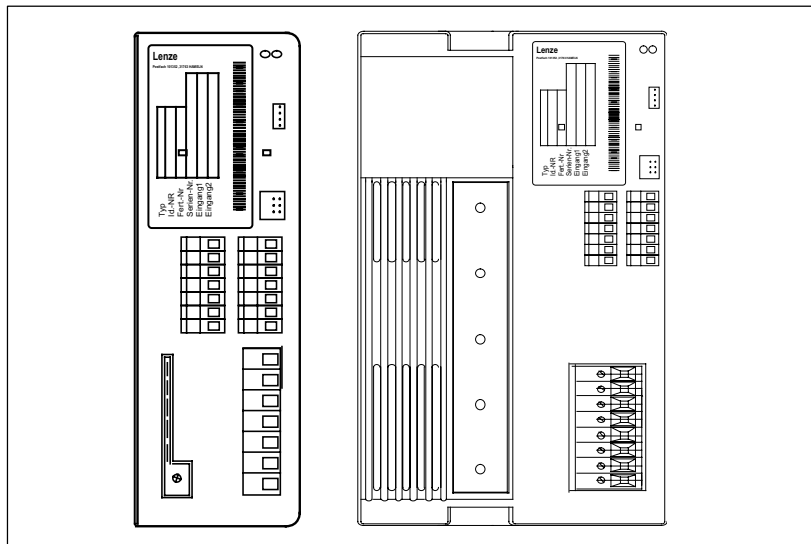


Instrukcja obsługi



Global Drive

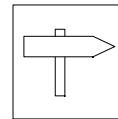
Przemiennik częstotliwości Typ 8210



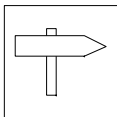
Niniejsza instrukcja dotyczy regulatorów napędów 82XX w wersji:

	33.821X-	E-	0x.	1x		(8211 – 8218)
	33.821X-	E-	1x.	2x		(8211 – 8218)
Typ urządzenia	33.821X-	C-	1x.	2x	-V003	Cold Plate (8215 – 8218)
Rodzaj: B = moduł C = Cold Plate – na płycie chłodzącej E = do zabudowy IP20						
Stan hardware i indeks						
Stan software i indeks						
Warianty						
Objaśnienie						

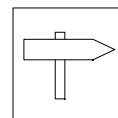
		przerobiono	
Wydano:	02/1999		



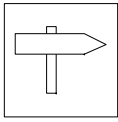
1	Wstęp i ogólne uwagi	1-1
1.1	Na temat tej instrukcji	1-1
1.1.1	Zastosowane pojęcia	1-1
1.1.2	Co jest nowe?	1-2
1.2	Zakres dostawy	1-2
1.3	Podstawy prawne	1-3
2	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	2-1
2.1	Wskazówki dla bezpiecznego użytkowania przemienników częstotliwości	2-1
2.2	Struktura wskazówek dot. bezpieczeństwa	2-3
2.3	Inne zagrożenia	2-4
3	Dane techniczne	3-1
3.1	Ogólne dane/warunki stosowania	3-1
3.2	Dane pomiarowe (praca z 150 % przeciążeniem)	3-3
3.2.1	Typy 8211 do 8214	3-3
3.2.2	Typy 8215 do 8218	3-5
3.3	Dane pomiarowe (praca z 120 % przeciążeniem)	3-7
3.3.1	Warunki pracy	3-7
3.3.2	Typy 821X	3-7
3.4	Bezpieczniki i przekroje do napędów pojedynczych	3-8
3.4.1	Praca z 150 % przeciążeniem	3-8
3.4.2	Praca z 120 % przeciążeniem	3-9
3.5	Wymiary	3-9



4	Instalacja	4-1
4.1	Instalacja mechaniczna	4-1
4.1.1	Ważne wskazówki	4-1
4.1.2	Standardowy montaż przy pomocy szyn lub kątowników	4-3
4.1.2.1	Typy 8211 do 8214	4-3
4.1.2.2	Typy 8215 do 8218	4-4
4.1.3	Montaż na szynach przykrywanych	4-5
4.1.4	Montaż wariantu 82XX-C-V003 "Cold Plate"	4-6
4.1.4.1	Przygotowanie do montażu	4-6
4.1.4.2	Montaż 821X-C-V003	4-6
4.2	Instalacja elektryczna	4-8
4.2.1	Ważne uwagi	4-8
4.2.2	Przyłącza mocy	4-9
4.2.2.1	Przyłącze sieci	4-9
4.2.2.2	Przyłącze silnika	4-9
4.2.2.3	Schemat połączeń	4-11
4.2.3	Przyłącza sterowania	4-12
4.2.3.1	Przewody sterujące	4-12
4.2.3.2	Obłożenie zacisków sterowania	4-12
4.2.3.3	Schematy połączeń	4-14
4.3	Instalacja systemu napędowego zgodnego z CE	4-15
5	Uruchomienie	5-1
5.1	Przed załączeniem	5-1
5.2	Krótkie uruchomienie z fabrycznymi nastawami	5-2
5.2.1	Kolejność załączeń	5-2
5.2.2	Fabryczna nastawa najważniejszych parametrów roboczych	5-2
5.3	Dopasowanie danych maszyny	5-4
5.3.1	Ustalenie przedziałów obrotów (f_{dmin} , f_{dmax})	5-4
5.3.2	Regulacja czasu przyspieszania i zwalniania (Tir, Tif)	5-6
5.3.3	Regulacja wartości granicznych prądu (graniczny I_{max})	5-7
5.4	Optymalizacja warunków pracy napędu	5-8
5.4.1	Wybór trybu pracy	5-8
5.4.2	Optymalizacja trybów pracy	5-10
5.4.2.1	Optymalizacja regulacji prądu silnika	5-10
5.4.2.2	Optymalizacja sterowania charakterystyką U/f przy pomocy stałego podwyższenia U_{min}	5-12



6	Podczas pracy	6-1
7	Konfiguracja	7-1
7.1	Podstawy	7-1
7.2	Tabela kodów	7-2
8	Wyszukiwanie i usuwanie awarii	8-1
8.1	Wyszukiwanie awarii	8-1
8.1.1	Meldunek na regulatorze napędu	8-1
8.1.2	Meldunek na module obsługi	8-1
8.1.3	Zachowanie się napędu podczas awarii	8-2
8.2	Analiza awarii przy pomocy pamięci historii	8-2
8.3	Meldunki o awariach	8-3
8.4	Kasowanie meldunków o awarii	8-5
9	Wyposażenie dodatkowe (przeгляд)	9-1
9.1	Wyposażenie dodatkowe do wszystkich typów	9-1
9.2	Software – oprogramowanie	9-1
9.3	Wyposażenie dodatkowe dla określonego typu regulatora	9-2



Spis treści



1 Wstęp i ogólne uwagi

1.1 Na temat tej instrukcji

- Niniejsza instrukcja pomoże Państwu przy podłączeniu i uruchomieniu przemiennika częstotliwości 82XX. Zawiera ona także wytyczne dot. bezpieczeństwa, których należy bezwzględnie przestrzegać.
- Wszystkie osoby, które pracują z przemiennikami częstotliwości 82XX, muszą podczas pracy mieć możliwość dostępu do niniejszej instrukcji i przestrzegać istotnych uwag i wskazówek.
- Instrukcja powinna być zawsze kompletna i czytelna.

1.1.1 Zastosowane pojęcia

pojęcie	w dalszym tekście zastosowanie dla
82XX	dowolnego przemiennika częstotliwości z szeregu 8200, 8210, 8220, 8240
regulator napędu	przemiennik częstotliwości 82XX
system napędowy	systemy napędowe z przemiennikiem częstotliwości 82XX i innymi komponentami napędowymi firmy Lenze
EMV	kompatybilność elektromagnetyczna



Wstęp i ogólne uwagi

1.1.2 Co jest nowe?

nr materiału	wydanie	ważne	treść
375134	05.10.1994		krótka instrukcja 8200/8210
387437	18.03.1996		instrukcja obsługi 8200/8210/8220
396308	16.06.1997	zamienione 375134 zamienione 387437	<ul style="list-style-type: none">treści tylko dla 8200kompletne przerobienie treścikompletne redakcyjne przerobienie

1.2 Zakres dostawy

zakres dostawy	ważne
<ul style="list-style-type: none">1 regulator napędu 82XX1 instrukcja obsługi1 opakowanie (drobne części do instalacji mechanicznej i elektrycznej)	<p>Prosimy o sprawdzenie czy zgadzają się dokumenty przewozowe z zakresem otrzymanej dostawy natychmiast po jej otrzymaniu. Za zgłoszone z opóźnieniem reklamacje firma Lenze nie bierze odpowiedzialności.</p> <p>Należy reklamować</p> <ul style="list-style-type: none">widoczne szkody transportowe natychmiast przy dostawcy.widoczne braki lub usterki natychmiast zgłaszać do odpowiedniego przedstawicielstwa firmy Lenze.



1.3 Podstawy prawne

oznakowanie	tabliczka znamionowa	oznakowanie CE	producent
	Regulatory napędu firmy Lenze oznakowane są jednoznacznie poprzez zawartość tabliczki znamionowej.	zgodność z wytycznymi UE "Niskie napięcie"	Lenze GmbH & Co KG Postfach 10 13 52 D – 31763 Hameln
zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	<p>Przeмиenniki częstotliwości 82XX</p> <ul style="list-style-type: none"> stosować tylko przestrzegając warunków zastosowania podanych w niniejszej instrukcji. są to komponenty <ul style="list-style-type: none"> do sterowania i regulacji napędów o zmiennych obrotach ze znormalizowanymi silnikami asynchronicznymi, silnikami reluktancyjnymi, silnikami synchronicznymi PM o asynchronicznej klatce uzwojenia tłumiącego. do zabudowy w maszynie. do zmontowania wspólnie z innymi komponentami w maszynie. to urządzenia elektryczne do zabudowy w rozdzielniach lub w podobnych zamkniętych pomieszczeniach roboczych. spełniają wymagania ochrony zgodnie z wytycznymi UE "Niskie napięcia". nie są maszynami w rozumieniu wytycznych UE Maszyny. nie są urządzeniami domowymi lecz stanowią komponenty stosowane wyłącznie do celów przemysłowych. <p>Systemy napędowe z przeмиennikami częstotliwości 82XX</p> <ul style="list-style-type: none"> odpowiadają wytycznym UE "Odporność elektromagnetyczna", jeśli zainstalowane są zgodnie z systemem napędowym typu CE. są gotowe do użytku <ul style="list-style-type: none"> w publicznych i nie publicznych sieciach. w przemyśle, w domu i do wykonywania pracy. Podczas stosowania użytkownik odpowiada za dotrzymanie wytycznych UE. <p>Niedopuszczalne jest każde inne zastosowanie!</p>		
odpowiedzialność	<ul style="list-style-type: none"> Informacje, dane i wskazówki podane w niniejszej instrukcji opierały się w chwili złożenia do druku o najnowszy stan wiedzy. W oparciu o dane, rysunki i opisy w niniejszej instrukcji nie można dochodzić praw do zmian w już dostarczonych regulatorach napędu. Przedstawione w niniejszej instrukcji wskazówki i schematy opierające się na doświadczeniu to propozycje, których przydatność do konkretnego zastosowania powinna zostać sprawdzona. Firma Lenze nie ponosi odpowiedzialności za przydatność zaprezentowanych procesów i schematów połączeń. Dane podane w niniejszej instrukcji opisują właściwości produktu, nie gwarantując ich dotrzymania. Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody i awarie powstałe wskutek: <ul style="list-style-type: none"> nieprzestrzegania instrukcji zmiany w regulatorze dokonanej na własną rękę błędów w obsłudze nieprawidłowych prac wykonywanych przy regulatorze napędu oraz przy jego pomocy 		



Wstęp i ogólne uwagi

gwa- rancja	<ul style="list-style-type: none">• Warunki gwarancyjne: patrz warunki sprzedaży i dostawy firmy Lenze GmbH & Co KG.• Usterki gwarancyjne należy zgłaszać firmie Lenze natychmiast po stwierdzeniu braku lub nieprawidłowości.• Gwarancja wygasa w przypadkach, w których nie mogą zostać także uznane prawa do odpowiedzialności.			
	usuwanie	materiał	ponowne wykorzystanie (recycling)	usunięcie
		metal	•	–
		tworzywa sztuczne	•	–
		uzbrojone płytki	–	•



2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wskazówki dla bezpiecznego użytkowania przemienników częstotliwości

Zgodnie z wytycznymi dot. niskiego napięcia 73/23/EWG

1. Ogólne uwagi

Podczas pracy przemienniki, stosownie do posiadanego przez nie stopnia ochrony, mogą posiadać nie izolowane, ruchome lub obracające się części, jak również gorące powierzchnie. Usunięciu odpowiednich osłon jest niedopuszczalne; przy niezgodnym z przeznaczeniem używaniu, nieprawidłowej instalacji lub obsłudze, istnieje zagrożenie dla zdrowia osób i możliwość powstania szkód rzeczowych.

Dalsze informacje można znaleźć w dokumentacji.

Wszystkie prace transportowe, instalacyjne, czy związane z uruchomieniem i utrzymaniem w ruchu powinien wykonywać odpowiednio przeszkolony fachowy personel (należy przestrzegać IEC 364 lub CENELEC HD 384 czy DIN VDE 0100 i IEC –Report 664 czy DIN VDE 0110 i odpowiednie polskie przepisy bhp).

Wykwalifikowany personel fachowy według niniejszych ogólnych wskazówek dot. bhp to są takie osoby, które znają się na zabudowie, montażu, uruchomieniu i obsłudze produktu i posiadają do tych celów odpowiednie kwalifikacje.

2. Przepisowe zastosowanie

Przemienniki to komponenty przeznaczone do zabudowy w elektrycznym urządzeniach lub instalacjach.

Po zamontowaniu w maszynie uruchomienie przemiennika (t.zn. przejęcie przepisowej eksploatacji) jest zabronione, aż do stwierdzenia, że maszyna odpowiada wytycznym UE 89/392/EWG (Wytyczne maszynowe); należy przestrzegać wytycznych EN 60204. uruchomienie (t.zn. oddanie do przepisowej eksploatacji) dozwolone jest wyłącznie pod warunkiem dotrzymania wytycznych EMV (89/336/EWG).

Przemienniki częstotliwości spełniają wymogi wytycznych dot. niskiego napięcia

73/23/EWG. Zharmonizowane normy serii prEN 50178/DIN VDE 0160 w nawiązaniu do EN 60439–1/DIN VDE 0660 część 500 i EN 60146/DIN VDE 0558 stosuje się do przemienników częstotliwości.

Należy zapoznać się i bezwzględnie przestrzegać danych technicznych oraz warunków podłączenia podanych na tabliczce znamionowej i w dokumentacji.

3. Transport, przechowywanie

Należy przestrzegać wskazówek dot. transportu, składowania i prawidłowego obchodzenia się.

Warunki klimatyczne powinny spełnić wymagania EN 50178.

4. Ustawienie

Ustawienie i chłodzenie urządzenia musi odbywać się zgodnie z przepisami zawartymi w załączonej dokumentacji.

Przemienniki należy chronić przed nadmiernymi obciążeniami. Szczególnie podczas transportu nie wolno wykrzywić lub zmienić żadnych elementów. Należy unikać dotykania elektronicznych elementów i styków.

Przemienniki częstotliwości zawierają elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne, które łatwo mogą ulec uszkodzeniu przy niewłaściwej obsłudze. Nie wolno dopuścić do uszkodzenia lub zniszczenia elektrycznych komponentów (w przeciwnym razie istnieje zagrożenie dla zdrowia!).

5. Przyłączenie elektryczne

Podczas prac wykonywanych przy przemiennikach będących pod napięciem należy przestrzegać aktualnych lokalnych przepisów bhp (np. VBG 4).

Instalację elektryczną należy podłączyć zgodnie z odpowiednimi przepisami (np. przekroje przewodów, zabezpieczenia, przewód uziemiający). Dodatkowe wskazówki zawarte są w dokumentacji.

Wskazówki odnośnie instalacji zgodnej z EMV jak np. ekranowanie, uziemianie,



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

umieszczenie filtrów czy wyłożenie kabli znajdujących się w dokumentacji przemienników częstotliwości. Wskazówek tych należy przestrzegać stale, także w przypadku przemienników oznakowanych symbolem CE. Producent maszyny lub urządzenia odpowiada za dotrzymanie wartości granicznych określonych przez ustawodawstwo EMV.

