

Instrukcja szybkiego uruchomienia



Strona główna

Ogólne informacje

Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa

Dane techniczne

Montaż

Instalacja elektryczna

Uruchamianie

Wykrywanie i usuwanie usterek

Informacje dot. ochrony środowiska
oraz recyklingu

Przebiegu częstotliwości i550 cabinet



0.25 ... 132 kW

Ogólne informacje

- Zarys
- Informacje
- Identyfikacja
- Legenda

Przykładowy osprzęt przebiennika częstotliwości

Miejsce przyłączenia uziemienia PE

Podłączenie ekranowania przyłącza sieciowego, opcjonalne

X2xx Opcjonalna sieć komunikacyjna

Podstawowe ustawienia sieci
Przełącznik DIP lub przełączniki obrotowe

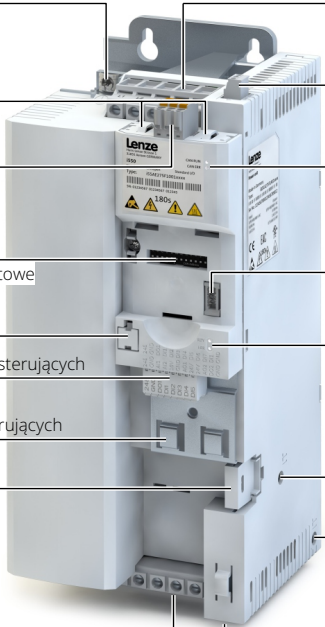
X20 Moduł pamięci

X3 Listwa zaciskowa przewodów sterujących
Standard I/O, Application I/O

Miejsce ekranowania przewodów sterujących

X1 Gniazdo modułu bezpieczeństwa

X105 Podłączenie silnika
Miejsce przyłączenia rezystora hamującego



X100 Zasilanie/obwód DC

X9 Wyjście przekąźnikowe

Diody LED statusu sieci

Interfejs wewnętrzny

Moduł diagnostyczny

Diody LED statusu przebiennika

Śruba IT

X109 Wejście PTC

Ogólne informacje

Zarys

Informacje

Identyfikacja

Legenda

Przed zainstalowaniem należy uważnie przeczytać dokumentację i przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!

Niniejszy dokument zawiera tylko najczęściej zadawane pytania i przedstawia je w uproszczonej formie dla większej przejrzystości. Szczegółowe wyjaśnienia techniczne i funkcjonalne można znaleźć w pełnej dokumentacji produktu. Pełną dokumentację, więcej informacji i pomoce dotyczące produktów firmy Lenze można znaleźć na stronie:

www.lenze.com

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

- Produkt jest profesjonalnym urządzeniem przeznaczonym do używania w zakładach rzemieślniczych, przez przedstawicieli określonych zawodów oraz w przemyśle, a nie do powszechnej sprzedaży. IEC 60050 [IEV161-05-05]
- Aby zapobiec zagrożeniom zdrowia oraz szkodom materialnym, wymagane jest zapewnienie wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony!
- Należy usunąć wszystkie zabezpieczenia transportowe.
- Produkt może być wykorzystywany wyłącznie w wymaganych warunkach i pozycjach zamontowania.
- Produkt jest przeznaczony wyłącznie do montażu w szafach sterowniczych oraz, w zależności od stopnia ochrony, do montażu ściennego.
- Produkt może być używany wyłącznie z silnikami przystosowanymi do pracy z przebiennikami częstotliwości.
- Produktu nie wolno używać w obszarach prywatnych, strefach zagrożonych wybuchem ani w obszarach, w których występują szkodliwe gazy, oleje, kwasy czy promieniowanie.

Normy i dyrektywy specyficzne dla urządzenia

- Produkt spełnia wymagania dotyczące ochrony zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE.
- Do przebiennika częstotliwości stosuje się normę zharmonizowaną EN IEC 61800-5-1. (Europa).
- UL 61800-5-1 i CAN/CSA C22.2 nr 274 to północnoamerykańskie normy w zakresie bezpieczeństwa elektrycznego.

Istotne normy i dyrektywy dla użytkownika

- Jeśli produkt jest stosowany zgodnie z danymi technicznymi, układy napędowe spełniają wymagania kategorii wg normy EN IEC 61800-3 (kategoria C2 podobna do FCC klasa A).
- Pomiar napięcia testowego do badań rezystancji izolacji pomiędzy potencjałem kontrolnym 24 V a PE należy przeprowadzić zgodnie z normą EN IEC 61800-5-1.
- Przewody muszą być układane zgodnie z normą EN IEC 60204-1 lub US National Electrical Code NFPA 70/Canadian Electrical Code C22.1.

Uruchamianie

- Uruchomienie lub rozpoczęcie eksploatacji maszyny z tym produktem, zgodnie z jej przeznaczeniem, jest zabronione tak długo, aż zostanie stwierdzone, że maszyna jest zgodna z wymaganiami dyrektywy maszynowej 2006/42/EG lub normy EN IEC 60204-1.
- Uruchomienie lub rozpoczęcie eksploatacji zgodnie z przeznaczeniem jest dozwolone tylko przy zachowaniu dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE.
- W obszarach mieszkalnych produkt może powodować zakłócenia EMC. Użytkownik odpowiada za realizację działań przeciwzakłóceńowych.

Informacja dot. licencji PROFINET

Oprogramowanie sprzętowe PROFINET jest opcjonalne. Oprogramowanie sprzętowe PROFINET wykorzystuje następujące pakiety oprogramowania typu Open Source pod zmodyfikowaną licencją GPL: system operacyjny eCos. Te komponenty wykorzystywane są na poziomie systemu operacyjnego oprogramowania sprzętowego. Stos protokołów nie wykorzystuje kodu źródłowego podlegającego licencji GPL.

Wyświetl licencję: <http://ecos.sourceforge.org/license-overview.html>

Ogólne informacje

- Zarys
- Informacje
- Identyfikacja
- Legenda

Identyfikacja produktów

I

5

5

A¹

E

137²

F³

1

A⁴

V

0⁵

0⁶

000S⁷

1

Generacja produktu	
A	Generacja 1
B	Generacja 2

2

Moc znamionowa	
125	0.25 kW
137	0.37 kW
155	0.55 kW
175	0.75 kW
211	1.1 kW
215	1.5 kW
222	2.2 kW
230	3 kW
240	4 kW
255	5.5 kW
275	7.5 kW
311	11 kW
315	15 kW
318	18.5 kW
322	22 kW
330	30 kW
337	37 kW
345	45 kW
355	55 kW
375	75 kW
390	90 kW
411	110 kW

3

Napięcie zasilania i rodzaj przyłącza	
A	1/N/PE AC 120 V
B	1/N/PE AC 230/240 V
C	3/PE AC 230/240 V
D	1/N/PE AC 230/240 V 3/PE AC 230/240 V
F	3/PE AC 400 V 3/PE AC 480 V

4

Zintegrowane bezpieczeństwo funkcjonalne	
0	Bez bezpieczeństwa funkcjonalnego
A	Basic Safety - STO

5

Eliminacja zakłóceń	
0	Bez eliminacji zakłóceń
1	Zintegrowany filtr przeciwzakłóceńowy

6

Region zastosowania	
0	Wstępne ustawienie parametrów: region UE (sieci 50 Hz)
1	Wstępne ustawienie parametrów: region US (sieci 60 Hz)

7

Wersje	
000S	Standard I/O bez sieci
001S	Application I/O bez sieci
002S	Standard I/O z CANopen
003S	Standard I/O z Modbus RTU
004S	Standard I/O z PROFIBUS
012S	Standard I/O z POWERLINK
0xKS	Standard I/O z EtherCAT
0xLS	Standard I/O z PROFINET
0xMS	Standard I/O z EtherNet/IP
0xWS	Standard I/O z Modbus TCP
016S	Standard I/O z IO-Link

Ogólne informacje

Zarys

Informacje

Identyfikacja

Legenda

Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa

Przez instrukcje dotyczące bezpieczeństwa należy rozumieć informacje z zakresu użytkowania produktów mające na celu ostrzeżenie użytkownika przed zagrożeniami oraz wskazanie mu zachowań, które nie spowodują szkód w odniesieniu do ludzi. W niniejszym dokumencie dokonano ich następującego podziału zgodnego z ANSI Z535.6:

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Wskazuje na wyjątkowo niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może spowodować poważne, nieodwracalne obrażenia ciała lub śmierć.

⚠ OSTRZEŻENIE!

Wskazuje na wyjątkowo niebezpieczną sytuację. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może spowodować poważne, nieodwracalne obrażenia ciała lub śmiertelnie obrażenia ciała.

⚠ PRZESTROGA!

Wskazuje na sytuację niebezpieczną. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może spowodować powstanie obrażeń ciała od lekkich do ciężkich.

NOTYFIKACJA

Wskazuje na zagrożenia materialne. Nieprzestrzeganie tej instrukcji może spowodować powstanie szkód materialnych.

System zapisu liczb

W niniejszej dokumentacji separatorem dziesiętnym jest kropka.

Przykład: 1234.56

Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa

Instrukcja dot.
bezpieczeństwa

Pozostałe zagrożenia

Instrukcja dot. bezpieczeństwa

! NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W razie nieprzestrzegania poniższych podstawowych zasad bezpieczeństwa może dojść do poważnych obrażeń ciała i szkód materialnych!

- Produktu należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.
- W przypadku stwierdzenia uszkodzenia produktu nie wolno go uruchamiać.
- Nie wolno dokonywać samowolnych modyfikacji technicznych.
- Nie wolno używać produktu, który nie jest kompletnie zamontowany.
- Nie wolno używać produktu bez wymaganych osłon.
- Wszelkie złącza wtykowe można włożyć i wyjmować tylko wtedy, gdy nie jest podłączone napięcie i nastąpiło całkowite rozładowanie energii.
- Produkt ten można wymontować z instalacji tylko po odłączeniu zasilania i całkowitym rozładowaniu energii.
- Podczas pracy i po jej zakończeniu w produktach – w zależności od stopnia ochrony – mogą występować elementy pod napięciem, a także ruchome lub obracające się elementy. Powierzchnie mogą być gorące.
- Należy przestrzegać wytycznych odpowiedniej dokumentacji. Jest to warunkiem bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji oraz występowania podanych właściwości produktu.
- Przedstawione w niniejszym dokumencie zalecenia technologiczne i fragmenty schematów połączeń są jedynie propozycjami, których możliwość wykorzystania w danym zastosowaniu należy każdorazowo sprawdzić. Producent nie ponosi odpowiedzialności za przydatność podanych procedur i propozycji połączeń.
- Wszystkie prace przy produkcie mogą być wykonywane wyłącznie przez personel specjalistyczny. W normie IEC 60364 lub CENELEC HD 384 zdefiniowane są kwalifikacje pracowników:
 - Zapoznali się z obsługą, montażem, uruchamianiem i eksploatacją produktu.
 - Posiadają kwalifikacje niezbędne do wykonywania swoich czynności.
 - Znają i potrafią przestrzegać wszystkich obowiązujących w miejscu pracy przepisów bhp, wytycznych oraz prawa.

! OSTRZEŻENIE!**Bezpieczeństwo funkcjonalne**

Niektóre warianty produktu obsługują funkcje bezpieczeństwa (np. „bezpieczne wyłączenie momentu STO”) zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2006/42/WE: Dyrektywa maszynowa [UKCA: S.I. 2008/1597 - The Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008]. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń podanych w dokumentacji zintegrowanej technologii bezpieczeństwa.

NOTYFIKACJA**Ochrona urządzenia**

Wykonać badania rezystancji izolacji między zaciskami potencjału sterowania 24 V a uziemieniem PE. Maksymalne napięcie kontrolne nie może przekroczyć 110 V DC.

NOTYFIKACJA**Przewidywalne nieprawidłowe użycie**

Przemienników nie wolno eksploatować z wykorzystaniem silników na prąd stały.

Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa

Instrukcja dot.
bezpieczeństwa

Pozostałe zagrożenia

Pozostałe zagrożenia

Dokonując oceny ryzyka dla swojej maszyny/urządzenia użytkownik zobowiązany jest uwzględnić wymienione dalej pozostałe zagrożenia. Nieprzestrzeganie może doprowadzić do powstania szkód osobowych i materialnych!

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczne napięcie elektryczne

Podczas pracy i do 20 minut po odłączeniu zasilania na wszystkich złączach produktu może występować niebezpieczne napięcie elektryczne.

Prąd upływowy do ziemi (PE) wynosi $> 3.5 \text{ mA AC}$ lub $> 10 \text{ mA DC}$.

Możliwe skutki

- Śmierć lub najcięższe obrażenia wskutek porażenia prądem

Środki zabezpieczające

- Wszelkie prace przy produkcie muszą być wykonywane po odłączeniu od źródła napięcia.
- Sprawdzić brak napięcia!
- Po odłączeniu napięcia sieciowego należy przestrzegać zaleceń podanych na tabliczkach informacyjnych umieszczonych na produkcie.
- Po odłączeniu poczekać, aż napęd się zatrzyma.
- Wdrożyć działania wymagane w normach EN IEC 61800-5-1 lub EN IEC 60204-1, tzn. stały montaż i zgodne z normą przyłączenie uziemienia (PE).

Stopień ochrony – ochrona osób i urządzenia

Informacje dotyczą stanu po zamontowaniu, z gotowością do eksploatacji.

Ochrona silnika

Przy pewnych ustawieniach przemienników może dojść do przegrzania podłączonego silnika.

- Np. może mieć to miejsce przy dłuższej pracy silników z własnym chłodzeniem, przy małych prędkościach obrotowych.
- Np. może mieć to miejsce przy dłuższej eksploatacji z hamowaniem prądem stałym.

Produkt

Należy przestrzegać tabliczek informacyjnych znajdujących się na produkcie!

Niebezpieczne napięcie elektryczne

Przed podjęciem prac przy produkcie należy sprawdzić, czy wszystkie przyłącza zasilające są odizolowane od zasilania!



Po wyłączeniu zasilania sieciowego na przyłączach zasilania znajduje się niebezpieczne napięcie elektryczne przez określony czas podany przy symbolu!



Elementy konstrukcyjne zagrożone elektrostatycznie

Przed podjęciem prac przy produkcie każda osoba powinna usunąć wszelkie ładunki elektrostatyczne.

