

Dokumentacja Modernizacyjna Elektrycznego Dźwigu Osobowego Nr fabr.P04E0460

(N3111001153)

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

miejsce zainstalowania:

Ratusz Miejski
pl. Zwycięstwa 3
76-200 Słupsk

zakład modernizujący:

Montaż Naprawa i Konserwacja Dźwigów s.c.
ul. Bukowa 25
76-200 Słupsk

MONTAŻ NAPRAWA
I KONSERWACJA DŹWIGÓW
Edward Zwolan & Lidia Zimnoch s.c.
76-200 SŁUPSK
ul. Bukowa 25, tel./fax 059 846 59 81
BIURO ŁOSINO
ul. Wiatraczna 14, 76-251 KOBYLNICZA
tel. 807 377 998 NIP 839-217-63-52

1

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

DEPARTMENT OF CHEMISTRY

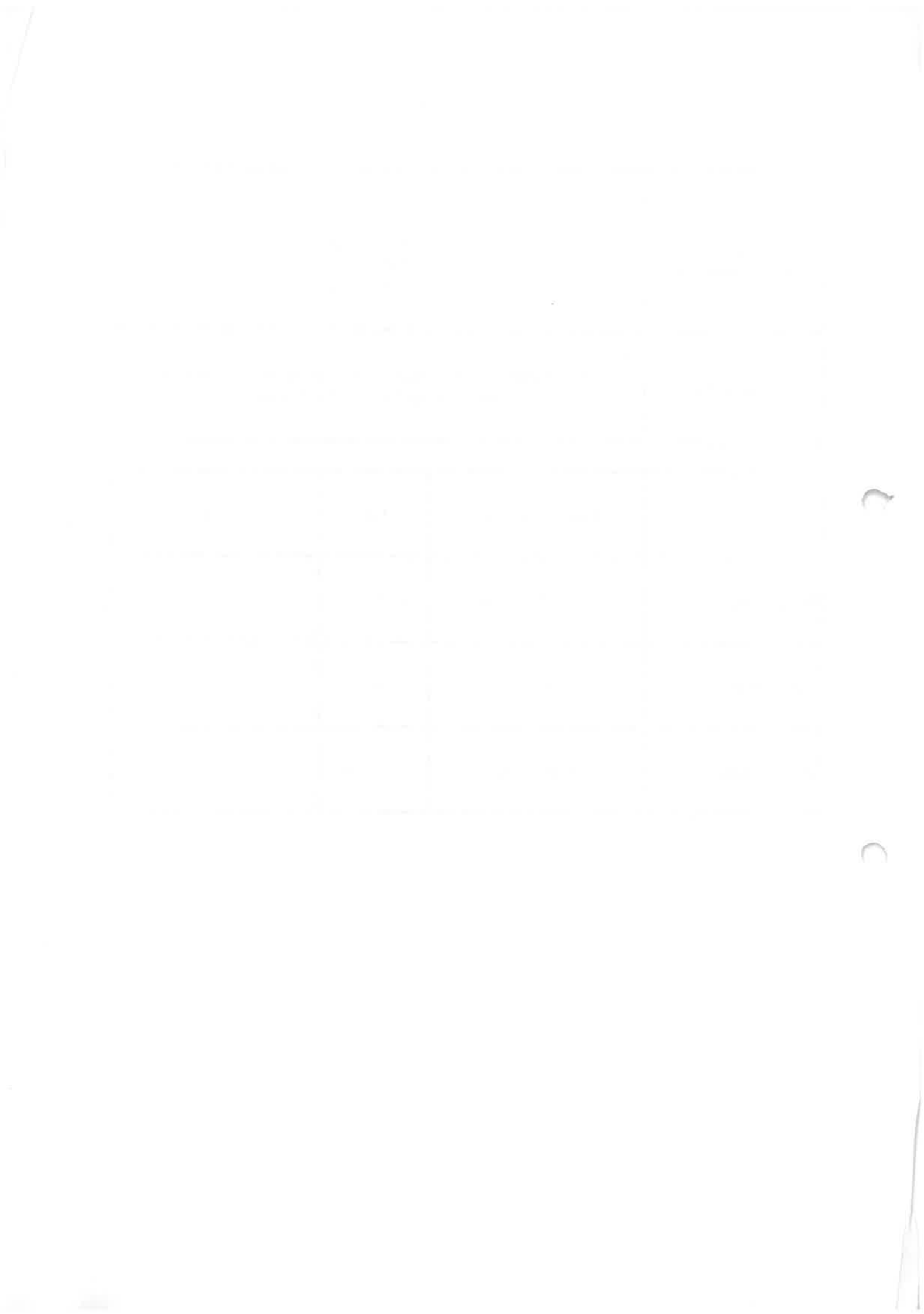
REPORT OF THE

COMMISSIONER

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
REPORT OF THE
COMMISSIONER
1900-1901

