

Przetwornica częstotliwości Rexroth EFC 3610 / EFC 5610

Instrukcja skrócona
R911372651

Wydanie 03



Tytuł Przetwornica częstotliwości Rexroth
EFC 3610 / EFC 5610

Rodzaj dokumentu Instrukcja skrócona

Typ dokumentu DOK-RCON03-EFC-X610***-QU03-PL-P

Adnotacja dot. składowania RS-e49daee6243b781a0a6846a5014bffa7-2-pl-PL-11

Przebieg zmian

Wydanie	Stanowisko	Uwagi
DOK-RCON03-EFC-X610***-QU03-PL-P	2015.10	Dodano nowe funkcje

Wprowadzenie do niniejszej dokumentacji

Niniejsza **Instrukcja skrócona** stanowi wyciąg z **Instrukcji obsługi**, w której produkt jest opisany bardziej szczegółowo.

⚠ OSTRZEŻENIE

W przypadku nieprawidłowego stosowania lub nieprawidłowej instalacji lub obsługi urządzenia występuje ryzyko obrażeń ciała i szkód mienia!

Nie wolno rozpoczynać eksploatacji ani regulacji produktu bez zapoznania się z:

- **Instrukcjami bezpieczeństwa** zawartymi w pakiecie przy każdej dostawie.
- Opisem zasad bezpieczeństwa w **Instrukcji obsługi**.

Dokumenty odniesienia

Aby uzyskać dokumentację w innym języku, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub sprawdzić jej dostępność pod adresem www.boschrexroth.com/efcx610

Prawa autorskie

© Bosch Rexroth (Xi'an) Electric Drives and Controls Co., Ltd. 2015

Niniejszy dokument wraz ze wszystkimi danymi, specyfikacjami i innymi informacjami w nim zawartymi stanowi wyłączną własność firmy Bosch Rexroth (Xi'an) Electric Drives and Controls Co., Ltd. Powielanie lub przekazywanie stronom trzecim bez zgody właściciela praw zabronione.

Zobowiązanie

Podane dane służą jedynie jako opis produktu i nie mogą być rozumiane jako opisujące właściwości w sensie prawnym. Zmiany w treści dokumentacji oraz w możliwości dostawy produktów są zastrzeżone.

Spis treści

	Strona
1	Montaż mechaniczny..... 3
1.1	Kontrola wzrokowa..... 3
1.2	Warunki otoczenia..... 3
1.3	Warunki montażu..... 4
1.4	Schematy i wymiary..... 5
1.4.1	Schematy..... 5
1.4.2	Wymiary..... 6
1.4.3	Montaż na szynie DIN..... 7
2	Montaż elektryczny..... 8
2.1	Przegląd połączeń elektrycznych..... 8
2.2	Specyfikacje przewodów..... 9
2.2.1	Złącze zasilania..... 9
	Specyfikacja przewodów (nie dotyczy USA / Kanady)..... 9
	Specyfikacja przewodów dla USA / Kanady..... 10
2.2.2	Podłączenie przewodu sygnału sterującego..... 11
2.3	Zaciski..... 12
2.3.1	Zaciski zasilania..... 12
2.3.2	Zaciski sterujące..... 13
	Schemat zacisków sterujących..... 13
	Opis zacisków sterujących..... 14
	Podłączenie NPN / PNP wejść cyfrowych X1–X5..... 16
	Podłączenie pull-up / pull-down odbiornika na wyjściach cyfrowych DO1a, DO1b..... 16
	Zaciski wejść analogowych (AI1, AI2, +10 V, +5 V, uziemienie i GND)..... 17
3	Uruchomienie..... 18
3.1	Panel LED i pokrywa ochronna..... 18
3.1.1	Panel LED..... 18
3.1.2	Pokrywa ochronna..... 19
3.1.3	Kontrolka LED..... 20
3.1.4	Opis sposobu obsługi..... 21
3.2	Procedura uruchomienia..... 22
3.2.1	Kontrole przed włączeniem zasilania..... 22
3.2.2	Kontrole po włączeniu zasilania..... 22
3.2.3	Kontrola parametrów rozruchowych..... 22
3.2.4	Sterowanie silnikiem..... 24
3.2.5	Automatyczne dostrajanie parametrów silnika..... 25
3.3	Lista parametrów..... 27
3.3.1	Terminologia i skróty stosowane na liście parametrów..... 27
3.3.2	Grupa b: Parametry systemowe..... 27
	b0: Podstawowe parametry systemowe..... 27
3.3.3	Grupa C: Parametry zasilania..... 28
	C0: Parametry regulacji zasilania..... 28

Spis treści

	Strona
C1: Parametry silnika i systemowe.....	30
C2: Parametry sterowania skalarne V/Hz.....	32
C3*: Parametry sterowania wektorowego.....	33
3.3.4 Grupa E: Parametry sterowania funkcjami.....	34
E0: Parametry nastaw i sterowania.....	34
E1: Parametry zacisków wejściowych.....	37
E2: Parametry zacisków wyjściowych.....	40
E3: Parametry sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości i prostego PLC.....	42
E4: Parametry sterowania PID.....	45
E5: Parametry funkcji zaawansowanych.....	46
E8: Standardowe parametry komunikacji.....	47
E9: Parametry zabezpieczeń i błędów.....	48
3.3.5 Grupa U: Parametry panelu.....	50
U0: Ogólne parametry panelu.....	50
U1: Parametry siedmiosegmentowego wyświetlacza.....	50
3.3.6 Grupa H: Parametry karty opcji.....	52
H8: Parametry karty we-wy.....	52
H9: Parametry karty przekaźnikowej.....	55
3.3.7 Grupa d0: Parametry monitorowania.....	56
4 Diagnostyka.....	57
4.1 Wyświetlanie znaków na wyświetlaczu LED.....	57
4.2 Kod stanu.....	57
4.3 Kod ostrzeżenia.....	57
4.4 Kod błędu.....	58
Indeks.....	61

1 Montaż mechaniczny

1.1 Kontrola wzrokowa

Po rozpakowaniu wykonać kontrolę wzrokową przetwornicy częstotliwości.

Należy sprawdzić, czy:

- **dostarczone odpowiednie urządzenie;**
- **urządzenie nie jest uszkodzone;**
- **urządzenie nie zostało uszkodzone podczas transportu, tj. nie ma śladów zadrapań, pęknięć czy wyszczerbień.**

W przypadku wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości należy skontaktować się z dystrybutorem firmy **Bosch Rexroth**.

1.2 Warunki otoczenia

Prawidłowa praca przetwornicy częstotliwości wymaga zainstalowania go w środowisku spełniającym podane poniżej wymagania.

Znamionowa temperatura otoczenia	-10–45°C
Obniżenie parametrów znamionowych / temperatura otoczenia	1,5% / 1°C (45–55°C)
Znamionowa wysokość n.p.m.	≤ 1000 m
Obniżenie parametrów znamionowych / wysokość n.p.m.	1% / 100 m (1000–4000 m)
Wilgotność względna	≤ 90% (brak kondensacji)
Stopień ochrony	IP 20 (typ otwarty)
Stopień zanieczyszczenia	2 (EN 50178)

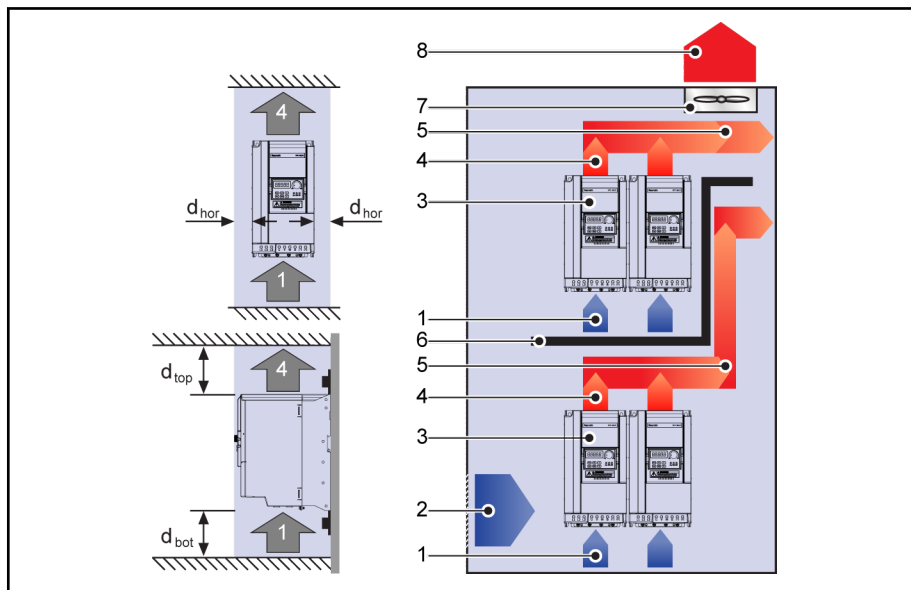
Tab. 1-1: Warunki otoczenia

Montaż mechaniczny

1.3 Warunki montażu

Przetwornicę częstotliwości należy montować pionowo.

W przypadku montażu jednej przetwornicy częstotliwości nad drugą, należy upewnić się, że wartość graniczna temperatury powietrza na wlocie nie zostanie przekroczona (patrz „Dane techniczne” w Instrukcji obsługi). Jeżeli temperatura powietrza przekracza górną wartość graniczną, zaleca się zainstalowanie deflektora powietrza między przetwornicami częstotliwości, zapobiegającego zasysaniu unoszącego się ciepłego powietrza do górnej przetwornicy częstotliwości.



Rys. 1-1: Odstępy montażowe i ustawienie

d_{hor} : Odstęp w poziomie = 0 mm (możliwość montażu obok siebie)

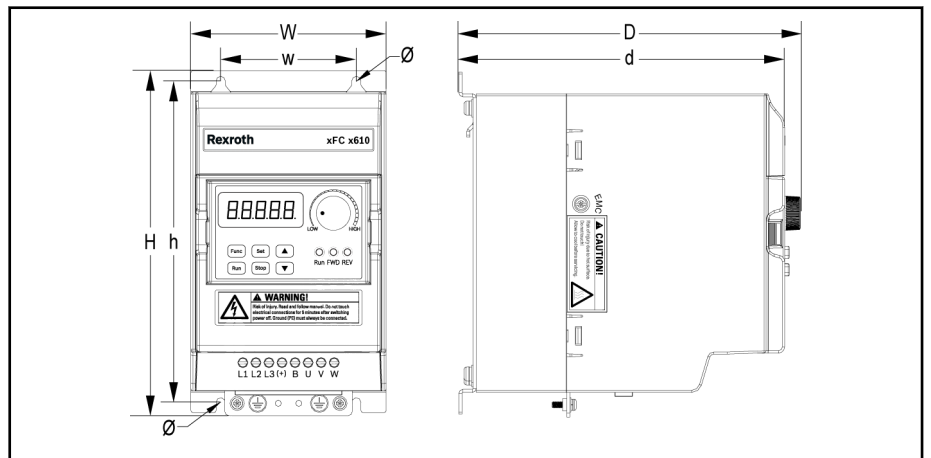
d_{top} : Minimalny odstęp na górze = 125 mm

d_{bot} : Minimalny odstęp na dole = 125 mm

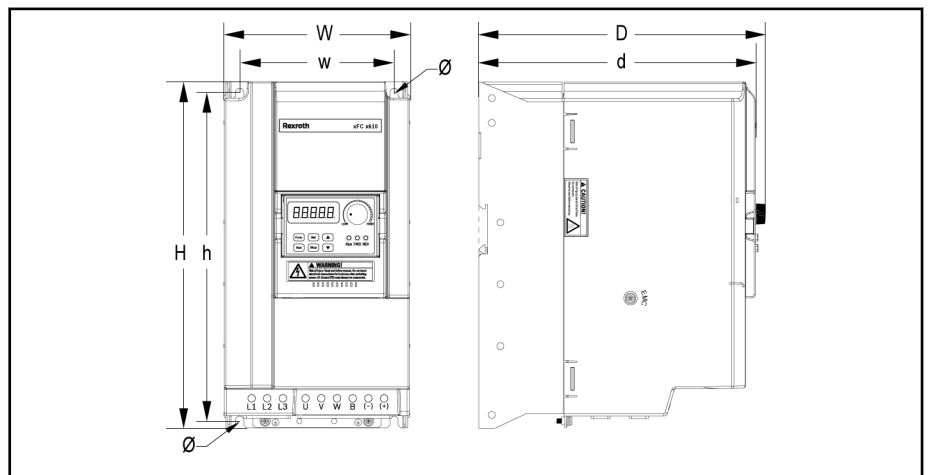
- 1: Wlot powietrza przetwornicy częstotliwości
- 2: Wlot powietrza szafki sterowniczej
- 3: Przetwornica częstotliwości
- 4: Wylot powietrza przetwornicy częstotliwości
- 5: Droga odprowadzania gorącego powietrza
- 6: Deflektor w szafce sterowniczej
- 7: Wentylator w szafce sterowniczej
- 8: Wylot ciepłego powietrza

1.4 Schematy i wymiary

1.4.1 Schematy



Rys. 1-2: Schemat – wymiary przetwornicy EFC x610 0K40...4K00



Rys. 1-3: Schemat – wymiary przetwornicy EFC x610 5K50...18K5

Montaż mechaniczny

1.4.2 Wymiary

Rama	Model [Ⓢ]	Wymiary [mm]							Rozmiar śrub [Ⓢ]	Masa netto [kg]
		W	H	D	w	h	d	Ø		
B	0K40	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
B	0K75	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
C	1K50	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
Gł.	2K20	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6

Tab. 1-2: Wymiary przetwornicy EFC x610 1P 200 VAC

Rama	Model [Ⓢ]	Wymiary [mm]							Rozmiar śrub [Ⓢ]	Masa netto [kg]
		W	H	D	w	h	d	Ø		
B	0K40	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
B	0K75	95	166	167	66	156	159	4,5	M4	1,5
C	1K50	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
C	2K20	95	206	170	66	196	162	4,5	M4	1,9
Gł.	3K00	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6
Gł.	4K00	120	231	175	80	221	167	4,5	M4	2,6
E	5K50	130	243	233	106	228	225	6,5	M6	3,9
E	7K50	130	243	233	106	228	225	6,5	M6	4,3
F	11K0	150	283	233	125	265	225	6,5	M6	5,7
F	15K0	150	283	233	125	265	225	6,5	M6	6,4
G	18K5	165	313	241	140	295	233	6,5	M6	8,0