Wysoki prąd upływowy



Instalację stałą i przyłącze uziemienia (PE) wykonać zgodnie z poniższą normą:
EN IEC 61800-5-1/EN IEC 60204-1



Gorąca powierzchnia

Należy zastosować środki ochrony osobistej lub odczekać do ochłodzenia!

Zabezpieczenie maszyny/urządzenia

- Napędy mogą osiągać nadmierne obroty (np. z uwagi na ustawienie wyższych częstotliwości wyjściowych w nieprzystosowanych do tego silnikach i maszynach). Przemienniki nie są wyposażone w zabezpieczenia przed takimi warunkami pracy. W tym celu należy zastosować dodatkowe podzespoły zewnętrzne.
- Styczniki w przewodzie silnikowym wolno załączać wyłącznie przy zablokowanym przemienniku. Załączanie przy odblokowanym przemienniku jest dopuszczalne tylko pod warunkiem, że nie zgłaszają się żadne urządzenia monitorujące.

Silnik

W przypadku zwarcia dwóch tranzystorów mocy na silniku może występować ruch resztkowy do 180° /liczbę par biegunów (np. silnik 4-biegunowy: Obrót resztkowy maks. $180^\circ/2 = 90^\circ$).

Dane techniczne

Normy i warunki stosowania

Normy i warunki stosowania

Dopuszczenia na rynek		CE (Unia Europejska)		Więcej informacji oraz certyfikaty poświadczające dopuszczenie: https://www.lenze.com/pl-pl/produkty/przebienniki/przebiennik-czestotliwosci/przebiennik-czestotliwosci-i550-cabinet/
		UKCA (Wielka Brytania)		
		cULus (USA, Kanada)		
Środowisko		RoHS		
Efektywność energetyczna	High Efficiency	EN IEC 61800-9-2	Klasa IE2	
Stopień ochrony				Dane obowiązują dla stanu zmontowanego na gotowo
	EN	EN IEC 60529	IP20	W obszarze przyłączy zasilania w zależności od wielkości IP10
	UL	UL 50E	Typ 1	Zabezpieczenie przed dotykiem UL 50E typ 1 porównywalny z NEMA 1
		UL 61800-5-1	Open type	W instalacjach z dopuszczeniem UL
Warunki otoczenia	Praca	EN 60721-3-3:1995 + A2:1997	3K3 (-10 ... +60 °C)	Praca przy częstotliwości kluczowania 2 lub 4 kHz: Powyżej +45°C zmniejszyć wyjściowy prąd znamionowy o 2.5%/°C Praca przy częstotliwości kluczowania 8 lub 16 kHz: Powyżej +40°C zmniejszyć wyjściowy prąd znamionowy o 2.5%/°C Wilgotność względna powietrza < 95%, obroszenie niedozwolone
			3C3	Do chemicznych substancji aktywnych
			3S2	Do mechanicznych substancji aktywnych
			Systemy sieciowe	
		IT	Należy przeprowadzić czynności kontrolne właściwe dla sieci IT!	
Załączenie zasilania		Możliwe 3 x w ciągu minuty		
Maks. długość przewodów silnikowych		W zależności od urządzenia, por. dane techniczne w dokumencie projektowym		
Częstotliwość wyjściowa maks.		0 Hz ... 599 Hz		
Przeciążalność		Heavy Duty: 200% przez 3 s; 150% przez 60 s Light Duty 167% przez 3 s, 125% przez 60 s		

Więcej norm oraz informacji o warunkach stosowania można znaleźć w dokumencie projektowym.

Montaż

Ważne informacje

Przygotowanie

Wymiary i montaż

Ważne informacje

NOTYFIKACJA

UL marking

Modular construction - A complete drive consists of a power unit series no. I5D in combination with a control unit series no. I5C only.

Marquage UL

Conception modulaire – Le système d'entraînement complet comprend un module d'alimentation de série I5D, impérativement associé à une unité de commande de série I5C.

Montaż

Ważne informacje

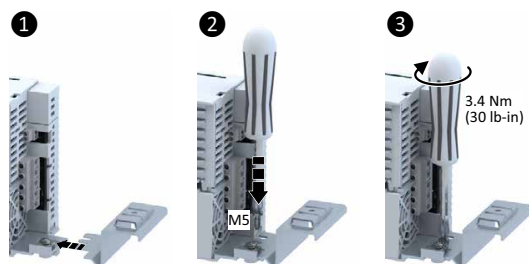
Przygotowanie

Wymiary i montaż

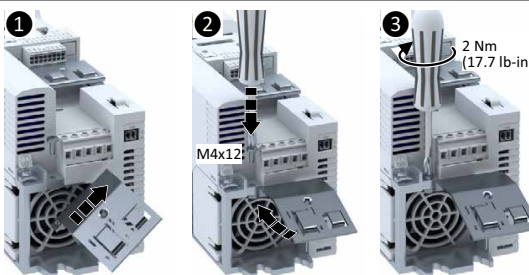
Montaż płyty ekranującej

I55xE125 ... I55xE240 (opcjonalne wyposażenie)

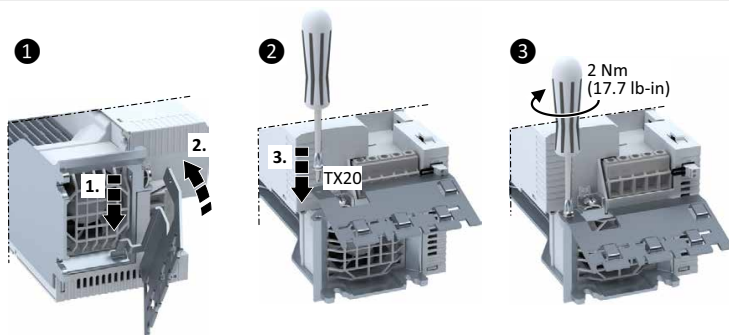
Płytę ekranującą należy przykręcić do płyty montażowej przebiegu.



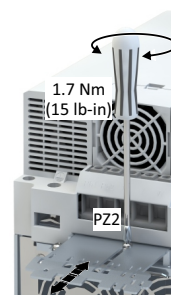
I55AE255 ... I55AE311 (opcjonalne wyposażenie)



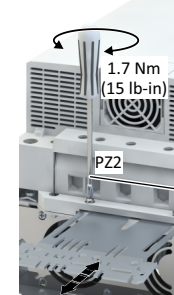
I55BE275 ... I55BE311 (opcjonalne wyposażenie)



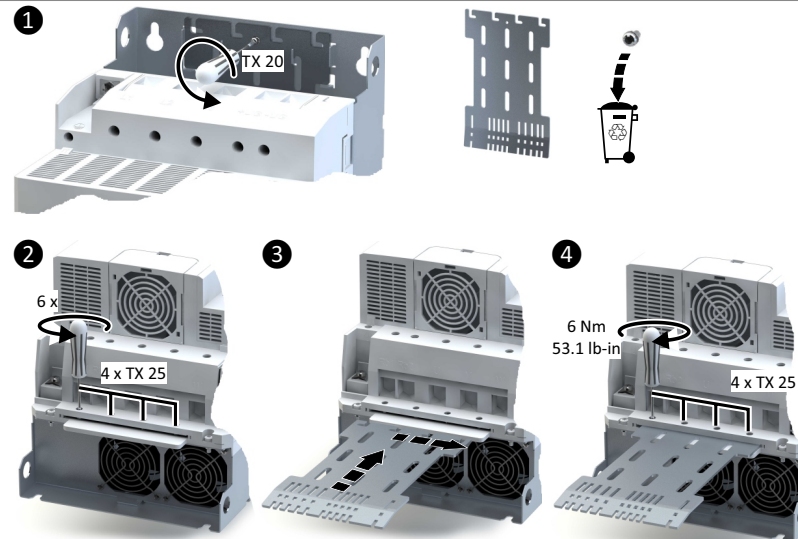
I55AE315 ... I55AE322, I55BE315 ... I55BE330



I55AE330 ... I55AE345



I55AE355 ... I55AE411



Montaż

Ważne informacje

Przygotowanie

Wymiary i montaż

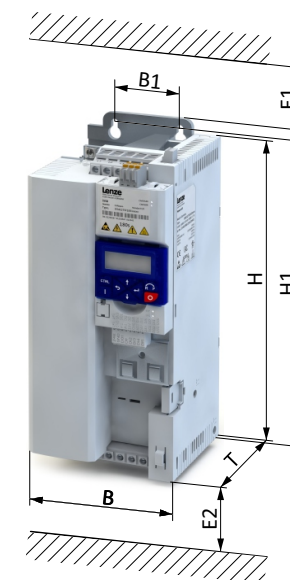
Wymiary i montaż

NOTYFIKACJA

Podane wolne przestrzenie do montażu to wymiary minimalne zapewniające dostateczną cyrkulację powietrza na potrzeby chłodzenia. Nie uwzględniają one promieni zginania przewodów przyłączeniowych.

Niezależnie od rozmiaru urządzenia, można zamontować parę przemienników i5xx cabinet bezpośrednio obok siebie. Pomiędzy urządzeniami nie jest wymagana wolna przestrzeń do montażu.

Przemienniki	Moc znamionowa	Masa	H	B	T	H1	B1	Śruby	E1	E2
	[kW]	[kg]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]
1-fazowe zasilanie urządzeń 120 V										
I55AExxxA	0.25 ... 0.37	1	180	60	130	190	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxA	0.75 ... 1.1	1.35	250	60	130	260	-	2x M5	>50	>50
1-fazowe zasilanie urządzeń 230/240 V										
I55AExxxB	0.25 ... 0.37	0.8	155	60	130	165	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxB	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxB	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	-	2x M5	>50	>50
1-/3-fazowe zasilanie urządzeń 230/240 V										
I55AExxxD	0.25 ... 0.37	0.8	155	60	130	165	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxD	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxD	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxC	4 ... 5.5	2.1	250	90	130	260	30	4x M5	>50	>100
3-fazowe zasilanie urządzeń 400/480 V										
I55AExxxF	0.37	0.8	155	60	130	165	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxF	0.55 ... 0.75	1	180	60	130	190	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxF	1.1 ... 2.2	1.35	250	60	130	260	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxF	3 ... 4	2.3	250	90	130	260	30	4x M5	>50	>100
I55BExxxF	3 ... 4	1.35	250	60	130	260	-	2x M5	>50	>50
I55AExxxF	5.5	2.3	250	90	130	260	30	4x M5	>50	>50
I55AExxxF	7.5 ... 11	3.7	276	120	130	285	60	4x M5	>50	>100
I55BExxxF	7.5 ... 11	3.7	276	120	130	285	60	4x M5	>50	>100
I55AExxxF	15 ... 22	10.3	347	204.5	222	343	180	4x M6	>50	>100
I55BExxxF	15 ... 30	8	342	180	165	365	154	4x M6	>50	>100
I55AExxxF	30 ... 45	17.2	450	250	230	496	210	4x M8	>95	>130
I55AExxxF	55 ... 75	24	536	250	265	596	210	4x M8	>95	>260
I55AExxxF	90 ... 110	35.6	685	258	304	748	210	4x M8	>95	>260



Instalacja elektryczna

Przygotowanie

Schemat połączeń

Jednofazowych | 120 V

Jednofazowych | 230/240 V

Trójfazowych | 230/240 V

Trójfazowych | 400 V

Trójfazowych | 480 V

Rezystor hamujący

Zaciski sterujące

Wyjście przekaźnikowe

Wejście PTC

Sieci

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Przygotowanie do podłączenia do sieci IT

NOTYFIKACJA

Wewnętrzne komponenty mają potencjał ziemi

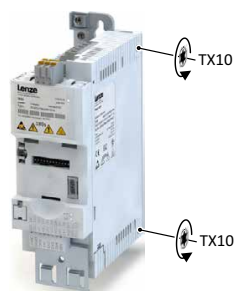
Możliwe skutki: Włączają się urządzenia monitorujące sieci IT.

- Wcześniejsze podłączenie transformatora separacyjnego.
- Przed podłączeniem do sieci IT konieczne usunąć śruby z produktu oznaczonego znakiem „IT”.

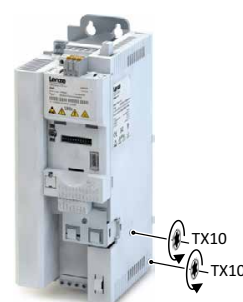
I55AE125 ... I55AE137



I55AE155 ... I55AE222, I55BE230 ... I55BE240



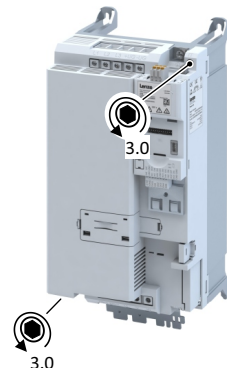
I55AE230 ... I55AE311, I55BE275 ... I55BE311



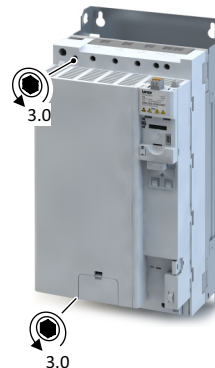
I55AE315 ... I55AE322



I55BE315 ... I55BE330



I55AE330 ... I55AE345



I55AE355 ... I55AE411



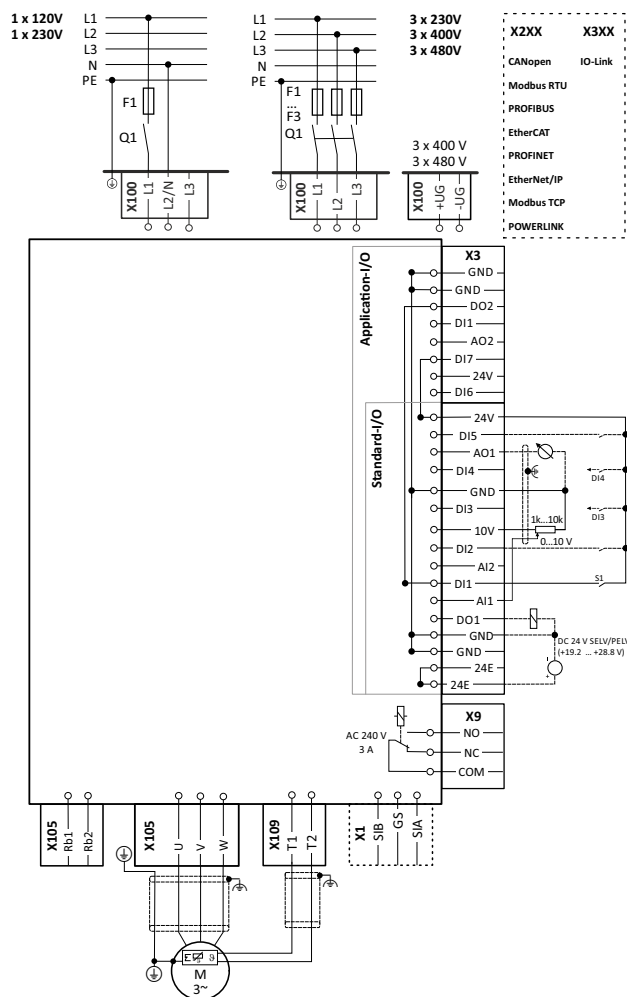
Instalacja elektryczna

Przygotowanie Schemat połączeń Jednofazowych | 120 V Jednofazowych | 230/240 V Trójfazowych | 230/240 V Trójfazowych | 400 V Trójfazowych | 480 V Rezystor hamujący Zaciski sterujące Wyjście przekaźnikowe

Wejście PTC Sieci Bezpieczeństwo funkcjonalne Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Schemat połączeń

Przykładowy schemat połączeń obowiązujący dla wszystkich klas napięcia i mocy.