Zakład modernizujący	Montaż Naprawa i Konserwacja Dźwigów s.c. ul. Bukowa 25 76-200 Słupsk
Temat opracowania	Dokumentacja Modernizacyjna Elektrycznego Dźwigu Osobowego Nr fabr.P04E0460

	Imię i Nazwisko	Data:	Podpis
Opracował:	Andrzej Wolszczak	23.08.2016	<i>A. Wolszczak</i>
Sprawdził:	Katarzyna Zwolan	23.08.2016	<i>Zwolan</i>
Zatwierdził:	Edward Zwolan	23.08.2016	<i>E. Zwolan</i>



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Opis zakresu modernizacji
2. Dane techniczne dźwigu modernizowanego – Tabela 1
3. Wykaz zespołów objętych modernizacją – Tabela 2
4. Schemat elektryczny – zmiany do schematu
5. Instrukcja wykonania testu rezystancji izolacji
6. Certyfikaty badania typu falownika
7. Instrukcja obsługi falownika
8. Karta urządzenia Systemu Informacji Głosowej SMK
9. Protokół pomodernizacyjny

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Dokumentacja techniczna dźwigu P04E0460
- PN/EN 81.1:2002/A2

OPIS MODERNIZACJI

Modernizacja dźwigu ma na celu przywrócenie sprawnej komunikacji wewnętrznej w budynku, oraz zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu użytkowników.

Zakres prac modernizacyjnych:

- Wymiana falownika wraz z osprzętem,
- Montaż urządzenia Systemu Informacji Głosowej SMK.

Pozostałe elementy dźwigu nie ulegają zmianie.

Tabela 1 – Dane techniczne

Parametry Podstawowe	
Udźwig nominalny:	825 kg / 11 osób
Liczba przystanków:	5
Liczba drzwi szybowych:	5
Wysokość podnoszenia :	16,83 [m]
Prędkość nominalna / dojazdowa:	1,0 m/s / VVVF
Rodzaj Sterowania:	Zbiorcze góra-dół BG 15-mikroprocesorowe
Wciągarka	
Silnik elektryczny:	
Moc silnika / obroty:	11 [kW] / 1360 [obr./min.]
Typ reduktora:	GM 75S
Przełożenie:	1/44
Średnica koła ciernego:	Ø 560 [mm]
Rowki:	Klinowe $\gamma = 30^\circ$
Opasanie:	Pojedyncze $= 143^\circ$
Drzwi	
Drzwi kabinowe:	Dwupanelowe centralne
Liczba drzwi kabinowych:	1
Typ/otwarcia drzwi kabinowych:	2A0-92VF / 900x2000
Typ/otwarcia drzwi szybowych:	2A0-92VF / 900x2000
Typ zamków bezpieczeństwa:	92VF
Kabina	
Kabina rodzaj:	Przeszklona szkłem bezpiecznym
Wymiary kabiny:	Sz.- gł.- wys. 1350x1500x2200 [mm]
Masa kabiny:	628 kg
Masa drzwi kabiny +aparat drzwiowy:	94 kg
Masa ramy:	180 kg
Całkowita masa kabiny	902 kg
Rama	
Rama kabiny:	DE 160
Masa ramy:	180 kg
Chwytnice – typ:	LVT 2000.
Przeciwwaga	
Masa wkładu przeciwwagi	1230 kg
Masa konstrukcji	70 kg
Masa przeciwwagi	1300 kg
Liny Stalowe	
Lina nośna	Ø 11 - 8x19
Liczba i długość lin	6 x 25 m
Lina ogranicznika	Ø 8 S6x19
Długość lin	18 m
Liczba i długość lin	1 x 45 m
Ogranicznik Prędkości	
Ogranicznik prędkości:	LK 250



Zderzaki	
Typ zderzaków kabinowych:	Sprężynowe Typ C
Ilość zderzaków kabinowych:	2
Typ zderzaków przeciwwagi:	Sprężynowe Typ B
Ilość zderzaków przeciwwagi:	2
Prowadnice	
Prowadnice kabinowe:	89x62x16
Prowadnice przeciwwagowe:	45x45x5
Wytrzymałość na rozciąganie:	370 N/mm ²
Stan powierzchni prowadnic:	Szlifowane – smarowane