6. Eksploatacja

Urządzenia lub instalację, w które zabudowane są przemienniki powinny być wyposażone w dodatkowe instalacje kontrolne i zabezpieczające zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, jak np. zgodnie z prawem o technicznych środkach roboczych, przepisami bhp itp. Dopuszczalne są zmiany w przemiennikach przy pomocy oprogramowania sterującego.

Po oddzieleniu przemiennika od zasilania nie

wolno od razu dotykać przewodzących prąd części urządzenia i listw przyłączeniowych z powodu możliwości wylądowania kondensatorów. Należy w tym przypadku przestrzegać wskazówek umieszczonych na tabliczkach ostrzegających umieszczonych na przemiennikach.

Podczas pracy wszystkie osłony i drzwiczki powinny być zamknięte.

7. Konserwacja i przeglądy

Należy stosować się do dokumentacji producenta.

Należy starannie przechowywać niniejsze wskazówki dot. bezpieczeństwa pracy!

Należy także przestrzegać przepisów i wskazówek umieszczonych w niniejszej instrukcji!



2.2 Struktura wskazówek dot. bezpieczeństwa

- Wszystkie wskazówki dot. bezpieczeństwa zbudowane są podobnie:
 - Piktogram wskazuje na rodzaj zagrożenia.
 - Hasło wskazuje na stopień zagrożenia.
 - Tekst wskazówki opisuje zagrożenie i podaje sposoby uniknięcia zagrożenia.



Hasło!

Tekst wskazówki

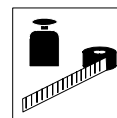
	Zastosowane piktogramy		Hasła	
Ostrzeżenie przed zagrożeniem życia		Ostrzeżenie przed porażeniem napięciem elektrycznym	Zagrożenie!	Ostrzega przed bezpośrednim zagrożeniem . Skutki nieostrożności: śmierć lub poważne obrażenia ciała.
		Ostrzeżenie przed ogólnym zagrożeniem	Uwaga!	Ostrzega przed potencjalną, bardzo niebezpieczną sytuacją. Możliwe skutki nieostrożności: śmierć lub poważne obrażenia ciała.
			Ostrożnie!	Ostrzega przed potencjalną, niebezpieczną sytuacją. Możliwe skutki nieostrożności: lekkie lub drobne obrażenia ciała.
Ostrzeżenie przed uszkodzeniem sprzętu			Stop!	Ostrzega przed możliwością uszkodzenia sprzętu . Możliwe skutki nieostrożności: uszkodzenie regulatora/systemu lub otoczenia.
Inne wskazówki			Rada!	Podaje ogólną, praktyczną radę. Skorzystanie z rady ułatwi obsługę regulatora/systemu.



Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.3 Inne zagrożenia

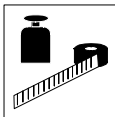
Ochrona osób	Po odłączeniu sieci zaciski zasilające U, V, W i +U _G , -U _G doprowadzają jeszcze przez co najmniej 3 minuty niebezpieczne napięcia. <ul style="list-style-type: none">• Przed rozpoczęciem pracy przy regulatorze należy sprawdzić, czy wszystkie zaciski zasilające są bez napięcia.
Ochrona urządzeń	Cykliczne załączanie i odłączanie napięcia zasilającego regulator na L1, L2, L3 lub +U _G , +U _G może spowodować przeciążenie ogranicznika prądu wejściowego: <ul style="list-style-type: none">• Należy odczekać co najmniej 3 minuty pomiędzy odłączeniem, a ponownym załączeniem.
Nadmierne obroty	Przy użyciu systemów napędowych można osiągnąć niebezpieczne nadmierne obroty (np. ustawienie wyższych częstotliwości pola wirującego przy nieprzystosowanych do tego silnikach i maszynach): <ul style="list-style-type: none">• Regulatory napędu nie posiadają zabezpieczeń przed takimi warunkami pracy. Należy w tym przypadku zastosować dodatkowe komponenty.



3 Dane techniczne

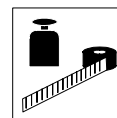
3.1 Ogólne dane/warunki stosowania

Zakres	Wartości		
Odporność na drgania	Niemiecki Lloyd, ogólne warunki		
Warunki zawilgocenia	Klasa wilgotności F bez obroszenia (średnia względna wilgotność 85 %)		
Dopuszczalne temperatury	Przy transporcie regulatora napędu -25 °C ... +70 °C		
	Przy przechowywaniu regulatora napędu -25 °C ... +55 °C		
	Przy pracy regulatora napędu 0 °C ... +40 °C bez redukcji mocy +40 °C ... +50 °C z redukcją mocy		
Dopuszczalna wysokość zabudowy h	h ≤ 1000 m npm bez redukcji mocy 1000 m npm < h z redukcją mocy ≤ 4000 m npm		
Stopień zanieczyszczenia	VDE 0110 część 2 Stopień zanieczyszczenia 2		
Emisja zakłóceń	Wymagania zgodnie z EN 50081-2, EN 50082-1, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 Klasa wartości granicznej A wg. EN 55011 (przemysł) z filtrem sieciowym Klasa wartości granicznej B wg. EN 55022 (gospodarstwa domowe) z filtrem sieciowym i zabudową do rozdzielni		
Odporność na zakłócenia	Dotrzymywane wartości graniczne z filtrem sieciowym. Wymagania zgodnie z EN 50082-2, IEC 22G-WG4 (Cv) 21 .		
	Wymagania Normy Stopień ostrości		
	ESD	EN61000-4-2	3, t.zn. 8 kV przy wyładowaniu w powietrzu, 6 kV przy wyładowaniu kontaktowym
	w.cz. napromieniowanie (obudowa)	EN61000-4-3	3, t. zn. 10 V/m.; 27 do 1000 MHz
	Sygnal synchronizacji	EN61000-4-4	3/4, t. zn. 2 kV/5 kHz
Surge (napięcie udarowe na przewodzie sieciowym)	IEC 1000-4-5	3, t.zn. 1.2/50 μs, 1 kV faza-faza, 2 kV faza-PE	
Odporność izolacji	Kategoria przepięciowa III wg. VDE 0110		
Opakowanie (DIN 4180)	Opakowanie przeciwpylowe		



Dane techniczne

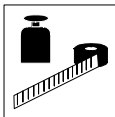
Zakres	Wartości	
Rodzaj ochrony	Typy 821X	IP20 NEMA 1: Ochrona przeciwdotykowa
	Typy 8215 – 8218	IP 41 po stronie radiatora przy separacji termicznej
Zezwolenia	CE:	Wytyczne dot. niskiego napięcia i tolerancja elektromagnetyczna



3.2 Dane pomiarowe (praca z 150 % przeciążeniem)

3.2.1 Typy 8211 do 8214

150 % przeciążenie	Typ	8211		8212		8213		8214		
	Nr. zamówienia	EVF8211 -E	EVF8212 -E	EVF8213 -E	EVF8214 -E	EVF8213 -E	EVF8214 -E	EVF8213 -E	EVF8214 -E	
Napięcie sieci	U_N [V]	320 V $-0\% \leq U_N \leq 510$ V $+0\%$; 45 Hz ... 65 Hz $\pm 0\%$								
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC	U_G [V]	450 V $-0\% \leq U_G \leq 715$ V $+0\%$								
Prąd sieci z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego	I_N [A]	2.5	3.9	5.0	7.0					
	I_N [A]	3.75	5.85	7.5						
Dane dla pracy bloku do sieci przy 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 450 V $\leq U_G \leq 650$ V lub 3 AC / 460 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V $\leq U_G \leq 765$ V										
Moc silnika (4 bieg. ASM) przy 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	0.75	1.1	1.5	1.5	2.2	2.2	3.0	3.7	
	P_N [hp]	1.0	1.5	2.0	2.0	2.9	2.9	4.0	5.0	
Moc wyjściowa U, V, W przy 4 kHz/8 kHz*	S_{N8} [kVA]	1.6	1.9	2.7	3.1	3.8	4.3	5.2	5.8	
Moc wyjściowa + U_G , $-U_G$ ¹⁾	P_{DC} [kW]	0.7	0.7	0.0	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	
Prąd wyjściowy	4 kHz*	I_{N4} [A]	2.4	2.4	3.9	3.9	5.5	5.5	7.3	7.3
	8 kHz*	I_{N8} [A]	2.4	2.4	3.9	3.9	5.5	5.5	7.3	7.3
	12 kHz*	I_{N12} [A]	2.0	1.9	3.3	3.0	4.6	4.3	6.1	5.7
	16 kHz*	I_{N16} [A]	1.8	1.7	2.9	2.7	4.1	3.8	5.5	5.1
	wytlumione 12 kHz*	I_{N12} [A]	1.9	1.8	3.1	2.9	4.4	4.1	5.8	5.4
	wytlumione 16 kHz*	I_{N16} [A]	1.6	1.5	2.5	2.3	3.6	3.3	4.7	4.4
Max. prąd wyjściowy dla 60 s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	3.6	3.6	5.9	5.9	8.3	8.3	11.0	11.0
	8 kHz*	I_{Nmax8} [A]	3.6	3.6	5.9	5.9	8.3	8.3	11.0	11.0
	12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	3.0	2.8	4.9	4.6	6.9	6.6	9.2	8.7
	16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	2.7	2.5	4.4	4.1	6.2	5.8	8.2	7.7
	wytlumione 12 kHz*	I_{Nmax12} [A]	2.9	2.7	4.7	4.4	6.6	6.2	8.8	8.2
	wytlumione 16 kHz*	I_{Nmax16} [A]	2.4	2.1	3.8	3.5	5.4	5.0	7.1	6.6

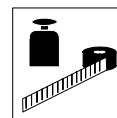


Dane techniczne

150 % przeciążenie		Typ	8211	8212	8213	8214
		Nr. zamówienia	EVF8211 -E	EVF8212 -E	EVF8213 -E	EVF8214 -E
Napięcie silnika ³⁾		U_M [V]	0 – 3 x U_N / 0 Hz ... 50 Hz, nastawiane do 480 Hz			
Strata mocy (praca z $I_{N\lambda}$)		P_v [W]	55	75	90	100
Redukcja mocy		[%/K] [%/m]	40 °C < T_U < 50 °C: 2.5 %/K 1000 m nad punktem zerowym < h ≤ 4000 m nad punktem zerowym: 5 %/1000 m			
Częstotliwość pola wirującego	Rozdzielczość	Bezwzględna	0.02 Hz			
	Cyfrowa wartość zadana	Dokładność	±0.05 Hz			
	Analogowa wartość zadana	Liniowość	±0.5 % (max. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)			
		Wahania temperatury	0 ... 40 °C: +0.4 %			
	Offset		±0 %			
Waga		m [kg]	2.2	2.2	2.2	2.2

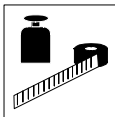
Tłusty druk Dane do pracy przy fabrycznym ustawieniu z częstotliwością taktowania tranzystorów 8 kHz

- 1) Przy pracy silnika dopasowanego mocą dodatkowa moc możliwa do odebrania obwodowi pośredniemu
 - 2) Prądy dotyczą okresowych cykli zmian obciążenia przy 1 minucie czasu trwania prądu przeciążeniowego z tutaj wymienionym prądem i 2 minutach czasu trwania obciążenia podstawowego z 75 % $I_{N\lambda}$.
 - 3) Z dławikiem/filtrem sieciowym max. napięcie wyjściowe = ca. 96 % napięcia sieci
- * Częstotliwość taktowania tranzystorów przemiennika częstotliwości



3.2.2 Typy 8215 do 8218

150 % przeciążenie	Typ	8215		8216		8217		8218		
	Nr. zamówienia	EVF8215 -E		EVF8216 -E		EVF8217 -E		EVF8218 -E		
Wariant "Cold Plate"	Typ	8215 -V003		8216 -V003		8217 -V003		8218 -V003		
	Nr. zamówienia	EVF8215 -E-V003		EVF8216 -E-V003		EVF8217 -E-V003		EVF8218 -E-V003		
Napięcie sieci	U_N [V]	320 V - 0 % $\leq U_N \leq$ 510 V + 0 % ; 45 Hz ... 65 Hz \pm 0 %								
Alternatywne zasilanie prądem stałym DC	U_G [V]	450 V - 0 % $\leq U_G \leq$ 715 V + 0 %								
Prąd sieci z filtrem/dławikiem sieciowym bez filtra/dławika sieciowego	I_N [A]	8.8		12.0		15.0		20.5		
	I_N [A]	13.2		18.0		22.5		--		
Dane dla pracy bloku do sieci przy 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; 450 V $\leq U_G \leq$ 650 V lub										
3 AC / 460 V / 50 Hz/60 Hz ; 460 V $\leq U_G \leq$ 725 V		400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V	400 V	460 V	
Moc silnika (4 bieg. ASM) przy 4 kHz/8 kHz*	P_N [kW]	4.0	5.5	5.5	7.5	7.5	11.0	11.0	15.0	
	P_N [hp]	5.4	7.5	7.5	10.0	10.0	15.0	15.0	20.0	
Moc wyjściowa U, V, W przy 4 kHz/8 kHz*	S_{N8} [kVA]	6.5	7.5	9.0	10.3	11.4	13.7	16.3	19.5	
Moc wyjściowa + U_G , - U_G ¹⁾	P_{DC} [kW]	1.0	1.0	0.0	0.0	3.9	3.9	0.0	0.0	
Prąd wyjściowy	4 kHz*	I_{N4} [A]	9.4	9.4	13.0	13.0	16.5	16.5	23.5	23.5
	8 kHz*	I_{N8} [A]	9.4	9.4	13.0	13.0	16.5	16.5	23.5	23.5
	12 kHz*	I_{N12} [A]	7.9	7.4	10.9	10.3	13.9	13.0	19.7	18.5
	16 kHz*	I_{N16} [A]	7.0	6.6	9.7	9.1	12.3	11.6	17.6	16.5
	wytlumione 12 kHz*	I_{N12} [A]	7.5	7.0	10.4	9.7	13.2	12.4	18.8	17.6
	wytlumione 16 kHz*	I_{N16} [A]	6.1	5.6	8.4	7.8	10.7	9.9	15.3	14.1
	Max. prąd wyjściowy dla 60 s ²⁾	4 kHz*	I_{Nmax4} [A]	14.1	14.1	19.5	19.5	24.8	24.8	35.3
8 kHz*		I_{Nmax8} [A]	14.1	14.1	19.5	19.5	24.8	24.8	35.3	35.3
12 kHz*		I_{Nmax12} [A]	11.9	11.1	16.4	15.4	20.8	19.6	29.6	27.9
16 kHz*		I_{Nmax16} [A]	10.6	9.8	14.6	13.6	18.6	17.4	26.5	24.7
wytlumione 12 kHz*		I_{Nmax12} [A]	11.3	10.6	15.6	14.6	19.8	18.8	28.2	26.4
wytlumione 16 kHz*		I_{Nmax16} [A]	9.1	8.5	12.7	11.7	16.1	14.9	22.9	21.1



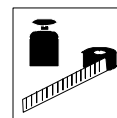
Dane techniczne

150 % przeciążenie	Typ	8215	8216	8217	8218
	Nr. zamówienia	EVF8215-E	EVF8216-E	EVF8217-E	EVF8218-E
Wariant "Cold Plate"	Typ	8215-V003	8216-V003	8217-V003	8218-V003
	Nr. zamówienia	EVF8215-E-V003	EVF8216-E-V003	EVF8217-E-V003	EVF8218-E-V003
Napięcie silnika ³⁾	U _M [V]	0 – 3 x U _N / 0 Hz ... 50 Hz, nastawiane do 480 Hz			
Strata mocy (praca z I _{Nx})	P _v [W]	150	200	280	400
Redukcja mocy	[%/K] [%/m]	40 °C < T _U < 50 °C: 2.5 %/K 1000 m npm < h ≤ 4000 m npm: 5 %/1000 m			
Częstotliwość pola wirującego	Rozdzielczość	Bez-względna	0.02 Hz		
	Cyfrowa wartość zadana	Dokładność	±0.05 Hz		
	Analogowa wartość zadana	Liniowość	±0.5 % (max. nastawiony poziom sygnału: 5 V lub 10 V)		
		Wahania temperatury	0 ... 40 °C: +0.4 %		
	Offset	±0 %			
Waga "Cold Plate" bez radiatora "Cold Plate" z radiatora	m [kg]	5.3	5.3	5.3	5.3
		2.8	2.8	2.8	2.8
		20.8	20.8	20.8	20.8

Tłusty druk Dane do pracy przy fabrycznym ustawieniu z częstotliwością taktowania tranzystorów 8 kHz

- 1) Przy pracy silnika dopasowanego mocą dodatkowa moc możliwa do odebrania obwodowi pośredniemu
- 2) Prądy dotyczą okresowych cykli zmian obciążenia przy 1 minucie czasu trwania prądu przeciążeniowego z tutaj wymienionym prądem i 2 minutach czasu trwania obciążenia podstawowego z 75 % I_{Nx}
- 3) Z dławikiem/filtrem sieciowym max. napięcie wyjściowe = ca. 96 % napięcia sieci

* Częstotliwość taktowania tranzystorów przemiennika częstotliwości



3.3 Dane pomiarowe

(praca z 120 % przeciążeniem)

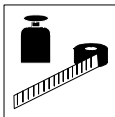
3.3.1 Warunki pracy

- Zastosowania:
 - pompy o charakterystyce kwadratowej
 - wentylatory
- Praca dozwolona tylko
 - z filtrami lub dławikami sieciowymi.
 - przy napięciu sieci 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz.
- Częstotliwości przełączeń ≤ 8 kHz (C018).
- Przygotować elementy wyposażenia dodatkowego po stronie zasilania na wyższe prądy zasilania:
 - bezpieczniki i przekroje przewodów patrz rozdz. 3.4.2.
 - Dane dot. innych komponentów patrz “Wyposażenie dodatkowe”.