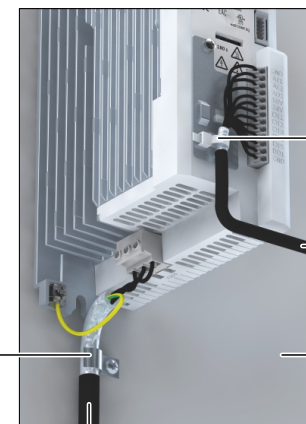


Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

Układ napędowy (przebiegnik częstotliwości i napęd) odpowiada dyrektywie EMC nr 2014/30/UE, jeśli jest instalowany według wytycznych dla układów napędowych typowych dla CE. Dyrektywy te muszą być również przestrzegane podczas instalacji, która musi być zgodna z FCC część 15 lub ICES 001. Montaż w miejscu instalacji musi odpowiadać instalacji zgodnej z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) z ekranowanymi przewodami silnikowymi.

- Należy zwrócić uwagę na wystarczająco przewodzące połączenia ekranów.
- Obudowa o działaniu ekranującym musi mieć możliwie największy kontakt powierzchniowy z uziemioną płytą montażową, np. przebiegników częstotliwości i filtrów przeciwzakłóceńowych.
- Zastosować centralne punkty uziemienia.

Poniższy przykład przedstawia efektywne połączenia.



Miejsce podłączenia ekranu kabla silnikowego (alternatywnie ekran podłączyć do opcjonalnej płyty ekranującej)

Podłączenie ekranowania, przyłącza sterowania

Przewód sterujący

Płyta montażowa z powierzchnią przewodzącą

Przewód silnikowy o małej pojemności
 $\text{żyła/żyła żyła/ekran} < 75/150 \text{ pF/m} \leq 2.5 \text{ mm}^2 (\geq \text{AWG } 14)$
 $\text{żyła/żyła żyła/ekran} < 150/300 \text{ pF/m} \geq 4 \text{ mm}^2 (\leq \text{AWG } 12)$

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Jednofazowe zasilanie 120 V (90 V ... 132 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55AExxxA			
Moc znamionowa	kW	0.25 ... 0.37		0.75 ... 1.1	
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100		Przyłącze uziemienia PE	
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy		Śruba	
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5		6	
Długość odcinka odizolowanego	mm	8		10	
Moment dokręcania	Nm	0.5		2	
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.5 x 3.0		⊕ TX20	

Dane znamionowe i dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE			
		125A	137A	175A	211A
Moc znamionowa	kW	0.25	0.37	0.75	1.1
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	1.7	2.4	4.2	6
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	3.4	4.8	8.4	12
Praca bez dławika sieciowego					
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	6.8	9.6	16.8	22.9
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)					
Charakterystyka		gG/gL lub gRL			
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	32	32
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	5	5	5	5
Wyłącznik nadprądow (EN 60204-1)					
Charakterystyka		B, C			
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	32	32
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	5	5	5	5
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 30 mA, typ B			

* Przeciążenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przełącznikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Jednofazowe zasilanie 230/240 V (170 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55AExxxB (jednofazowe), I55AExxxD (jedno- lub trójfazowe)			
Moc znamionowa	kW	0.25 ... 0.75		1.1 ... 2.2	
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100		Przyłącze uziemienia PE	
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy		Śruba	
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5		6	
Długość odcinka odizolowanego	mm	8		10	
Moment dokręcania	Nm	0.5		2	
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.5 x 3.0		⊕ TX20	

Dane znamionowe i dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE											
		125B	125D	137B	137D	155B	155D	175B	175D	211B	211D	215B	215D
Moc znamionowa	kW	0.25		0.37		0.55		0.75		1.1		1.5	
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	1.7		2.4		3.2		4.2		6		7	
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	3.4		4.8		6.4		8.4		12		14	
Praca bez dławika sieciowego													
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	4		5.7		7.6		10		14.3		16.7	
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)													
Charakterystyka		gG/gL lub gRL											
Maks. prąd znamionowy	A	16		16		16		16		32		32	
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65		65		65		65		65		65	
Wyłącznik nadprądów (EN 60204-1)													
Charakterystyka		B, C											
Maks. prąd znamionowy	A	16		16		16		16		32		32	
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65		65		65		65		65		65	
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 30 mA, typ B, F **											

* Przeciążenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

** Typ RCD „F” jest dopuszczony tylko do pracy 1-fazowej (L/N)!

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Trójfazowe zasilanie 230/240 V (195 V ... 264 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55AExxxD (jedno- lub trójfazowe), I55AExxxC (trójfazowe)					
Moc znamionowa	kW	0.25 ... 0.75	1.1 ... 2.2	4 ... 5.5	0.25 ... 5.5	0.25 ... 2.2	4 ... 5.5
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100			Przyłącze uziemienia PE	Przyłącze silnika X105	
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy			Śruba	Zacisk śrubowy	
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5	6	6	6	2.5	6
Długość odcinka odizolowanego	mm	8	8	9	10	8	9
Moment dokręcania	Nm	0.5	0.7	0.5	2	0.5	0.5
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5	⊖ 0.6 x 3.5	⊕ TX20	⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE								
		125D	137D	155D	175D	211D	215D	222D	240C	255C
Moc znamionowa	kW	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	4	5.5
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	1.7	2.4	3.2	4.2	6	7	9.6	16.5	23
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	3.4	4.8	6.4	8.4	12	14	19.2	33	46
Praca bez dławika sieciowego										
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	2.6	3.9	4.8	6.4	7.8	9.5	13.6	20.6	28.8
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)										
Charakterystyka		gG/gL lub gRL								
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	32	32	32	40	40
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik nadprądow (EN 60204-1)										
Charakterystyka		B, C								
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	32	32	32	40	40
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 30 mA, typ B, F **							≥ 300 mA, typ B	

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE								
		125D	137D	155D	175D	211D	215D	222D	240C	255C
Moc znamionowa	kW	-	-	-	-	-	-	-	5.5	7.5
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	-	-	-	-	-	-	-	20.6	27.6
Maks. prąd wyjściowy *	A	-	-	-	-	-	-	-	33	46

* Przeciężenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s ** Typ RCD „F” jest dopuszczony tylko do pracy 1-fazowej (L/N)!

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekątnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Trójfazowe zasilanie 400 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55AExxxF		I55BExxxF	I55xExxxF	I55AExxxF		I55BExxxF
Moc znamionowa	kW	0.37 ... 2.2	3 ... 5.5	3 ... 4	0.37 ... 5.5	0.37 ... 2.2	3 ... 5.5	3 ... 4
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100			Przyłącze uziemienia PE	Przyłącze silnika X105		
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy			Śruba	Zacisk śrubowy		
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5	6	4	6	2.5	6	2.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	8	9	8	10	8	9	8
Moment dokręcania	Nm	0.5	0.5	0.6	2	0.5	0.5	0.5
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5	⊖ 0.5 x 3.0	⊕ TX20	⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5	⊖ 0.5 x 3.0

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE						I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE
		137F	155F	175F	211F	215F	222F	230F		240F		255F
Moc znamionowa	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3		4		5.5
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	1.3	1.8	2.4	3.2	3.9	5.6	7.3		9.5		13
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	2.6	3.6	4.8	6.4	7.8	11.2	14.6		19		26
Praca bez dławika sieciowego												
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	1.8	2.5	3.3	4.4	5.4	7.8	9.6		12.5		17.2
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)												
Charakterystyka		gG/gL, gRL										
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	16	16	25	35	25	35	25
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik nadprądowy (EN 60204-1)												
Charakterystyka		B, C										
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	16	16	25	25	25	25	25
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 30 mA, typ B										≥ 300 mA, typ B

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE						I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE
		137F	155F	175F	211F	215F	222F	230F		240F		255F
Moc znamionowa	kW	-	-	-	-	-	-	4		5.5		7.5
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	-	-	-	-	-	-	8.8		11.9		15.6
Maks. prąd wyjściowy *	A	-	-	-	-	-	-	14.6		19		26

* Przeciężenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

Przygotowanie	Schemat połączeń	Jednofazowych 120 V	Jednofazowych 230/240 V	Trójfazowych 230/240 V	Trójfazowych 400 V	Trójfazowych 480 V	Rezystor hamujący	Zaciski sterujące	Wyjście przełącznikowe
Wejście PTC	Sieci	Bezpieczeństwo funkcjonalne	Bezpieczne odłączenie momentu (STO)						

Trójfazowe zasilanie 400 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55xExxxF					
Moc znamionowa	kW	7.5 ... 11	15 ... 30	7.5 ... 11	15 ... 30	7.5 ... 11	15 ... 30
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100		Przyłącze uziemienia PE		Przyłącze silnika X105	
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy		Śruba		Zacisk śrubowy	
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm ²	16	35	16	25	16	35
Długość odcinka odizolowanego	mm	11	18	11	16	11	18
Moment dokręcania	Nm	1.2	3.8	3.4	4	1.2	3.8
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.8 x 4.0	⊖ 0.8 x 5.5	⊕ PZ2	⊕ PZ2	⊖ 0.8 x 4.0	⊖ 0.8 x 5.5

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE
		275F		311F		315F		318F		322F		330F	
Moc znamionowa	kW	7.5		11		15		18.5		22		30	
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	16.5		23.5		32		40		47		61	
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	33		47		64		80		94		122	
Praca bez dławika sieciowego													
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	20		28.4		38.7		48.4		-	53		-
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)													
Charakterystyka		gG/gL, gRL											
Maks. prąd znamionowy	A	40	40	40	40	63	90	63	90	63	90	125	90
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	22	65
Wyłącznik nadprądów (EN 60204-1)													
Charakterystyka		B, C											
Maks. prąd znamionowy	A	40	40	40	40	63	90	63	90	63	90	125	90
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	35	65
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 300 mA, typ B	≥ 30 mA, typ B	≥ 300 mA, typ B	≥ 30 mA, typ B	≥ 300 mA, typ B							

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE
		275F	311F	315F	318F	322F	330F						
Moc znamionowa	kW	11	15	18.5	22	30	37						
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	23	28.2	38.4	48	56.4	73.2						
Maks. prąd wyjściowy *	A	33	47	64	80	94	122						

* Przeciążenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

Przygotowanie	Schemat połączeń	Jednofazowych 120 V	Jednofazowych 230/240 V	Trójfazowych 230/240 V	Trójfazowych 400 V	Trójfazowych 480 V	Rezystor hamujący	Zaciski sterujące	Wyjście przekaźnikowe
Wejście PTC	Sieci	Bezpieczeństwo funkcjonalne	Bezpieczne odłączenie momentu (STO)						

Trójfazowe zasilanie 400 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55xExxxF							
Moc znamionowa	kW	37 ... 45	55 ... 75	90 ... 110	37 ... 75	90 ... 110	37 ... 45	55 ... 75	90 ... 110
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100			Przyłącze uziemienia PE		Przyłącze silnika X105		
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy			Śruba	Sworzeń	Zacisk śrubowy		
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm ²	50	95	150	35	150	50	95	150
Długość odcinka odizolowanego	mm	22	32	41	16	-	22	32	41
Moment dokręcania	Nm	4	10	18	4	10	4	10	18
Niezbędne narzędzia		⊙ 5.0	⊙ 6.0	⊙ 8.0	⊕ PZ2	Klucz 13 mm	⊙ 5.0	⊙ 6.0	⊙ 8.0

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE					
		337F	345F	355F	375F	390F	411F
Moc znamionowa	kW	37	45	55	75	90	110
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	76	89	110	150	180	212
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	152	178	220	300	360	424
Praca bez dławika sieciowego							
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	-	-	-	-	-	-
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)							
Charakterystyka		gG/gL, gRL			gR		
Maks. prąd znamionowy	A	125	125	200	200	300	300
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	22	22	22	22	22	22
Wyłącznik nadprądowy (EN 60204-1)							
Charakterystyka		B, C					
Maks. prąd znamionowy	A	125	125	200	200	300	300
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	35	35	35	35	10	10
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 300 mA, typ B					

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE					
		337F	345F	355F	375F	390F	411F
Moc znamionowa	kW	45	55	75	90	110	132
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	91.2	107	132	180	216	254
Maks. prąd wyjściowy *	A	152	178	220	300	360	424

* Przeciężenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Trójfazowe zasilanie 480 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55AExxxF		I55BExxxF	I55xExxxF	I55AExxxF		I55BExxxF
Moc znamionowa	kW	0.37 ... 2.2	3 ... 5.5	3 ... 4	0.37 ... 5.5	0.37 ... 2.2	3 ... 5.5	3 ... 4
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100			Przyłącze uziemienia PE	Przyłącze silnika X105		
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy			Śruba	Zacisk śrubowy		
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5	6	4	6	2.5	6	2.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	8	9	8	10	8	9	8
Moment dokręcania	Nm	0.5	0.5	0.6	2	0.5	0.5	0.5
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5	⊖ 0.5 x 3.0	⊕ TX20	⊖ 0.5 x 3.0	⊖ 0.6 x 3.5	⊖ 0.5 x 3.0