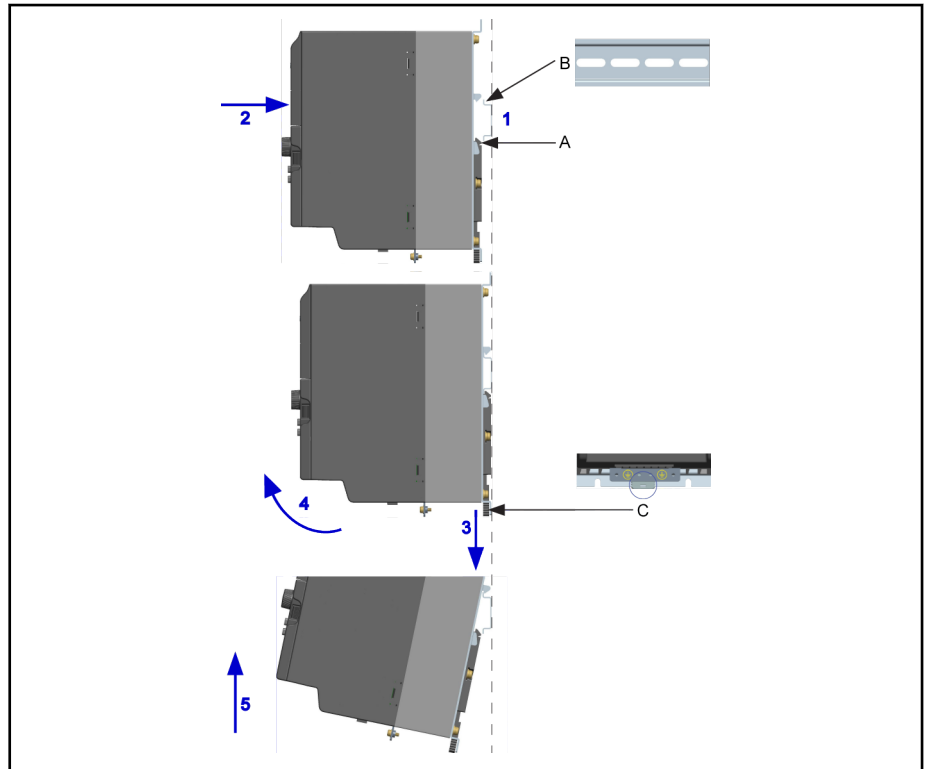
Tab. 1-3: Wymiary przetwornicy EFC x610 3P 400 VAC



- [Ⓢ]: Pełne oznaczenie typu przetwornicy częstotliwości ma następującą postać:
EFCx610-xKxx-xPx-MDA-xx-NNNNN-NNNN, patrz „Załącznik: oznaczenie typu” w Instrukcji obsługi.
Np. model EFC 5610 5K50 (3P 400 VAC) ma następujące oznaczenie typu:
EFC5610-5K50-3P4-MDA-7P-NNNNN-NNNN.
- [Ⓢ]: Do zamocowania przetwornicy EFC x610 potrzeba 4 śrub.

1.4.3 Montaż na szynie DIN

Oprócz montażu ściennego za pomocą śrub w przypadku modeli 0K40–7K50 przetwornicy częstotliwości EFC x610 można wykonać również montaż na szynie DIN.



- A Zaczep mocujący
- B Szyna mocująca
- C Uchwyt do zdejmowania

Rys. 1-4: Montowanie na szynie DIN i zdejmowanie z szyny

Etapy montażu:

- 1: Przytrzymać przetwornicę częstotliwości i ustawić element A i dolną krawędź elementu B na tej samej wysokości.
- 2: Nacisnąć przetwornicę częstotliwości w poziomie aż do usłyszenia odgłosu prawidłowego zatrzaśnięcia zaczepu mocującego.

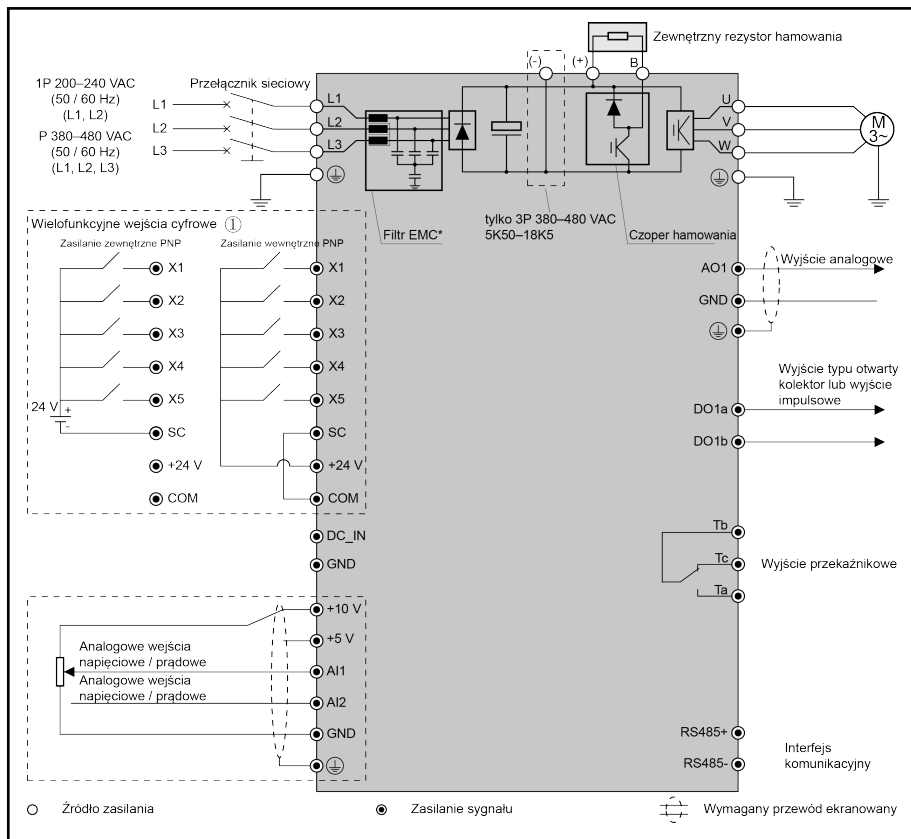
Etapy demontażu:

- 3: Pociągnąć element C w dół i przytrzymać.
- 4: Obrócić przetwornicę częstotliwości pod odpowiednim kątem wskazanym strzałką.
- 5: Podnieść przetwornicę częstotliwości.

Montaż elektryczny

2 Montaż elektryczny

2.1 Przegląd połączeń elektrycznych



Rys. 2-1: Schemat połączeń



- Informacje na temat rozmiaru przewodów, bezpieczników, momentów dokręcania śrub podane są w **rozdziale 2.2**.
- Informacje na temat zacisków podane są w **rozdziale 2.3**.
- ①: Tryby NPN opisane są w **rozdziale 2.3.2**.
- *: Może zostać rozłączony poprzez wykręcenie śruby. Bardziej szczegółowe informacje podane są w **Instrukcji obsługi**.
- Wejście impulsowe można ustawić **WYŁĄCZNIE** na „Wielofunkcyjnym wejściu cyfrowym X5”.

2.2 Specyfikacje przewodów

2.2.1 Złącze zasilania

Specyfikacja przewodów (nie dotyczy USA / Kanady)



- **STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE** przewody miedziane o temperaturze dopuszczalnej wynoszącej 90°C lub wyższej z izolacją XLPE lub EPR zgodnie z normą IEC60364-5-52.
- Zaleca się podłączanie silnika za pomocą przewodów ekranowanych.
- *: Jeżeli zaciski modeli 0K40–7K50 wyposażone są w dodatkowe etykiety, należy zapoznać się z danymi na temat momentu dokręcania umieszczonymi na etykietach.

EFC x610 Model	Bezpiecznik (gG) [A]	Tryb montażu przewodów zasilających			Przewód ochronny PE [mm ²]	Moment dokręcenia / śruba [N·m / lb·in] (Mx)
		B1 [mm ²]	B2 [mm ²]	E [mm ²]		
0K40	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	16,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	25,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	32,0	6,0	6,0	4,0	10,0	1,00* / 9,0 (M3)

Tab. 2-1: Specyfikacja bezpieczników i przewodów dla 1P 200 VAC (nie dotyczy USA / Kanady)

EFC x610 Model	Bezpiecznik (gG) [A]	Tryb montażu przewodów zasilających			Przewód ochronny PE [mm ²]	Moment dokręcenia / śruba [N·m / lb·in] (Mx)
		B1 [mm ²]	B2 [mm ²]	E [mm ²]		
0K40	6,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	10,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	16,0	2,5	2,5	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
3K00	20,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
4K00	20,0	4,0	4,0	2,5	10,0	1,00* / 9,0 (M3)
5K50	32,0	6,0	6,0	4,0	10,0	1,20* / 10,5 (M4)
7K50	40,0	6,0	10,0	6,0	10,0	1,20* / 10,5 (M4)
11K0	50,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,76 / 15,6 (M4)
15K0	50,0	10,0	10,0	10,0	10,0	1,76 / 15,6 (M4)
18K5	80,0	25,0	25,0	16,0	16,0	3,73 / 33,0 (M5)

Tab. 2-2: Specyfikacja bezpieczników i przewodów dla 3P 400 VAC (nie dotyczy USA / Kanady)

Montaż elektryczny

Specyfikacja przewodów dla USA / Kanady



- **STOSOWAĆ WYŁĄCZNIE** przewody miedziane o temperaturze dopuszczalnej wynoszącej 75°C lub wyższej zgodnie z wytycznymi UL 508C.
- Zaleca się podłączanie silnika za pomocą przewodów ekranowanych.
- *: Jeżeli zaciski modeli 0K40–7K50 wyposażone są w dodatkowe etykiety, należy zapoznać się z danymi na temat momentu dokręcania umieszczonymi na etykietach.

EFC x610	Bezpiecznik (gG)	Przewody zasilające	Przewód ochronny PE	Moment dokręcenia / śruba
Model	[A]	[AWG]	[AWG]	[N·m / lb·in] (Mx)
0K40	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	15,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	25,0	10	8	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	30,0	10	8	1,00* / 9,0 (M3)

Tab. 2-3: Specyfikacja bezpieczników i przewodów dla 1P 200 VAC w przypadku USA / Kanady

EFC x610	Bezpiecznik (gG)	Przewody zasilające	Przewód ochronny PE	Moment dokręcenia / śruba
Model	[A]	[AWG]	[AWG]	[N·m / lb·in] (Mx)
0K40	6,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
0K75	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
1K50	10,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
2K20	15,0	14	8	1,00* / 9,0 (M3)
3K00	20,0	12	8	1,00* / 9,0 (M3)
4K00	20,0	12	8	1,00* / 9,0 (M3)
5K50	30,0	10	8	1,20* / 10,5 (M4)
7K50	40,0	8	8	1,20* / 10,5 (M4)
11K0	50,0	8	8	1,76 / 15,6 (M4)
15K0	60,0	6	6	1,76 / 15,6 (M4)
18K5	80,0	4	6	3,73 / 33,0 (M5)

Tab. 2-4: Specyfikacja bezpieczników i wymiarów przewodów dla 3P 400 VAC w przypadku USA / Kanady

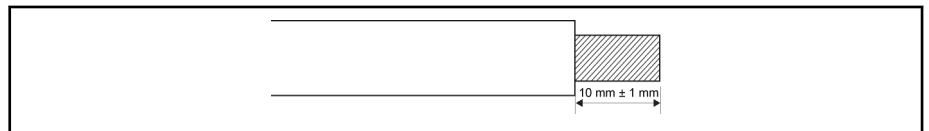
2.2.2 Podłączenie przewodu sygnału sterującego

Przewód sygnału sterującego musi spełniać następujące wymagania:

- przewody elastyczne z końcówkami tulejkowymi,
- powierzchnia przekroju przewodu: 0,2–1,0 mm²,
- powierzchnia przekroju przewodów dla złązek z izolowanymi końcówkami tulejkowymi: 0,25–1,0 mm²,
- dla wejść analogowych AI1, AI2, +10 V, +5 V i GND stosować przewody ekranowane,
- komunikacja RS485 – stosować skrętkę ekranowaną.

Zalecenia w zakresie zdejmowania izolacji przewodów:

Izolację przewodów sterujących należy zdejmować zgodnie z poniższymi zaleceniami. Zdjęcie izolacji na zbyt długim odcinku może powodować zwarcie z sąsiednimi przewodami, podczas gdy zdjęcie izolacji na zbyt krótkim odcinku stwarza ryzyko obłuzowania przewodu.