3.3.2 Typy 821X

120 % przeciążenie	Typ	8211	8212	8213	8214	8215	8216	8217	8218
prąd znamionowy sieci z filtrem/dławikiem sieciowym	I_N [A]	3.0	3.9	7.0	7.0	12.0	12.0	20.5	20.5
dane dla pracy w sieci przy 3 AC / 400 V / 50 Hz/60 Hz ; $450 \text{ V} \leq U_G \leq 650 \text{ V}$									
moc silnika (4 bieg. ASM)	P_N [kW]	1.1	1.5	3.0	3.0	5.5	5.5	11.0	11.0
	P_N [hp]	1.5	2.0	4.0	4.0	7.5	7.5	15.0	15.0
moc wyjściowa U, V, W	S_N [kVA]	2.1	2.7	5.2	5.2	9.0	9.0	16.3	16.3
prąd wyjściowy	I_N [A]	3.0	3.9	7.3	7.3	13.0	13.0	23.5	23.5
max. prąd wyjściowy dla 60 s	I_{Nm} [A]	3.6	5.9	8.3	11.0	14.1	19.5	24.8	35.3
strata mocy	P_v [W]	65	75	100	100	200	200	400	400

Wszystkie inne dane patrz rozdz. 3.2.1 i rozdz. 3.2.2.



Dane techniczne

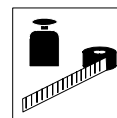
3.4 Bezpieczniki i przekroje do napędów pojedynczych

3.4.1 Praca z 150 % przeciążeniem

Podane w tabeli wartości dotyczą pracy z regulatorem napędu 82XX w trybie pojedynczym z silnikiem dopasowaniem mocy silników i max. przeciążeniem 150 %.

Typ	Wejście sieciowe L1, L2, L3, PE / przyłącze silnika U, V, W, PE									
	Praca bez filtra / dławika sieciowego					Praca z filtrem / dławikiem sieciowym				
	Bezpiecznik topikowy F1, F2, F3		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój przewodu ¹⁾		Bezpiecznik topikowy F1, F2, F3		Bezpiecznik automatyczny	Przekrój przewodu ¹⁾	
VDE	UL	VDE		mm ²	AWG	VDE	UL		VDE	mm ²
8211	M 6A	–	B 6A	1	17	M 6A	–	B 6A	1	17
8212	M 10A	–	B 6A	1.5	15	M 6A	–	B 6A	1	17
8213	M 10A	–	B 10A	1.5	15	M 10A	–	B 10A	1.5	15
8214	–	–	–	–	–	M 10A	–	B 10A	1.5	15
8215	M 16A	–	B 16A	2.5	13	M 16A	–	B 13A	2.5	13
8216	M 25A	–	B 25A	6	10	M 20A	–	B 20A	4	11
8217	M 32A	–	B 32A	6	10	M 25A	–	B 25A	6	10
8218	–	–	–	–	–	M 32A	–	B 32A	6	10

1) Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów (np. SEP/ZE)!



3.4.2 Praca z 120 % przeciążeniem

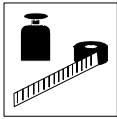
Podane w tabeli wartości dotyczą pracy z regulatorem napędu 82XX w trybie pojedynczym z silnikiem dopasowaniem mocy silników i przeciążeniem 120 % w napędach pomp i wentylatorów.

Typ	Wejście sieciowe L1, L2, L3, PE / przyłącze silnika U, V, W, PE				
	Praca z filtrem / dławikiem sieciowym				
	Bezpiecznik topikowy F1, F2, F3		Bezpiecznik automa- tyczny VDE	Przekrój przewodu ¹⁾	
VDE	UL	mm ²		AWG	
8211	M 6A	–	B 6A	1	17
8212	M 6A	–	B 6A	1	17
8213	M 10A	–	B 10A	1.5	15
8214	M 10A	–	B 10A	1.5	15
8215	M 20A	–	B 20A	4	11
8216	M 20A	–	B 20A	4	11
8217	M 32A	–	B 32A	6	10
8218	M 32A	–	B 32A	6	10

1) Przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów (np. SEP/ZE)!

3.5 Wymiary

Wymiary regulatorów zależą od rodzaju instalacji mechanicznej (patrz rozdz. 4.1).

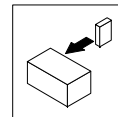


Dane techniczne

3-10

BA8210XE PL 1.0

Lenze

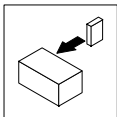


4 Instalacja

4.1 Instalacja mechaniczna

4.1.1 Ważne wskazówki

- Regulatory napędu należy stosować jedynie jako urządzenie do zabudowania w szafie sterującej!
- Przy zanieczyszczonym powietrzu chłodzącym (kurz, pył, tłuszcz, agresywne gazy):
 - podjąć odpowiednie działania, np. oddzielny dopływ powietrza, montaż filtrów, regularne czyszczenie, etc.
- Zapewnić odpowiednią wolną przestrzeń przy montażu!
 - Kilka regulatorów napędu można zamontować w jednej rozdzielni obok siebie bez konieczności pozostawienia wolnej przestrzeni między nimi.
 - Uwaga na niezakłócony dopływ i odpływ powietrza chłodzącego!
 - Utrzymać 100 mm wolnej przestrzeni nad i pod.
- Nie przekraczać dopuszczalnego zakresu temperatury otoczenia podczas pracy (patrz rozdz. 3.1).
- Przy stałych wahaniami i wstrząsach:
 - Sprawdzić stan tłumików drgań.



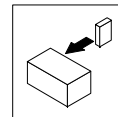
Instalacja

Możliwe sposoby zabudowy typy 8211 do 8214

- Pionowo na tylnej ścianie rozdzielni, zaciski pokazują do przodu:
 - Przy pomocy załączonych szyn mocujących.
 - Przy pomocy specjalnych uchwytów na jednej lub dwóch szynach przykrywanych.
- Obrócone o 90° (z boku płasko na tylnej ścianie rozdzielni):
 - Wsunąć załączone szyny mocujące w prowadnice na radiatorze.
- Poziomo z dodatkowym wentylatorem.
- Na wychylnych ramkach przy głębokości zabudowy < 198 mm:
 - W ten sposób możliwa jest łatwa obsługa i instalacja na złączach szeregowych umieszczonych z przodu.

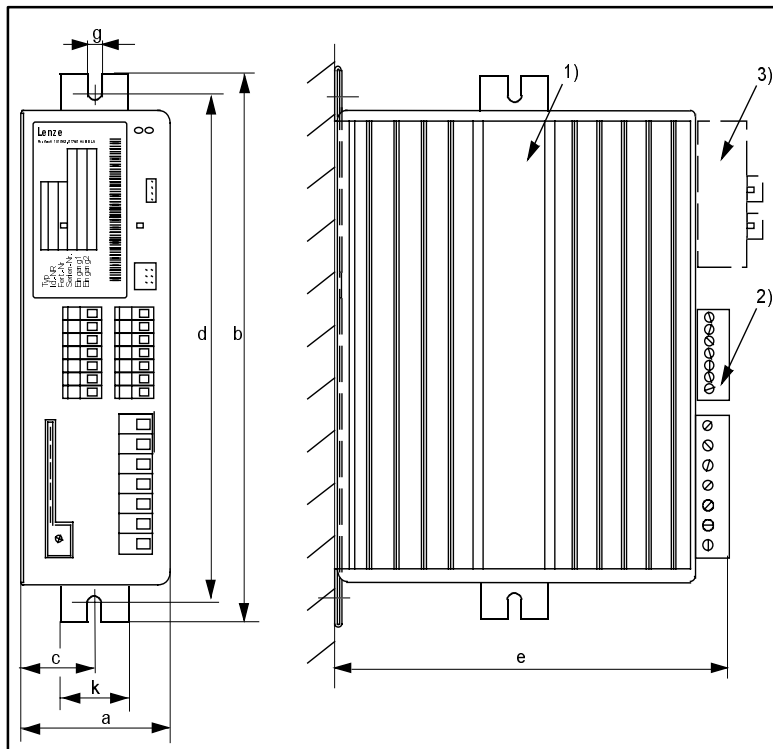
Możliwe sposoby zabudowy typy 8215 do 8218

- Pionowo na tylnej ścianie rozdzielni, zaciski pokazują do przodu:
 - Przy pomocy załączonych szyn mocujących.
 - Termicznie separowane z zewnętrznym radiatorem (przy montażu z separacją termiczną).
 - Wariant V003 termicznie separowany z zewnętrznym radiatorem w technice "Cold Plate" (np. chłodnica konwekcyjna).



4.1.2 Standardowy montaż przy pomocy szyn lub kątowników

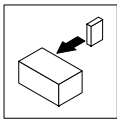
4.1.2.1 Typy 8211 do 8214



RYS. 4-1 Wymiary 8211 – 8214: Standardowy montaż

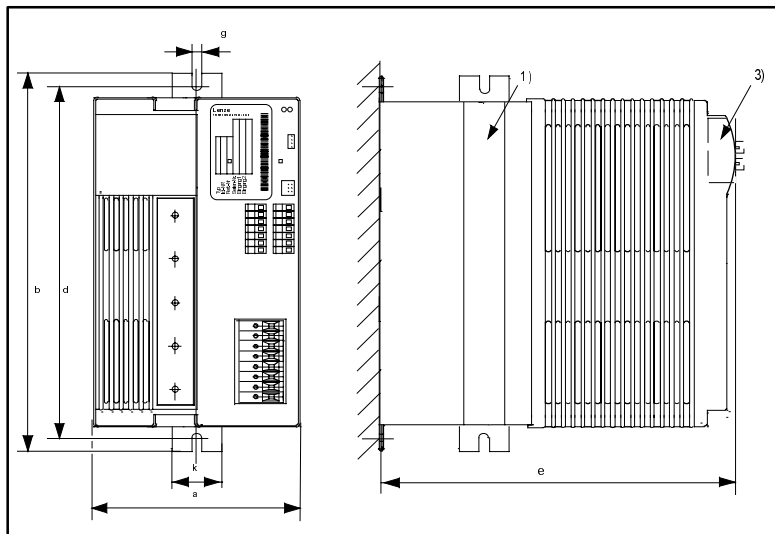
- 1) przy montażu bocznym tu wsunąć szyny montażowe
- 2) uwzględnić przestrzeń montażową potrzebną dla kabli przyłączowych
- 3) z nakładanym modułem busa polowego lub I/O: uwzględnić głębokość zabudowy łącznie z przestrzenią montażową potrzebną dla kabli przyłączowych

[mm]	a	b	c	d	e ³⁾	g	k
8211 / 8212 / 8213 / 8214	83	283	38	263	211	6.5	30



Instalacja

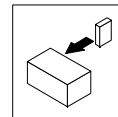
4.1.2.2 Typy 8215 do 8218



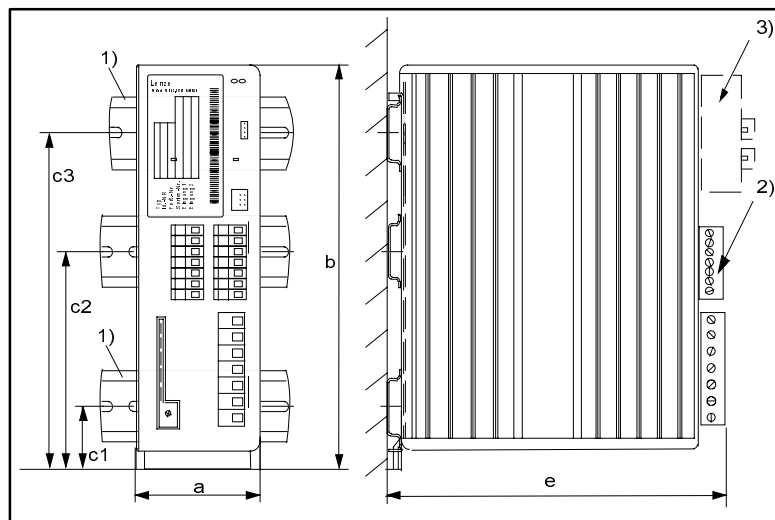
RYS. 4-2 Wymiary 8215 – 8218: Standardowy montaż

- 1) przy montażu bocznym tu wsunąć szyny montażowe
- 2) uwzględnić przestrzeń montażową potrzebną dla kabli przyłączowych
- 3) z nakładanym modulem busa polowego lub I/O: uwzględnić głębokość zabudowy łącznie z przestrzenią montażową potrzebną dla kabli przyłączowych

[mm]	a	b	d	e ³⁾	g	k
8215 / 8216 / 8217 / 8218	125	283	263	218	6.5	30



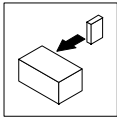
4.1.3 Montaż na szynach przykrywanych



RYS. 4-3 Wymiary 8211 – 8214: Montaż na szynach przykrywanych

- 1) Montażu dokonywać zawsze na dwóch szynach
- 2) Uwzględnić przestrzeń montażową dla kabli przyłączowych z nakładanym modulem busa polowego lub I/O:
- 3) uwzględnić głębokość zabudowy łącznie z przestrzenią montażową potrzebną dla kabli przyłączowych

[mm]	a	b	c1	c2	c3	e ³⁾
8211 / 8212 / 8213 / 8214	83	258	16	–	149	226



Instalacja

4.1.4 Montaż wariantu 82XX–C–V003 "Cold Plate"

4.1.4.1 Przygotowanie do montażu

Przed połączeniem chłodnicy i płyty chłodzącej regulatora napędu należy nałożyć pastę przewodzącą ciepło, aby utrzymać jak najniższy opór cieplny przejmowania. Znajdująca się w dodatkowym opakowaniu pasta wystarcza na ok. 1000 cm²:

1. Wyczyścić przy pomocy spirytusu powierzchnie styku chłodnicy i płyty chłodzącej.
2. Nałożyć przy pomocy szpachelki lub pędzelka cienką warstwę pasty przewodzącej ciepło.

4.1.4.2 Montaż 821X–C–V003



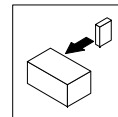
Rada!

W 821X–C–V003 chłodnica przykręcona jest z tyłu do płyty chłodzącej. Z tego powodu należy przewidzieć wolną przestrzeń do zdemontowania regulatora napędu w urządzeniu.