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE						I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE
		137F	155F	175F	211F	215F	222F	230F		240F		255F
Moc znamionowa	kW	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3		4		5.5
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	1.1	1.6	2.1	3	3.5	4.8	6.3		8.2		11
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	2.2	3.2	4.2	6	7	9.6	12.6		16.4		22
Praca bez dławika sieciowego												
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	1.5	2.1	2.8	3.7	4.5	6.5	8		10.5		14.3
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)												
Charakterystyka		gG/gL, gRL										
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	16	16	25	35	25	35	25
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik nadprądowy (EN 60204-1)												
Charakterystyka		B, C										
Maks. prąd znamionowy	A	16	16	16	16	16	16	25	25	25	25	25
Maks. prąd zwarciov (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 30 mA, typ B										≥ 300 mA, typ B

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE						I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE
		137F	155F	175F	211F	215F	222F	230F		240F		255F
Moc znamionowa	kW	-	-	-	-	-	-	4		5.5		7.5
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	-	-	-	-	-	-	7.6		9.8		13.2
Maks. prąd wyjściowy *	A	-	-	-	-	-	-	12.6		16.4		22

* Przeciążenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przełącznikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Trójfazowe zasilanie 480 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55xExxxF					
Moc znamionowa	kW	7.5 ... 11	15 ... 30	7.5 ... 11	15 ... 30	7.5 ... 11	15 ... 30
Przylącze		Przylącze zasilania X100		Przylącze uziemienia PE		Przylącze silnika X105	
Rodzaj przylącza		Zacisk śrubowy		Śruba		Zacisk śrubowy	
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	16	35	16	25	16	35
Długość odcinka odizolowanego	mm	11	18	11	16	11	18
Moment dokręcania	Nm	1.2	3.8	3.4	4	1.2	3.8
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.8 x 4.0	⊖ 0.8 x 5.5	⊕ PZ2	⊕ PZ2	⊖ 0.8 x 4.0	⊖ 0.8 x 5.5

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE
		275F		311F		315F		318F		322F		330F	
Moc znamionowa	kW	7.5		11		15		18.5		22		30	
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	14		21		27		34		40.4		52	
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	28		42		54		68		81		104	
Praca bez dławika sieciowego													
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	16.6		23.7		32.3		40.3		44.2		-	61.5
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)													
Charakterystyka		gG/gL, gRL											
Maks. prąd znamionowy	A	40	40	40	40	63	90	63	90	63	90	125	90
Maks. prąd zwarcioowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	22	65
Wyłącznik nadprądow (EN 60204-1)													
Charakterystyka		B, C											
Maks. prąd znamionowy	A	40	40	40	40	63	90	63	90	63	90	125	90
Maks. prąd zwarcioowy (SCCR)	kA	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	35	65
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 300 mA, typ B	≥ 30 mA, typ B	≥ 300 mA, typ B	≥ 30 mA, typ B	≥ 300 mA, typ B							

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE	I55AE	I55BE
		275F		311F		315F		318F		322F		330F	
Moc znamionowa	kW	11		15		18.5		22		30		37	
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	18.3		25.2		32.4		40.8		48.5		62.4	
Maks. prąd wyjściowy *	A	28		42		54		68		81		104	

* Przeciężenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

Przygotowanie

Schemat połączeń

Jednofazowych | 120 V

Jednofazowych | 230/240 V

Trójfazowych | 230/240 V

Trójfazowych | 400 V

Trójfazowych | 480 V

Rezystor hamujący

Zaciski sterujące

Wyjście przekaźnikowe

Wejście PTC

Sieci

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Trójfazowe zasilanie 480 V (340 V ... 528 V, 45 Hz ... 65 Hz)

Dane listwy zaciskowej

Przemienniki		I55xExxxF							
Moc znamionowa	kW	37 ... 45	55 ... 75	90 ... 110	37 ... 75	90 ... 110	37 ... 45	55 ... 75	90 ... 110
Przyłącze		Przyłącze zasilania X100			Przyłącze uziemienia PE		Przyłącze silnika X105		
Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy			Śruba	Sworzeń	Zacisk śrubowy		
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm ²	50	95	150	35	150	50	95	150
Długość odcinka odizolowanego	mm	22	32	41	16	-	22	32	41
Moment dokręcania	Nm	4	10	18	4	10	4	10	18
Niezbędne narzędzia		⊙ 5.0	⊙ 6.0	⊙ 8.0	⊕ PZ2	Klucz 13 mm	⊙ 5.0	⊙ 6.0	⊙ 8.0

Dane znamionowe (Heavy Duty) oraz dane bezpieczników

Przemienniki		I55AE					
		337F	345F	355F	375F	390F	411F
Moc znamionowa	kW	37	45	55	75	90	110
Wyjściowy prąd znamionowy (8 kHz)	A	65	77	96	124	156	180
Maks. prąd wyjściowy (≤ 8 kHz) *	A	130	154	192	248	312	360
Praca bez dławika sieciowego							
Znamionowy prąd sieci zasilającej	A	-	-	-	-	-	-
Bezpiecznik topikowy (EN 60204-1)							
Charakterystyka		gG/gL, gRL			gR		
Maks. prąd znamionowy	A	125	125	200	200	300	300
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	22	22	22	22	22	22
Wyłącznik nadprądowy (EN 60204-1)							
Charakterystyka		B, C					
Maks. prąd znamionowy	A	125	125	200	200	300	300
Maks. prąd zwarcowy (SCCR)	kA	35	35	35	35	10	10
Wyłącznik różnicowoprądowy (RCD)		≥ 300 mA, typ B					

Dane znamionowe (Light Duty)

Przemienniki		I55AE					
		337F	345F	355F	375F	390F	411F
Moc znamionowa	kW	45	55	75	90	110	132
Wyjściowy prąd znamionowy (4 kHz)	A	78	92.4	115	149	187	216
Maks. prąd wyjściowy *	A	130	154	192	248	312	360

* Przeciężenie = 3 s, faza uspokojenia = 12 s

Instalacja elektryczna

Przygotowanie	Schemat połączeń	Jednofazowych 120 V	Jednofazowych 230/240 V	Trójfazowych 230/240 V	Trójfazowych 400 V	Trójfazowych 480 V	Rezystor hamujący	Zaciski sterujące	Wyjście przełącznikowe
Wejście PTC	Sieci	Bezpieczeństwo funkcjonalne	Bezpieczne odłączenie momentu (STO)						

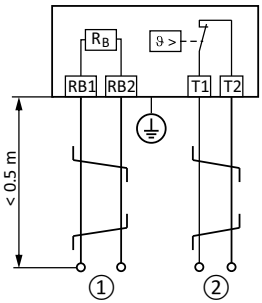
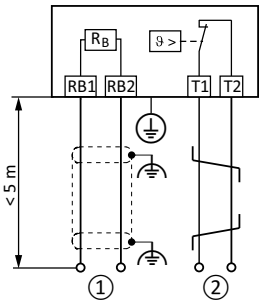
Przyłączenie rezystora hamującego

NOTYFIKACJA

Przeciążenie

- Możliwe skutki: Uszkodzenie rezystora hamującego
- Zabezpieczyć rezystor hamujący przemiennika przed przeciążeniem, wykorzystując do tego odpowiednią parametryzację.
 - Wykorzystując termik rezystora hamującego można wykonać bezpieczne wyłączenie, by rozłączyć przemiennik od sieci zasilającej.

Zalecenie: należy stosować samobezpieczny rezystor hamujący, aby móc zrezygnować z osobnego urządzenia odłączającego (np. stycznika).

Krótkie przewody przyłączeniowe, do 0.5 m	Długie przewody przyłączeniowe, do maks. 5 m
W przypadku przewodów o długości do 0.5 m przewody rezystora hamującego i przewody układu monitoringu temperatury mogą być skręcone. W ten sposób można zmniejszyć problemy z zakłóceniami elektromagnetycznymi. 	Przewody rezystora hamującego muszą być ekranowane. Długość maksymalna wynosi 5 m. Dla układu monitoringu temperatury wystarczy skręcenie przewodów. 
1	Okablowanie do podłączenia rezystora hamującego do przemiennika częstotliwości lub innego elementu z czopperem.
2	Opcjonalnie: Okablowanie do przełącznika sterowania ustawionego do monitoringu termokontaktu. W razie zadziałania termokontaktu należy odłączyć napięcie zasilające przemiennika (np. wyłączyć działanie stycznika sieci zasilającej).

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Listwa zaciskowa sygnałów sterujących X3

Rodzaj przyłącza		Zacisk elastyczny, wtykowy
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	1.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	9
Niezbędne narzędzia		⌀ 0.4 x 2.5
Zastosowanie	DI1 DI2 DI3 DI4 DI5	Wejścia cyfrowe DI3/DI4 opcjonalnie można wykorzystać je jako wejście częstotliwości lub enkodera. Można przełączać między logiką HIGH active a LOW active. LOW = 0 ... +3 V HIGH = +12 V ... +30 V
	DO1	Wyjście cyfrowe Maks. 100 mA dla DO1 i wyjścia 24 V
	AI1 AI2	Wejścia analogowe Opcjonalnie pracujące jako wejścia napięciowe albo prądowe.
	AO1	Wyjście analogowe Opcjonalnie pracujące jako wyjście napięciowe lub prądowe.
	24E	Wejście 24 V Do niezależnego zasilania elektroniki sterującej (z komunikacją). Maks. 1 A
	10V	Wyjście 10 V Dedykowane do zasilania potencjometru (1 ... 10 kΩ). Maks. 10 mA
	24V	Wyjście 24 V Dedykowane do zasilania wejść cyfrowych. Maks. 100 mA dla DO1 i wyjścia 24 V

NOTYFIKACJA

Do zasilania DC 24 V (± 20%) stosować wyłącznie bezpiecznie odseparowany zasilacz zgodnie z obowiązującymi wymaganiami SELV/PELV.

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)



Wyjście przekaźnikowe X9

Przekaźnik nie nadaje się do bezpośredniego włączania elektromechanicznego hamulca postojowego. W przypadku obciążenia pojemnościowego lub indukcyjnego niezbędne jest zastosowanie odpowiedniego układu tłumiącego.

Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy, wtykowy
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	1.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	6
Niezbędne narzędzia		⌀ 0.4 x 2.5
Zastosowanie	NO	Styk normalnie otwarty
	NC	Styk normalnie zamknięty
	COM	Styk wspólny
Maks. napięcie łączeniowe / prąd zestyku		AC 240 V/3 A
		DC 24 V/2 A
		DC 240 V/0.16 A

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przełącznikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)



Wejście PTC X109

Domyślnie układ kontroli temperatury silnika jest włączony! Listwa dostarczana jest z mostkiem drucianym między zaciskami T1 i T2. Przed podłączeniem czujnika temperatury należy usunąć druciany mostek.

Rodzaj przyłącza		Zacisk śrubowy, wtykowy
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	1.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	6
Niezbędne narzędzia		⊖ 0.4 x 2.5
Zastosowanie	T1	Przyłącze termistora PTC albo termokontaktu
	T2	
Typy czujników		Czujnik pojedynczy PTC (DIN 44081)
		Czujnik potrójny PTC (DIN 44082)
		Termokontakt

Instalacja elektryczna

- Przygotowanie
- Schemat połączeń
- Jednofazowych | 120 V
- Jednofazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 230/240 V
- Trójfazowych | 400 V
- Trójfazowych | 480 V
- Rezystor hamujący
- Zaciski sterujące
- Wyjście przekaźnikowe
- Wejście PTC
- Sieci
- Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

Sieci

Sieć		CANopen	Modbus RTU	IO-Link	PROFIBUS	EtherCAT	EtherNet/IP	Modbus TCP	POWERLINK	PROFINET
Przyłącze		X216		X316	X226	X246 X247	X266 X267	X276 X277	X286 X287	X256 X257
Rodzaj przyłącza		Zacisk elastyczny, wtykowy			Gniazdko Sub-D, 9-PIN	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45	RJ45
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm²	2.5			-	-	-	-	-	-
Długość odcinka odizolowanego	mm	10			-	-	-	-	-	-
Niezbędne narzędzia		$\ominus$ 0.4 x 2.5			-	-	-	-	-	-

CANopen / Modbus RTU

Na fizycznie pierwszym i ostatnim węźle sieć musi być zakończona rezystorem. Przy tych węzłach przełącznik DIP „R” należy ustawić na ON.

Z wykorzystaniem innych przełączników DIP można nastawić adres węzła oraz prędkość transmisji. Jeśli wszystkie te przełączniki DIP znajdują się w ustawieniu OFF: Adres węzła = ustawiony w P510.01, prędkość transmisji = ustawiona w P510.02. W przypadku protokołu Modbus RTU przy ustawieniu OFF odbywa się automatyczne rozpoznanie prędkości transmisji i parzystości.

EtherCAT

Przy pomocy przełączników obrotowych można nastawić identyfikator EtherCAT do „Explicit Device Identification”. Oba przełączniki w położeniu 0: Identyfikator = ustawiony w P510.04.

Ethernet/IP / Modbus TCP

Za pomocą obrotowych przełączników można ustawić ostatni bajt adresów IP: 192.168.124.<pozycje przełącznika>. Oba przełączniki w położeniu 0: Adres IP = ustawiony w P510.01.

POWERLINK

Za pomocą obrotowych przełączników można ustawić adres węzła (ostatni bajt adresu IP). Uzyskany adres IP: 192.168.100.<pozycje przełącznika>. Oba przełączniki w położeniu 0: Adres węzła = ustawiony w 0x23C1:004.

PROFIBUS

Na fizycznie pierwszym i ostatnim węźle sieć musi być zakończona rezystorem. Na tych węzłach należy aktywować rezystor terminujący na złączu magistrali.

Przy pomocy przełączników DIP można ustawiać adres stacji. Jeśli wszystkie przełączniki DIP znajdują się w ustawieniu OFF: Adres stacji = ustawiony w P510.01, prędkość transmisji zostaje rozpoznana automatycznie.