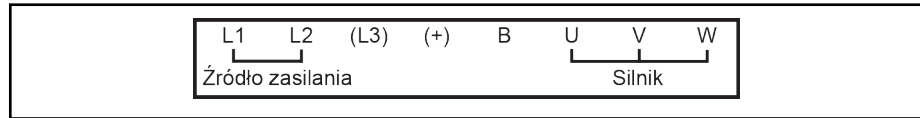


Rys. 2-2: Długość na jakiej należy zdjąć izolację z przewodu

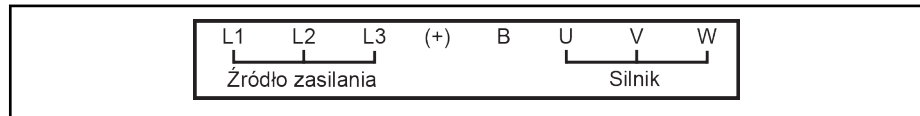
Montaż elektryczny

2.3 Zaciski

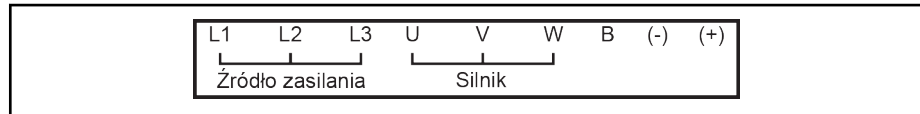
2.3.1 Zaciski zasilania



Rys. 2-3: Zaciski zasilania (1P 200 VAC 0K40-2K20)



Rys. 2-4: Zaciski zasilania (3P 400 VAC 0K40-4K00)



Rys. 2-5: Zaciski zasilania (3P 400 VAC 5K50-18K5)

Zacisk	Opis
L1, L2	Zaciski wejściowe zasilania sieciowego
U, V, W	Zaciski wyjściowe przetwornicy
B	Zacisk zewnętrznego rezystora hamowania
(+) [Ⓞ]	Zacisk dodatni magistrali DC

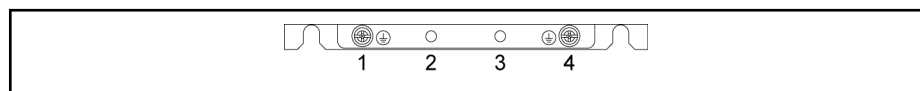
Tab. 2-5: Opis zacisków zasilania modelu 1P 200 VAC

Zacisk	Opis
L1, L2, L3	Zaciski wejściowe zasilania sieciowego
U, V, W	Zaciski wyjściowe przetwornicy
B	Zacisk zewnętrznego rezystora hamowania
(-) [Ⓞ]	Zacisk ujemny magistrali DC (dostępny wyłącznie w modelach 5K50 i wyższych)
(+) [Ⓞ]	Zacisk dodatni magistrali DC

Tab. 2-6: Opis zacisków zasilania modelu 3P 400 VAC

⚠ OSTRZEŻENIE

[Ⓞ]: Należy dokładnie zapoznać się ze szczegółowymi opisami zacisków (-) i (+) w **Instrukcji obsługi** i skrupulatnie się do nich stosować w czasie pracy z tymi dwoma zaciskami.



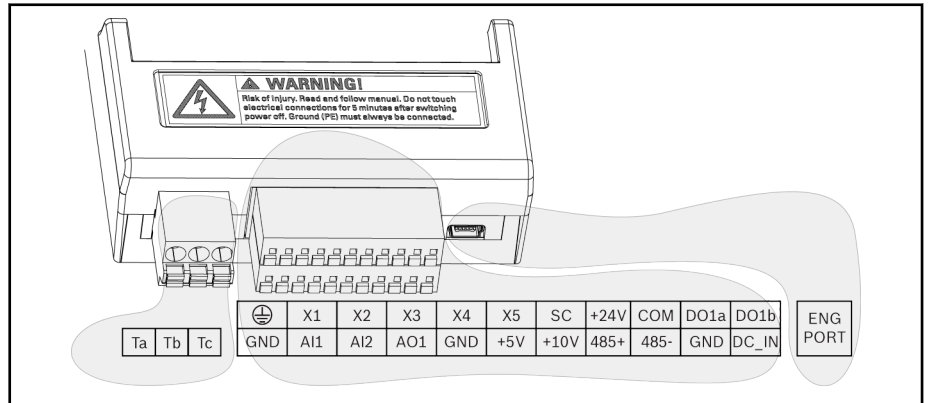
Rys. 2-6: Zaciski uziemienia i przewodu ochronnego PE

1. Zacisk uziemienia dla przewodów zasilania sieciowego
2. Zarezerwowany dla adaptera przewodu ochronnego PE / ekranu (zamawiany oddzielnie)

3. Zarezerwowany dla adaptera przewodu ochronnego PE / ekranu (zamawiany oddzielnie)
4. Zacisk uziemienia dla przewodów silnika

2.3.2 Zaciski sterujące

Schemat zacisków sterujących



Rys. 2-7: Zaciski obwodu sterowania

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko uszkodzenia przetwornicy częstotliwości!

Przed podłączeniem lub odłączeniem złączy należy upewnić się, że zasilanie przetwornicy częstotliwości zostało odłączone.



Listwa zaciskowa stanowi **WYŁĄCZNIE** element ułatwiający podłączenie i **NIE MOŻNA** jej wykorzystywać do mocowania przewodów. Użytkownik musi zastosować dodatkowy sposób mocowania przewodów.


Montaż elektryczny

Opis zacisków sterujących

Wejścia cyfrowe

Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
X1–X5	Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe	Patrz Grupa E1	Wejścia z wykorzystaniem transoptorów:
X5 (multipleks)	Wejście impulsowe		24 VDC, 8 mA / 12 VDC, 4 mA Wejście impulsowe: Maks. 50,0 kHz
SC	Złącze wspólne	Złącze wspólne dla transoptorów	–
+24 V	Zasilanie	COM stanowi odniesienie Izolowane od GND	Maks. prąd wyjściowy: 100 mA
COM	wejść cyfrowych		

Wejścia analogowe

Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
+10 V	Zasilanie dla AI1, AI2	GND stanowi odniesienie	Maks. prąd wyjściowy: 30 mA
+5 V			Maks. prąd wyjściowy: 10 mA
AI1	Analogowe wejście napięciowe 1/ Analogowe wejście prądowe 1	Analogowe wejścia napięciowe / prądowe służą jako kanały do zewnętrznego zadawania częstotliwości	Zakres wejścia napięciowego: 0/2–10 V Impedancja wejściowa: 40 kΩ
AI2	Analogowe wejście napięciowe 2/ Analogowe wejście prądowe 2	Informacje na temat przełączania między wejściem napięciowym a prądowym oraz ustawiania funkcji wejścia podane są w opisie Grupy E1	Rozdzielczość: 1/1000 Zakres wejścia prądowego: 0/4–20 mA Impedancja wejściowa: 500 Ω Rozdzielczość: 1/1000
GND	Złącze wspólne	Izolowane od COM	–
	Złącze ochronne	Połączone wewnętrznie z zaciskami uziemienia radiatora	–

Wyjścia cyfrowe

Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
DO1a	Wyjście typu otwarty kolektor lub wyjście impulsowe	Patrz Grupa E2 COM stanowi odniesienie	Wyjście typu otwarty kolektor: Maks. 30 VDC, 50 mA Maks. częstotliwość wyjścia impulsowego: 32,0 kHz
DO1b			
Ta	Styki przełączane przekaźnika	Patrz Grupa E2	Parametry znamionowe: 250 VAC, 3 A; 30 VDC, 3 A
Tc			
Tb	Styk wspólny przekaźnika		

Wyjścia analogowe

Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
AO1	Analogowe wyjście wielofunkcyjne	Patrz Grupa E2	Wyjście napięciowe: 0/2–10 V Wyjście prądowe: 0/4–20 mA Impedancja wyjściowa 138 Ω
GND	Złącze wspólne	Izolowane od COM	–

Komunikacja Modbus

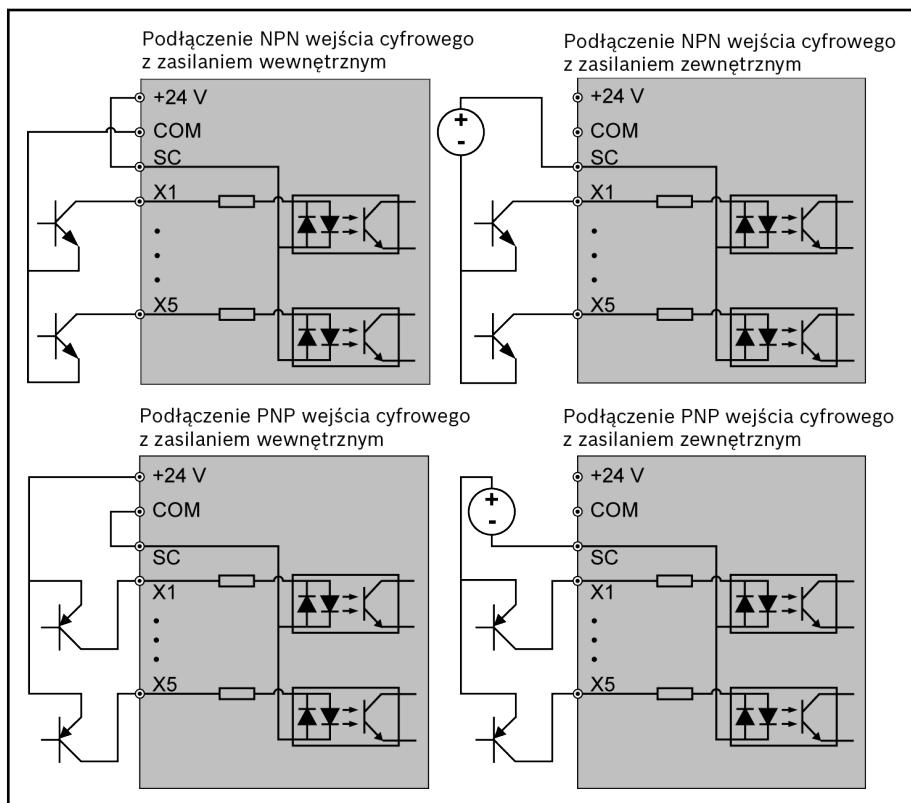
Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
485+	Sygnał różnicowy dodatni	GND stanowi odniesienie	–
485-	Sygnał różnicowy ujemny		

Zewnętrzne źródło zasilania

Zacisk	Funkcja sygnału	Opis	Wymagania odnośnie sygnału
DC_IN	Pomocnicze źródło zasilania tablicy sterowniczej	Wejście zasilania zewnętrznego +24 V tablicy sterowniczej i pulpitu (NIE) używać do wejść cyfrowych	Parametry znamionowe: 24 V (-10 – +15 %) 200 mA
GND	Złącze wspólne	Izolowane od COM	–

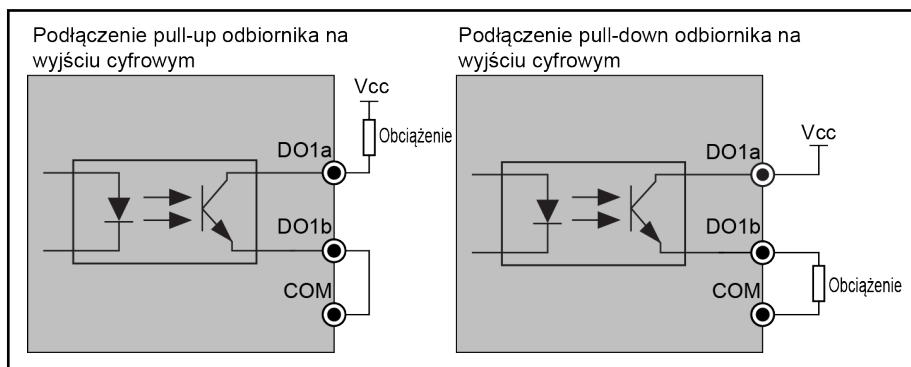
Montaż elektryczny

Podłączenie NPN / PNP wejść cyfrowych X1–X5



Rys. 2-8: Podłączenie NPN / PNP wejść cyfrowych X1–X5

Podłączenie pull-up / pull-down odbiornika na wyjściach cyfrowych DO1a, DO1b

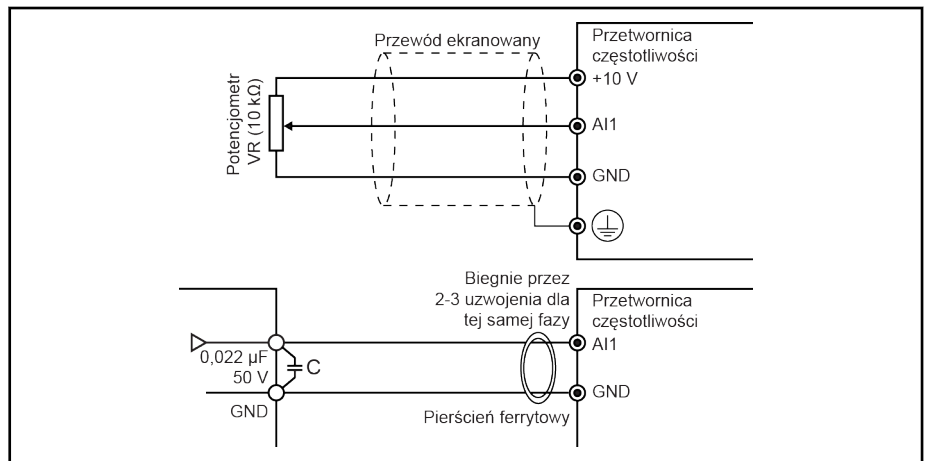


Rys. 2-9: Podłączenie pull-up / pull-down odbiornika na wyjściach cyfrowych DO1a, DO1b

Zasilanie Vcc może być zewnętrzne lub wewnętrzne.

- Dla zasilania wewnętrznego **STOSOWAĆ TYLKO** napięcie +24 V **NIGDY NIE STOSOWAĆ** napięcia +10 V lub +5 V!
- W przypadku zasilania zewnętrznego masa odniesienia **MUSI** być podłączona do zacisku COM!

Zaciski wejść analogowych (AI1, AI2, +10 V, +5 V, uziemienie i GND)



Rys. 2-10: Zaciski wejść analogowych



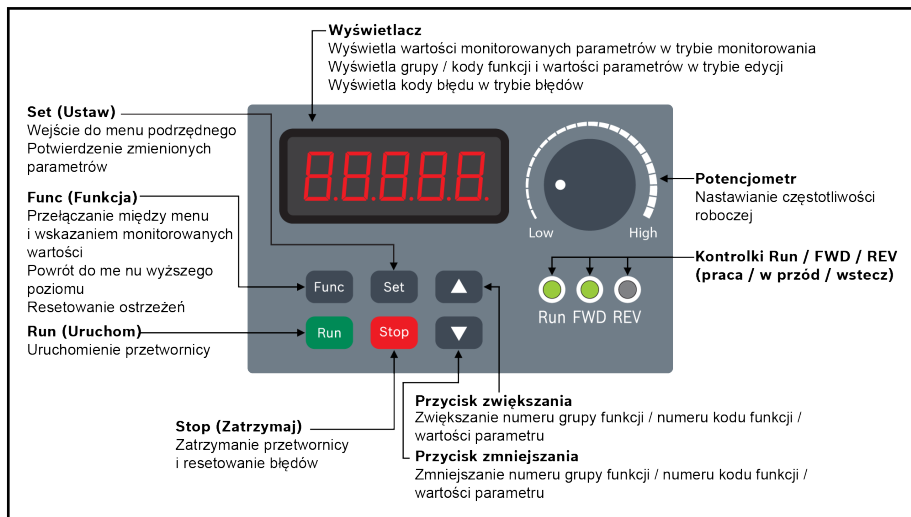
- Schematy dla wejścia AI2 i +5 V wyglądają podobnie do powyższego schematu.
- Zakłócenia sygnału analogowego mogą spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia. W takim przypadku po stronie wyjściowej sygnału analogowego należy zainstalować kondensator i pierścień ferrytowy, jak pokazano na schemacie powyżej.