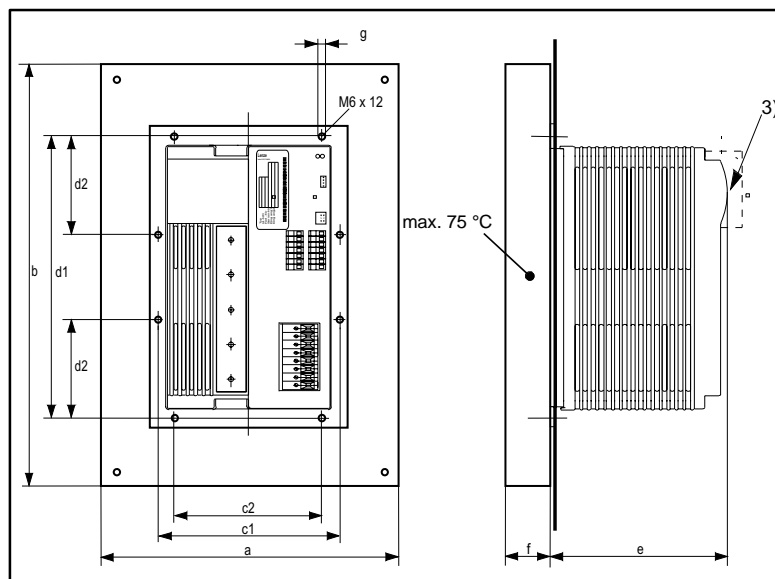
Montaż w rozdzielni z chłodnicą konwekcyjną Lenze

Śruby mocujące dostarczane są razem z chłodnicą konwekcyjną.

3. Przykręcić chłodnicę konwekcyjną do płyty chłodzącej przy pomocy śrub 8 x M5 x 20.
 - Jeśli stosuje się inne śruby, należy zwrócić uwagę na głębokość wkręcenia t w płytę chłodzącą:
 $8 \text{ mm} \leq t \leq 10 \text{ mm}$.
 - Moment dokręcenia śrub: 3.4 Nm.
4. Włożyć z przodu uszczelkę nad regulatorem napędu na chłodnicę konwekcyjnej.
5. Wsunąć regulator napędu od tyłu przez wycięcie w tylnej ścianie rozdzielni.



6. Wkręcić śruby 8 x M6 x 12 ze środka rozdzielni przez tylną ściankę rozdzielni i uszczelkę w otwór gwintowany.
 - Śruby dokręcać "na krzyż".
 - Moment dokręcenia śrub: 5.4 Nm.

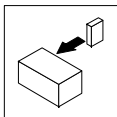


RYS. 4-4 Wymiary 821X-C-V003: Montaż w rozdzielni z chłodnicą konwekcyjną Lenze

- 3) z nakładanym modulem busa polowego lub I/O: uwzględnić głębokość zabudowy łącznie z przestrzenią montażową potrzebną dla kabli przyłączowych

[mm]	a	b	c1	c2	d1	d2	e ³⁾	f	g
8215-C-V003	300	400	145	100	263	80.5	138	83	6.5
8216-C-V003	300	500	145	100	263	80.5	138	83	6.5
8217-C-V003	300	600	145	100	263	80.5	138	83	6.5
8218-C-V003	300	750	145	100	263	80.5	138	83	6.5

Otwór montażowy	Wysokość	Szerokość
[mm]	250 ±5	132 ±5



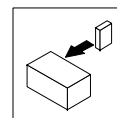
Instalacja

4.2 Instalacja elektryczna

4.2.1 Ważne uwagi

- Przy stosowaniu wyłączników różnicowo prądowych należy zwrócić uwagę na odpowiednią charakterystykę wyzwoleń.
- Wskazówki dot. instalacji zgodnej z zasadami oddziaływania elektromagnetycznego można znaleźć w rozdz. 4.3.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy przyłączach należy się pozbyć ładunków elektrostatycznych.
- Nie używane wejścia i wyjścia sterujące należy zakończyć wtykami.
- W przypadku zawilgocenia regulatora napędu napięcie zasilające można podłączyć dopiero wtedy, gdy zniknie widoczna wilgoć.
- Należy uwzględnić ograniczenia wynikające z zastosowania danego zasilania!

sieć	praca regulatora napędu	uwagi
z uziemionym punktem środkowym	dozwolona bez ograniczeń	dotrzymywać danych pomiarowych regulatora
z izolowanym punktem gwiazdowym (sieci IT)	Praca z zalecanymi filtrami sieci nie jest możliwa.	<ul style="list-style-type: none">• Przy awarii "doziemienie" filtr sieci zostanie uszkodzony.• Kontakt z producentem
z uziemionym przewodem zewnętrznym	Praca jest możliwa tylko z jednym wariantem.	Kontakt z producentem
zasilanie DC poprzez $+U_G / -U_G$	Napięcie stałe musi być symetrycznie do PE.	Regulator zostanie uszkodzony przy uziemionym przewodzie $+U_G$ lub $-U_G$



4.2.2 Przyłącza mocy

4.2.2.1 Przyłącze sieci

- Podłączyć przewody zasilające do zacisków śrubowych L1, L2, L3.
 - momenty dokręcania śrub

Typ	zaciski	
	L1, L2, L3, +UG, -UG	przyłączenie PE
8211 – 8218	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)

4.2.2.2 Przyłącze silnika

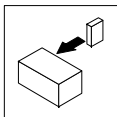
Ze względu na zabezpieczenie elektromagnetyczne zalecamy stosowanie wyłącznie ekranowanych przewodów silnika.

Podłączyć ekranowanie

- W przypadku 8211 – 8214 do wtyku FAST – ON na ścianie czołowej.
- W przypadku 8215 – 8218 do metalowej powierzchni na ścianie czołowej.
- Podłączyć przewody silnika do zacisków śrubowych U, V, W.
 - Uwaga na prawidłową biegunowość.
 - momenty dokręcania śrub

Typ	U, V, W	zaciski		T1, T2
		przyłączenie PE	zabezpieczenie ekranowania / przed wyrwaniem	
8211 – 8218	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lbin)	3.4 Nm (30 lbin)	–	–

- Dopuszczalne jest przełączanie po stronie silnikowej regulatora napędu
 - w celu wyłączenia awaryjnego (wył. awaryjny).
 - przy pracy pod obciążeniem.



Instalacja

- Przewód silnika powinien być jak najkrótszy, ponieważ wpływa to pozytywnie na działanie napędu.
 - RYS 4–5 pokazuje zależność pomiędzy długością przewodu a ew. potrzebnymi filtrami wyjściowymi.
 - W przypadku napędów grupowych (kilka silników do jednego regulatora napędu) wypadkową długość przewodu l_{res} można wyliczyć wg poniższego wzoru:

l_{res} = suma wszystkich długości przewodów silnika · ilość przewodów silnika

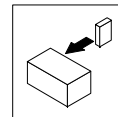
- Podane w RYS 4–5 komponenty obowiązują dla częstotliwości przełączeń ≤ 8 kHz (C018 = –0–, –1–). Przy pracy regulatora o częstotliwości przełączeń > 8 kHz mogą być konieczne dodatkowe środki. Prosimy o nawiązanie kontaktu z producentem.
- W przypadku zastosowanie nie ekranowanych przewodów silnika obowiązują dane na RYS 4–5 dla podwójnych długości przewodów silnika.
- Prosimy o nawiązanie kontaktu z producentem w przypadku bezwzględnej lub wypadkowej długości przewodów silnika > 200 m.

Typ	dopuszczalny tryb pracy C014			
8211	–2–, –3–, –4–	–2–, –3–		
8212	–2–, –3–, –4–	–2–, –3–	–2–, –3– + filtr silnika/ dławik silnika	–2–, –3– + filtr sinusowy
8213/8214 8215/8216 8217/8218	–2–, –3–, –4–			

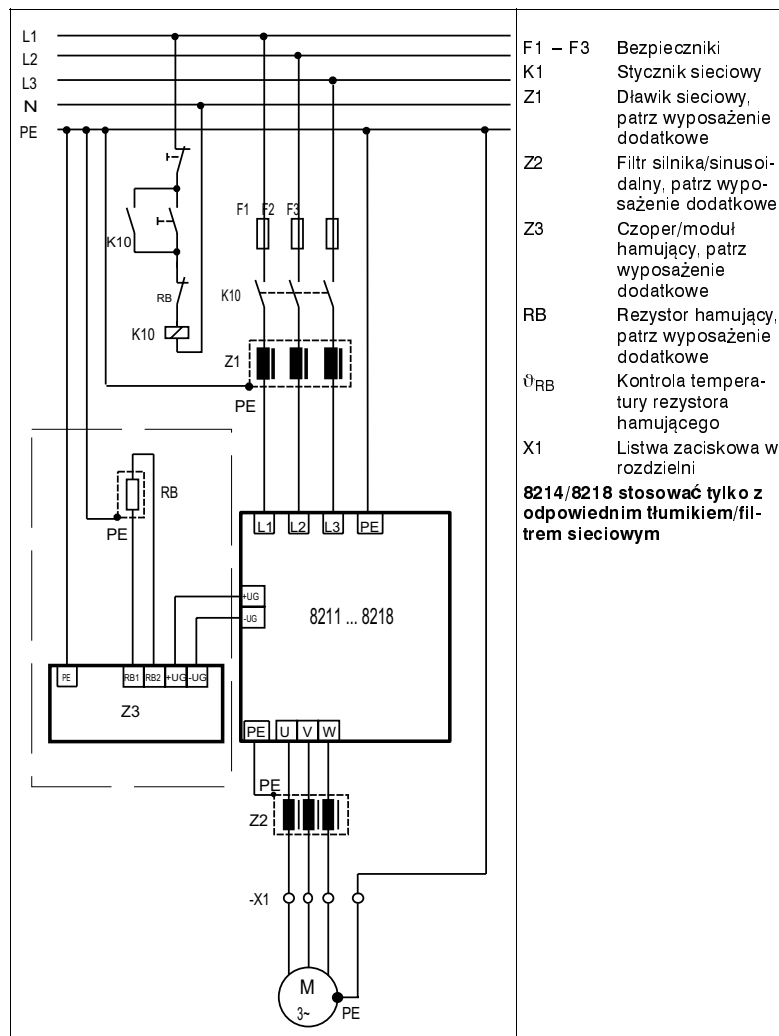
0 15 25 50 100 200

(wypadkowa) długość ekranowanych przewodów silnika, w m

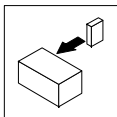
RYS. 4–5 Dodatkowo konieczne filtry wyjściowe na przewodzie silnika



4.2.2.3 Schemat połączeń



RYS. 4-6 Połączenia mocy 821X



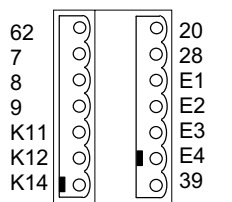
Instalacja

4.2.3 Przyłącza sterowania

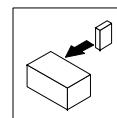
4.2.3.1 Przewody sterujące

- Zalecamy zawsze jednostronne ekranowanie przewodów do sygnałów analogowych dla uniknięcia przekłamań w przepływie sygnałów.
- Ekranowanie przewodów sterujących należy podłączyć
 - W przypadku 8211 – 8214:
do wtyku Fast-On na ścianie czołowej.
 - W przypadku 8215 – 8218:
do wtyku metalowej powierzchni na ścianie czołowej (max długość śrub 12 mm).
- Przy przerwaniu przewodów sterujących (listwa zaciskowa, przekaźnik) połączyć ekranowania najkrótszą drogą zapewniając przewodzenie.
- Połączyć z PE śrubę w potencjometrze do ustawiania wartości zadanej.

4.2.3.2 Obłożenie zacisków sterowania

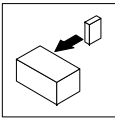
	<p>Zabezpieczenie dotykowe</p> <ul style="list-style-type: none">• Zaciski sterowania są bazowo izolowane (pojedyncze ścieżki rozdzielające).• Jeśli wymagane jest zabezpieczenie dotykowe,<ul style="list-style-type: none">– to musi być podwójna ścieżka rozdzielająca.– to podłączane komponenty muszą posiadać drugą ścieżkę rozdzielającą. <p>Kodowanie wtyków</p> <p>Kodowanie wtyków na zaciskach sterowania zapobiega nieprawidłowym przełączeniu wewnętrznych wejść sterujących. Jednak przy użyciu dużej siły można pokonać kodowanie wtyków. Jednak wtedy nie można uruchomić regulatora napędów.</p>
--	---

RYS. 4-7 Położenie zacisków sterowania



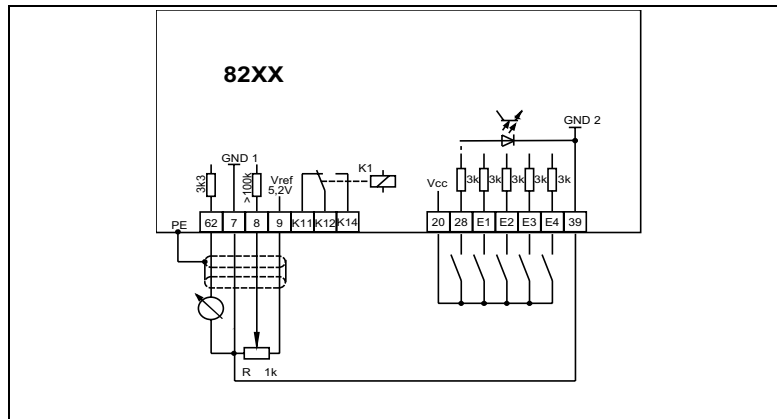
	zacisk	zastosowanie (ustawienie fabryczne tłustym drukem)	poziom	dane	
wejścia analo- gowe	7	GND 1			
	8	wejście wartości Żądanej; od- niesienie: za- cisk 7 (0 do 10 V)	<p>Jumper</p>	5 - 6 0 do 20 mA 4 do 20 mA 0 do 5 V 3 - 4 0 do 10 V 1 - 2	czułość: 10 Bit zniekształcenie liniowe: $\pm 0.5\%$ błąd temperaturowy: 0.3% (0 ... +40 °C) opór wejścia sygnał napięcia > 100 kΩ sygnał prądu: 250 Ω
	9	zasilanie potencjometra wartości żądanej	5.2 V / 6 mA		
wejście analo- gowe	62	wyjście analogowe, odniesienie: zacisk 7 (częstotliwość pola wirującego)	0 ... 6 V / 2 mA	czułość: 10 Bit	
wejścia cyfro- we	20	napięcie zasilania wejść cyfro- wych 15 V/20 mA			
	28	odblokowanie regulatora	HIGH	HIGH: 12 V ... 30 V LOW: 0 V ... 3 V	
	E4	obroty w prawo/ obroty w lewo (R/L)	w prawo: LOW w lewo: HIGH		
	E3	hamowanie prądem stałym (GSB)	HIGH		
	E2	stałe częstotliwości (JOG)	kodowanie binarne		
	E1	20 Hz, 30 Hz, 40 Hz			
	39	GND 2 (punkt odniesienia dla zewnętrznych napięć)			

	zacisk	zastosowanie (ustawienie fabryczne tłustym drukem)	ustawienie przełącznika (przełączone)	dane
wyjście prze- każ- nika K1	K 11	wyjście przełącznika otwieracz (TRIP)	otwarty	24 V AC / 3.0 A lub 60 V DC / 0.5 A
	K 22	styk środkowy przełącznika		
	K 24	wyjście przełącznika zamykacz (TRIP)	zamknięty	

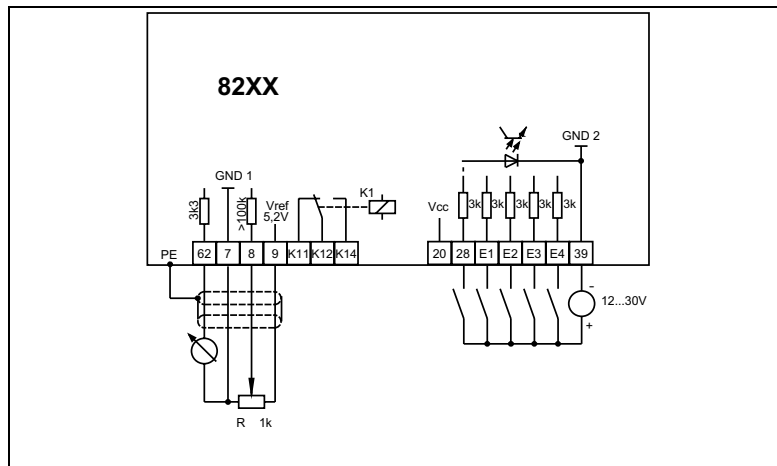


Instalacja

4.2.3.3 Schematy połączeń



RYS. 4-8 Podłączenia sterowania: zasilanie z wewnętrznym napięciem sterującym

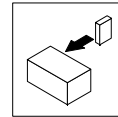


RYS. 4-9 Podłączenia sterowania: zasilanie z zewnętrznym napięciem sterującym (+12 V ... +30 V)