X226	Pin	Przyporządkowanie	Opis
	1	Shield	Dodatkowe podłączenie ekranowania
	2	n. c.	
	3	RxD/TxD-P	Przewód do transmisji danych-B (dane odbierane / dane wysyłane +)
	4	RTS	Request To Send (dane odbierane / dane wysyłane, brak sygnału różnicowego)
	5	M5V2	Potencjał odniesienia (rezystor zakończeniowy magistrali -)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (rezystor zakończeniowy magistrali +, OLM, OLP)
	7	n. c.	
	8	RxD/TxD-N	Przewód do transmisji danych-A (dane odbierane / dane wysyłane -)
	9	n. c.	

PROFINET

Obrotowe przełączniki nie pełnią żadnej funkcji.

Instalacja elektryczna

Przygotowanie	Schemat połączeń	Jednofazowych 120 V	Jednofazowych 230/240 V	Trójfazowych 230/240 V	Trójfazowych 400 V	Trójfazowych 480 V	Rezystor hamujący	Zaciski sterujące	Wyjście przekaźnikowe
Wejście PTC	Sieci	Bezpieczeństwo funkcjonalne	Bezpieczne odłączenie momentu (STO)						

Bezpieczeństwo funkcjonalne

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niekontrolowany rozruch

W przypadku nieprawidłowej instalacji technologii bezpieczeństwa może dojść do niekontrolowanego rozruchu napędów.

Możliwe skutki: śmierć lub poważne obrażenia

- Jedynie odpowiednio wykwalifikowani pracownicy mają prawo instalować oraz uruchamiać układy bezpieczeństwa.
- Całe okablowanie należy wykonać zgodnie z wymogami z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej.
- Wszystkie komponenty układu sterowania (przełączniki, przekaźniki, PLC itp.) muszą spełniać wymogi określone w normach EN ISO 13849-1 oraz EN ISO 13849-2.
- Przełączniki i przekaźniki muszą wyróżniać się stopniem ochrony co najmniej IP54.
- Urządzenia o stopniu ochrony niższym niż IP54 należy montować w szafie sterowniczej o stopniu ochrony wynoszącym co najmniej IP54.
- Przy wykonywaniu okablowania należy koniecznie zapewnić ekranowanie.
- Okablowanie z izolowanymi końcówkami tulejkowymi na żyłach jest absolutnie konieczne.
- Wszystkie przewody istotne ze względów bezpieczeństwa poza szafą sterowniczą należy bezwzględnie montować w sposób odpowiednio zabezpieczony, np. w kanałach kablowych.
- Należy wykluczyć zwarcia i zwarcia skrośne zgodnie z wytycznymi określonymi w normie EN ISO 13849-2.
- Wszystkie pozostałe wymogi i środki do podjęcia można znaleźć w EN ISO 13849-1 i EN ISO 13849-2.
- Przy zewnętrznym działaniu sił na osie napędowe konieczne są dodatkowe hamulce. Należy zwrócić szczególną uwagę na oddziaływanie siły ciężkości na wiszące ciężary!
- Na potrzeby funkcji hamowania o znaczeniu dla bezpieczeństwa technicznego wolno stosować wyłącznie hamulce poddane analizie bezpieczeństwa.
- Użytkownik musi zapewnić, że przemiennik będzie eksploatowany zgodnie z przeznaczeniem i wyłącznie w granicach wskazanych warunków środowiskowych. Tylko w ten sposób można zapewnić zgodność z wykazanymi parametrami dotyczącymi bezpieczeństwa technicznego.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Ponowne automatyczne uruchomienie, jeśli usunięto wymóg funkcji bezpieczeństwa.

Możliwe skutki: Śmierć lub poważne obrażenia

- Zgodnie z normą EN ISO 13849-1 należy zastosować takie środki, które zapewnią ponowne uruchomienie napędu dopiero po potwierdzeniu.

NOTYFIKACJA

Nadmiar napięcia

Możliwe skutki: Uszkodzenie komponentu odpowiadającego za bezpieczeństwo

- Należy zapewnić by maksymalne napięcie (maks. napięcie znamionowe) mogące wystąpić na wejściach bezpiecznych nie przekroczyło 32 V DC.

NOTYFIKACJA

Zbyt duża wilgotność albo obroszenie

Możliwe skutki: Nieprawidłowe działanie albo uszkodzenie komponentu odpowiadającego za bezpieczeństwo.

- Komponent odpowiadający za bezpieczeństwo wolno uruchomić dopiero po aklimatyzacji.

Instalacja elektryczna

Przygotowanie Schemat połączeń Jednofazowych | 120 V Jednofazowych | 230/240 V Trójfazowych | 230/240 V Trójfazowych | 400 V Trójfazowych | 480 V Rezystor hamujący Zaciski sterujące Wyjście przełącznikowe

Wejście PTC Sieci Bezpieczeństwo funkcjonalne **Bezpieczne odłączenie momentu (STO)**

Bezpieczne odłączenie momentu (STO)

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Brak „emergency off” wg EN 60204-1

Przy stosowaniu funkcji „bezpieczne odłączenie momentu (STO)” należy zastosować dodatkowe środki aby osiągnąć „emergency off” wg normy EN 60204-1. Pomiędzy silnikiem a przemiennikiem nie istnieje ani galwaniczne odizolowanie, ani wyłącznik serwisowy czy wyłącznik naprawczy!

Możliwe skutki: Śmierć lub poważne obrażenia

– „Emergency off” wymaga galwanicznego odizolowania, np. poprzez zastosowanie centralnego stycznika zasilania.

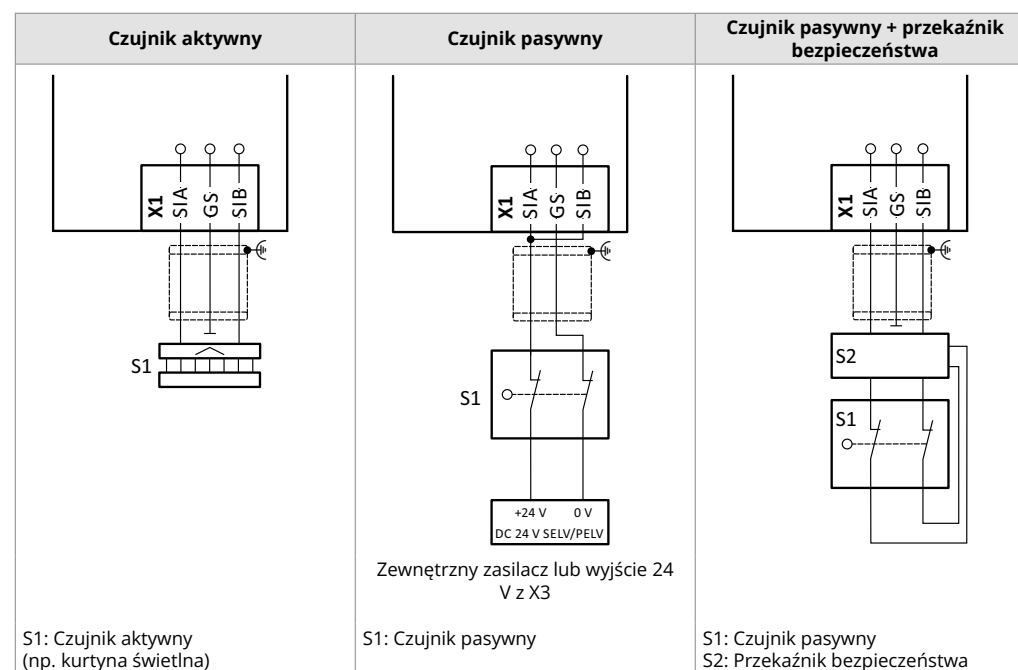
Listwa zaciskowa X1

Rodzaj przyłącza		Zacisk elastyczny, wtykowy
Maks. przekrój poprzeczny przewodów	mm ²	1.5
Długość odcinka odizolowanego	mm	9
Niezbędne narzędzia		⌀ 0.4 x 2.5
Zastosowanie	SIA SIB GS	Wejścia na potrzeby podłączenia czujników aktywnych lub pasywnych. Potencjał odniesienia dla SIA oraz SIB

Specyfikacja SIA, SIB		min.	typowo	maks.
Sygnal LOW	V	-3	0	+5
Sygnal HIGH	V	+15	+24	+30
Czas załączania	ms		3	
Czas wyłączenia	ms		50	60
Prąd wejściowy SIA	mA		10	14
Prąd wejściowy SIB	mA		7	12
Szczytowy prąd wejściowy	mA		100	
Czas trwania impulsu testującego	ms			1
Interwał pomiędzy impulsami testującymi	ms	10		

Podłączenie czujników aktywnych i pasywnych

Przedstawione schematy połączeń mają charakter jedynie przykładowy. Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie prawidłowego rozplanowania pod kątem bezpieczeństwa technicznego oraz dobór komponentów!



Wartości charakterystyczne istotne pod względem bezpieczeństwa technicznego oraz inne przykłady połączeń można znaleźć w dokumencie projektowym.

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone
sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

Pierwsze załączenie

 NIEBEZPIECZEŃSTWO!**Nieoczekiwane stany podczas uruchamiania**

Błędnie okablowanie może powodować nieoczekiwane stany podczas pracy.

Możliwe skutki: Śmierć, ciężkie urazy albo szkody materialne

- Wykonać okablowanie w całości i prawidłowo.
- Sprawdzić okablowanie pod względem zwarc i zwarc doziemnych.
- Dopasować rodzaj połączenia silnika (w gwiazdę/trójkąt) do przemiennika częstotliwości.
- Podłączyć silnik zgodnie z fazami (kierunkiem obrotów).
- Sprawdzić działanie wyłącznika bezpieczeństwa dla całego urządzenia.
- Wyczyścić obszar zagrożony.
- Należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i bezpiecznych odległości.

Wymagania:

- Przyłącza zasilania muszą być okablowane.
- Wejścia cyfrowe X3/DI1 (start/stop), X3/DI3 (zmiana kierunku obrotów) i X3/DI4 (wstępne ustawienie częstotliwości 20 Hz) muszą być okablowane.
- Wejście analogowe X3/AI1 nie może być okablowane ani połączone do GND.

1. Włączyć napięcie zasilania.
2. Sprawdzić gotowość do pracy.
3. Zwrócić uwagę na diody stanu „RDY” i „ERR” na panelu czołowym przemiennika częstotliwości.

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone
sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

Ważne informacje

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

Nieoczekiwane i niebezpieczne ruchy silnika oraz urządzenia

Błędne ustawienia podczas rozruchu mogą wywołać nieoczekiwane i niebezpieczne ruchy silnika oraz urządzenia.

Możliwe skutki: Śmierć, ciężkie urazy albo szkody materialne

- Wyczyścić obszar zagrożony.
- Należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i bezpiecznych odległości.

Do przemienników dostępne są następujące nasadzane moduły jako akcesoria:

- Moduł klawiatury
- Moduł WLAN
- Moduł USB

Moduł klawiatury

Na poniższych stronach opisano proces rozruchu z wykorzystaniem modułu klawiatury.

Moduł WLAN

Połączenie z modułem WLAN nawiązywane jest poprzez wprowadzenie odpowiednich danych.

Ustawienie domyślne:

- Adres IP: 192.168.178.1
- SSID: «typ produktu»_«identyfikator składający się z 10 znaków»
- Hasło WLAN: password

Engineering Tool »EASY Starter«

Uruchomienie i diagnostyka mogą również odbyć się poprzez program EASY Starter. W celu skomunikowania się z przemiennikiem wymagany jest moduł USB oraz dostępny w sprzedaży kabel USB A – micro USB B.

Aplikacja SMART Keypad

Aplikacja Lenze „SMART Keypad” jest dostępna na systemy Android oraz iOS. Umożliwia diagnostykę i parametryzację przmiennika. Jest to: Do komunikacji z przemiennikiem wymagany jest moduł WLAN.

- Idealne rozwiązanie do parametryzacji prostych układów napędowych, np. przenośnika taśmowego.
- Idealne rozwiązanie do diagnostyki przmiennika.

Aplikację można znaleźć w Google Play Store albo Apple App Store.



Android



iOS

Uruchamianie

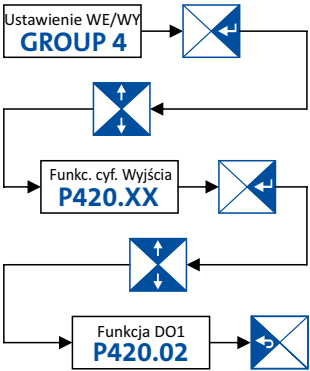
- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Moduł klawiatury – funkcje przycisków

Przycisk	Aktywacja	Akcja
 Przycisk ze strzałką w górę  Przycisk ze strzałką w dół	krótkie naciśnięcie	· Nawigacja w menu · Zmiana parametrów
 Przycisk Enter	krótkie naciśnięcie	· Przejście do menu/parametrów · Potwierdzenie parametrów
	Naciśnięcie przez 3 sekundy	Zapisanie parametrów (na panelu wyświetla się „P.SAVED”, gdy parametry zostaną zapisane)
 Przycisk wstecz	krótkie naciśnięcie	Wyjście z menu/submenu
 Przycisk CTRL	krótkie naciśnięcie	Uruchomienie/wyłączenie sterowania przez klawiaturę (należy zatwierdzić przyciskiem Enter)
 Przycisk start	krótkie naciśnięcie	Start silnika
 Przycisk R/F	krótkie naciśnięcie	Zmiana kierunku obrotów
 Przycisk stop	krótkie naciśnięcie	Zatrzymanie silnika

Przykład posługiwania się klawiaturą

Przydzielenie funkcji wyjściu cyfrowemu DO1 poprzez wykorzystanie parametru P420.02:



- Przemiennik musi być zablokowany, zanim będzie można zmienić lub potwierdzić parametry.
- Wprowadzone zmiany przechowywane są w pamięci ulotnej do następnego wyłączenia. Aby zapisać ustawienia w pamięci nieulotnej należy nacisnąć przycisk Enter i przytrzymać go przez 3 sekundy.