Tabela 2 – Zespoły objęte modernizacją

L.p	Zespół	Przed modernizacją	Po modernizacji
1.	Falownik	Typ: ARTDrive L: - AVy 3140-KBL AC4 Producent: SIEI - GEFRA Group. GEFRA S.p.A. Via Sebina 74 25050 Provaglio d'Iseo (BS) – Italia	Typ: L1000A - CIMR-LC4A0031BAA Producent: Yaskawa Electric Corporation Inverter Plant 2-13-1 Nishimiyaichi Yukuhashi, Fukuoka 824-8511 JAPAN
2.	System zapowiedzi głosowej	Nie występuje	Typ: System informacji głosowej SMK Producent: AUTIVOX Sp. z o.o. 05-152 Czosnów k. Warszawy, Kazuń Nowy 19a

THEORY OF THE EARTH

THEORY OF THE EARTH

THEORY OF THE EARTH

THEORY OF THE EARTH

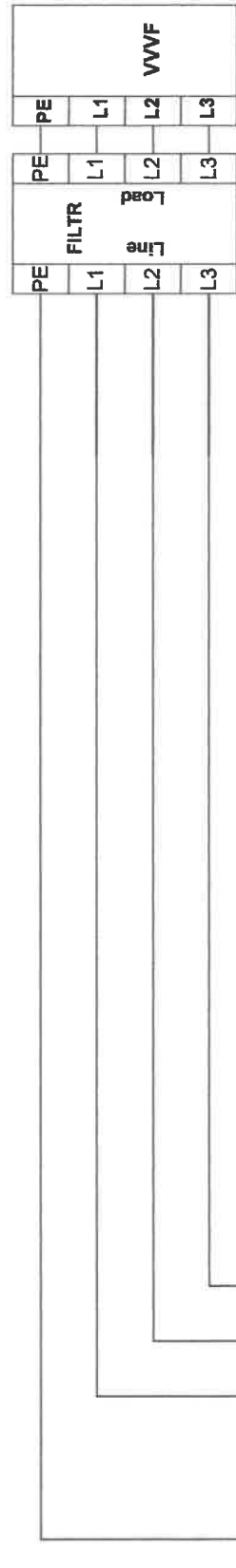
THEORY OF THE EARTH

THEORY OF THE EARTH

C

C

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	B	C	D	E	F	G	H		
<p>Zakres zmian:</p> <ul style="list-style-type: none">- wymiana falownika na YASKAWA L1000A- naniesiono zmiany na schemacie str: 1,2,9- została dołączona strona 1A - zasilanie falownika- dodano stronę 6A z połączeniami dla systemu głośnomówiącego <p>Powyższe zmiany nie dotyczą obwodu bezpieczeństwa natomiast podwyższają bezpieczeństwo i funkcjonalność dźwigu.</p>					<p>Ratusz Miejski pl. Zwycięstwa 3 76-200 Słupsk</p> <p>Nr.fabr: P04E0460</p>				
P04E0460					Opis zmian				
					Opracował i sprawdził				
					mgr inż. Budziński J.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					Data: 02.07.2016				



PE	N	L1	L2	L3
----	---	----	----	----

ZASILANIE FALOWNIKA

Str.	1A/12
------	-------

P04E0460

Opracował i sprawdził	mgr inż. Budziński J.
-----------------------	-----------------------