Uruchomienie

3 Uruchomienie

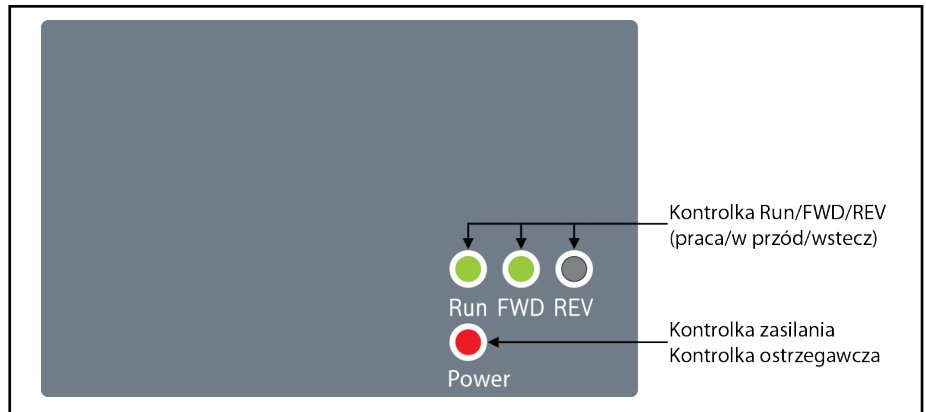
3.1 Panel LED i pokrywa ochronna

3.1.1 Panel LED



Rys. 3-1: Panel LED

3.1.2 Pokrywa ochronna



Rys. 3-2: Pokrywa ochronna



Przetwornica częstotliwości EFC x610 może na żądanie zostać wyposażona w **pokrywę ochronną** zamiast **panelu LED**. Aby korzystać z przetwornic częstotliwości z **pokrywą ochronną**:

- należy zamówić dodatkowo jeden **panel LED** i włączyć funkcję **kopiowania parametrów** przetwornic częstotliwości. Patrz parametr b0.11.

Uruchomienie

3.1.3 Kontrolka LED

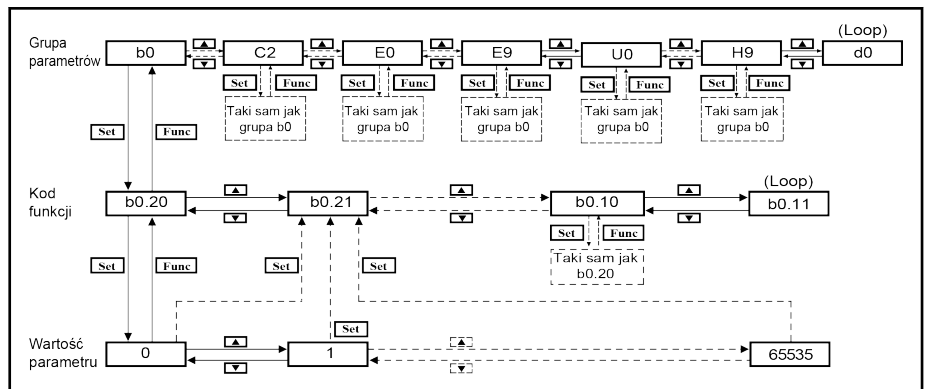
Tryb	Run (praca)	FWD (w przód)	REV (w tył)	Power (Zasilanie) [Ⓞ]
Zasilanie wyłączone	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Stan gotowości	Wył.	Zielona / wył.	Wył. / zielona	Czerwona
Praca (w przód)	Zielona	Zielona	Wył.	Czerwona
Praca (w tył)	Zielona	Wył.	Zielona	Czerwona
W oczekiwaniu na pracę	Miga na zielono			
Hamowanie prądem stałym przy uruchamianiu	(Krótko zielona długo wył.)	Zielona / wył.	Wył. / zielona	Czerwona
Czas martwy zmiany kierunku				
Faza zatrzymania zwalniania	Miga na zielono			
Hamowanie prądem stałym przy zatrzymywaniu	(Krótko wył. długo zielona)	Zielona / wył.	Wył. / zielona	Czerwona
Ostrzeżenie przy pracy do przodu	Zielona	Zielona	Wył.	Miga na czerwono (Krótko wył. długo czerwona)
Ostrzeżenie przy pracy do tyłu	Zielona	Wył.	Zielona	Miga na czerwono (Krótko wył. długo czerwona)
Ostrzeżenie przy zatrzymywaniu	Wył.	Zielona / wył.	Wył. / zielona	Miga na czerwono (Krótko wył. długo czerwona)
Błąd	Wył.	Zielona / wył.	Wył. / zielona	Miga na czerwono (Krótko czerwona długo wył.)

Tab. 3-1: Stan kontrolki LED

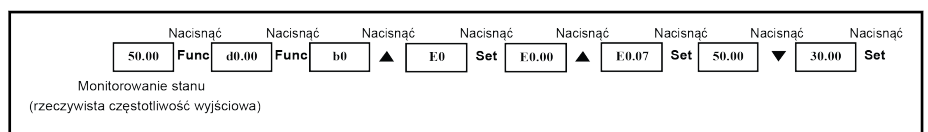


- [Ⓞ]: Dostępna na pokrywie ochronnej lub gdy nie jest zainstalowany ani panel, ani pokrywa ochronna.
- Przetwornica częstotliwości zostanie zatrzymana w przypadku jednoczesnej aktywacji poleceń pracy w przód i w tył.

3.1.4 Opis sposobu obsługi



Rys. 3-3: Tryb obsługi



Rys. 3-4: Przykład wprowadzania zmian



Urządzenie wyposażone jest w **funkcję przesuwania cyfr** ułatwiającą wybór i modyfikację parametrów. Więcej informacji znaleźć można w **Instrukcji obsługi**.

Uruchomienie

3.2 Procedura uruchomienia

3.2.1 Kontrole przed włączeniem zasilania

Warunki otoczenia	Patrz Rozdz. 1.2 "Warunki otoczenia" na str. 3
Warunki montażu	Patrz Rozdz. 1.3 "Warunki montażu" na str. 4
Podłączenie przewodów	Patrz Rozdz. 2 "Montaż elektryczny" na str. 8 Należy zachować zgodność z wymaganiami w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Więcej informacji znaleźć można w Instrukcji obsługi . Wszystkie przełączniki muszą być wyłączone. Wszystkie odbiorniki muszą być odłączone.

Tab. 3-2: Kontrole przed włączeniem zasilania

3.2.2 Kontrole po włączeniu zasilania

Panel LED	Wskazuje 0.00
Pokrywa ochronna	Kontrolka zasilania świeci na czerwono, patrz Rozdz. 3.1.2 "Pokrywa ochronna" na str. 19 i Rozdz. 3.1.3 "Kontrolka LED" na str. 20

Tab. 3-3: Kontrole po włączeniu zasilania

3.2.3 Kontrola parametrów rozruchowych

Ustawić parametr [b0.00] = „3: Start-up parameters” (parametry rozruchowe) i sprawdzić wszystkie parametry rozruchowe. Informacje na temat terminologii i skrótów stosowanych w tabeli poniżej patrz: [Rozdz. 3.3.1 "Terminologia i skróty stosowane na liście parametrów"](#) na str. 27.

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C0.05	Częstotliwość nośna	1–15 kHz	ND: 4 HD: 6	1	Praca
C1.05	Moc znamionowa silnika	0,1–1000,0 kW	DOM	0,1	Stop
C1.06	Napięcie znamionowe silnika	0–480 V	DOM	1	Stop
C1.07	Prąd znamionowy silnika	0,01–655,00 A	DOM	0,01	Stop
C1.08	Częstotliwość znamionowa silnika	5,00–400,00 Hz	50,00	0,01	Stop
C1.09	Prędkość znamionowa silnika	1 – 30 000 obr./min	DOM	1	Stop
C2.00	Tryb charakterystyki V/Hz	0: Tryb liniowy 1: Charakterystyka kwadratowa 2: Charakterystyka spersonalizowana	0	–	Stop
E0.00	Pierwsze źródło zadawania częstotliwości	0–21	0	–	Stop
E0.01	Pierwsze źródło polecenia uruchomienia	0–2	0	–	Stop
E0.07	Cyfrowa częstotliwość zadana	0,00 – [E0.09] Hz	50,00	0,01	Praca
E0.08	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50,00–400,00 Hz	50,00	0,01	Stop

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E0.09	Górna wartość graniczna częstotliwości wyjściowej	[E0.10] – [E0.08] Hz	50,00	0,01	Praca
E0.10	Dolna wartość graniczna częstotliwości wyjściowej	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E0.17	Sterowanie kierunkiem	0: W przód/w tył 1: Tylko w przód 2: Tylko w tył 3: Zamiana domyślnego kierunku	0	–	Stop
E0.25	Charakterystyka przyspieszania/zwalniania	0: Tryb liniowy 1: Krzywa S	0	–	Stop
E0.26	Czas przyspieszania	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.27	Czas zwalniania	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.35	Tryb uruchomienia	0: Uruchomienie bezpośrednie 1: Hamowanie prądem stałym przed uruchomieniem 2: Uruchomienie z wykryciem prędkości 3: Automatyczne uruchomienie / zatrzymanie na podstawie częstotliwości zadanej	0	–	Stop
E0.50	Tryb zatrzymania	0: Zatrzymanie przez zwolnienie 1: Samoczynne zatrzymanie 2: Toczenie się po wydaniu polecenia zatrzymania, zwalnianie ze zmianą kierunku	0	–	Stop

Tab. 3-4: Parametry rozruchowe

Uruchomienie

3.2.4 Sterowanie silnikiem

Etap	Czynność	Opis
1	Obrócić potencjometr do końca w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo).	Zadawana częstotliwość wyjściowa wynosi 0,00.
2	Nacisnąć przycisk <Run> (Uruchom)	Wysłane zostaje polecenie sterujące, a na ekranie wyświetlane jest wskazanie 0,00
3	Powoli obracać potencjometr w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (w prawo), aż na ekranie pojawi się wartość 5,00. Zwrócić uwagę na parametry pracy silnika: Czy silnik pracuje w prawidłowym kierunku? Czy silnik pracuje równomiernie? Czy słychać nietypowe dźwięki lub wystąpiła nieoczekiwana sytuacja?	Silnik zacznie pracować. Zalecane działania: W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości natychmiast zatrzymać silnik poprzez odcięcie zasilania. Rozpocząć rozruch ponownie dopiero po usunięciu przyczyny nieprawidłowego działania.
4	Obracać potencjometr w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.	Silnik zwiększy prędkość.
5	Obracać potencjometr w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.	Silnik zmniejszy prędkość.
6	Nacisnąć przycisk <Stop> (Zatrzymaj).	Wysłane zostaje polecenie zatrzymania i silnik zatrzyma się.
7	Sprawdzić parametry bez obciążenia.	Ustawienia na podstawie rzeczywistego zastosowania.
8	Sprawdzić parametry pod obciążeniem.	Ustawienia na podstawie rzeczywistego zastosowania.

Tab. 3-5: Procedura sterowania silnikiem

- Przetwornica EFC x610 nie jest wyposażona w wewnętrzny stycznik i po podłączeniu zasilania znajdzie się pod napięciem. Po naciśnięciu przycisku **Run** (Uruchom) (lub aktywacji opcji „Sterowania zaciskami”) przetwornica częstotliwości rozpocznie pracę.
- Domyślne ustawienia przetwornicy EFC x610 są następujące:
 - Przetwornica częstotliwości jest uruchamiana i wyłączana za pomocą panelu operatora.
 - Częstotliwość wyjściowa jest zadawana za pomocą potencjometru na panelu operatora.
- Po włączeniu należy potwierdzić, że:
 - wyświetlona jest częstotliwość zadana (nie ma wskazania błędu),
 - monitorowany parametr jest zgodny ze stanem faktycznym.
- Domyślnie przetwornica częstotliwości wyświetla jako monitorowane parametry **częstotliwość wyjściową**, gdy jest uruchomiona, oraz **częstotliwość zadaną**, gdy jest zatrzymana. Wskazania te można zmienić na inne parametry – patrz opis parametrów U1.00 i U1.10. Fabryczne wartości domyślne oparte są na typowych zastosowaniach z wykorzystaniem typowych silników.



W przypadku przetwornic częstotliwości z pokrywą ochronną zaleca się zainstalowanie panelu LED w celu wykonywania powyższych czynności.

3.2.5 Automatyczne dostrajanie parametrów silnika

W przypadku sterowania wektorowego SVC i zastosowań wymagających wysokiej precyzji przy sterowaniu skalarnym V/Hz konieczne jest automatyczne dostrajanie parametrów silnika. Dostępne są dwa tryby automatycznego dostrajania parametrów: spoczynkowy i obrotowy. Pierwszy z nich stosowany jest zazwyczaj do sterowania skalarnego V/Hz, a drugi **WYŁĄCZNIE** do sterowania wektorowego SVC.

Przed automatycznym dostrajaniem parametrów należy upewnić się, że:

- Silnik jest w spoczynku i nie jest rozgrzany.
- Moc znamionowa przetwornicy częstotliwości jest bliska mocy silnika.
- Parametry C1.05–C1.10 ustawione są zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej silnika. Jeżeli na tabliczce znamionowej nie podano współczynnika mocy, dla parametru C1.10 należy zachować ustawienia domyślne.