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone
sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

 Sterowanie klawiaturą

Załączenie tymczasowego sterowania klawiaturą:

1. Nacisnąć przycisk Ctrl, aby zarządzić sterowania klawiaturą.
2. Nacisnąć przycisk Enter, aby potwierdzić zmianę

Wyłączenie tymczasowe sterowanie klawiaturą:

1. Nacisnąć przycisk Ctrl, aby zarządzić wyłączenia sterowania klawiaturą.
2. Nacisnąć przycisk Enter, aby potwierdzić zmianę

Ustawienie sterowania klawiaturą jako sterowania domyślnego

Sterowanie za pomocą klawiatury wykonuje się z wykorzystaniem następujących parametrów:

- P200.00 ustawić na 1.
- P201.01 ustawić na 1.
- P400.01 ustawić na 1.
- P400.02 ustawić na 1.

Wystartowanie/zmiana prędkości/zatrzymanie silnika za pomocą klawiatury:

1. Naciśnięcie przycisku Start uruchamia silnik.
 - Klawiatura pokazuje częstotliwość odpowiadającą obrotom silnika.
2. Za pomocą przycisków ze strzałkami, można zmienić wartość zadaną częstotliwości.
3. Naciśnięcie przycisku Stop zatrzymuje silnik.

Zmiana kierunku obrotów:

1. Nacisnąć przycisk R/F, aby zarządzić zmiany kierunku obrotów.
2. Nacisnąć przycisk Enter, aby potwierdzić zmianę kierunku obrotów.

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

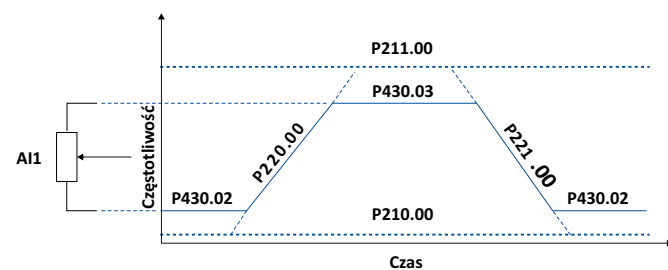
Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

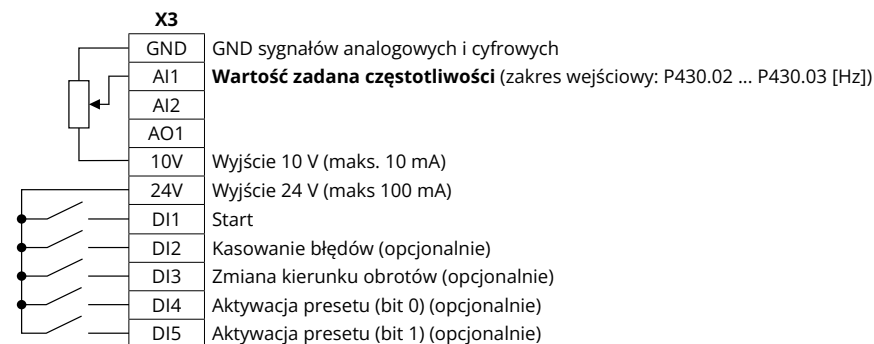
Szybkie uruchomienie – sterowanie IO

Przedstawione poniżej parametry, i ich graficzna reprezentacja na wykresie, umożliwia uruchomienie wielu układów napędowych wymagających sterowania z poziomu układu wejść/wyjść. Więcej ustawień oraz opcji zostało opisane w tym dokumencie jak również w dokumentacji uruchomienia.

1. Wczytanie nastaw fabrycznych: P700.01 ustawić na 1.
2. Przy sterowaniu z wykorzystaniem charakterystyki U/f należy ustawić następujące parametry:
 - P208.01: Napięcie zasilania
 - P303.01: Dane z charakterystyki U/f: Napięcie bazowe
 - P303.02: Dane z charakterystyki U/f: Częstotliwość bazowa
 - P210.00: Częstotliwość minimalna
 - P211.00: Częstotliwość maksymalna
 - P220.00: Czas przyspieszania 1
 - P221.00: Czas hamowania 1
 - P430.02: Wejście analogowe 1: Min. wartość częstotliwości (skalowania)
 - P430.03: Wejście analogowe 1: Maks. wartość częstotliwości (skalowania)



3. Zapisanie ustawień: Należy nacisnąć przycisk Enter i przytrzymać przez 3 sekundy.
4. Przy zastosowaniu okablowania wskazanego po prawej stronie, można sterować przemiennikiem za pomocą układu wejść/wyjść.



Preset 1 jest aktywowany, jeżeli DI4 zostanie podłączone.

Preset 2 jest aktywowany, jeżeli DI5 zostanie podłączone.

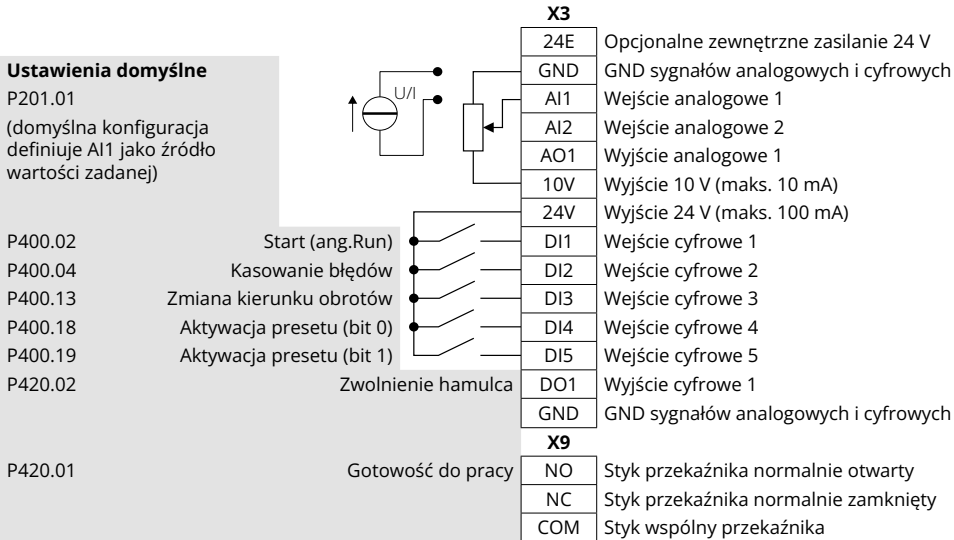
Preset 3 jest aktywowany, jeżeli DI4 i DI5 zostanie podłączone w tym samym czasie.

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Rozszerzone sterowanie IO

Poniższa ilustracja przedstawia bardziej złożone oprzewodowanie zacisków sterujących, i ich powiązanie z odpowiednimi parametrami.



Konfiguracja źródła zadawania prędkości:

DI5	DI4	Źródło zad. prędk.	Konfiguracja		Ustawienie domyślne
0	0	Wejście analogowe 1	P430.01	Zakres pracy wejścia analogowego AI1	0 ... 10 V DC
			P430.02	AI1 częstotl. @ min.	0.0 Hz
			P430.03	AI1 częstotl. @ maks.	50.0 Hz / 60.0 Hz*
0	1	Preset 1	P450.01	Preset częstotl. 1	20.0 Hz
1	0	Preset 2	P450.02	Preset częstotl. 2	40.0 Hz
1	1	Preset 3	P450.03	Preset częstotl. 3	50.0 Hz / 60.0 Hz*

* w zależności od tego, czy urządzenie jest przeznaczone do sieci 50 Hz, czy 60 Hz

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone
sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

 Przegląd najważniejszych parametrów

W niniejszym rozdziale opisane są najważniejsze parametry i ich ustawienia.

Szczegółowy opis znajduje się w dokumentacji uruchomienia:

www.lenze.com/product-information

Parametry są podzielone na następujące grupy funkcji:

- Pxxx.xx grupa 0: Ulubione
- P1xx.xx grupa 1: Diagnostyka
- P2xx.xx grupa 2: Podstawowe ustawienia
- P3xx.xx grupa 3: Sterowanie silnikiem
- P4xx.xx grupa 4: Ustawienia IO
- P5xx.xx grupa 5: Ustawienia sieci
- P6xx.xx grupa 6: Regulator PID
- P7xx.xx grupa 7: Dodatkowe funkcje
- P8xx.xx grupa 8: Sekwencer

 Ulubione (grupa 0)

Grupa 0 może zostać skonfigurowana przez użytkownika, obejmując najistotniejsze (ulubione) parametry, które można znaleźć również w grupach od 1 do 4. Domyślnie są to najczęściej używane parametry wykorzystywane w układach napędowych.

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Ulubione (grupa 0)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia / Zakresy wartości	Kod klawiatury	Informacje
P100.00	Częstotliwość wyjściowa	x.x Hz (tylko wyświetlanie)		Wyświetla aktualną częstotliwość wyjściową.
P103.00	Prąd wyjściowy	x.x % (tylko wyświetlanie)		Wyświetla aktualny prąd silnika.
P106.00	Napięcie silnika	x V AC (tylko wyświetlanie)		Wyświetla aktualne napięcie silnika.
P150.00	Kod błędu	- (tylko wyświetlanie)		Informacja o aktualnym błędzie.
P200.00	Wybór metody sterowania	Układ WE/WY	[0]	Wybór ten umożliwia dowolne powiązanie poleceń dot. startu, stopu i kierunku obrotów z cyfrowymi źródłami sygnałów z układem wejść cyfrowych.
		Klawiatura	[1]	Wybór ten umożliwia włączenie silnika wyłącznie przyciskiem start na klawiaturze. Inne źródła sygnałów dla startu silnika są ignorowane.
P201.01	Źródło wartości zadanej częstotliwości	Klawiatura	[1]	Wartość zadana wprowadza się lokalnie przy pomocy klawiatury.
		Wejście analogowe 1	[2]	Wartość zadana jest wprowadzona jako sygnał analogowy przez wejście analogowe 1.
		Wejście analogowe 2	[3]	Wartość zadana jest wprowadzana jako sygnał analogowy przy pomocy wejścia analogowego 2.
		Wejście HTL	[4]	Wejścia cyfrowe DI3 i DI4 można skonfigurować jako wejście HTL, aby wykorzystać enkoder HTL jako enkoder wartości zadanych lub wprowadzić wartość zadaną poprzez częstotliwość wzorcową („pulse train”).
		Sieć	[5]	Wartość zadana jest wprowadzana jako „Process Data Object” – PDO przy pomocy sieci.
		Preset częstotliwości 1 ... 15	[11] ... [25]	Do wprowadzenia wartości zadanej można parametryzować i wybierać także tak zwane „presety”. Wszystkie presety częstotliwości są szczegółowo opisane w podręczniku uruchamiania.
P203.01	Metoda startu	Normalna	[0]	Po poleceniu startu aktywne są standardowe rampy.
		Hamowanie DC	[1]	Po poleceniu startu funkcja „Hamowanie DC” jest aktywna przez czas nastawiony w P704.02.
		Lotny start	[2]	Po poleceniu startu aktywny jest „lotny start”.
		Wstępne namagnesowanie	[3]	Po poleceniu startu aktywne są standardowe rampy i aktywne staje się wstępne namagnesowanie silnika. Skutkiem tego jest zmniejszenie prądu silnika i bardziej równomierna krzywa przyspieszenia podczas operacji startu (istotne tylko w trybie sterowania silnikiem według charakterystyki U/f).
P203.03	Metody zatrzymania	Wybiegiem	[0]	Silnik zostaje pozbawiony momentu (hamowanie wybiegiem).
		Rampa standardowa	[1]	Silnik jest zatrzymywany ze standardowymi rampami 1 P221.00 (lub - jeśli aktywowano - ze standardowymi rampami 2 P223.00).
		Rampa szybkiego zatrzymania	[2]	Silnik jest zatrzymywany w ustawionym dla funkcji „szybkie zatrzymanie” czasie zwalniania (P225.00).
		Stała droga zatrzymania	[3]	Jest podobne jak metoda zatrzymywania „rampa standardowa [1]”. Przemiennik częstotliwości, w zależności od faktycznej częstotliwości wyjściowej opóźnia rozpoczęcie hamowania; w związku z tym liczba obrotów silnika od wystąpienia komendy hamowania do pełnego zatrzymania pozostaje relatywnie jednakowa niezależnie od prędkości początkowej.
P208.01	Napięcie zasilania	230 Veff	[0]	Wybór wykorzystywanego napięcia sieciowego, za pomocą którego eksploatowany jest przemiennik częstotliwości.
		400 Veff	[1]	
		480 Veff	[2]	
		120 Veff	[3]	
P210.00	Min. częstotliwość	0.0 ... 599.0 Hz		Dolna wartość graniczna dla wszystkich źródeł zadawania częstotliwości.
P211.00	Maks. częstotliwość	Urządzenie dla sieci 50 Hz: 50 Hz * Urządzenie dla sieci 60 Hz: 60 Hz *		Górna wartość graniczna dla wszystkich źródeł zadawania częstotliwości.