Data: 02.07.2016

1

2

3

4

5

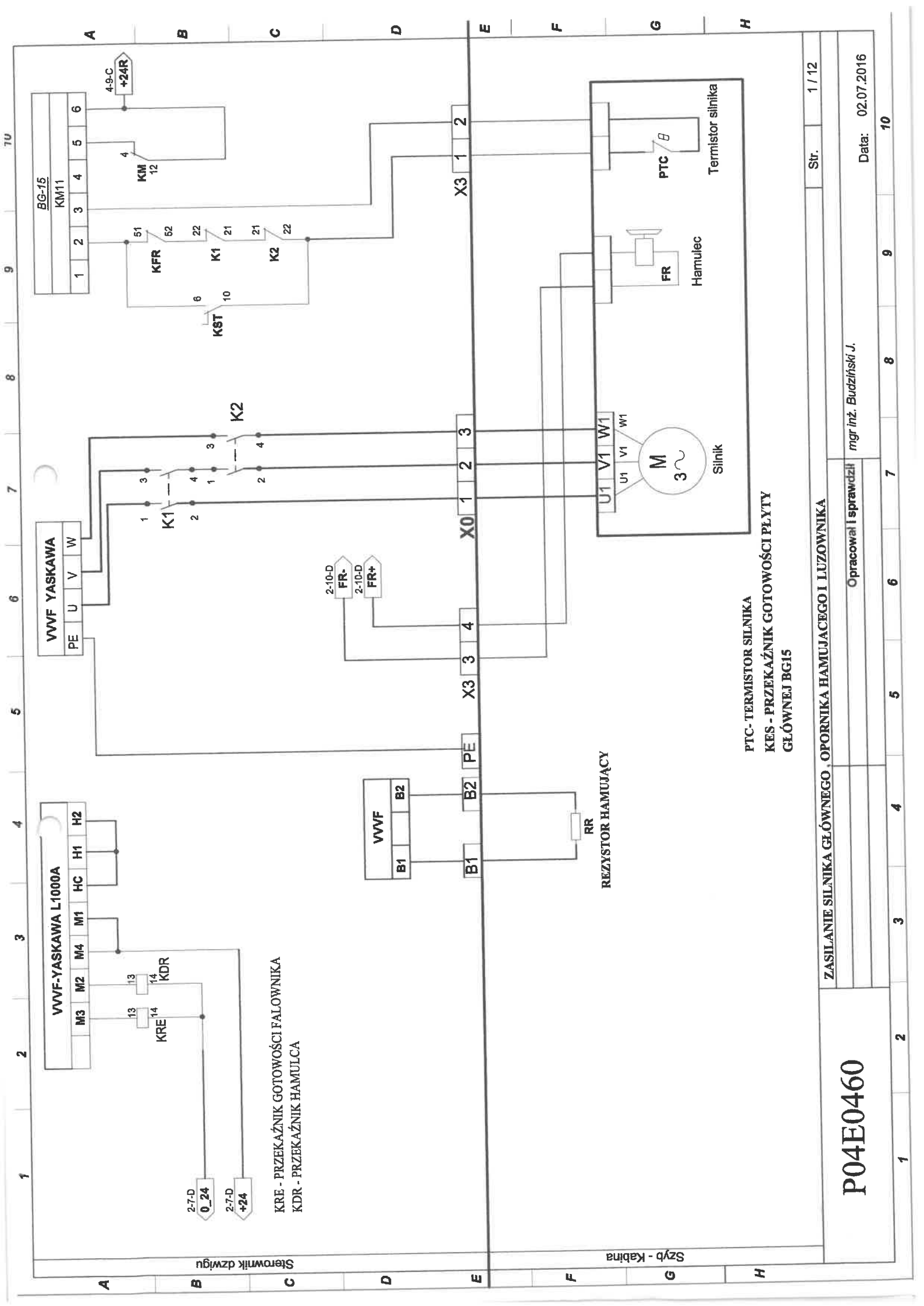
9

7

8

1

0



PTC- TERMISTOR SILNIKA
 KES - PRZECIĄŻNIK GOTOWOŚCI PŁYTY
 GŁÓWNEJ BG15

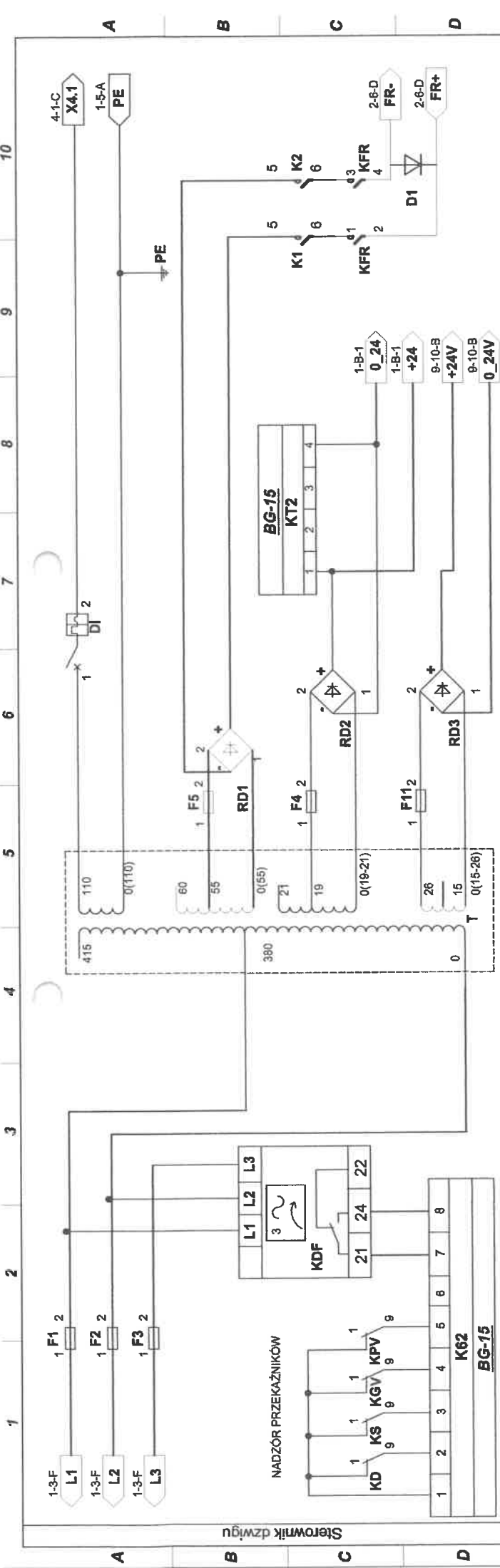
ZASILANIE SILNIKA GŁÓWNEGO - OPORNICA HAMUJĄCEGO I LUZOWNIKA

P04E0460

Opracował i sprawdził mgr inż. Budziński J.

Data: 02.07.2016

Sr. 1 / 12



F4 - ZASILANIE PŁYTY GŁÓWNEJ-MOSTEK RD2 (4A)
 F5 - ZASILANIE MOSTKA RD5
 F6 - ZASILANIE HAMULCOW(4A)
 F10 - ZASILANIE TRANSFORMATORA(6A)
 F11 - ZASILANIE MOSTKA RD1

P04E0460									
ZASILANIE OBWODU BEZPIECZENSTWA , PŁYTY GŁÓWNEJ, HAMULCÓW									
Opracował i sprawdził							mgr inż. Budziński J.		
							Data: 02.07.2016		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

P04E0460

ZASILANIE OBWODU BEZPIECZENSTWA, PŁYTY GŁÓWNEJ, HAMULCÓW

Str.

2 / 12

Data: 02.07.2016

mgr inż. Budziński J.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Szyb - Kabina

Sterownik dźwigu

INSTRUKCJA TESTU REZYSTANCJI IZOLACJI

Należy postępować wg poniższych instrukcji

Wyłączyć zasilanie główne oraz oświetlenia.

Odłączyć połączenie KT2, K30 i KP 22 na płycie BG 15.

Odłączyć przewód uziemienia od sterowania.

Odłączyć falownik, zasilanie od falownika oraz filtry.

Odłączyć wszystkie wtyczki od falownika.