GND1 punkt odniesienia dla wewnętrznych napięć

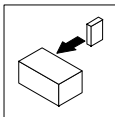
GND2 punkt odniesienia dla zewnętrznych napięć

GND1 i GND2 mają wewnątrz urządzenia rozdzielone potencjały



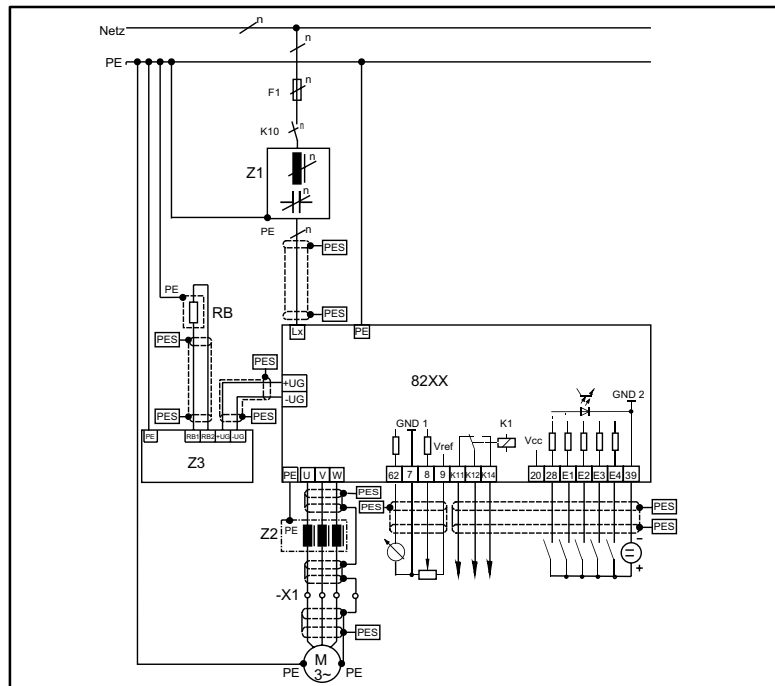
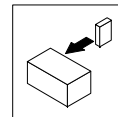
4.3 Instalacja systemu napędowego zgodnego z CE

Ogólne wskazówki	<ul style="list-style-type: none"> • Odpowiedzialność za dotrzymanie wytycznych EMV przy używaniu maszyn leży po stronie ostatniego użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> – Jeśli przestrzegane będą dalej wymienione środki, to można przyjąć, że przy pracy maszyny nie wystąpią problemy typu EMV spowodowane przez system napędu i spełnione będą wytyczne lub prawo EMV. – Jeśli w pobliżu regulatora napędu stosowane są urządzenia nie spełniające wymagań CE odnośnie odporności na zakłócenia EN 50082–2, to regulatory napędu mogą oddziaływać elektromagnetycznie na te urządzenia.
Montaż	<ul style="list-style-type: none"> • Regulator napędu, filtr sieciowy – zapewnić styk o dużej powierzchni z uziemioną płytą montażową: <ul style="list-style-type: none"> – Płyty montażowe o powierzchni przewodzącej prąd (ocynkowane lub wykonane ze stali nierdzewnej) umożliwiają trwały styk. – W przypadku polakierowanych płyt należy koniecznie usunąć lakier z powierzchni montażowych. • Jeśli stosuje się kilka płyt montażowych: <ul style="list-style-type: none"> – Połączyć wzajemnie płyty montażowe poprzez duże powierzchnie przewodzące prąd (np. taśmą miedzianą). • Przy układaniu przewodów zwrócić uwagę na przestrzenne oddzielenie przewodu silnika od przewodu sygnałowego i zasilającego. • Należy unikać wspólnej listwy zaciskowej dla wejścia sieciowego i wyjścia silnika. • Prowadzenie przewodów możliwie blisko potencjału odniesienia. Luźno zwisające przewody działają jak antena.
Filtracja	<ul style="list-style-type: none"> • Stosować należy wyłącznie specjalne dla regulatorów napędu filtry sieciowe lub filtry przeciwzakłóceńowe i dławiki sieciowe: <ul style="list-style-type: none"> – Filtry przeciwzakłóceńowe zmniejszają niepożądane zaburzenia o wysokiej częstotliwości do dopuszczalnej wielkości. – Dławiki sieciowe zmniejszają zaburzenia o niskiej częstotliwości, spowodowane szczególnie przez przewody silników i zależne od ich długości. – Filtry sieciowe łączą działanie dławików sieciowych i filtrów przeciwzakłóceńowych.



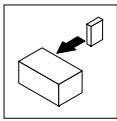
Instalacja

Ekranowanie	<ul style="list-style-type: none">• Połączyć ekran przewodu silnika<ul style="list-style-type: none">– przy pomocy złącza ekranowanego regulatora napędu.– i dodatkowo dużą powierzchnią z płytą montażową.– Rada: Przy pomocy zacisków uziemiających wyprowadzić na czyste metaliczne powierzchnie montażowe.• W przypadku styczników, wyłączników zabezpieczających silnik lub zacisków w przewodzie silnika:<ul style="list-style-type: none">– Połączyć wzajemnie ekrany podłączonych tam przewodów i również sporządzić styk o dużej powierzchni z płytą montażową.• Połączyć ekran z PE w skrzynce zaciskowej silnika:<ul style="list-style-type: none">– Metalowe śrubowe złącza kablowe na listwie zaciskowej silnika zapewniają połączenie ekranu z obudową silnika o dużej powierzchni.• W przypadku przewodów sieciowych pomiędzy filtrem sieciowym, a regulatorem napędu dłuższych jak 300 mm:<ul style="list-style-type: none">– Zaekranować przewód sieciowy.– Nałożyć ekran przewodu sieciowego bezpośrednio na regulatorze napędu i na filtrze sieciowym i połączyć dużą powierzchnią z płytą montażową.• Przy stosowaniu czopera hamującego:<ul style="list-style-type: none">– Połączyć ekran przewodu rezystora hamującego bezpośrednio z czoperem hamującym i na oporniku hamującym dużą powierzchnią z płytą montażową.– Połączyć ekran przewodu zasilającego pomiędzy regulatorem napędu a czoperem hamującym bezpośrednio na regulatorze napędu i czoperze hamującym dużą powierzchnią z płytą montażową.• Ekranowanie przewodów sterujących:<ul style="list-style-type: none">– Nałożyć z obu stron ekrany cyfrowych przewodów sterujących.– Nałożyć z jednej strony ekrany analogowych przewodów sterujących.– Połączyć jak najkrótszą drogą ekrany z przyłączami ekranowanymi na regulatorze napędu.• Zastosowanie regulatora napędu 821X/822X/824X w mieszkaniach:<ul style="list-style-type: none">– Dla ograniczenia emisji zakłóceń należy zastosować dodatkowe tłumiki ekranowe ≥ 10 dB. Osiąga się to normalnie przez zabudowę w zwykłych, zamkniętych, metalowych i uziemionych szafkach lub skrzynkach rozdzielczych.
Uziemienie	<ul style="list-style-type: none">• Uziemić wszystkie metalowe przewodzące prąd komponenty (regulatory napędu, filtry sieciowe, filtry silnika, tłumiki sieciowe) przy pomocy odpowiednich przewodów za pośrednictwem centralnego punktu uziemiającego (szyna PE).• Należy dotrzymać minimalnych przekrojów przewodów zdefiniowanych w przepisach bhp:<ul style="list-style-type: none">– Dla EMV decydujący jednak jest nie przekrój poprzeczny przewodów lecz powierzchnia zewnętrzna przewodu i płaskiego styku.



RYS. 4-10 Przykład okablowania zgodnego z EMV

- F1 Bezpiecznik
- K10 Stycznik sieciowy
- Z1 Filtr sieciowy "A" lub "B", patrz wyposażenie dodatkowe
- Z2 Filtr silnika/sinusowy, patrz wyposażenie dodatkowe
- Z3 Moduł /czoper hamujący, patrz wyposażenie dodatkowe
- X1 Listwy zaciskowe w rozdzielni
- RB Rezystor hamujący
- PES Zakończenie ekranu w.cz. przy pomocy połączenia PE o dużej powierzchni (patrz "Ekranowanie" w tym rozdziale)
- n Ilość faz



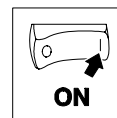
Instalacja

4-18

BA8210XE PL 1.0

Lenze





5 Uruchomienie

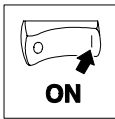
Przy pomocy modułu obsługi 8201BB lub modułu busa polowego można łatwo dostosować regulator napędu do własnych potrzeb. Konieczne do wykonania czynności podano w rozdz. 5.3 i 5.4.

5.1 Przed załączeniem

Przed pierwszym załączeniem regulatora napędu należy sprawdzić okablowanie pod względem kompletności, zwarcia i doziemienia:

- Przyłącze mocy:
 - Alternatywnie poprzez zaciski $+U_G$, $-U_G$ (DC–praca zespolona)
- Zaciski sterowania:
 - Potencjałem odniesienia dla zacisków sterowania jest zacisk 39
 - Zwolnienie regulatora: zacisk 28
 - Zadany kierunek obrotów: zacisk E3 lub E4
 - Zewnętrzna wartość zadana: zaciski 7, 8
 - Sprawdzić ustawienie Jumpera! Fabryczne ustawienie na: 0 – 10 V (patrz str. 4–5)
 - Przy pracy z wewnętrznym zasilaniem poprzez zacisk 20 – zaciski 7 i 39 muszą być zmostkowane.
- W przypadku obroszenia regulator napędu można podłączyć do napięcia sieciowego dopiero wtedy, gdy widoczna wilgoć wyparuje.

Należy przestrzegać kolejności załączeń!



Uruchomienie

5.2 Krótkie uruchomienie z fabrycznymi nastawami

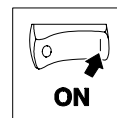
5.2.1 Kolejność załączeń

Krok	
1. Dołączyć napięcie zasilające	Regulator napędu jest gotów do pracy po ok. 2 sekundach.
2. Wprowadzić kierunek obrotów	<ul style="list-style-type: none"> • Obroty w prawo: <ul style="list-style-type: none"> – Na zacisku E4 przyłożyć sygnał LOW (0 ... +3 V). • Obroty w lewo: <ul style="list-style-type: none"> – Na zacisku E4 przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V).
3. Wprowadzić wartość zadaną	Na zacisku 8 przyłożyć napięcie 0 ... +10 V.
4. Zwolnić regulator	Na zacisku 28 przyłożyć sygnał HIGH (+12 ... +30 V).
5. Napęd pracuje teraz z nastawami fabrycznymi.	

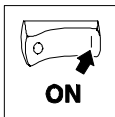
5.2.2 Fabryczna nastawa najważniejszych parametrów roboczych

Nastawa	Kod	Nastawa fabryczna	Dopasowanie do użytkownika
Rodzaj obsługi	C001	–0– Wprowadzanie wartości zadanej poprzez zacisk 8 Sterowanie poprzez zaciski Ustawianie parametrów poprzez 8201BB	patrz tabela kodowa rozdz. 7.2
Konfiguracja zacisków	C007	–0– E4 E3 E2 E1 R/L GSB JOG1/2/3	
Dane maszyny			Rozdz. 5.3 ff.
Zakres obrotów	częstotliwość pola wirującego minimalna	C010 0.0 Hz	patrz rozdz. 5.3.1
	maksymalna	C011 50.0 Hz	
Czasy przyśpieszenia i zwalniania	maks. czas przyśpieszenia biegu	C012 5.0 s	patrz rozdz. 5.3.2
	czas zwalniania	C013 5.0 s	
Wartości graniczne prądu	silnikowa	C022 150 %	patrz rozdz. 5.3.3
	generatorowa	C023 80 %	

Uruchomienie



Nastawa	Kod	Nastawa fabryczna	Dopasowanie do użytkownika
Praca napędu			Rozdz. 5.4 ff.
Zachowanie się prądu, momentu obrotowego, mocy	tryb pracy	C014 –4–	Regulacja prądu silnika
	częstotliwość znamionowa U/f	C015 50.0 Hz	
	nastawa U_{min}	C016 0 %	
	kompensacja poślizgu	C021 0 %	
			Regulacja prądu silnika rozdz. 5.4.2.1 Sterowanie charakterystyką U/f • przy pomocy podwyższania U_{min} rozdz. 5.4.2.2



5.3 Dopasowanie danych maszyny

5.3.1 Ustalenie przedziałów obrotów (f_{dmin} , f_{dmax})

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C010	minimalna częstotliwość pola wirowego	0.0	0.0 {0.1 Hz}	480.0	
C011	maksymalna częstotliwość pola wirowego	50.0	7.5 {0.1 Hz} 30.0 {0.1 Hz}	480.0 480.0	(Software 2x) (Software 1x)

Funkcja Zakres obrotów odpowiednich dla użytkownika można w tym przypadku ustawić poprzez wprowadzenie częstotliwości pola wirowego f_{dmin} i f_{dmax} :

- f_{dmin} odpowiada obrotom przy 0 % wartości zadanej obrotów.
- f_{dmax} odpowiada obrotom przy 100 % wartości zadanej obrotów.

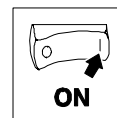
Regulacja Zależność pomiędzy częstotliwością pola wirowego a obrotami synchronicznymi silnika:

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dmax} \cdot 60}{p}$$

n_{rsyn} obroty synchroniczne silnika [min⁻¹]
 f_{dmax} max częstotliwość pola wirowego [Hz]
 p ilość par biegunów

Na przykład 4 biegunowy silnik asynchroniczny:
 $p = 2$, $f_{dmax} = 50$ Hz

$$n_{rsyn} = \frac{50 \cdot 60}{2} = 1500 \text{ min}^{-1}$$

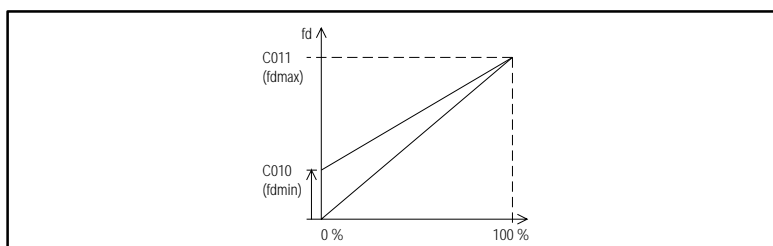


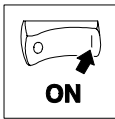
Ważne

- Przy ustawieniu $f_{dmin} > f_{dmax}$ częstotliwość pola wirowego ogranicza się do f_{dmax} .
- Przy wartości zadanej poprzez wartości JOG działa f_{dmax} jako ogranicznik.
- f_{dmax} jest wewnętrzną wielkością normującą:
 - Większe zmiany poprzez złącze LECOM dokonywać tylko w stanie zablokowanym.
- Uwaga na maksymalne obroty silnika!
- Ustawiona minimalna częstotliwość pola wirowego f_{dmin} działa tylko:
 - Przy analogowej wartości zadanej.
 - Przy funkcji "DOWN" potencjometru silnika.

Uwaga

- Przy częstotliwościach pola wirowego $f_d > 300\text{Hz}$:
 - Unikać częstotliwości przełączeń $< 8\text{kHz}$.
- Wartość wskazań f_{dmin} i f_{dmax} można odnieść przy pomocy C500 i C501 do wielkości procesowej.