W przypadku automatycznego dostrajania parametrów w trybie obrotowym od wału silnika należy odłączyć odbiornik.

Włączyć tryb automatycznego dostrajania parametrów i rozpocząć automatyczne dostrajanie parametrów silnika:

Ustawić następujący parametr zgodnie z trybem sterowania przetwornicy częstotliwości oraz danym zastosowaniem.

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C1.01	Dostrajanie parametrów silnika	0–2	0	–	Stop

- 0: Nieaktywne. Domyślnie funkcja automatycznego dostrajania parametrów jest nieaktywna.
- 1: Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie spoczynkowym. Ten tryb jest zalecany w przypadku sterowania skalarnego V/Hz. Może być również stosowany przy sterowaniu wektorowym SVC, jeżeli odłączenie odbiornika jest niemożliwe.
- 2: Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie obrotowym (zalecane w przypadku sterowania wektorowego SVC).

Nacisnąć przycisk **<Run>** (Uruchom) na panelu operatora, aby rozpocząć automatyczne dostrajanie. W czasie automatycznego dostrajania parametrów na wyświetlaczu panelu operatora widoczny będzie kod stanu „tUnE” (dostrajanie). Po zakończeniu procesu automatycznego dostrajania parametrów kod ten zniknie, a wartości następujących parametrów zostaną ustawione automatycznie:

Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie spoczynkowym	Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie obrotowym	Parametry dostrojone automatycznie
✓	✓	C1.12: Znamionowa częstotliwość poślizgu silnika
✓	✓	C1.20: Prąd silnika bez obciążenia
✓	✓	C1.21: Rezystancja stojana
✓	✓	C1.22: Rezystancja wirnika
✓	✓	C1.23: Indukcyjność rozproszenia

Uruchomienie

Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie spoczynkowym	Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie obrotowym	Parametry dostrojone automatycznie
√	√	C1.24: Indukcyjność wzajemna
√	√	C3.05: Wzmocnienie części proporcjonalnej pętli prądowej
√	√	C3.06: Czas całkowania pętli prądowej
–	√	C3.00: Wzmocnienie części proporcjonalnej pętli prędkości
–	√	C3.01: Czas całkowania pętli prędkości

Tab. 3-6: Parametry dostrojone automatycznie

3.3 Lista parametrów

3.3.1 Terminologia i skróty stosowane na liście parametrów

- **Kod:** Kod funkcji / parametru w formacie bx.xx, Cx.xx, Ex.xx, Ux.xx, dx.xx–
- **Nazwa:** Nazwa parametru
- **Ustawienia domyślne:** Fabryczne ustawienie domyślne
- **Min.:** Minimalna zmiana wartości parametru
- **Atryb.:** Atrybut parametru
 - **Praca:** Wartość parametru można zmienić, gdy przetwornica częstotliwości jest w stanie „praca” lub „stop”.
 - **Stop:** Wartość parametru można zmienić, gdy przetwornica częstotliwości jest w stanie „stop”.
 - **Odczyt:** Wartość parametru można tylko odczytać bez możliwości zmiany.
- **DOM:** Zależnie od modelu
- **[bx.xx], [Cx.xx], [Ex.xx], [Ux.xx], [dx.xx]...:** Wartości funkcji / parametru

3.3.2 Grupa b: Parametry systemowe

b0: Podstawowe parametry systemowe

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
b0.00	Ustawienia uprawnień dostępu	0: Parametry podstawowe 1: Parametry standardowe 2: Parametry zaawansowane 3: Parametry rozruchowe 4: Parametry zmodyfikowane	0	–	Praca
b0.10	Inicjalizacja parametrów	0: Nieaktywna 1: Przywrócenie ustawień domyślnych 2: Czyszczenie rejestru błędów	0	–	Stop
b0.11	Kopiowanie parametrów	0: Nieaktywna 1: Kopiowanie parametrów do panelu 2: Przywrócenie parametrów z panelu	0	–	Stop
b0.20	Hasło użytkownika	0 – 65 535	0	1	Praca
b0.21	Hasło producenta	0 – 65 535	0	1	Stop

Uruchomienie

3.3.3 Grupa C: Parametry zasilania

C0: Parametry regulacji zasilania

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C0.00	Tryb sterowania (wyłącznie EFC 5610)	0: Sterowanie skalarne V/Hz 1: Bezczujnikowe sterowanie wektorowe (SVC)	0	–	Stop
C0.01	Nastawa pracy normalnej / pod wysokim obciążeniem (wyłącznie EFC 3610)	0: ND (normalne obciążenie) 1: HD (wysokie obciążenie)	1	–	Stop
C0.05	Częstotliwość nośna	1–15 kHz	ND: 4 HD: 6	1	Praca
C0.06	Automatyczna regulacja częstotliwości nośnej	0: Nieaktywna; 1: Aktywna	1	–	Stop
C0.15	Punkt rozpoczęcia hamowania	1P 200 VAC: 300–390 V	385	1	Stop
		3P 400 VAC: 600–785 V	770		
C0.16	Cykl roboczy hamowania	1–100%	100	1	Stop
C0.17	Próba hamowania	0: Nieaktywna; 1: Aktywna	0	–	Stop
C0.25	Tryb zapobiegania przepięciom	0–2	0	–	Stop
C0.26	Stopień ochrony przepięciowej przy utyku	1P 200 VAC: 300–390 V	385	1	Stop
		3P 400 VAC: 600–785 V	770		
C0.27	Stopień ochrony przetężeniowej przy utyku [Ⓞ]	20,0% – [C2.42]	200,0	0,1	Stop
C0.28	Tryb ochrony przed utratą faz	0–3	3	–	Praca
C0.29	Poziom ostrzeżenia wstępnego przed przeciążeniem przetwornicy	20,0–200,0%	110,0	0,1	Stop
C0.30	Opóźnienie ostrzeżenia wstępnego przed przeciążeniem przetwornicy	0,0–20,0 s	2,0	0,1	Stop
C0.40	Nastawa funkcji podtrzymywania pracy w sytuacji zakłóceń napięciowych (FRT)	0: Nieaktywna 1: Wyłączenie wyjścia	0	–	Stop
C0.50	Regulacja wentylatora	0: Regulacja automatyczna 1: Zawsze włączony	0	–	Praca
C0.51	Łączny czas pracy wentylatora	0 – 65 535 godz.	0	1	Odczyt
C0.52	Czas konserwacji wentylatora	0 – 65 535 godz. (0: nieaktywny)	0	1	Stop
C0.53	Zerowanie łącznego czasu pracy wentylatora	0: Nieaktywne 1: Aktywna Zeruje po wykonaniu czynności	0	–	Praca

[Ⓞ]: procentowa wartość prądu znamionowego przetwornicy częstotliwości.

Zakres nastawy parametru C0.25:

0: Oba wyłączone

Uruchomienie

1: Ochrona przepięciowa przy utyku włączona, hamowanie rezystancyjne wyłączone

2: Ochrona przepięciowa przy utyku wyłączona, hamowanie rezystancyjne włączone

Zakres nastawy parametru C0.28:

0: Zabezpieczenie przed utratą fazy na wejściu i wyjściu aktywne

1: Tylko zabezpieczenie przed utratą fazy na wejściu aktywne

2: Tylko zabezpieczenie przed utratą fazy na wyjściu aktywne

3: Oba zabezpieczenia przed utratą fazy na wejściu i wyjściu nieaktywne

Uruchomienie

C1: Parametry silnika i systemowe

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C1.00	Typ silnika	0: Silnik asynchroniczny	0	–	Stop
C1.01	Dostrajanie parametrów silnika	0: Nieaktywne 1: Automatyczne dostrajanie parametrów w trybie spoczynkowym 2: Automatyczne dostrajanie w trybie obrotowym [®]	0	–	Stop
C1.05	Moc znamionowa silnika	0,1–1000,0 kW	DOM	0,1	Stop
C1.06	Napięcie znamionowe silnika	0–480 V	DOM	1	Stop
C1.07	Prąd znamionowy silnika	0,01–655,00 A	DOM	0,01	Stop
C1.08	Częstotliwość znamionowa silnika	5,00–400,00 Hz	50,00	0,01	Stop
C1.09	Prędkość znamionowa silnika	1 – 30 000 obr./min	DOM	1	Stop
C1.10	Znamionowy współczynnik mocy silnika	0.00: Ustalony automatycznie 0,01–0,99: Nastawa współczynnika mocy	0,00	0,01	Stop
C1.11	Bieguny silnika [®]	2–128	DOM	1	Stop
C1.12:	Znamionowa częstotliwość poślizgu silnika	0,00–20,00 Hz	DOM	0,01	Praca
C1.13	Mantysa bezwładności silnika [®]	1–5000	DOM	1	Stop
C1.14	Wykładnik bezwładności silnika [®]	0–7	DOM	1	Stop
C1.20	Prąd silnika bez obciążenia	0,00 – [C1.07] A	DOM	0,01	Stop
C1.21	Rezystancja stojana	0,00–50,00 Ω	DOM	0,01	Stop
C1.22	Rezystancja wirnika	0,00–50,00 Ω	DOM	0,01	Stop
C1.23	Indukcyjność rozproszenia	0,00–200,00 mH	DOM	0,01	Stop
C1.24	Indukcyjność wzajemna	0,0–3000,0 mH	DOM	0,1	Stop
C1.69	Nastawa ochrony modelu cieplnego silnika	0: Nieaktywna 1: Aktywna	1	–	Stop
C1.70	Poziom ostrzeżenia wstępnego przed przeciążeniem silnika	100,0–250,0%	100,0	0,1	Praca
C1.71	Opóźnienie ostrzeżenia wstępnego przed przeciążeniem silnika	0,0–20,0 s	2,0	0,1	Praca
C1.72	Typ czujnika silnika	0: PTC; 2: PT100	0	–	Stop
C1.73	Poziom ochrony silnika	0,0–10,0	2,0	0,1	Stop
C1.74	Stała czasowa ochrony termicznej silnika	0,0–400,0 min	DOM	0,1	Stop
C1.75	Częstotliwość obniżenia parametrów znamionowych przy niskiej prędkości	0,10–300,00 Hz	25,00	0,01	Praca
C1.76	Obciążenie przy prędkości zerowej	25,0–100,0 %	25,0	0,1	Praca

Uruchomienie



①: **TYLKO** dla przetwornicy EFC 5610; przed automatycznym dostrajaniem parametrów w trybie obrotowym należy odłączyć odbiornik od silnika.

Uruchomienie

C2: Parametry sterowania skalarnego V/Hz

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C2.00	Tryb charakterystyki V/Hz	0: Tryb liniowy 1: Charakterystyka kwadratowa 2: Charakterystyka spersonalizowana	0	–	Stop
C2.01	Częstotliwość V/Hz 1	0,00 – [C2.03] Hz	0,00	0,01	Stop
C2.02	Napięcie V/Hz 1 [Ⓢ]	0,0–120,0%	0,0	0,1	Stop
C2.03	Częstotliwość V/Hz 2	[C2.01] – [C2.05] Hz	0,00	0,01	Stop
C2.04	Napięcie V/Hz 2 [Ⓢ]	0,0–120,0%	0,0	0,1	Stop
C2.05	Częstotliwość V/Hz 3	[C2.03] – [E0.08] Hz	0,00	0,01	Stop
C2.06	Napięcie V/Hz 3 [Ⓢ]	0,0–120,0%	0,0	0,1	Stop
C2.07	Współczynnik kompensacji poślizgu	0–200%	0	1	Praca
C2.21	Tryb doładowania momentu obrotowego	0,0%: Doładowanie automatyczne 0,1–20,0%: Doładowanie ręczne	0,0	0,1	Praca
C2.22	Współczynnik doładowania momentu obrotowego	0–320%	50	1	Praca
C2.23	Nastawa stabilizacji dużego obciążenia	0: Nieaktywna 1: Aktywna	1	–	Praca
C2.24	Współczynnik tłumienia oscylacji przy lekkim obciążeniu	0–5000%	0	1	Praca
C2.25	Współczynnik filtra tłumienia oscylacji przy lekkim obciążeniu	10–2000%	100	1	Praca
C2.40	Tryb ograniczenia prądu	0: Zawsze wyłączony 1: Wyłączony przy stałej prędkości 2: Włączony przy stałej prędkości	0	–	Stop
C2.42	Stopień ograniczenia prądu [Ⓢ]	[C0.27] – 250%	200	1	Stop
C2.43	Współczynnik proporcjonalny ograniczenia prądu	0,000–10,000	DOM	0,001	Stop
C2.44	Czas całkowania ograniczenia prądu	0,001–10,000	DOM	0,001	Stop

[Ⓢ]: procentowa wartość napięcia znamionowego silnika [C1.06].

[Ⓢ]: procentowa wartość prądu znamionowego prądu przetwornicy częstotliwości.

C3*: Parametry sterowania wektorowego

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
C3.00:	Wzmocnienie części proporcjonalnej pętli prędkości	0,00–655,35	DOM	0,01	Praca
C3.01	Czas całkowania pętli prędkości	0,01–655,35 s	DOM	0,01	Praca
C3.05	Wzmocnienie części proporcjonalnej pętli prądowej	0,1–1000,0	DOM	0,1	Praca
C3.06	Czas całkowania pętli prądowej	0,01–655,35 s	DOM	0,01	Praca
C3.20	Współczynnik ograniczenia momentu obrotowego przy niskiej prędkości	1–200%	100	1	Stop
C3.40	Tryb sterowania momentem obrotowym	0: Aktywowany za pomocą wejść cyfrowych 1: Zawsze aktywny	0	1	Stop
C3.41	Wartość odniesienia dla sterowania momentem obrotowym	0: Wejście analogowe AI1 1: Wejście analogowe AI2 2: Potencjometr na panelu	0	1	Stop
C3.42	Minimalna wartość odniesienia momentu obrotowego ^①	0,0% – [C3.43]	0,0	0,1	Praca
C3.43	Maksymalna wartość odniesienia momentu obrotowego ^①	[C3.42] – 200,0%	150,0	0,1	Praca
C3.44	Dodatnia wartość graniczna dla momentu obrotowego ^①	0,0–200,0%	150,0	0,1	Praca
C3.45	Ujemna wartość graniczna dla momentu obrotowego ^①	0,0–200,0%	150,0	0,1	Praca

①: procentowa wartość znamionowego momentu obrotowego obliczona na podstawie mocy znamionowej przetwornicy częstotliwości.