* Ustawienie domyślne zależy od typu przemiennika

Uruchamianie

Pierwsze załączenie

Ważne informacje

Moduł klawiatury

Sterowanie klawiaturą

Sterowanie IO

Rozszerzone
sterowanie IO

Zestawienie parametrów

Ulubione

Podstawowe ustawienia

Sterowanie silnikiem

Dodatkowe funkcje

Ulubione (grupa 0)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia / Zakresy wartości	Kod klawiatury	Informacje
P220.00	Przyspieszenie 1	0.0 ... 5.0 ... 3600.0 s		Czas przyspieszenia 1.
P221.00	Zwalnianie 1	0.0 ... 5.0 ... 3600.0 s		Czas zwalniania 1
P300.00	Sposób regulacji silnika	Serworegulacja (SC-ASM)	[2]	Ten tryb sterowania służy do sterowania serwo silnika asynchronicznego.
		Regulacja bezczujnikowa (SL-PSM)	[3]	Ten tryb sterowania służy do bezczujnikowej sterowania silnika synchronicznego.
		Regulacja wektorowa bez sprzężenia (SLVC)	[4]	Ten tryb sterowania służy do sterowania wektorowego bez sprzężenia silnika asynchronicznego.
		Sterowanie według charakterystyki U/f (VFC open loop)	[6]	Ten tryb sterowania służy do sterowania prędkością silnika asynchronicznego z wykorzystaniem charakterystyki U/f i stanowi najprostszy tryb sterowania.
		Sterowanie według charakterystyki U/f ze sprzężeniem (VFC closed loop)	[7]	Ten tryb sterowania służy do sterowania prędkością silnika asynchronicznego z wykorzystaniem charakterystyki U/f ze sprzężeniem zwrotnym.
		Regulacja bezczujnikowa (SLSM-PSM)	[8]	Ten tryb sterowania służy do bezczujnikowego sterowania silnika synchronicznego.
P302.00	Charakterystyka U/f	Liniowa	[0]	Liniowa charakterystyka dla napędu o stałym przebiegu momentu obciążenia w funkcji prędkości obrotowej.
		Kwadratowa	[1]	Charakterystyka kwadratowa do napędów o kwadratowo przebiegającym momencie obciążenia w funkcji prędkości obrotowej.
		Eco	[3]	Liniowa charakterystyka z optymalizacją energii w zakresie obciążeń częściowych.
P303.01	Napięcie bazowe	0 ... 230 ... 5000 V *		Napięcie bazowe i częstotliwość bazowa definiują stosunek U/f i tym samym nachylenie charakterystyki U/f.
P303.02	Częstotliwość bazowa	Urządzenie dla sieci 50 Hz: 50 Hz * Urządzenie dla sieci 60 Hz: 60 Hz *		– Napięcie bazowe U/f ustawia się zwykle na napięcie znamionowe silnika. – Częstotliwość bazową U/f ustawia się zwykle na częstotliwość znamionową silnika.
P304.00	Ograniczenie obrotów	Tylko obroty w prawo (CW)	[0]	Możliwe są tylko obroty silnika w prawo (CW). Zapobiega się przekazywaniu ujemnej wartości zadanej częstotliwości i PID do układu regulacji silnika.
		Oba kierunki obrotów	[1]	Oba kierunki obrotów silnika są dopuszczalne.
P305.00	Częstotliwość kluczowania	8 kHz zm./opt/4 *		Wybór częstotliwości kluczowania przemiennika częstotliwości.
P306.01	Wybór przeciążalności	Heavy Duty	[0]	Charakterystyka obciążenia dla wysoko dynamicznych wymagań.
		Light Duty	[1]	Charakterystyka obciążenia dla nisko dynamicznych wymagań.
P308.01	Maks. obciążenie przez 60 s	30 ... 150 ... 200 %		Maksymalnie dopuszczalne obciążenie termiczne silnika (maks. dopuszczalny prąd silnika przez 60 sekund). W odniesieniu do znamionowego prądu silnika (P323.00).
P316.01	Stałe podbicie napięcia U/f	0.0 ... 2.5 ... 20.0 % *		Stałe podwyższanie napięcia dla sterowania według charakterystyki U/f bez sprzężenia zwrotnego.
P323.00	Prąd znam. siln.	0.001 ... 1.700 ... 500.000 A *		Ustawienie znamionowego prądu silnika według tabliczki znamionowej silnika.
P324.00	Maks. prąd	0.0 ... 200.0 ... 3000.0 %		Maksymalny prąd przeciążenia przemiennika częstotliwości. W odniesieniu do znamionowego prądu silnika (P323.00).
P400.01	Odblokowanie przemiennika częstotliwości	TRUE	[1]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego funkcję „Odblokowanie przemiennika częstotliwości”. Sygnał = TRUE: Przemienник częstotliwości jest odblokowany (o ile nie ma żadnych innych przyczyn blokady przemiennika). Sygnał = FALSE: Przemienник jest zablokowany. Silnik zostaje pozbawiony momentu i zatrzymuje się wybiegiem.

* Ustawienie domyślne zależy od typu przemiennika

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Ulubione (grupa 0)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia / Zakresy wartości	Kod klawiatury	Informacje
P400.02	Start	Wejście cyfrowe 1	[11]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego funkcję „start”. Funkcja 1: Start/zatrzymanie silnika (ustawienie wstępne) Funkcja 1 jest włączona, kiedy z sygnałami aktywującymi nie są powiązane żadne inne polecenia startu („start do przodu”/„start do tyłu”), nie jest włączone sterowanie klawiaturą ani sterowanie przez sieć. Sygnał = TRUE: Rozpoczęcie obrotów silnika w kierunku do przodu (CW). Sygnał = FALSE: Silnik jest zatrzymywany funkcją stop (P203.03). Funkcja 2: Zezwolenie na start / zatrzymanie silnika Funkcja 2 jest włączona, kiedy z sygnałami aktywującymi powiązано inne polecenia startu, włączone jest sterowanie klawiaturą lub sterowanie przez sieć. Sygnał = TRUE: Odblokowane są polecenia startu aktywnego źródła sterowania. Sygnał = FALSE: Zatrzymanie silnika
P400.03	Szybkie zatrzymanie	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „włącz szybkie zatrzymanie”. Sygnał = TRUE: Włączenie szybkiego zatrzymania. Rampę szybkiego zatrzymania można ustawić w P225.00. Sygnał = FALSE: Anulowanie funkcji szybkiego zatrzymania.
P400.04	Reset błędu	Wejście cyfrowe 2	[12]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „Resetowanie błędu”. Sygnał = FALSE -> TRUE (zbocze): Aktywny błąd zostaje skasowany (potwierdzony), jeśli przyczyna błędu zniknie i chodzi o błąd, który można zresetować. Sygnał = FALSE: Brak akcji.
P400.05	Hamowanie DC	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „Uruchomienie hamowania DC”. Sygnał = TRUE: Uruchomienie hamowania DC. Sygnał = FALSE: Anulowanie hamowania DC.
P400.06	Start do przodu (monostabilny)	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „start do przodu (CW)”. Sygnał= FALSE -> TRUE (zbocze): Rozpoczęcie obrotów silnika w kierunku do przodu. Sygnał= TRUE -> FALSE (zbocze): Brak akcji. Zatrzymać silnik za pomocą P400.02 (ustawienie wstępne wejścia cyfrowego 1).
P400.07	Start do tyłu (monostabilny)	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „start do tyłu (CCW)”. Sygnał= FALSE -> TRUE (zbocze): Rozpoczęcie obrotów silnika w kierunku do tyłu. Sygnał= TRUE -> FALSE (zbocze): Brak akcji. Zatrzymać silnik za pomocą P400.02 (ustawienie wstępne wejścia cyfrowego 1).
P400.08	Start do przodu (bistabilny)	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „Start do przodu (CW)”. Sygnał = TRUE: Rozpoczęcie obrotów silnika w kierunku do przodu. Sygnał = FALSE: Zatrzymanie silnika
P400.09	Start do tyłu (bistabilny)	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „Start do tyłu (CCW)”. Sygnał = TRUE: Rozpoczęcie obrotów silnika w kierunku do tyłu. Sygnał = FALSE: Zatrzymanie silnika
P400.13	Zmiana kierunku obrotów	Wejście cyfrowe 3	[13]	Przyporządkowanie sygnału aktywującego do funkcji „Zmiana kierunku obrotów”. Sygnał = TRUE: Wprowadzona wartość zadana jest zmieniana na przeciwną (tzn. następuje zmiana znaku na przeciwny). Sygnał = FALSE: Brak działania / dezaktywacja funkcji.

* Ustawienie domyślne zależy od typu przemiennika

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Ulubione (grupa 0)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia / Zakresy wartości	Kod klawiatury	Informacje
P400.18	Wartość zadana: Preset bit 0	Wejście cyfrowe 4	[14]	Przyporządkowanie wyzwalacza do funkcji „Uruchomienie presetu (bit 0)”. Bit o wartości 2 ⁰ wykorzystywany do aktywacji uprzednio sparametryzowanej wartości zadanej (preset). Sygnał = FALSE: Bit = „0”. Sygnał = TRUE: Bit = „1”.
P400.19	Wartość zadana: Preset bit 1	Wejście cyfrowe 5	[15]	Przyporządkowanie wyzwalacza do funkcji „Uruchomienie presetu (bit 1)”. Bit o wartości 2 ¹ wykorzystywany do aktywacji uprzednio sparametryzowanej wartości zadanej (preset). Sygnał = FALSE: Bit = „0”. Sygnał = TRUE: Bit = „1”.
P400.20	Wartość zadana: Preset bit 2	Nie połączono	[0]	Przyporządkowanie wyzwalacza do funkcji „Uruchomienie presetu (bit 2)”. Bit o wartości 2 ² wykorzystywany do aktywacji uprzednio sparametryzowanej wartości zadanej (preset). Sygnał = FALSE: Bit = „0”. Sygnał = TRUE: Bit = „1”.
P420.01	Funkcja przekaźnika	Praca	[50]	TRUE, jeżeli przemiennik jest odblokowany, wystartowany i częstotliwość wyjściowa > 0.2 Hz. W przeciwnym razie FALSE.
		Gotowość do pracy	[51]	TRUE, jeżeli przemiennik jest gotowy do pracy (nie jest aktywny błąd, STO, a napięcie obwodu pośredniego jest OK). W przeciwnym razie FALSE.
		Paca odblokowana	[52]	TRUE, jeżeli przemiennik jest odblokowany i wystartowany. W przeciwnym razie FALSE.
		Stop aktywny	[53]	TRUE, jeżeli przemiennik jest odblokowany, NIEwystartowany i częstotliwość wyjściowa = 0.
		Błąd aktywny	[56]	TRUE, jeżeli występuje błąd. W przeciwnym razie FALSE.
		Ostrzeżenie urzędnienia aktywne	[58]	TRUE, jeżeli występuje ostrzeżenie. W przeciwnym razie FALSE.
P420.02	Funkcja DO1	Zwolnienie hamulca	[115]	Przyporządkowanie sygnału do wyjścia cyfrowego 1. Sygnał = FALSE: X3/DO1 zostaje ustawione na poziom LOW. Sygnał = TRUE: X3/DO1 zostaje ustawione na poziom LOW.
P430.01	Zakres pracy wejścia analogowego AI1	0 ... 10 V DC	[0]	Ustalenie zakresu pracy dla wejścia analogowego AI1.
		0 ... 5 V DC	[1]	
		2 ... 10 V DC	[2]	
		-10 ... +10 V DC	[3]	
		4 ... 20 mA	[4]	
		0 ... 20 mA	[5]	
P430.02	AI1 częstotl. @ min.	-1000.0 ... 0.0 ... 1000.0 Hz		Skalowanie wartości częstotliwości do sygnału wejściowego AI1.
P430.03	AI1 częstotl. @ maks.	-1000.0 ... 50.0 60.0 ... 1000.0 Hz *		– Kierunek obrotów zgodnie ze znakiem. – Wybór domyślnego źródła wartości zadanych dla trybu pracy „MS: Velocity mode” odbywa się w P201.01.
P440.01	Zakres wyjściowy AO1	Wyłączone	[0]	Ustalenie zakresu pracy dla wyjścia analogowego AO1.
		0 ... 10 V DC	[1]	
		0 ... 5 V DC	[2]	
		2 ... 10 V DC	[3]	
		4 ... 20 mA	[4]	
		0 ... 20 mA	[5]	

* Ustawienie domyślne zależy od typu przemiennika

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Ulubione (grupa 0)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia / Zakresy wartości	Kod klawiatury	Informacje
P440.02	Funkcja AO1	Częstotliwość wyjściowa	[1]	Aktualna częstotliwość wyjściowa (rozdzielczość: 0.1 Hz).
		Wartość zadana częstotliwości	[2]	Aktualna wartość zadana częstotliwości (rozdzielczość: 0.1 Hz).
		Wejście analogowe 1	[3]	Sygnał wejściowy z wejścia analogowego 1 (rozdzielczość: 0.1 %).
P440.03	Sygnał AO1 Min.	-2147483648 ... 0 ... 2147483647		Ustalenie wartości sygnału, który odpowiada minimalnej wartości na wyjściu analogowym 1.
P440.04	Sygnał AO1 maks.	-2147483648 ... 1000 ... 2147483647		Ustalenie wartości sygnału, który odpowiada maksymalnej wartości na wyjściu analogowym 1.
P450.01	Preset częstotl. 1	0.0 ... 20.0 ... 599.0 Hz		Parametryzowalne wartości zadane częstotliwości (preset 1).
P450.02	Preset częstotl. 2	0.0 ... 40.0 ... 599.0 Hz		Parametryzowalne wartości zadane częstotliwości (preset 2).
P450.03	Preset częstotl. 3	0.0 ... 50.0 60.0 ... 599.0 Hz *		Parametryzowalne wartości zadane częstotliwości (preset 3).
P450.04	Preset częstotl. 4	0.0 ... 0.0 ... 599.0 Hz		Parametryzowalne wartości zadane częstotliwości (preset 4).

* Ustawienie domyślne zależy od typu przemiennika

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Podstawowe ustawienia (grupa 2)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia	Kod klawiatury	Informacje
P225.00	Rampa szybkiego zatrzymania	1.0 s		Czas hamowania dla funkcji szybkiego zatrzymania w trybie „MS: Velocity mode”. – Jeżeli zostanie włączona funkcja „szybkiego zatrzymania”, silnik zatrzymywany jest w ciągu ustawionego tutaj czasu hamowania. – Ustawiony czas hamowania dotyczy hamowania od częstotliwości maksymalnej (P211.00) aż do zatrzymania. W przypadku niższej aktualnej częstotliwości pracy rzeczywisty czas hamowania będzie odpowiednio krótszy. – Ustawienie nie jest brane pod uwagę w trybie pracy P301.00 = „CiA: Velocity mode [2]”.

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Sterowanie silnikiem (grupa 3)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia	Kod klawiatury	Informacje
P320.04	Znam. pręd. obrot.	50 ... 50000 rpm		Ogólne dane silnika. Ustawienia należy wykonać zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej silnika. Wskazówka! Podczas wprowadzania danych z tabliczki znamionowej silnika należy uwzględnić wykonane dla silnika połączenie fazowe silnika (gwiazda lub trójkąt). Należy wprowadzić dane odpowiedniego sposobu połączenia.
P320.05	Częstotliwość znamionowa	1.0 ... 10000.0 Hz		
P320.06	Moc znamionowa	0.00 ... 655.35 kW 0.00 ... 878.84 hp		
P320.07	Napięcie znamionowe	0 ... 65535 V		
P320.08	Cos phi	0.00 ... 1.00		
P327.04	Identyfikacja danych silnika	0 ... 1		1 = Uruchomienie automatycznej identyfikacji danych silnika. – Charakterystyka przemiennika częstotliwości, dane dot. schematu obwodu zastępczego silnika i ustawienia regulatorów są identyfikowane i ustawiane automatycznie. – Podczas tej procedury silnik jest zasilony!
P327.05	Kalibracja danych silnika	0 ... 1		1 = Uruchomienie automatycznej kalibracji danych silnika. – Ładowana jest wstępnie ustawiona charakterystyka przemiennika częstotliwości. – Dane zastępczego schematu połączeń i ustawienia regulatorów są obliczane na podstawie aktualnie ustawionych danych znamionowych silnika. – Silnik nie jest zasilony.