Uruchomienie

5.3.2 Regulacja czasu przyspieszania i zwalniania (T_{ir} , T_{if})

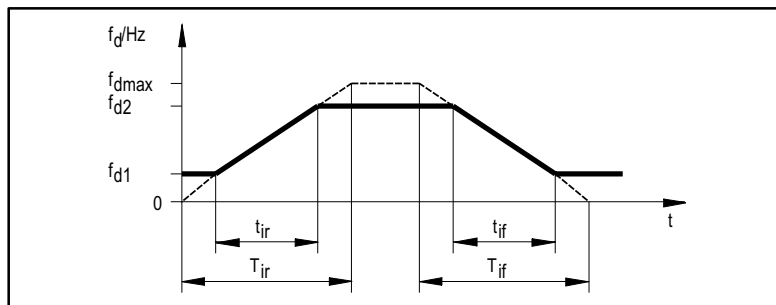
Kod	Nazwa	Możliwości regulacji				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C012	czas przyspieszania	5.0	0.0	{0.1 s}	999.0	T_{ir}
C013	czas zwalniania	5.0	0.0	{0.1 s}	999.0	T_{if}

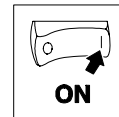
Działanie Czesy przyspieszania i zwalniania decydują o tym, jak szybko napęd nadaża za zmianą wartości zadanej.

- Regulacja**
- Czesy przyspieszania i hamowania odnoszą się do zmiany częstotliwości pola wirującego z 0 Hz na maksymalną częstotliwość pola wirującego nastawioną pod C011.
 - Obliczyć czesy T_{ir} i T_{if} , które należy ustawić pod C012 i C013.
 - t_{ir} i t_{if} to żądane czesy dla zmiany pomiędzy f_{d1} a f_{d2} :

$$T_{ir} = t_{ir} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}} \qquad T_{if} = t_{if} \cdot \frac{f_{dmax}}{f_{d2} - f_{d1}}$$

Uwaga Czesy przyspieszania i zwalniania ustawione za krótkie mogą doprowadzić w niekorzystnych okolicznościach do wyłączenia regulatora z TRIP "przeciążenie" (OC5). W takich przypadkach należy te czesy tak ustawić, aby napęd mógł nadażać za profilem obrotów bez osiągnięcia przez regulator I_{max} .

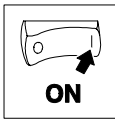




5.3.3 Regulacja wartości granicznych prądu (graniczny I_{max})

Kod	Opis	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C022	Granica I_{max} – silnikowa	150	30 {1 %}	150	
C023	Granica I_{max} – generatorowa	80	30 {1 %}	110	

- Działanie** Regulatory napędu posiadają regulację granicznego prądu ustalającą zachowanie się pod obciążeniem. Pomierzony przy tym stopień obciążenia porównuje się z ustawionym prądem granicznym, pod C022 dla obciążenia silnikowego i pod C023 dla obciążenia generatorowego. Jeśli nastąpi przekroczenie wartości granicznych prądu, to regulator napędu zmieni swoje dynamiczne zachowanie.
- Regulacja** Należy tak ustawić czasy przyspieszania i zwalniania, aby regulator mógł nadążać za profilem obrotów, bez osiągnięcia przez regulator I_{max} .
- Zachowanie się napędu po osiągnięciu pewnej wartości granicznej**
- Podczas przyspieszania:
 - przedłużenie rampy przyspieszania.
 - Podczas zwalniania:
 - przedłużenie rampy zwalniania.
 - Przy rosnącym obciążeniu przy stałych obrotach:
 - Przy osiągnięciu silnikowej wartości granicznej prądu: spadek częstotliwości pola wirującego na 0 Hz.
 - Przy osiągnięciu generatorowej wartości granicznej prądu: wzrost częstotliwości pola wirującego na maksymalną częstotliwość (C011).
 - Skasowanie zmiany częstotliwości pola wirującego, gdy obciążenie opadnie poniżej wartości granicznej.
- Uwaga**
- Prawidłowa regulacja prądu w trybie generatorowym jest możliwa tylko przy dołączonym module hamującym lub przy pracy zespolonej z wymianą energii.
 - Przy pracy o częstotliwości taktowania tranzystorów > 8 kHz należy ustawić graniczną wartość prądu na prąd podany w danych pomiarowych " I_{max} dla 60 s" (patrz rozdz. 3.2). (Obniżanie wartości znamionowych przy podwyższonej częstotliwości taktowania tranzystorów)



Uruchomienie

5.4 Optymalizacja warunków pracy napędu

Przy pomocy poniższych nastawień można wpływać na prąd, moment obrotowy i moc podłączonego silnika.

Do tego celu służą tryby pracy "Regulacja prądu silnika" i "Sterowanie charakterystyką U/f. Wskazówki ułatwiające odpowiedni dobór znaleźć można w rozdz. 5.4.1.

5.4.1 Wybór trybu pracy

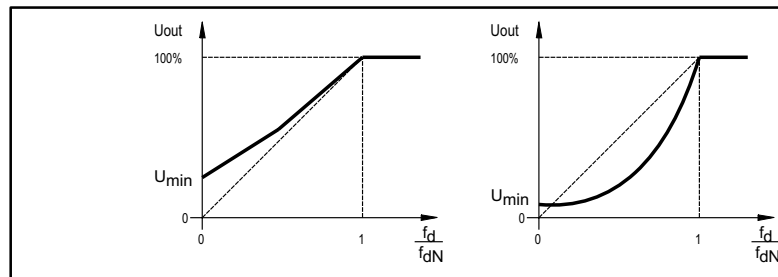
Kod	Opis	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C014 _d	Tryb pracy	-4-	-2- -3- -4-	liniowa charakterystyka $U \sim f_d$ ze stałym podwyższeniem U_{min} kwadratowa charakterystyka $U \sim f_d^2$ ze stałym podwyższeniem U_{min} Regulacja prądu silnika	Tryby pracy i charakterystyka napięcia

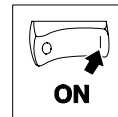
Funkcja

- Przy pomocy C014 należy ustawić tryb pracy i charakterystykę napięcia.
- Regulacja prądu silnika umożliwia bezsensorową regulację obrotów. W porównaniu ze sterowaniem charakterystyką U/f uzyskuje się znacznie wyższy moment obrotowy i niższy pobór prądu biegu jałowego.

C014 = -2-
Charakterystyka liniowa

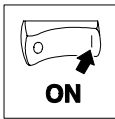
C014 = -3-
Charakterystyka kwadratowa
(np. pompy, wentylatory)





Napędy pojedyncze	Przewód silnika*			
	ekranowany ≤ 50 m nie ekranowany ≤ 100 m		ekranowany > 50 m nie ekranowany > 100 m	
	C014			
Pomoc w decyzji	zalecany	alternatywny	zalecany	alternatywny
ze stałym obciążeniem	-4-	-2-	-2-	-
z intensywnie zmieniającym się obciążeniem	-4-	-2-	-2-	-
z ciężkim rozruchem	-4-	-2-	-2-	-
napędy pozycjonujące i dosuwające o wysokiej dynamice	-2-	-	-2-	-
napędy podnoszące	-4-	-2-/-4-	-2-	-
napędy pomp i wentylatorów	-3-	-2-	-3-	-2-
trójfazowe silniki reluktancyjne	-2-	-	-2-	-
trójfazowe silniki samohamujące z przesuwającym wirnikiem	-2-	-	-2-	-
trójfazowe silniki ze stałą charakterystyką częstotliwość-napięcie	-2-	-	-2-	-
napędy grupowe (W przypadku napędów grupowych decydująca jest wypadkowa długość mocy silnika)	$I_{res} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_n^2}$			
takie same silniki i takie same obciążenia	-4-	-2-	-2-	-
różne silniki i/lub zmienne obciążenia	-2-	-	-2-	-

* 8211: ekranowany ≤ 15 m, nie ekranowany ≤ 30 m
8212: ekranowany ≤ 25 m, nie ekranowany ≤ 50 m



Uruchomienie

5.4.2 Optymalizacja trybów pracy

5.4.2.1 Optymalizacja regulacji prądu silnika

Potrzebne kody

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Info	
C015	Częstotliwość znamionowa U/f	50.0	7.5 30.0	{0.1 Hz} {0.1 Hz}	960.0 960.0	(Software 2x) (Software 1x)
C021	Kompensacja poślizgu	0	0 0	{1 %} {1 %}	20 12	(Software 2x) (Software 1x)
C088	Prąd znamionowy silnika	*	0.0 ... 1.2 · znamionowy prąd wyjściowy		*	* w zależności od urządzenia Wprowadzanie konieczne tylko w przypadku nie dopasowanych silników.
C091	Cos φ silnika	*	0.4	{0.1}	1.0	

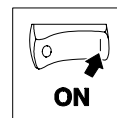
- Kolejność regulacji**
- W przypadku napędów z silnikami o dopasowanych mocach, 4-biegunowych, standardowych 230/400 V w połączeniu gwiazdowym nie trzeba wprowadzać danych silnika. Regulator napięcia po uruchomieniu napędu rozpoznaje je sam.
 - Poprzez wprowadzenie danych z tabliczki znamionowej "prąd znamionowy silnika" i "cos φ" w C088 wzgl. C091 można dokonać optymalizacji następujących silników:
 - Silnik o jedną klasę mocy mniejszy od silnika przyporządkowanego do regulatora napędu.
 - Silnik o jedną klasę lub dwie klasy mocy większy od silnika przyporządkowanego do regulatora napędu.
 - Praca z 2, 6, 8, 10 i 12-biegunowym standardowym silnikiem
 - Praca ze specjalnym silnikiem
 - Przy pomocy kompensacji poślizgu C021 można optymalizować bezsensorową regulację obrotów dla własnych potrzeb.

1. Ew. wybrać (nastawa fabryczna)
C014 = -4-

2. Wprowadzić częstotliwość znamionową U/f (C015).

Napięcie silnika	Podłączenie silnika	C015
220/380 V, 230/400 V, 265/460 V, 280/480 V	Y	50 Hz
220/380 V, 230/400 V, 265/460 V, 280/480 V, 380/660 V, 400/690 V	Δ	87 Hz

3. Wprowadzić ew. dane silnika w przypadku nie dopasowanych silników (C088, C091).



4. Regulacja kompensacji poślizgu (C021):

Ogólna regulacja w oparciu o dane silnika:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100 \%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dr} \cdot 60}{p}$$

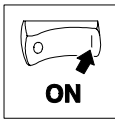
s	Stała poślizgu (C021)
n_{rsyn}	Obrotów synchronicznych silnika [min^{-1}]
n_r	Obrotów znamionowe wg. tabliczki znamionowej silnika [min^{-1}]
f_{dr}	Częstotliwość znamionowa wg. tabliczki znamionowej silnika [Hz]
p	Ilość par biegunów

Dokładna regulacja:

Zmienić C021 przy stałym obciążeniu, aż do uzyskania obrotów zbliżonych do obrotów synchronicznych.
 Przy za dużym ustawieniu C021 napęd może być niestabilny (przekroczenie kompensacji).

Uwaga

- Zmiany pomiędzy sterowaniem charakterystyką U/f a regulacją prądu silnika można dokonywać jedynie przy zablokowanym regulatorze.
- Prąd biegu jałowego silnika (prąd magnesujący) nie może przekraczać prądu pomiarowego regulatora napędu.
- Przy bardzo niskim współczynniku tarcia przy załączeniu RFR do wału silnika może wystąpić przesunięcie kątowe do 180°.



Uruchomienie

5.4.2.2 Optymalizacja sterowania charakterystyką U/f przy pomocy stałego podwyższenia U_{min}

Potrzebne kody

Kod	Opis	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór		
C015	Częstotliwość znamionowa U/f	50.0	7.5	{0.1 Hz}	960.0 (Software 2x)
			30.0	{0.1 Hz}	960.0 (Software 1x)
C016	Ustawienie U_{min}	0	0	{1 %}	40
C021	Kompensacja poślizgu	0	0	{1 %}	20 (Software 2x)
			0	{1 %}	12 (Software 1x)

Kolejność regulacji

1. Ew. wybrać charakterystykę U/f (C014).

2. Wprowadzić częstotliwość znamionową U/f (C015).

- Znamionowa częstotliwość U/f określa wzrost charakterystyki U/f i ma decydujący wpływ na prąd, moment obrotowy i moc silnika.
- Wewnętrzna kompensacja napięcia sieci wyrównuje wahania w sieci podczas pracy, aby nie trzeba było uwzględniać podczas ustawiania C015.

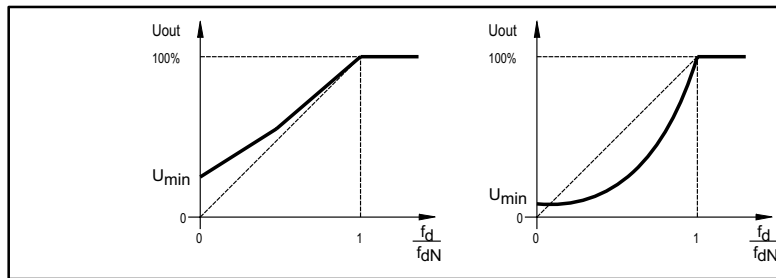
Kompensacja

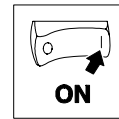
Obliczanie częstotliwości, którą należy wprowadzić do C015:

$$C015 \text{ [Hz]} = \frac{400 \text{ V}}{U_{N\text{silnika}} \text{ [V]}} \cdot f_{dr} \text{ [Hz]} \quad f_{dr} \text{ znamionowa częstotliwość}$$

C014 = -2-
Charakterystyka liniowa

C014 = -3-
Charakterystyka kwadratowa
(np. dla pomp, wentylatorów)





3. Regulacja podwyższania U_{min} (C016).

- Podwyższanie napięcia silnika uzależnione od obciążenia dla częstotliwości pola wirującego poniżej częstotliwości znamionowej U/f . W ten sposób można zoptymalizować moment obrotowy napędu.
- Koniecznie należy dopasować C016 do zastosowanego silnika asynchronicznego, ponieważ w przeciwnym przypadku silnik może zostać uszkodzony wskutek przegrzania:

Kompensacja

Należy zwrócić uwagę na termiczne warunki podłączonych silników przy małych częstotliwościach pola wirującego:

- Z praktyki wiadomo, że można chwilowo używać standardowych silników asynchronicznych o klasie izolacji B w zakresie częstotliwości $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$ z ich prądem znamionowym.
- Dokładne wartości regulacyjne prądu silnika należy uzyskać od producenta silnika.

A Używać silnik na obrotach jałowych przy $f_d =$ częstotliwość poślizgu.

- $P_{Mot} \leq 7.5 \text{ kW}$: $f_d \approx 5 \text{ Hz}$
- $P_{Mot} > 7.5 \text{ kW}$: $f_d \approx 2 \text{ Hz}$

B Podwyższyć U_{min} , aż do uzyskania następujących prądów silnika:

- **chwilowa praca silnika** przy $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 silniki z własną wentylacją: $I_{silnik} \leq I_N \text{ silnik}$
 silniki z zewnętrzną wentylacją: $I_{silnik} \leq I_N \text{ silnik}$
- **stała praca silnika** przy $0 \text{ Hz} \leq f_d \leq 25 \text{ Hz}$:
 silniki z własną wentylacją: $I_{silnik} \leq 0.8 \cdot I_N \text{ silnik}$
 silniki z zewnętrzną wentylacją: $I_{silnik} \leq I_N \text{ silnik}$

4. Regulacja kompensacji poślizgu (C021).

Ogólna kompensacja w oparciu o dane silnika:

$$s = \frac{n_{rsyn} - n_r}{n_{rsyn}} \cdot 100 \%$$

$$n_{rsyn} = \frac{f_{dr} \cdot 60}{p}$$

s	Stała poślizgu (C021)
n_{rsyn}	Obroty synchroniczne silnika [min^{-1}]
n_r	Obroty znamionowe wg. tabliczki znamionowej silnika [min^{-1}]
f_{dr}	Częstotliwość znamionowa wg. tabliczki znamionowej silnika [Hz]
p	Ilość par biegunów

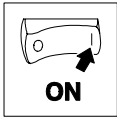
Dokładna kompensacja:

Zmienić C021 przy stałym obciążeniu, aż do uzyskania obrotów zbliżonych do obrotów synchronicznych.

Przy za dużym nastawieniu C021 – napęd może być niestabilny (przekroczenie kompensacji).

Uwaga

Zmiany pomiędzy sterowaniem charakterystyką U/f a regulacją prądu silnika można dokonywać jedynie przy zablokowanym regulatorze.