*: Wszystkie parametry w Grupie C3 dotyczą **WYŁĄCZNIE** przetwornicy częstotliwości EFC 5610.

Uruchomienie

3.3.4 Grupa E: Parametry sterowania funkcjami**E0: Parametry nastaw i sterowania**

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E0.00	Pierwsze źródło zadawania częstotliwości	0–21	0	–	Stop
E0.01	Pierwsze źródło polecenia uruchomienia	0–2	0	–	Stop
E0.02	Drugie źródło zadawania częstotliwości	0–21	2	–	Stop
E0.03	Drugie źródło polecenia uruchomienia	0–2	1	–	Stop
E0.04	Kombinacja źródeł zadawania częstotliwości	0–2	0	–	Stop
E0.06	Tryb zapisywania cyfrowo częstotliwości zadanej	0–3	0	–	Stop
E0.07	Cyfrowa częstotliwość zadana	0,00 – [E0.09] Hz	50,00	0,01	Praca
E0.08	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	50,00–400,00 Hz	50,00	0,01	Stop
E0.09	Górna wartość graniczna częstotliwości wyjściowej	[E0.10] – [E0.08] Hz	50,00	0,01	Praca
E0.10	Dolna wartość graniczna częstotliwości wyjściowej	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E0.15	Tryb pracy z niską prędkością	0: Praca z częstotliwością równą 0,00 Hz 1: Praca z częstotliwością równą dolnej wartości granicznej częstotliwości	0	–	Stop
E0.16	Histeresa częstotliwości dla niskiej prędkości	0,00 – [E0.10] Hz	0,00	0,01	Stop
E0.17	Sterowanie kierunkiem	0: W przód / w tył 1: Tylko w przód 2: Tylko w tył 3: Zamiana domyślnego kierunku	0	–	Stop
E0.18	Czas martwy zmiany kierunku	0,0–60,0 s	1,0	0,1	Stop
E0.25	Charakterystyka przyspieszania / zwalniania	0: Tryb liniowy 1: Krzywa S	0	–	Stop
E0.26	Czas przyspieszania	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.27	Czas zwalniania	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.28	Współczynnik fazy uruchomienia krzywej S	0,0–40,0%	20,0	0,1	Stop
E0.29	Współczynnik fazy zatrzymania krzywej S	0,0–40,0%	20,0	0,1	Stop

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E0.35	Tryb uruchomienia	0: Uruchomienie bezpośrednie 1: Hamowanie prądem stałym przed uruchomieniem 2: Uruchomienie z wykryciem prędkości 3: Automatyczne uruchomienie / zatrzymanie na podstawie częstotliwości zadanej	0	–	Stop
E0.36	Częstotliwość uruchomienia	0,00–50,00 Hz	0,05	0,01	Stop
E0.37	Czas utrzymywania częstotliwości uruchomienia	0,0–20,0 s	0,1	0,1	Stop
E0.38	Czas hamowania prądem stałym przy uruchomieniu	0,0–20,0 s (0,0: nieaktywny)	0,0	0,1	Stop
E0.39	Prąd hamowania prądem stałym przy uruchomieniu ^①	0,0–150,0%	0,0	0,1	Stop
E0.41	Wartość progowa częstotliwości automatycznego uruchomienia / zatrzymania	0,01 – [E0.09]	16,00	0,01	Stop
E0.45	Ponowne uruchomienie po zaniku zasilania	0: Nieaktywne 1: Aktywne	0	–	Stop
E0.46	Opóźnienie ponownego uruchomienia po zaniku zasilania	0,0–10,0 s	1,0	0,1	Stop
E0.50	Tryb zatrzymania	0: Zatrzymanie przez zwolnienie 1: Samoczynne zatrzymanie 2: Toczenie się po wydaniu polecenia zatrzymania, zwalnianie ze zmianą kierunku	0	–	Stop
E0.52	Początkowa częstotliwość hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0,00–50,00 Hz	0,00	0,01	Stop
E0.53	Czas hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu	0,0–20,0 s (0,0: nieaktywny)	0,0	0,1	Stop
E0.54	Prąd hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu ^①	0,0–150,0%	0,0	0,1	Stop
E0.55	Współczynnik hamowania przy przezwzbudzeniu	1,00–1,40	1,10	0,01	Praca
E0.60	Częstotliwość krokowa	0,00 – [E0.08] Hz	5,00	0,01	Praca
E0.61	Czas przyspieszania krokowego	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.62	Czas zwalniania krokowego	0,1–6000,0 s	5,0	0,1	Praca
E0.70	Częstotliwość przeskoku 1	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Stop
E0.71	Częstotliwość przeskoku 2	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Stop
E0.72	Częstotliwość przeskoku 3	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Stop

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E0.73	Zakres częstotliwości przeskoku	0,00–30,00 Hz	0,00	0,01	Stop
E0.74	Współczynnik przyspieszania okienka przeskoku	1–100	1	1	Stop

⊙: procentowa wartość prądu znamionowego przetwornicy częstotliwości.

Zakres nastawy parametrów E0.00, E0.02:

- 0: Potencjometr na panelu
- 1: Nastawa przyciskiem na panelu
- 2: Wejście analogowe AI1
- 3: Wejście analogowe AI2
- 4: Wejście analogowe EAI
- 10: Wejście impulsowe X5
- 11: Polecenie w górę / w dół wejścia cyfrowego
- 20: Komunikacja
- 21: Ustawienia funkcji wielu prędkości

Zakres nastawy parametrów E0.01, E0.03:

- 0: Panel
- 1: Wielofunkcyjne wejście cyfrowe
- 2: Komunikacja

Zakres nastawy parametru E0.04:

- 0: Bez łączenia źródeł
- 1: Pierwsze źródło zadawania częstotliwości + drugie źródło zadawania częstotliwości
- 2: Pierwsze źródło zadawania częstotliwości - drugie źródło zadawania częstotliwości

Zakres nastawy parametru E0.06:

- 0: Bez zapisywania po wyłączeniu zasilania lub zatrzymaniu
- 1: Bez zapisywania po wyłączeniu zasilania, zapisywanie po zatrzymaniu
- 2: Zapisywanie po wyłączeniu zasilania, bez zapisywania po zatrzymaniu
- 3: Zapisywanie po wyłączeniu zasilania lub zatrzymaniu

E1: Parametry zacisków wejściowych

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E1.00	Wejście X1	0–41	35	–	Stop
E1.01	Wejście X2		36	–	Stop
E1.02	Wejście X3		0	–	Stop
E1.03	Wejście X4		0	–	Stop
E1.04	Wejście X5	0–47	0	–	Stop
E1.15	Sterowanie pracą 2-przewodowe / 3-przewodowe	0–4	0	–	Stop
E1.16	Szybkość zmiany zacisku w górę / w dół	0,10–100,00 Hz/s	1,00	0,01	Praca
E1.17	Częstotliwość początkowa zacisku w górę / w dół	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E1.25	Maksymalna częstotliwość wejścia impulsowego	0,0–50,0 kHz	50,0	0,1	Praca
E1.26	Czas filtra wejścia impulsowego	0,000–2,000 s	0,100	0,001	Praca
E1.35	Tryb wejścia AI1	0: 0–20 mA	2	–	Praca
E1.40	Tryb wejścia AI2	1: 4–20 mA 2: 0–10 V 3: 0–5 V 4: 2–10 V	1	–	Praca
E1.38	Wzmocnienie AI1	0,00–10,00	1,00	0,01	Praca
E1.43	Wzmocnienie AI2	0,00–10,00	1,00	0,01	Praca
E1.60	Kanał czujnika temperatury silnika	0: Wyłączony 1: Wejście analogowe AI1 2: Wejście analogowe AI2 3: Wejście analogowe EAI	0	–	Stop
E1.61	Tryb reakcji na przerwy przewod	0: Nieaktywna 1: Ostrzeżenie 2: Błąd	0	–	Stop
E1.68	Wybór analogowej krzywej zadawania	0–7	0	–	Praca
E1.69	Czas filtra kanału analogowego	0,000–2,000 s	0,100	0,001	Praca
E1.70	Min. krzywej 1 wejścia	0,0% – [E1.72]	0,0	0,1	Praca
E1.71	Min. wartość krzywej 1 wejścia	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E1.72	Maks. krzywej 1 wejścia	[E1.70] – 100,0%	100,0	0,1	Praca
E1.73	Maks. wartość krzywej 1 wejścia	0,00 – [E0.09] Hz	50,00	0,01	Praca
E1.75	Min. krzywej 2 wejścia	0,0% – [E1.77]	0,0	0,1	Praca
E1.76	Min. wartość krzywej 2 wejścia	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E1.77	Maks. krzywej 2 wejścia	[E1.75] – 100,0%	100,0	0,1	Praca
E1.78	Maks. wartość krzywej 2 wejścia	0,00 – [E0.09] Hz	50,00	0,01	Praca

Zakres nastawy parametrów E1.00 – E1.03 (0–41), E1.04 (0–47):

- 0: Żadna funkcja nie jest przypisana
- 1: Wejście 1 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 2: Wejście 2 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 3: Wejście 3 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 4: Wejście 4 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 10: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 1
- 11: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 2
- 12: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 3
- 15: Aktywacja samoczynnego zatrzymania
- 16: Aktywacja hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu
- 20: Polecenie zwiększenia częstotliwości
- 21: Polecenie zmniejszenia częstotliwości
- 22: Reset polecenia zwiększenia / zmniejszenia
- 23: Przełącznik sterujący momentem / prędkością
- 25: Sterowanie 3-przewodowe
- 26: Zatrzymanie w ramach prostego PLC
- 27: Wstrzymanie w ramach prostego PLC
- 30: Aktywacja drugiego źródła zadawania częstotliwości
- 31: Aktywacja drugiego źródła polecenia uruchomienia
- 32: Wejście styku NO sygnalizacji błędu
- 33: Wejście styku NZ sygnalizacji błędu
- 34: Sygnał resetowania błędu
- 35: Praca w przód
- 36: Praca w tył
- 37: Polecenie sterowania krokowego w przód
- 38: Polecenie sterowania krokowego w tył
- 39: Wejście licznika
- 40: Zerowanie licznika
- 41: Dezaktywacja regulatora PID
- 47: Aktywacja trybu wejścia impulsowego

Zakres nastawy parametru E1.15:

- 0: 2-przewodowy w przód / stop, w tył / stop
- 1: 2-przewodowy w przód / w tył, praca / stop
- 2: Tryb sterowania 3-przewodowego 1
- 3: Tryb sterowania 3-przewodowego 2
- 4: Praca / Stop

Zakres nastawy parametru E1.68:

Uruchomienie

- 0: Krzywa1 dla AI1, krzywa1 dla AI2, krzywa1 dla wejścia impulsowego
- 1: Krzywa2 dla AI1, krzywa1 dla AI2, krzywa1 dla wejścia impulsowego
- 2: Krzywa1 dla AI1, krzywa2 dla AI2, krzywa1 dla wejścia impulsowego
- 3: Krzywa2 dla AI1, krzywa2 dla AI2, krzywa1 dla wejścia impulsowego
- 4: Krzywa1 dla AI1, krzywa2 dla AI2, krzywa2 dla wejścia impulsowego
- 5: Krzywa2 dla AI1, krzywa1 dla AI2, krzywa2 dla wejścia impulsowego
- 6: Krzywa1 dla AI1, krzywa2 dla AI2, krzywa2 dla wejścia impulsowego
- 7: Krzywa2 dla AI1, krzywa2 dla AI2, krzywa2 dla wejścia impulsowego

Uruchomienie

E2: Parametry zacisków wyjściowych

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E2.01	Wybór wyjścia DO1	0–20	1	–	Stop
E2.02	Wybór wyjścia impulsowego DO1	0: Częstotliwość wyjściowa przetwornicy 1: Napięcie wyjściowe przetwornicy 2: Prąd wyjściowy przetwornicy	0	–	Stop
E2.03	Maksymalna częstotliwość prądem stałym przy zatrzymaniu	0,1–32,0 kHz	32,0	0,1	Praca
E2.15	Wybór wyjścia przekaźnik1	0–20	1	–	Stop
E2.25	Tryb wyjścia AO1	0: 0–10 V 1: 0–20 mA	0	–	Praca
E2.26	Wybór wyjścia AO1	0: Częstotliwość pracy 1: Częstotliwość zadana 2: Prąd wyjściowy 4: Napięcie wyjściowe 5: Moc wyjściowa 6: Wejście analogowe AI1 7: Wejście analogowe AI2 8: Wejście analogowe EAI 11: Zasilanie czujnika temperatury silnika	0	–	Praca
E2.27	Nastawa wzmocnienia AO1	0,00–10,00	1,00	0,01	Praca
E2.40	Napięcie znamionowe przetwornicy dla wyjścia analogowego	1P 200–240 VAC	220	1	Stop
		3P 380–480 VAC	380		
E2.50	Min. krzywej 1 wyjścia	0,0% – [E2.52]	0,0	0,1	Praca
E2.51	Min. wartość krzywej 1 wyjścia	0,00–100,00%	0,00	0,01	Praca
E2.52	Maks. krzywej 1 wyjścia	[E2.50] – 100,0%	100,0	0,1	Praca
E2.53	Maks. wartość krzywej 1 wyjścia	0,00–100,00%	100,00	0,01	Praca
E2.70	Szerokość pasma częstotliwości wykrywane	0,00–400,00 Hz	2,50	0,01	Praca
E2.71	Poziom częstotliwości wykrywanej FDT1	0,01–400,00 Hz	50,00	0,01	Praca
E2.72	Szerokość pasma poziomego częstotliwości wykrywanej FDT1	0,01 – [E2.71] Hz	1,00	0,01	Praca
E2.73	Poziom częstotliwości wykrywanej FDT2	0,01–400,00 Hz	25,00	0,01	Praca