Uruchamianie

- Pierwsze załączenie
- Ważne informacje
- Moduł klawiatury
- Sterowanie klawiaturą
- Sterowanie IO
- Rozszerzone sterowanie IO
- Zestawienie parametrów
- Ulubione
- Podstawowe ustawienia
- Sterowanie silnikiem
- Dodatkowe funkcje

Dodatkowa funkcja (grupa 7)

Wyświetlany kod	Nazwa	Możliwe ustawienia	Kod klawiatury	Informacje
P700.01	Wczytanie ust. domyśl.	Wł./start	[1]	1 = zresetowanie wszystkich parametrów w pamięci RAM przemiennika częstotliwości do ustawień domyślnych, które zapisane są w oprogramowaniu fabrycznym przemiennika częstotliwości. – Wszystkie zmiany parametrów dokonane do tej pory przez użytkownika zostaną utracone! – Przeprowadzenie procedury może trwać kilka sekund. Po skutecznym wykonaniu wyświetlana jest wartość 0. – Wczytanie parametrów ma bezpośredni wpływ na cykliczną komunikację: wymiana danych ze sterownikiem zostaje przerwana i generowany jest błąd w komunikacji.
		Wył./gotowe	[0]	Tylko informacja zwrotna o stanie procedury.
P700.03	Zapis. dan. użytk.	Wł./start	[1]	1 = zapisanie aktualnych ustawień parametrów w sposób bezpieczny na wypadek zaniku sieci w pamięci użytkownika modułu pamięci. – Przeprowadzenie procedury może trwać kilka sekund. Po skutecznym wykonaniu wyświetlana jest wartość 0. – Podczas procesu zapisywania nie wyłączać napięcia zasilania i nie odłączać modułu pamięci od przemiennika częstotliwości! – Przy włączeniu przemiennika częstotliwości wszystkie parametry zostaną automatycznie wczytane z pamięci użytkownika w module pamięci, do pamięci RAM.
		Wył./gotowe	[0]	Tylko informacja zwrotna o stanie procedury.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Identyfikacja błędów

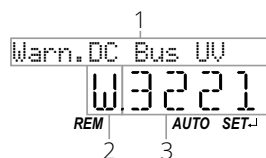
Kody błędów

Diody LED statusu

Wsparcie techniczne

Identyfikacja błędów

Jeżeli występuje błąd, klawiatura wyświetla następujące informacje:



1 = skrócony opis błędu

2 = typ błędu (F = fault, T = trouble, W = warning)

3 = kod błędu (heksadecymalny)

- Błędy typu "Fault" (F) i "Trouble" (T) wyświetlane są w sposób ciągły. Przemiennik jest zablokowany.
- Błędy typu „Warning” są wyświetlane przez krótki czas co 2 sekundy. Przemiennik może być zablokowany.

Kasowanie błędów za pomocą klawiatury

Błędy można skasować przyciskiem Stop.

- Aby możliwe było skasowanie: Przyczyna błędu musi być usunięta i musi upłynąć czas blokowania.
- Naciśnij przycisk Stop, aby skasować błąd. Komenda zatrzymania (KSTOP) silnika zostaje aktywowana.
- Naciśnij przycisk Start, aby anulować komendę zatrzymania.

Kasowanie błędów za pomocą sterowania wejściami

Błąd można skasować w przypadku sterowania wejściami na 2 sposoby:

1. Za pomocą sygnału startu P400.02 (ustawienie domyślne wejścia cyfrowego 1).

- Aby możliwe było skasowanie: Przyczyna błędu musi być usunięta i musi upłynąć czas blokowania.
- Podany na wejście cyfrowe 1 sygnał musi zniknąć, a następnie musi być ponownie podany.

2. Za pomocą sygnału resetu błędu (P400.04, ustawienie domyślne wejścia cyfrowego 2).

- Aby możliwe było skasowanie: Przyczyna błędu musi być usunięta i musi upłynąć czas blokowania.
- Błąd jest kasowany, kiedy zostanie podany sygnał na wejście cyfrowe 2.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Identyfikacja błędów

Kody błędów

Diody LED statusu

Wsparcie techniczne

Kody błędów

Kod błędu	Opis	Klasyfikacja	Środek zaradczy	Czas blokady [s]
2250	CiA: Trwały prąd przeciążeniowy (wewnątrz urządzenia)	Błąd	– Sprawdzić silnik i okablowanie pod kątem zwarcia. – Sprawdzić rezystor hamujący i okablowanie. – Sprawdzić układ połączeń silnika (trójkąt, gwiazda). – Sprawdzić ustawienia danych silnika.	5
2320	Zwarcie lub upłynność po stronie silnika	Błąd	– Sprawdzić przewód silnika. – Sprawdzić długość przewodu silnika. – Zastosować krótszy przewód silnika lub o mniejszej pojemności.	5
2340	CiA: Zwarcie (wewnątrz urządzenia)	Błąd	– Sprawdzić przewód silnika pod kątem zwarcia.	5
2350	CiA: Przeciążenie i2*t (stan termiczny)	Błąd	– Sprawdzić dobór napędu. – Sprawdzić maszynę / napędzany układ mechaniczny pod kątem nadmiernego obciążenia. – Sprawdzić ustawienia danych silnika. – Zmniejszyć wartości kompensacji poślizgu (P315.01, P315.02) i tłumienia oscylacji (P318.01, P318.02).	5
2382	Błąd: Obciążenie urządzenia (Ixt) za wysokie	Błąd	– Sprawdzić dobór napędu. – Zmniejszyć maksymalny prąd przeciążenia przemiennika częstotliwości (P324.00). – W przypadku wysokich bezwładności masy zmniejszyć maksymalny prąd przeciążeniowy przemiennika częstotliwości (P324.00) do 150%.	3
2383	Ostrzeżenie: Obciążenie urządzenia (Ixt) za wysokie	Warning	– Sprawdzić dobór napędu.	0
3120	Brak fazy zasilania	Błąd	– Sprawdzić okablowanie przyłącza do sieci. – Sprawdzić bezpieczniki.	0
3210	Za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim DC	Błąd	– Zmniejszyć dynamikę profilu obciążenia. – Sprawdzić napięcie zasilania. – Sprawdzić ustawienia zarządzania energią hamowania.	0
3211	Warning: Za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim DC	Warning	– Podłączyć rezystor hamujący do modułu mocy i uruchomić chopper hamujący (P706.01 = 0: rezystor hamujący).	0
3220	Za niskie napięcie w obwodzie pośrednim DC	Trouble	– Sprawdzić napięcie zasilania. – Sprawdzić bezpieczniki.	0
3221	Ostrzeżenie: Za niskie napięcie w obwodzie pośrednim	Warning	– Sprawdzić napięcie obwodu pośredniego (P105.00). – Sprawdzić ustawienia sieci.	0
3222	Za niskie napięcie obwodu pośredniczącego by włączyć	Warning	– Sprawdzić napięcie zasilania. – Sprawdzić bezpieczniki. – Sprawdzić ustawienia sieci.	0
4210	PU: Błąd nadmiernej temperatury	Błąd	– Sprawdzić napięcie zasilania. – Zadbaj o wystarczające chłodzenie urządzenia (wskazanie temperatury radiatora chłodzącego wyświetlana w P117.01). – Wyczyścić wentylator i szczeliny wentylacyjne. Ew. wymienić wentylator. – Zmniejszyć częstotliwość kluczowania (P305.00).	0
4281	Wentylator radiatora: ostrzeżenie	Warning	– Wyczyścić wentylator i szczeliny wentylacyjne. Ew. wymienić wentylator. Wentylatory można odblokować za pomocą nosków zatrzaskowych i je wyjąć.	0
4310	Błąd: Nadmierna temperatura silnika	Błąd	– Sprawdzić dobór napędu. – Sprawdzić czujnik temperatury silnika i okablowanie (zaciski X109/T1 i X109/T2).	5
5112	Zasilanie 24 V krytyczne	Warning	– Sprawdzić opcjonalne zasilanie zewnętrzne 24 V (zacisk X3/24E), jeżeli podłączone. – Sprawdzić napięcie zasilania.	0

Wykrywanie i usuwanie usterek

Identyfikacja błędów

Kody błędów

Diody LED statusu

Wsparcie techniczne

Kody błędów

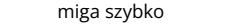
Kod błędu	Opis	Klasyfikacja	Środek zaradczy	Czas blokady [s]
5180	Przeciążenie zasilania 24 V	Warning	– Sprawdzić wyjście 24 V i wyjścia cyfrowe na zwarcie doziemne lub przeciążenie.	0
6280	Sygnał/funkcje połączone nieprawidłowo	Trouble	– Sprawdzić przyporządkowanie sygnałów do funkcji i skorygować. – W przypadku sterowania klawiaturą lub sterowania przez sieć funkcje „Odblokowanie przemiennika częstotliwości” (P400.01) i „Start” (P400.02) można jednocześnie ustawić na „Constant TRUE [1]”, aby uruchomić silnik.	0
7180	Nadmierny prąd silnika	Błąd	– Sprawdzić obciążenie silnika. – Sprawdzić dobór napędu. – Dopasować ustawiony próg błędu (P353.01).	1
9080	Klawiatura usunięta	Błąd	– Ponownie podłączyć klawiaturę lub uruchomić inne źródło sterowania.	0
FF02	Błąd: Przeciążenie rezystora hamującego	Błąd	– Sprawdzić dobór napędu. – Sprawdzić ustawienia zarządzania energią hamowania. – Wskazówka! Błąd zostanie zresetowany, jeśli obciążenie cieplne spadnie o 20 punktów procentowych poniżej progu błędu określonego w P707.09.	5
FF06	Zbyt wysoka prędkość silnika	Błąd	– Dopasować maksymalną prędkość obrotową silnika (P322.00) i próg błędu (P350.01).	1
FF36	Ostrzeżenie: Przeciążenie rezystora hamującego	Warning	– Sprawdzić dobór napędu. – Sprawdzić ustawienia zarządzania energią hamowania. – Wskazówka! Ostrzeżenie zniknie, jeśli obciążenie cieplne spadnie o 20 punktów procentowych poniżej progu ostrzegawczego (P707.08).	0
FF37	Automatyczny start został zablokowany	Błąd	– Anulować polecenie startu i zresetować błąd.	0
FF85	Sterowanie przy pomocy klawiatury aktywne	Warning	– W celu zakończenia trybu sterowania nacisnąć przycisk Ctrl.	0

Wykrywanie i usuwanie usterek

- Identyfikacja błędów
- Kody błędów
- Diody LED statusu
- Wsparcie techniczne

Diody LED statusu

Znaczenie diod kontrolnych LED przemiennika:

LED „RDY” (niebieska)	LED „ERR” (czerwona)	Stan/znaczenie
wył.	wył.	Brak napięcia zasilania
		Napięcie zasilania jest włączone, przemiennik częstotliwości zainicjowany.
 miga	wył.	Bezpieczne wyłączenie momentu (STO) aktywne. Przemiennik został zablokowany przez zintegrowany system bezpieczeństwa funkcjonalnego.
	 miga szybko	Bezpieczne wyłączenie momentu (STO) aktywne, występuje ostrzeżenie. Przemiennik został zablokowany przez zintegrowany system bezpieczeństwa funkcjonalnego.
 miga	wył.	Przemiennik częstotliwości zablokowany
	 miga szybko	Przemiennik częstotliwości zablokowany, występuje ostrzeżenie.
		Przemiennik częstotliwości zablokowany, błąd aktywny.
	 zapala się na krótko co 1.5 s	Przemiennik częstotliwości zablokowany, brak napięcia obwodu pośredniego.
	wył.	Przemiennik częstotliwości odblokowany. Silnik pracuje odpowiednio do określonej wartości zadanej lub aktywne jest szybkie zatrzymanie.
	 miga szybko	Przemiennik częstotliwości odblokowany, występuje ostrzeżenie Silnik pracuje odpowiednio do określonej wartości zadanej lub aktywne jest szybkie zatrzymanie.
 miga		Przemiennik częstotliwości odblokowany, szybkie zatrzymanie w reakcji na błąd.

Wykrywanie i usuwanie usterek

Identyfikacja błędów

Kody błędów

Diody LED statusu

Wsparcie techniczne

Wsparcie techniczne

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej

www.lenze.com/product-information



Numer materiału produktu znajduje się na tabliczce znamionowej.

Informacje dot. ochrony środowiska oraz recyklingu



Produkty Lenze są przeznaczone do wykorzystania przez przedsiębiorstwa w środowisku przemysłowym. W związku z tym podlegają wymaganiom w zakresie recyklingu i utylizacji. Zarówno mechaniczne, jak i elektryczne podzespoły, takie jak silniki elektryczne, przekładnie czy przemienniki częstotliwości, zawierają cenne surowce, które można poddać recyklingowi i wykorzystać ponownie. Prawidłowy proces recyklingu jest niezwykle istotny z gospodarczego i ekologicznego punktu widzenia.

Aby uzyskać informacje dotyczące prawidłowej utylizacji i wymogów prawnych w odniesieniu do naszych produktów, prosimy zapoznać się ze wskazówkami podanymi na poszczególnych stronach produktów w internecie:

<https://www.lenze.com/pl-pl/produkty>

W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt z właściwym lokalnym oddziałem:

<https://www.lenze.com/pl-pl/firma/jestesmy-obecni-na-calym-swiecie>

Notyfikacja: Dzięki prawidłowej utylizacji urządzeń i opakowań przyczyniają się Państwo wraz z nami do ochrony środowiska i oszczędnego postępowania z zasobami.

Więcej informacji o odpowiedzialności Lenze za środowisko oraz klimat, a także na temat efektywności energetycznej można znaleźć w internecie:

<https://www.lenze.com/en-pl/company/sustainability>