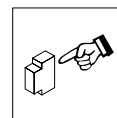


Uruchomienie

5-14

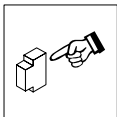
BA8210XE PL 1.0

Lenze



6 Podczas pracy

- Należy wymienić uszkodzone bezpieczniki na właściwe jedynie przy wyłączonym napięciu.
W regulatorze nie ma bezpieczników.
- Przy cyklicznych załączeniach sieci:
 - Regulator wolno załączać maks. co 3 minuty, ponieważ może nastąpić przeciążenie wewnętrznej granicy prądu załączania.
- Przełączanie po stronie silnika:
 - Dopuszczalne przy wyłączaniu awaryjnym (wyłącznik bezpieczeństwa).
 - Przy przepisowym załączaniu silnika i załączonym regulatorze napędu mogą wystąpić meldunki kontrolne.
- Przy odpowiednim ustawieniu regulatora może nastąpić przegrzanie silnika:
 - np. przy dłuższej pracy hamowaniem prądem stałym.
 - Dłuższej pracy silników z własnym wentylatorem przy niskich obrotach.
- Przy odpowiednim ustawieniu regulatoru napędu wytwarzają częstotliwość wyjściową do 480 Hz:
 - Przy podłączeniu nieodpowiedniego silnika mogą wystąpić niebezpieczne nadmierne obroty.
- Jeśli stosowana jest funkcja R/L (obroty zadane) w konfiguracji C007 = -0- do -13-:
 - Przy uszkodzeniu przewodu lub przy przerwaniu napięcia zasilającego napęd może zmienić kierunek obrotów.
- Jeśli stosowana jest funkcja "przełączanie chwytające" (C142 = -2-, -3-) przy maszynach o niewielkim momencie bezwładności i małym tarcu:
 - Po uruchomieniu regulatora podczas postoju silnik może pracować przez niewielki czas lub na chwilę zmienić kierunek obrotów.
- Przy stosowaniu wariantu 8218-V003 z chłodzeniem konwekcyjnym Lenze:
 - Przy pracy ze zmniejszonym hałasem o taktowania tranzystorów 16 kHz (C018 = -5-) może zareagować czujnik temperatury (meldunek "OH").



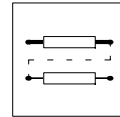
Podczas pracy

6-2

BA8210XE PL 1.0

Lenze

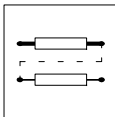




7 Konfiguracja

7.1 Podstawy

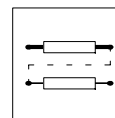
- Dzięki konfiguracji można dostosować regulator napędu do własnych potrzeb.
- Można dysponować:
 - funkcjami obsługi
 - funkcjami sterowania i regulacji
 - funkcjami wyświetlacza
 - funkcjami kontrolnymi
- Możliwe nastawy dla funkcji podane są w kodach:
 - Kody ponumerowane są w porządku narastającym i zaczynają się od litery "C".
 - Wszystkie kody podane są w tabelach kodów.
 - Każdy kod zawiera parametr, dzięki któremu można indywidualnie ustawić i wyregulować napęd.
- Konfiguracja regulatora napędu odbywa się albo poprzez klawiaturę modułu obsługi 8201BB lub przez złącze szeregowo z modułem busa polowego.
 - Moduł obsługi i moduły busa polowego dostępne są jako wyposażenie dodatkowe.
- Zmiana parametrów przy pomocy modułu obsługi lub modułu busa polowego jest opisana
 - w instrukcji obsługi modułów.
 - w instrukcji obsługi systemu.
- Wszystkie funkcje regulatora napędu wyjaśnione są krótko w tabeli kodów. Dokładny opis znajduje się w instrukcji obsługi systemu.



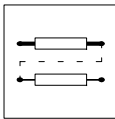
7.2 Tabela kodów

Tak należy czytać tabelę kodów:

Kolumna	Skrót	Znaczenie
Kod	C013	Kod C013 <ul style="list-style-type: none"> • Wartość parametru kodu w PAR1 i PAR2 może być różna. • Wartość parametru jest natychmiast przejmowana (ONLINE).
	C009*	<ul style="list-style-type: none"> • Wartość parametru kodu jest w PAR1 i PAR2 zawsze taka sama i wykazywana jest tylko w PAR1.
	C001 _J	<ul style="list-style-type: none"> • Wartość parametru kodu jest przejmowana po naciśnięciu SH+PRG.
	[C002]	<ul style="list-style-type: none"> • Wartość parametru kodu jest przejmowana po naciśnięciu SH+PRG, lecz tylko przy zablokowanym regulatorze.
Nazwa	820X	Nazwa kodu Możliwości nastawy specyficzne dla danego urządzenia (w tym przypadku dla 820X). Bez nazwy urządzenia kod dotyczy wszystkich typów urządzeń.
Lenze		Fabryczne nastawienie kodu
	*	Kolumna "Ważne" zawiera dalsze informacje
Wybór	1 {1 %} 99	Wartość {najmniejszy krok/jednostka} Wartość minimalna Wartość maksymalna
Informacja	–	Znaczenie kodu
WAŻNE	–	Dodatkowe, ważne wyjaśnienia dot. kodu

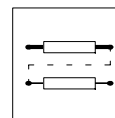


Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C001 _↓	Tryb obsługi	-0-	-0- Wprowadzanie wartości zadanej poprzez zacisk 8 Sterowanie poprzez zaciski Ustawianie parametrów poprzez 8201BB -1- Wprowadzanie wartości zadanej poprzez 8201BB lub LECOM Sterowanie poprzez zaciski Ustawianie parametrów poprzez 8201BB -2- Wprowadzanie wartości zadanej poprzez zacisk 8 Sterowanie poprzez zaciski Ustawianie parametrów poprzez LECOM -3- Wprowadzanie wartości zadanej poprzez LECOM Sterowanie poprzez LECOM Ustawianie parametrów poprzez LECOM		
[C002]*	Zestaw parametrów		-0- Funkcja wykonana -1- ZmieniĆ PAR1 z regulacją fabryczną -2- ZmieniĆ PAR2 z regulacją fabryczną -3- ZmieniĆ PAR1 i PAR2 z danymi modułu obsługi -4- ZmieniĆ PAR1 z danymi modułu obsługi -5- ZmieniĆ PAR2 z danymi modułu obsługi -6- Przesłać PAR1 i PAR2 do modułu obsługi		
C004 _↓	Meldunek o załączeniu	-0-	-0- Częstotliwość pola wirującego f_d -1- Obciążenie urządzenia -2- Prąd silnika		

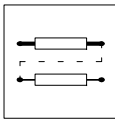


Konfiguracja

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
[C007]*	Konfiguracja zacisków	-0-	E4 E3 E2 E1 -0- R/L GSB JOG1/2/3 -1- R/L PAR JOG1/2/3 -2- R/L QSP JOG1/2/3 -3- R/LPAR GSB JOG1 -4- R/LQSP PAR JOG1 -5- R/LGSBTRIP-SetJOG1 -6- R/LPAR TRIP-SetJOG1 -7- R/LPAR GSB TRIP-Set -8- R/LQSP PAR TRIP-Set -9- R/LQSPTRIP-Set JOG1 -10- R/LTRIP-SetUP DOWN -11- R/LGSB UP DOWN -12- R/LPAR UP DOWN -13- R/LQSP UP DOWN -14- L/QSPR/QSPGSB JOG1 -15- L/QSPR/QSPPAR JOG1 -16- L/QSPR/QSPJOG1/2/3 -17- L/QSPR/QSPPAR GSB -18- L/QSPR/QSPPAR TRIP-Set -19- L/QSPR/QSPGSB TRIP-Set -20- L/QSPR/QSPTRIP-Set JOG1 -21- L/QSPR/QSPUP DOWN -22- L/QSPR/QSPUP JOG1		<ul style="list-style-type: none"> • R = obroty w prawo • L = obroty w lewo • GSB = hamowanie prądem stałym • PAR = przełączanie zestawu parametrów • JOG = stała częstotliwość • QSP = Quickstop • TRIP-Set = zewnętrzna usterka • UP/DOWN = funkcja potencjometru elektrycznego
C008 _d	Funkcja przekaźnika K1	-1-	-0- gotowość do pracy -1- TRIP meldunek awarii -2- silnik pracuje -3- silnik pracuje / obroty w prawo -4- silnik pracuje / obroty w lewo -5- częstotliwość pola wirującego $f_d = 0$ -6- osiągnięto $f_{d\text{oll}}$ -7- osiągnięto Q_{min} -8- osiągnięto I_{max} -9- przegrzanie ($I_{\text{max}} - 10^\circ\text{C}$) -10- TRIP lub Q_{min} lub IMP		
C009*	Adres urządzenia	1	1 {1} 99		Tylko dla zastosowań LECOM

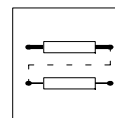


Kod	Nazwa	Możliwości regulacji				WAŻNE	
		Lenze	Wybór		Informacja		
C010	Min. częstotliwość pola wirującego	0.0	0.0	{0.1 Hz}	480.0		
C011	Maks. częstotliwość pola wirującego						
		820X	50.0	30.0	{0.1 Hz}	480.0	
		821X	50.0	7.5	{0.1 Hz}	480.0	(Software 2x) (Software 1x)
				30.0	{0.1 Hz}	480.0	
822X/ 824X	50.0	7.5	{0.1 Hz}	480.0			
C012	Czas przyspieszania	5.0	0.0	{0.1 s}	999.0		
C013	Czas zwalniania	5.0	0.0	{0.1 s}	999.0		
C014 _d	Tryb pracy						
		820X	-0-	-0-	liniowa charakterystyka $U \sim f_d$ z Auto-Boost		
				-1-			kwadratowa charakterystyka $U \sim f_d^2$ z Auto-Boost
				-2-	liniowa charakterystyka $U \sim f_d$ ze stałym podwyższaniem U_{min}		
-3-	kwadratowa charakterystyka $U \sim f_d^2$ ze stałym podwyższaniem U_{min}						
821X/ 822X/ 824X	-4-	-4-	regulacja prądu silnika				
C015	Częstotliwość znamionowa U/f						
		820X	50.0	30.0	{0.1 Hz}	960.0	
		821X	50.0	7.5	{0.1 Hz}	960.0	(Software 2x) (Software 1x)
				30.0	{0.1 Hz}	960.0	
822X/ 824X	50.0	7.5	{0.1 Hz}	960.0			

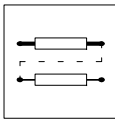


Konfiguracja

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji				WAŻNE	
		Lenze	Wybór		Informacja		
C016	Regulacja U_{min}						
		820X	*	0	{1 %}	40	* w zależności od urządzenia
		821X/ 822X/ 824X	0	0	{1 %}	40	
C017	Próg zadziałania Q_{min}	0.0	0.0	{0.1 Hz}	480.0		
C018 _↓	Częstotliwość taktowania tranzystorów 821X/822X/ 824X	-1-	-0-	4 kHz			
			-1-	8 kHz			
			-2-	12 kHz			
			-3-	16 kHz			
			-4-	12 kHz wytłumione			
			-5-	16 kHz wytłumione			
C019	Próg zadziałania Auto-GSB 821X/822X/ 824X						
		0.1	0.1	{0.1 Hz}	5.0		
C021	Kompensacja poślizgu						
		820X	0	0	{1 %}	12	
		821X	0	0	{1 %}	20	(Software 2x)
				0	{1 %}	12	(Software 1x)
822X/ 824X	0	0	{1 %}	20			
C022	Granica silnikowa I_{max}	150	30	{1 %}	150		
C023	Granica generatorkowa I_{max}	80	30	{1 %}	110		
C034 _↓	Standard prądowej wartości zadanej	-0-	-0-	0 do 20 mA / 0 do 5 V / 0 do 10 V			
			-1-	4 do 20 mA			

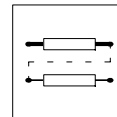


Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C036	Napięcie dla GSB	*	0 {1 %}	40	* w zależności od urządzenia
C037	JOG-1	20	0 {1 Hz}	480	
C038	JOG-2	30	0 {1 Hz}	480	
C039	JOG-3	40	0 {1 Hz}	480	
C050*	Częstotliwość wyjściowa				tylko meldunek
C052*	Napięcie silnika				
C054*	Prąd silnika				
C056*	Obciążenie urządzenia				
C061*	Temperatura radiatora				
C079	Tłumienie wahadłowe				Nie przesyłane przy transferze parametrów za pośrednictwem modułu obsługi.
		822X/ 824X	5	0 {1}	
C088	Prąd znamionowy silnika 821X/822X /824X	*	0.0 ... 1.2 · wyjściowy prąd znamionowy		* w zależności od urządzenia
C091	Motor $\cos \varphi$ 821X/822X /824X	*	0.4 {0.1}	1.0	
C093*	Typ urządzenia				tylko meldunek
		820X		820X	
		821X		821X	
		822X/ 824X		822X	

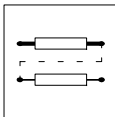


Konfiguracja

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji				WAŻNE
		Lenze	Wybór		Informacja	
C099*	Wersja Software					tylko meldunek
	820X		82 1x (Software 1x)			
	821X		82 2x (Software 2x)			
			82 1x (Software 1x)			
	822X/824X		82 1x (Software 1x)			
C105	Czas zwalniania QSP 821X/822X/824X	5.00	0.00	{0.01 s}	999.00	
C106	Czas zatrzymania dla autom. GSB					
	820X	0.00	0.00	{0.01 s}	50.00	
	821X/822X/824X	0.02	0.00	{0.01 s}	999.00	
C108*	Wzmocnienie do C111					
	820X	220	0	{1}	255	
	821X	128	0	{1}	255	
	822X/824X	128	0	{1}	255	
C111↓	Sygnal monitorowy	-0-	-0- częstotliwość pola wirującego -1- obciążenie urządzenia -2- prąd silnika -3- napięcie obwodu pośredniego			

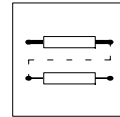


Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C117 _d	Funkcja prze-kaźnika K2 822X/824X	-0-	-0- gotowość do pracy -1- TRIP meldunek awarii -2- silnik pracuje -3- silnik pracuje / obroty w prawo -4- silnik pracuje / obroty w lewo -5- częstotliwość pola wirującego $f_d = 0$ -6- osiągnięto i_{dSoll} -7- osiągnięto Q_{min} -8- osiągnięto I_{max} -9- przegrzanie ($I_{max} - 10\text{ °C}$) -10- TRIP lub Q_{min} lub IMP -11- ostrzeżenie PTC		
C119 _d	Funkcja PTC 822X/824X	-0-	-0- wejście PTC nieczynne -1- wejście PTC działa, TRIP i blokada IMP -2- wejście PTC działa, nastąpi ostrzeżenie		
C120	Odlączenie $I^2 \cdot t$ 822X/824X	0	0 {1 %} 100		
C125 _d *	Liczba Baud LECOM	-0-	-0- 9600 Baud -1- 4800 Baud -2- 2400 Baud -3- 1200 Baud -4- 19200 Baud		Tylko dla zastosowań LECOM
C142 _d	Warunek startu	-1-	-0- zablokowany automatyczny start, przełączanie chwytające nieczynne -1- automatyczny start, jeśli zacisk 28 HIGH, przełączanie chwytające nieczynne -2- automatyczny start zablokowany, przełączanie chwytające działa -3- automatyczny start, jeśli zacisk 28 HIGH, przełączanie chwytające działa		



Konfiguracja

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE	
		Lenze	Wybór			Informacja
C144 _J	Spadek częstotliwości taktowania tranzystorów 821X/822X/824X	-1-	-0-	bez spadku częstotliwości taktowania tranzystorów		
			-1-	automatyczny spadek częstotliwości taktowania tranzystorów przy $J_{max} - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$		
C161*	Aktualna awaria				tylko meldunek	
C162*	Ostatnia awaria					
C163*	Przedostatnia awaria					
C164*	Poprzednia awaria					
C170 _J	Reset awarii wybór		-0-	TRIP-Reset przy pomocy przycisku STP lub flanki LOW na RFR		
			-1-	Auto-TRIP-Reset		
C171	Zwłoka dla Auto-TRIP-Reset	0	0	{1 s}	60	
C178*	Czas godzin pracy urządzenia					tylko meldunek
C179*	Czas włączenia urządzenia do sieci					
C377	Wzmocnienie pomiar napięcia Zk 822X/824X					Zmiany może dokonać tylko serwis Lenze!
C500*	Współczynnik wskaźnika wielkości procesora licznik 821X/822X/824X	2000	1	{1}	25000	

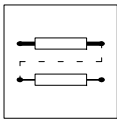


Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE	
		Lenze	Wybór			Informacja
C501*	Współczynnik wskaźnika wielkości procesowa mianownik 821X/822X /824X	10	1	{1}	25000	

Lenze

BA8210XE PL 1.0

7-11



Konfiguracja

7-12

BA8210XE PL 1.0

Lenze





8 Wyszukiwanie i usuwanie awarii

- Wystąpienie awarii można szybko rozpoznać za pomocą wyświetlacza lub informacji o statusie (rozdz. 8.1).
- Awarię należy przeanalizować przy pomocy pamięci historii (rozdz. 8.2) i przy pomocy listy w rozdz. 8.3, która daje rady, w jaki sposób można usunąć daną awarię.