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E2.74	Szerokość pasma poziomego częstotliwości wykrywanej FDT2	0,01 – [E2.73] Hz	1,00	0,01	Praca
E2.80	Wartość środkowa licznika	0 – [E2.81]	0	1	Praca
E2.81	Wartość docelowa licznika	[E2.80] – 9999	0	1	Praca

Zakres nastawy parametrów E2.01 (0–19) i E2.15 (0–18):

- 0: Przetwornica gotowa
- 1: Przetwornica pracuje
- 2: Przetwornica realizuje hamowanie prądem stałym
- 3: Przetwornica utrzymuje zerową prędkość
- 4: Osiągnięcie prędkości
- 5: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT1)
- 6: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT2)
- 7: Etap prostego PLC zakończony
- 8: Cykl prostego PLC zakończony
- 10: Spadek napięcia przetwornicy
- 11: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem przetwornicy
- 12: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem silnika
- 13: Zatrzymanie przetwornicy wskutek błędu zewnętrznego
- 14: Błąd przetwornicy
- 15: Przetwornica OK
- 16: Osiągnięcie docelowej wartości licznika
- 17: Osiągnięcie środkowej wartości licznika
- 18: Osiągnięcie procesowej wartości odniesienia PID
- 19: Tryb wyjścia impulsowego (dostępny tylko jako opcja wyjścia DO1)
- 20: Tryb sterowania momentem obrotowym

Uruchomienie

E3: Parametry sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości i prostego PLC

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E3.00	Tryb pracy prostego PLC	0: Nieaktywny 1: Zatrzymanie po wybranym cyklu 2: Cykl ciągły 3: Uruchomienie ostatniego etapu po wybranym cyklu	0	–	Stop
E3.01	Mnożnik czasu prostego PLC	1–60	1	1	Stop
E3.02	Numer cyklu prostego PLC	1–1000	1	1	Stop
E3.10	Czas przyspieszania 2	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.11	Czas zwalniania 2	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.12	Czas przyspieszania 3	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.13	Czas zwalniania 3	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.14	Czas przyspieszania 4	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.15	Czas zwalniania 4	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.16	Czas przyspieszania 5	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.17	Czas zwalniania 5	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.18	Czas przyspieszania 6	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.19	Czas zwalniania 6	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.20	Czas przyspieszania 7	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.21	Czas zwalniania 7	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.22	Czas przyspieszania 8	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.23	Czas zwalniania 8	0,1–6000,0 s	10,0	0,1	Praca
E3.40	Częstotliwość dla wielu prędkości 1	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.41	Częstotliwość dla wielu prędkości 2	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.42	Częstotliwość dla wielu prędkości 3	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.43	Częstotliwość dla wielu prędkości 4	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.44	Częstotliwość dla wielu prędkości 5	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.45	Częstotliwość dla wielu prędkości 6	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.46	Częstotliwość dla wielu prędkości 7	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.47	Częstotliwość dla wielu prędkości 8	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E3.48	Częstotliwość dla wielu prędkości 9	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.49	Częstotliwość dla wielu prędkości 10	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.50	Częstotliwość dla wielu prędkości 11	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.51	Częstotliwość dla wielu prędkości 12	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.52	Częstotliwość dla wielu prędkości 13	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.53	Częstotliwość dla wielu prędkości 14	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.54	Częstotliwość dla wielu prędkości 15	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E3.60	Czynność etapu 0	011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188	11	–	Stop
E3.62	Czynność etapu 1		11	–	Stop
E3.64	Czynność etapu 2		11	–	Stop
E3.66	Czynność etapu 3		11	–	Stop
E3.68	Czynność etapu 4		11	–	Stop
E3.70	Czynność etapu 5		11	–	Stop
E3.72	Czynność etapu 6		11	–	Stop
E3.74	Czynność etapu 7		11	–	Stop
E3.76	Czynność etapu 8		11	–	Stop
E3.78	Czynność etapu 9		11	–	Stop
E3.80	Czynność etapu 10		11	–	Stop
E3.82	Czynność etapu 11		11	–	Stop
E3.84	Czynność etapu 12		11	–	Stop
E3.86	Czynność etapu 13		11	–	Stop
E3.88	Czynność etapu 14		11	–	Stop
E3.90	Czynność etapu 15	11	–	Stop	
E3.61	Czas pracy etapu 0	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.63	Czas pracy etapu 1	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.65	Czas pracy etapu 2	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.67	Czas pracy etapu 3	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.69	Czas pracy etapu 4	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.71	Czas pracy etapu 5	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.73	Czas pracy etapu 6	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E3.75	Czas pracy etapu 7	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.77	Czas pracy etapu 8	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.79	Czas pracy etapu 9	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.81	Czas pracy etapu 10	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.83	Czas pracy etapu 11	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.85	Czas pracy etapu 12	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.87	Czas pracy etapu 13	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.89	Czas pracy etapu 14	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop
E3.91	Czas pracy etapu 15	0,0–6000,0 s	20,0	0,1	Stop

E4: Parametry sterowania PID

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E4.00	Kanał odniesienia PID	0–9	0	–	Stop
E4.01	Kanał sygnału zwrotnego PID	0: Wejście analogowe AI1 1: Wejście analogowe AI2 2: Wejście impulsowe X5 3: Wejście analogowe EAI	0	–	Stop
E4.02	Współczynnik odniesienia / sygnału zwrotnego PID	0,01–100,00	1,00	0,01	Praca
E4.03	Analogowa procesowa wartość odniesienia PID	0,00–10,00	0,00	0,01	Praca
E4.04	Procesowa wartość odniesienia prędkości PID	0–30 000 obr./min	0	1	Praca
E4.15	Wzmocnienie części proporcjonalnej – P	0,000–10,000	1,500	0,001	Praca
E4.16	Czas całkowania – Ti	0,00–100,00 s (0,00: bez całkowania)	1,50	0,01	Praca
E4.17	Czas różniczkowania – Td	0,00–100,00 s (0,00: bez różniczkowania)	0,00	0,01	Praca
E4.18	Okres próbkowania - T	0,01–100,00 s	0,50	0,01	Praca
E4.30	Strefa nieczułości PID	0,0–20,0%	2,0	0,1	Praca
E4.31	Tryb regulacji PID	0, 1	0	–	Praca
E4.32	Szerokość pasma wykrywania wartości procesowej PID	0,01–100,00	1,00	0,01	Praca

Zakres nastawy parametru E4.00:

- 0: Bez sterowania PID
- 1: Potencjometr na panelu
- 2: Nastawa przyciskiem na panelu
- 3: Wejście analogowe AI1
- 4: Wejście analogowe AI2
- 5: Wejście impulsowe X5
- 6: Wejście analogowe EAI
- 7: Komunikacja
- 8: Analogowa procesowa wartość odniesienia PID [E4.03]
- 9: Procesowa wartość odniesienia prędkości PID [E4.04]

Zakres nastawy parametru E4.31:

- 0: Zatrzymanie regulacji przez całkowanie, gdy częstotliwość osiągnie górną / dolną wartość graniczną
- 1: Kontynuowanie regulacji przez całkowanie, gdy częstotliwość osiągnie górną / dolną wartość graniczną

Uruchomienie

E5: Parametry funkcji zaawansowanych

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E5.01	Czas filtra prądu wyjściowego w wysokiej rozdzielczości	5–500 ms	40	1	Praca
E5.02	Definiowany przez użytkownika współczynnik skalowania prędkości	0,01–100,00	1,00	0,01	Praca
E5.05	Współczynnik zabezpieczenia przed wyschnięciem pompy	0,0% – [E5.08]	30,0	0,1	Praca
E5.06	Opóźnienie zabezpieczenia przed wyschnięciem pompy	0,0–300,0 s (0,0: nieaktywne)	0,0	0,1	Praca
E5.07	Opóźnienie zabezpieczenia przed wyschnięciem pompy przy uruchomieniu	0,0–300,0 s	30,0	0,1	Praca
E5.08	Współczynnik zabezpieczenia przed nieszczelnością pompy	0,0–100,0%	50,0	0,1	Praca
E5.09	Opóźnienie zabezpieczenia przed nieszczelnością pompy	0,0–600,0 s (0,0: nieaktywne)	0,0	0,1	Praca
E5.10	Opóźnienie zabezpieczenia przed nieszczelnością pompy przy uruchomieniu	0,0–600,0 s	60,0	0,1	Praca
E5.15	Poziom dla funkcji uśpienia	0,00 – [E0.09] Hz	0,00	0,01	Praca
E5.16	Opóźnienie funkcji uśpienia	0,0–3600,0 s	60,0	0,1	Praca
E5.17	Czas wzmożenia w czasie uśpienia	0,0–3600,0 s	0,0	0,1	Praca
E5.18	Amplituda wzmożenia w czasie uśpienia	0,0–100,0%	0,0	0,1	Praca
E5.19	Poziom obudzenia	0,0–100,0%	0,0	0,1	Praca
E5.20	Opóźnienie obudzenia	0,2–60,0 s	0,5	0,1	Praca

E8: Standardowe parametry komunikacji

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E8.00	Protokół komunikacyjny	0: Modbus	0	–	Stop
E8.01	Czas wykrycia błędu komunikacji	0,0–60,0 s (0,0: nieaktywne)	0,0	0,1	Stop
E8.02	Zabezpieczenie przed błędem komunikacji	0: Samoczynne zatrzymanie 1: Kontynuowanie pracy	1	–	Stop
E8.10	Szybkość transmisji sygnału w protokole Modbus	0: 1200 bps 1: 2400 bps 2: 4800 bps 3: 9600 bps 4: 19 200 bps 5: 38 400 bps	3	–	Stop
E8.11	Format danych Modbus	0–3	0	–	Stop
E8.12	Adres lokalny Modbus	1–247	1	1	Stop
E8.13	Wybór czułości poziomu / zbocza protokołu Modbus	0: Czułość poziomu 1: Czułość zbocza	1	–	Stop

Zakres nastawy parametru E8.11:

- 0: N, 8, 1 (1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości)
- 1: E, 8, 1 (1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, kontrola parzystości)
- 2: O, 8, 1 (1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu, kontrola nieparzystości)
- 3: N, 8, 2 (1 bit startu, 8 bitów danych, 2 bity stopu, bez kontroli parzystości)

Uruchomienie

E9: Parametry zabezpieczeń i błędów

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
E9.00	Próby automatycznego resetowania błędów	0–3 (0: nieaktywne)	0	–	Stop
E9.01	Interwał automatycznego resetowania błędów	2–60 s	10	1	Stop
E9.05	Typ ostatniego błędu	–	–	–	Odczyt
E9.06	Typ przedostatniego błędu	–	–	–	Odczyt
E9.07	Typ błędu poprzedzającego przedostatni	–	–	–	Odczyt
E9.10	Częstotliwość wyjściowa w czasie ostatniego błędu	–	–	0,01	Odczyt
E9.11	Częstotliwość zadana w czasie ostatniego błędu	–	–	0,01	Odczyt
E9.12	Prąd wyjściowy w czasie ostatniego błędu	–	–	0,1	Odczyt
E9.13	Napięcie wyjściowe w czasie ostatniego błędu	–	–	1	Odczyt
E9.14	Napięcie magistrali DC w czasie ostatniego błędu	–	–	1	Odczyt
E9.15	Temperatura modułu zasilania w czasie ostatniego błędu	–	–	1	Odczyt

Zakres wartości parametrów E9.05 – E9.07:

0: Brak błędu

1: OC-1, przetężenie przy stałej prędkości

2: OC-2, przetężenie w czasie przyspieszania

3: OC-3, przetężenie w czasie zwalniania

4: OE-1, przepięcie przy stałej prędkości

5: OE-2, przepięcie w czasie przyspieszania

6: OE-3, przepięcie w czasie zwalniania

7: OE-4, przepięcie przy zatrzymaniu

8: UE-1, spadek napięcia w czasie pracy

9: SC, prąd udarowy lub zwarcie

10: IPH.L, utrata fazy na wejściu

11: OPH.L, utrata fazy na wyjściu

12: ESS-, błąd soft startu

20: OL-1, przeciążenie przetwornicy

21: OH, za wysoka temperatura przetwornicy

22: UH, za niska temperatura przetwornicy

23: FF, usterka wentylatora

24: Pdr, pompa sucha

30: OL-2, przeciążenie silnika

31: Ot, za wysoka temperatura silnika

32: t-Er, błąd dostrajania parametru silnika

38: AibE, wykryto przerwany przewód wejścia analogowego

40: dir1, błąd zablokowania kierunku pracy do przodu

Uruchomienie

- 41: dir2, błąd zablokowania kierunku pracy w tył
- 42: E-St, sygnał błędu na zacisku
- 43: FFE-, niezgodność wersji oprogramowania sprzętowego
- 44: rS-, błąd komunikacji Modbus
- 50: idE-, wewnętrzny błąd przetwornicy
- 55: PbrE, błąd tworzenia kopii / przywracania wartości parametru

Uruchomienie

3.3.5 Grupa U: Parametry panelu

U0: Ogólne parametry panelu

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
U0.00	Sterowanie kierunkiem na panelu	0: W przód; 1: W tył	0	–	Praca
U0.01	Tryb przycisku Stop (Zatrzymaj)	0: Aktywny tylko w czasie obsługi za pomocą panelu 1: Aktywny we wszystkich sposobach sterowania	1	–	Praca

U1: Parametry siedmiosegmentowego wyświetlacza

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
U1.00	Wskazanie parametrów w czasie pracy	0–99	0	–	Praca
U1.10	Wskazanie parametrów przy zatrzymanym silniku		2	–	Praca

- 0: Rzeczywista częstotliwość wyjściowa
- 1: Rzeczywista prędkość
- 2: Częstotliwość zadana
- 3: Zadana prędkość
- 4: Zadana przez użytkownika prędkość
- 5: Zadana przez użytkownika prędkość wyjściowa
- 10: Napięcie wyjściowe
- 11: Prąd wyjściowy
- 12: Moc wyjściowa
- 13: Napięcie magistrali DC
- 16: Wyjściowy moment obrotowy
- 17: Zadany moment obrotowy
- 20: Temperatura modułu zasilania
- 21: Rzeczywista częstotliwość nośna
- 23: Czas trwania etapu zasilania
- 30: Wejście AI1
- 31: Wejście AI2
- 33: Wejście EAI karty we-wy
- 35: Wyjście AO1
- 37: Wyjście EAO karty we-wy
- 40: Wejście cyfrowe 1
- 43: Wejście cyfrowe karty we-wy
- 45: Wyjście DO1
- 47: Wyjście EDO karty we-wy