8.1 Wyszukiwanie awarii

8.1.1 Meldunek na regulatorze napędu

Podczas pracy bez modułu obsługi stan pracy regulatora napędu wykazywany jest przy pomocy dwóch diod świecących umieszczonych na ścianie czołowej obudowy urządzenia.

LED		Stan pracy
zielona	czerwona	
zał.	wył.	regulator odblokowany
zał.	zał.	załączone zasilanie a automatyczny start zablokowany (AS_LC)
miga	wył.	regulator zablokowany
wył.	miga co 1 –sekundę	meldunek awarii kontrola w C161
wył.	miga co 0.4 –sekundy	wyłączenie za niskie napięcie
wył.	wył.	tryb programowania

8.1.2 Meldunek na module obsługi

Meldunki statusu na wyświetlaczu podają informację o stanie urządzenia.

Meldunek	Znaczenie
OV	za wysokie napięcie
UV	za niskie napięcie
IMAX	przekroczony nastawiony graniczny prąd
TEMP	temperatura radiatora bliska wyłączeniu



8.1.3 Zachowanie się napędu podczas awarii

Zachowanie się podczas awarii	Możliwe przyczyny
silnik nie obraca się	<ul style="list-style-type: none">• za niskie napięcie w obwodzie pośrednim (czerwona LED miga co 0,4s; wyświetla się meldunek LU)• regulator zablokowany (zielona LED miga, meldunek na module obsługi: OFF, STOP lub AS_LC)• wartość zadana = 0• aktywne hamowanie prądem stałym• aktywna funkcja Quickstop• uruchomiona wartość zadana JOG, a częstotliwość JOG = 0• występuje meldunek o awarii (patrz rozdz. 8.3)• nie zwolniony mechaniczny hamulec silnika
silnik obraca się nieregularnie	<ul style="list-style-type: none">• uszkodzony przewód silnika• za nisko ustawiony maksymalny prąd C022 i C023• za lekko lub za trudno wzbudzić silnik (skontrolować parametryzację)
silnik pobiera za dużo prądu	<ul style="list-style-type: none">• za wysokie nastawienie C016• za niskie nastawienie C015• C088 i C091 nie dopasowane do danych silnika.

8.2 Analiza awarii przy pomocy pamięci historii

- Pamięć historii umożliwia prześledzenie awarii do tyłu. Meldunki o awariach zachowywane są w pamięci historii w kolejności ich występowania.
- Pamięć historii posiada 4 skrytki w pamięci, które można wywołać przy pomocy kodów.

Struktura pamięci historii

Kod	Skrytka w pamięci	Rejestr	Uwagi
C161	Skrytka w pamięci historii 1	aktualna awaria	Jeśli awaria już nie występuje lub jeśli została skasowana: <ul style="list-style-type: none">• Zawartości w skrytkach 1 – 3 przesuwane są "wyżej" o jedno miejsce w pamięci.
C162	Skrytka w pamięci historii 2	ostatnia awaria	
C163	Skrytka w pamięci historii 3	przedostatnia awaria	<ul style="list-style-type: none">• Zawartość skrytki w pamięci 4 wylatuje z pamięci historii i nie można jej już wywołać.
C164	Skrytka w pamięci historii 4	poprzednia awaria	<ul style="list-style-type: none">• Skrytka 1 jest kasowana (= brak aktualnej awarii).



8.3 Meldunki o awariach

Meldunek	Awaria	Przyczyna	Co należy zrobić
---	brak awarii	–	–
EEr	zewnętrzna awaria (TRIP–Set)	uruchomione zostało jedno z wejść cyfrowych obciążone funkcją TRIP–Set	sprawdzić zewnętrzne czujniki
H05	wewnętrzna awaria		konieczna konsultacja z Lenze
LU	za niskie napięcie	napięcie w obwodzie pośrednim niższe od wartości ustalonej przez C0173	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić napięcie zasilania • sprawdzić moduł zasilania
OC1	zwarcie	zwarcie	wyszukać przyczynę zwarcia; sprawdzić przewody
		za wysoki pojemnościowy prąd ładowania przewodu silnika	zastosować przewód silnika krótszy lub o mniejszej pojemności
OC2	doziemienie	jedna z faz silnika ma doziemienie	sprawdzić silnik; sprawdzić przewód
		za wysoki pojemnościowy prąd ładowania przewodu silnika	zastosować przewód silnika krótszy lub o mniejszej pojemności
OC3	przeciążenie regulatora podczas rozruchu lub zwarcie	ustawiono za krótki czas przyspieszania (C012)	<ul style="list-style-type: none"> • wydłużyć czas rozruchu • sprawdzić projekt napędu
		uszkodzony przewód silnika	sprawdzić okablowanie
		zwarcie międzyzwojowe w silniku	sprawdzić silnik
OC4	przeciążenie regulatora podczas zwalniania	ustawiono za krótki czas zwalniania (C013)	<ul style="list-style-type: none"> • wydłużyć zwalnianie • sprawdzić dane rezystora hamującego lub przyłączyć moduł hamujący
OC5	przeciążenie $I \times t$	częste i zbyt długie przyspieszanie z za wysokim prądem	sprawdzić koncepcję napędu
		stałe przeciążenie z $I_{silnik} > 1.05 \times I_{nx}$	
OC6	przeciążenie silnika	silnik przeciążony termicznie na skutek np. <ul style="list-style-type: none"> • niedopuszczalnego prądu stałego • częste lub zbyt długie przyspieszanie 	<ul style="list-style-type: none"> • sprawdzić koncepcję napędu • sprawdzić ustawienie C120



Wyszukiwanie i usuwanie awarii

Meldunek	Awaria	Przyczyna	Co należy zrobić
OH	temperatura radiatora jest wyższa od wartości zaprogramowanej w regulatorze	temperatura otoczenia $T_u > +40\text{ °C}$ lub $+50\text{ °C}$	<ul style="list-style-type: none">ochłodzić regulator i spowodować lepszą wentylacjęsprawdzić temperaturę otoczenia w rozdzielni
		mocno zabrudzony radiator	wyczyścić radiator
		nieprawidłowe położenie	zmienić położenie
OH3	kontrola PTC	silnik za gorący wskutek niedopuszczalnie wysokich prądów i zbyt długiego przyspieszania	sprawdzić koncepcję napędu
		nie podłączono PTC	podłączyć PTC lub wyłączyć kontrolę
OH4	przegrzanie urządzenia	za gorąco wewnątrz urządzenia	<ul style="list-style-type: none">obniżyć obciążenie regulatorapoprawić chłodzeniesprawdzić wentylator w regulatorze
OU	za wysokie napięcie	za wysokie napięcie zasilające	skontrolować napięcie zasilające
		tryb zasilania generatorowego podczas hamowania	<ul style="list-style-type: none">wydłużyć czasy zwalniania.w przypadku pracy z modułem hamującym:<ul style="list-style-type: none">sprawdzić wymiary i podłączenie rezystora hamującegowydłużyć czasy zwalniania
		pelzające doziemienie po stronie silnikowej	sprawdzić przewód zasilający silnik i sam silnik na doziemienie (oddzielić silnik od przemiennika)
OUE	za wysokie napięcie	za wysokie napięcie trwa ponad 5 sekund	sprawdzić napięcie zasilające
rSt	awaria przy Auto –TRIP –Reset	ponad 8 meldunków awarii w ciągu 10 minut	w zależności od występującego meldunku awarii
Pr	uszkodzone przekazywanie parametrów przy pomocy modułu obsługi	uszkodzenie PAR1 i PAR2	przed odblokowaniem regulatora konieczne powtórzyć transfer danych lub załadować ustawienia fabryczne.
Pr1	nieprawidłowo przekazany PAR1 przy pomocy modułu obsługi	uszkodzenie PAR1	
Pr2	nieprawidłowo przekazany PAR2 przy pomocy modułu obsługi	uszkodzenie PAR2	



8.4 Kasowanie meldunków o awarii

TRIP

Po usunięciu awarii blokada impulsowa TRIP usuwana jest dopiero po skasowaniu przy pomocy TRIP–Reset.



Rada!

Jeśli uruchomione jest jeszcze źródło TRIP, to obecnego TRIP nie da się skasować.

Kod	Nazwa	Możliwości regulacji			WAŻNE
		Lenze	Wybór	Informacja	
C170 _d	Reset awarii wybór		–0– TRIP–Reset przy pomocy przycisku STP lub LOW flanka na RFR –1– Auto–TRIP–Reset		
C171	zwiększenie dla Auto–TRIP–Reset	0	0 {1 s}	60	

Funkcja Można samemu wybrać, czy dana awaria mają być kasowana automatycznie czy ręcznie.
Auto–TRIP–Reset nie kasuje automatycznie wszystkich awarii.

Uruchomienie **C170 = –0–:**

- TRIP–Reset ręcznie
- przycisk STP
- sygnał LOW–Signal na zacisku 28

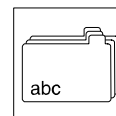
C170 = –1–:
Auto–TRIP–Reset kasuje następujące meldunki awarii zgodnie z czasami ustawionymi w C171:

- OC3 (przeciążenie podczas przyspieszania)
- OC4 (przeciążenie podczas zwalniania)
- OC5 (przeciążenie)
- OC6 (wyłączenie I · t)
- OH (przegrzanie)
- OUE (za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim)

Uwaga

- Załączenie sieci dokonuje zawsze skasowanie meldunku awarii TRIP–Reset.
- Przy więcej jak 8 automatycznych skasowaniach awarii w ciągu 10 minut regulator uruchamia TRIP z meldunkiem rST (przekroczony licznik).





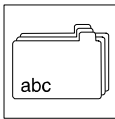
9 Wyposażenie dodatkowe (przegląd)

9.1 Wyposażenie dodatkowe do wszystkich typów

Nazwa	Numer zamówienia
Moduł obsługi 8201BB	EMZ8201BB
Terminal ręczny (2.5 m kabel)	EMZ8272BB-V001
Terminal ręczny (5.0 m kabel)	EMZ8272BB-V002
Terminal ręczny (10 m kabel)	EMZ8272BB-V003
Wyświetlacz cyfrowy	EPD203
Potencjometr wartości zadanej	ERPD0001k0001W
Głowica potencjometru	ERZ0001
Skala potencjometru	ERZ0002
Moduł busa polowego RS232/485	EMF2102IB-V001
Moduł busa polowego RS485	EMF2102IB-V002
Przetwornik poziomu dla RS485	EMF2101IB
Systemowy kabel komputerowy RS232/485	EWL0020
Moduł busa polowego LWL	EMF2102IB-V003
Adapter LWL dla SPS 0...40 m	EMF2125IB
Zasilacz do adaptera LWL 2125	EJ0013
Moduł INTERBUS	EMF2111IB
Moduł PROFIBUS	EMF2131IB
Moduł systemowy (CAN)	EMF2171IB
Moduł busa systemowego (CAN) z adresowaniem	EMF2172IB
Moduł PTC	EMZ8274IB
Moduł I/O	EMZ8275IB
Moduł monitorowy	EMZ8276IB
Dwubiegunowy moduł wartości zadanej	EMZ8278IB

9.2 Software – oprogramowanie

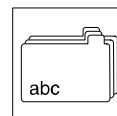
Nazwa	Numer zamówienia
Program komputerowy dla regulatorów napędu Global Drive	ESP-GDC 1



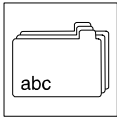
9.3 Wyposażenie dodatkowe dla określonego typu regulatora

Nazwa	Numer zamówienia			
	8211	8212	8213	8214
Automat bezpiecznikowy	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B10A	EFA3B10A
Bezpiecznik topikowy	EFSM-0060AWE	EFSM-0060AWE	EFSM-0100AWE	EFSM-0100AWE
Uchwyt bezpiecznika	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001
Filtr sieciowy typu B	EZN3B1500H003	EZN3B0800H004	EZN3B0750H005	EZN3B0500H007
Dławik sieciowy	ELN3-0700H003	ELN3-0450H004	ELN3-0350H006	ELN3-0250H007
Filtr przeciwzakłóceńowy przy pracy z dławikiem sieci	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-016A003
bez dławika sieci	EZF3-008A003	EZF3-008A003	EZF3-008A003	nie dopuszczone
Filtr silnika	ELM3-030H004	ELM3-030H004	ELM3-014H010	ELM3-014H010
Filtr sinusoidalny	EZS3-002A001	EZS3-004A001	EZS3-006A001	EZS3-010A001
Moduł hamujący	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E
Czoper hamujący	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E
Rezystor hamujący	ERBM470R100W	ERBM370R150W	ERBM240R200W	ERBD180R300W
Ruchome zamocowanie ściennie	EJ0001	EJ0001	EJ0001	EJ0001
Zamocowanie szyn przykrywanym	EJ0002	EJ0002	EJ0002	EJ0002
Bezpiecznik obwodu pośredniego	EFSCC0063AYJ	EFSCC0063AYJ	EFSCC0080AYJ	EFSCC0120AYJ
Uchwyt bezpiecznika	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004

Wyposażenie dodatkowe



Nazwa	Numer zamówienia			
	8215	8216	8217	8218
Automat bezpiecznikowy	EFA3B13A	EFA3B20A	EFA3B25A	EFA3B32A
Bezpiecznik topikowy	EFSM-0160AWE	EFSM-0200AWE	EFSM-0250AWH	EFSM-0320AWH
Uchwyt bezpiecznika	EFH10001	EFH10001	EFH10001	EFH10001
Filtr sieciowy typu B	EZN3B0400H009	EZN3B0300H013	EZN3B0250H015	EZN3B0150H024
Dławik sieciowy	ELN3-0160H012	ELN3-0160H012	ELN3-0120H017	ELN3-0120H025
Filtr przeciwzakłóceń przy pracy z dławikiem sieci bez dławika sieci				
	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-016A003	EZF3-024A001
	EZF3-016A003	EZF3-024A001	EZF3-024A001	nie dopuszczone
Filtr silnika	ELM3-014H010	ELM3-007H025	ELM3-007H025	ELM3-007H025
Filtr sinusoidalny	EZS3-009A002	EZS3-013A001	EZS3-017A001	EZS3-024A001
Moduł hamujący	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E	EMB8252-E
Czopier hamujący	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E	EMB8253-E
Rezystor hamujący	ERBD100R600W	ERBD082R600W	ERBD068R800W	ERBD047R01k2
Termiczna separacja (przy montażu z separacją termiczną)	EJ0004	EJ0004	EJ0004	EJ0004
Radiator z zestawem montażowym tylko dla V003	EJ0005	EJ0005	EJ0005	EJ0005
Bezpiecznik obwodu pośredniego	EFSCC0160AYJ	EFSCC0200AYJ	EFSCC0320AYJ	EFSCC0400AYJ
Uchwyt bezpiecznika	EFH20004	EFH20004	EFH20004	EFH20004

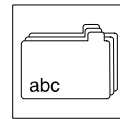


Wyposażenie dodatkowe

9-4

BA8210XE PL 1.0

Lenze

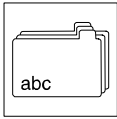


Lenze

BA8210XE PL 1.0

9-5





Wyposażenie dodatkowe

9-6

BA8210XE PL 1.0

Lenze