Uruchomienie

- 50: Częstotliwość wejścia impulsowego
- 62: Wyjście przekaźnikowe karty we-wy
- 63: Wyjście karty przekaźnikowej
- 70: Procesowa wartość odniesienia PID
- 71: Procesowa wartość sygnału zwrotnego PID
- 95: Typ karty opcji 1
- 96: Typ karty opcji 2
- 98: Prąd wyjściowy w wysokiej rozdzielczości
- 99: Wersja oprogramowania sprzętowego

Uruchomienie

3.3.6 Grupa H: Parametry karty opcji

H8: Parametry karty we-wy

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
H8.00	Wejście EX1	0-41	0	-	Stop
H8.01	Wejście EX2		0	-	Stop
H8.02	Wejście EX3		0	-	Stop
H8.03	Wejście EX4		0	-	Stop
H8.05	Tryb wejścia EAI	0: 0-20 mA 1: 4-20 mA 2: 0-10 V 3: 0-5 V 4: 2-10 V 5: -10-10 V	0	-	Stop
H8.06	Nastawa polaryzacji wejścia EAI	0-2	1	-	Stop
H8.08	Wybór krzywej wejścia EAI	0: Krzywa 0 1: Krzywa 1 2: Krzywa 2	1	-	Stop
H8.09	Czas filtra EAI	0,000-2,000 s	0,100	0,001	Praca
H8.10	Wzmocnienie EAI	0,00-10,00	1,00	0,01	Praca
H8.15	Min. krzywej 0 wejścia	0,0-100,0%	100,0	0,1	Praca
H8.16	Min. wartość krzywej 0 wejścia	0,00 - [E0.09]	0,00	0,01	Praca
H8.17	Maks. krzywej 0 wejścia	0,0-100,0%	100,0	0,1	Praca
H8.18	Maks. wartość krzywej 0 wejścia	0,00 - [E0.09]	0,00	0,01	Praca
H8.20	Wybór wyjścia EDO	0-20	1	-	Stop
H8.21	Wybór rozszerzonego wyjścia przekaźnikowego		1	-	Stop
H8.25	Tryb wyjścia EAO	0: 0-10 V 1: 0-20 mA	0	-	Praca
H8.26	Wybór wyjścia EAO	0: Częstotliwość pracy 1: Częstotliwość zadana 2: Prąd wyjściowy 4: Napięcie wyjściowe 5: Moc wyjściowa 6: Wejście analogowe AI1 7: Wejście analogowe AI2 8: Wejście analogowe EAI 11: Zasilanie czujnika temperatury silnika	0	-	Praca

Uruchomienie

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
H8.27	Nastawa wzmocnienia wyjścia EAO	0,00–10,00	1,00	0,01	Praca
H8.87	Autotest karty we-wy	0: Nieaktywny 1: Test EAO 2: Test EDO 3: Test ERO 4: Wszystkie testy	1	–	Stop

Zakres nastawy parametru H8.00 – H8.03:

- 0: Żadna funkcja nie jest przypisana
- 1: Wejście 1 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 2: Wejście 2 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 3: Wejście 3 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 4: Wejście 4 sterowania z wykorzystaniem wielu prędkości
- 10: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 1
- 11: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 2
- 12: Aktywacja czasu przyspieszania / zwalniania 3
- 15: Aktywacja samoczynnego zatrzymania
- 16: Aktywacja hamowania prądem stałym przy zatrzymaniu
- 20: Polecenie zwiększenia częstotliwości
- 21: Polecenie zmniejszenia częstotliwości
- 22: Reset polecenia zwiększenia / zmniejszenia
- 23: Przełącznik sterujący momentem / prędkością
- 25: Sterowanie 3-przewodowe
- 26: Zatrzymanie w ramach prostego PLC
- 27: Wstrzymanie w ramach prostego PLC
- 30: Aktywacja drugiego źródła zadawania częstotliwości
- 31: Aktywacja drugiego źródła polecenia uruchomienia
- 32: Wejście styku NO sygnalizacji błędu
- 33: Wejście styku NZ sygnalizacji błędu
- 34: Sygnał resetowania błędu
- 35: Praca w przód
- 36: Praca w tył
- 37: Polecenie sterowania krokowego w przód
- 38: Polecenie sterowania krokowego w tył
- 39: Wejście licznika
- 40: Zerowanie licznika
- 41: Dezaktywacja regulatora PID

Zakres nastawy parametru H8.06:

- 0: Polaryzacja niestosowana
- 1: Polaryzacja aktywna bez sterowania kierunkiem
- 2: Polaryzacja aktywna ze sterowaniem kierunkiem

Uruchomienie

Zakres nastawy parametrów H8.20, H8.21:

- 0: Przetwornica gotowa
- 1: Przetwornica pracuje
- 2: Przetwornica realizuje hamowanie prądem stałym
- 3: Przetwornica utrzymuje zerową prędkość
- 4: Osiągnięcie prędkości
- 5: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT1)
- 6: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT2)
- 7: Etap prostego PLC zakończony
- 8: Cykl prostego PLC zakończony
- 10: Spadek napięcia przetwornicy
- 11: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem przetwornicy
- 12: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem silnika
- 13: Zatrzymanie przetwornicy wskutek błędu zewnętrznego
- 14: Błąd przetwornicy
- 15: Przetwornica OK
- 16: Osiągnięcie docelowej wartości licznika
- 17: Osiągnięcie środkowej wartości licznika
- 18: Osiągnięcie procesowej wartości odniesienia PID
- 20: Tryb sterowania momentem obrotowym

H9: Parametry karty przekaźnikowej

Kod	Nazwa	Zakres nastawy	Ustawienia domyślne	Min.	Atryb.
H9.00	Wybór rozszerzonego wyjścia przekaźnikowego 1	0-20	0	-	Stop
H9.01	Wybór rozszerzonego wyjścia przekaźnikowego 2		0	-	Stop
H9.02	Wybór rozszerzonego wyjścia przekaźnikowego 3		0	-	Praca
H9.03	Wybór rozszerzonego wyjścia przekaźnikowego 4		0	-	Praca
H9.97	Autotest karty przekaźnikowej	0: Nieaktywny 1: Test R1 2: Test R2 3: Test R3 4: Test R4 5: Wszystkie testy	0	-	Stop

Zakres nastawy parametrów H9.00 – H9.03:

- 0: Przetwornica gotowa
- 1: Przetwornica pracuje
- 2: Przetwornica realizuje hamowanie prądem stałym
- 3: Przetwornica utrzymuje zerową prędkość
- 4: Osiągnięcie prędkości
- 5: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT1)
- 6: Sygnał wykrycia poziomu częstotliwości (FDT2)
- 7: Etap prostego PLC zakończony
- 8: Cykl prostego PLC zakończony
- 10: Spadek napięcia przetwornicy
- 11: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem przetwornicy
- 12: Ostrzeżenie wstępne przed przeciążeniem silnika
- 13: Zatrzymanie przetwornicy wskutek błędu zewnętrznego
- 14: Błąd przetwornicy
- 15: Przetwornica OK
- 16: Osiągnięcie docelowej wartości licznika
- 17: Osiągnięcie środkowej wartości licznika
- 18: Osiągnięcie procesowej wartości odniesienia PID
- 20: Tryb sterowania momentem obrotowym

Uruchomienie

3.3.7 Grupa d0: Parametry monitorowania

Kod	Nazwa	Minimalna jednostka
d0.00	Rzeczywista częstotliwość wyjściowa	0,01 Hz
d0.01	Rzeczywista prędkość	1 obr./min
d0.02	Częstotliwość zadana	0,01 Hz
d0.03	Zadana prędkość	1 obr./min
d0.04	Zadana przez użytkownika prędkość	0,1
d0.05	Zadana przez użytkownika prędkość wyjściowa	0,1
d0.10	Napięcie wyjściowe	1 V
d0.11	Prąd wyjściowy	0,1 A
d0.12	Moc wyjściowa	0,1 kW
d0.13	Napięcie magistrali DC	1 V
d0.16	Wyjściowy moment obrotowy	0,1%
d0.17	Zadany moment obrotowy	0,1%
d0.20	Temperatura modułu zasilania	1°C
d0.21	Rzeczywista częstotliwość nośna	1 kHz
d0.23	Czas trwania etapu zasilania	1 godz.
d0.30	Wejście AI1	0,1 V / 0,1 mA
d0.31	Wejście AI2	0,1 V / 0,1 mA
d0.33	Wejście EAI karty we-wy	0,1 V / 0,1 mA
d0.35	Wyjście AO1	0,1 V / 0,1 mA
d0.37	Wyjście EAO karty we-wy	0,1 V / 0,1 mA
d0.40	Wejście cyfrowe 1	–
d0.43	Wejście cyfrowe karty we-wy	–
d0.45	Wyjście DO1	–
d0.47	Wyjście EDO karty we-wy	–
d0.50	Częstotliwość wejścia impulsowego	0,1 kHz
d0.62	Wyjście przekaźnikowe karty we-wy	–
d0.63	Wyjście karty przekaźnikowej	–
d0.70	Procesowa wartość odniesienia PID	0,1
d0.71	Procesowa wartość sygnału zwrotnego PID	0,1
d0.95	Typ karty opcji 1	–
d0.96	Typ karty opcji 2	–
d0.98	Prąd wyjściowy w wysokiej rozdzielczości	0,01 A
d0.99	Wersja oprogramowania sprzętowego	0,01

Opcje parametrów d0.95, d0.96:

0: Nieaktywne; 8: Karta we-wy; 9: Karta przekaźnikowa

Diagnostyka

4.4 Kod błędu

Nr	Kod	Nazwa	Opis
1	OC-1	Przetężenie przy stałej prędkości	Prąd wyjściowy powyżej wartości granicznej przy silniku pracującym ze stałą prędkością
2	OC-2	Przetężenie w czasie przyspieszania	Prąd wyjściowy powyżej wartości granicznej w czasie przyspieszania silnika
3	OC-3	Przetężenie w czasie zwalniania	Prąd wyjściowy powyżej wartości granicznej w czasie zwalniania silnika
4	OE-1	Przepięcie przy stałej prędkości	Napięcie magistrali DC powyżej wartości granicznej przy silniku pracującym ze stałą prędkością
5	OE-2	Przepięcie w czasie przyspieszania	Napięcie magistrali DC powyżej wartości granicznej w czasie przyspieszania silnika
6	OE-3	Przepięcie w czasie zwalniania	Napięcie magistrali DC powyżej wartości granicznej w czasie zwalniania silnika
7	OE-4	Przepięcie przy zatrzymaniu	Napięcie magistrali DC powyżej wartości granicznej przy zatrzymanej przetwornicy
8	UE-1	Spadek napięcia w czasie pracy	Napięcie magistrali DC powyżej wartości granicznej w czasie pracy przetwornicy
9	SC	Prąd udarowy lub zwarcie	Gwałtowny wzrost prądu wyjściowego lub zwarcie na przewodzie silnika lub błąd wewnętrzny modułu zasilania przetwornicy
10	IPH.L	Utrata fazy na wejściu	Odłączenie przewodu zasilającego lub asymetria wejścia
11	OPH.L	Utrata fazy na wyjściu	Odłączenie przewodu silnika lub asymetria wyjścia
12	ESS-	Błąd soft startu	Obwód soft startu działa nieprawidłowo
20	OL-1	Przeciążenie przetwornicy	Obciążenie przetwornicy przekracza wartość graniczną przez zbyt długi czas
21	OH	Za wysoka temperatura przetwornicy	Temperatura przetwornicy jest za wysoka
22	UH	Za niska temperatura przetwornicy	Temperatura przetwornicy jest za niska
23	FF	Usterka wentylatora	Wentylator przetwornicy działa nieprawidłowo
24	Pdr	Pompa sucha	Sygnal zwrotny PID jest za niski, gdy przetwornica pracuje z częstotliwością wyjściową równą górnej wartości granicznej
30	OL-2	Przeciążenie silnika	Obciążenie silnika przekracza wartość graniczną przez zbyt długi czas
31	Ot	Za wysoka temperatura silnika	Temperatura silnika przekracza wartość graniczną przez zbyt długi czas
32	t-Er	Błąd dostrajania parametrów silnika	Błąd ten występuje w czasie automatycznego dostrajania parametrów silnika
38	AibE	Wykryto przerwany przewód wejścia analogowego	Przewód wejścia analogowego jest rozłączony
40	dir1	Błąd zablokowania kierunku pracy do przodu	Możliwy jest jedynie obrót do przodu, ale wydano polecenie obrotu w tył
41	dir2	Błąd zablokowania kierunku pracy w tył	Możliwy jest jedynie obrót w tył, ale wydano polecenie obrotu do przodu
42	E-St	Sygnal błędu na zacisku	Na wejściu cyfrowym X1–X5 odebrano sygnal błędu

Diagnostyka

Nr	Kod	Nazwa	Opis
43	FFE-	Niezgodność wersji oprogramowania sprzętowego	Wersja oprogramowania sprzętowego panelu jest niezgodna z wersją oprogramowania tablicy sterowniczej
44	rS-	Błąd komunikacji Modbus	Komunikacja w protokole Modbus nie działa prawidłowo
50	idE-	Wewnętrzny błąd przetwornicy	Wystąpił wewnętrzny błąd przetwornicy, należy skontaktować się z serwisem
55	PbrE	Błąd tworzenia kopii / przywracania wartości parametru	W czasie tworzenia kopii zapasowej parametrów lub jej przywracania wystąpił błąd

Indeks

E

Etapy demontażu.....	7
Etapy montażu.....	7

Notatki

Notatki

Notatki

Notatki

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

P.O. Box 13 57

97803 Lohr, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Germany

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911372651