Ustawić kabinę pomiędzy przystankami z zamkniętymi drzwiami.

Przeprowadzić test izolacyjności wg poniższej tabeli:

INSTRUKCJA TESTU REZYSTANCJI IZOLACJI

Należy postępować wg poniższych instrukcji

Wyłączyć zasilanie główne oraz oświetlenia.

Odłączyć połączenie KT2, K30 i KP 22 na płycie BG 15.

Odłączyć przewód uziemienia od sterowania.

Wyłączyć zasilanie na filtrze i falowniku.

Rozłączyć wszystkie połączenia falownika.

Przeprowadzić test izolacyjności wg poniższej tabeli:

UZIEMIENIE	LINIA ZASILAJĄCA	SILNIK WCIĄGARKI	NAPĘDY DRZWIOWE	OŚWIETLENIE	OBWÓD BEZPIECZEŃSTWA		
	L1-L2-L3	XO-1 XO-2 XO-3 XO-4 XO-5 XO-6	X2-1 X2-2 X2-3 X2-6 X2-7 X2-8	X1-1 X1-2	X4-1 X4-2 X4-3 X4-4 X4-5 X4-6 X4-8 X4-10		
↔							
↔		↔	↔				
↔		↔	↔				
↔				↔			
↔							
↔							
↔							



CERTIFICATE

No. Z10 10 03 22733 027

Holder of Certificate: Yaskawa Electric Corporation
Inverter Plant
 2-13-1 Nishimiyaichi
 Yukuhashi, Fukuoka
 824-8511 JAPAN

Factory(ies): 51347, 63989, 38663, 42802

Certification Mark:



Product: AC Servo Systems
 AC Inverter

Model(s): CIMR-L1000A Series
 For nomenclature see attachment

Parameters:

Rated voltage:	200 to 240 V3ac
	380 to 480 V3ac
Rated frequency:	50/60 Hz
Rated input current:	7.5 to 394 A
	4.4 to 207 A

Tested according to:

EN ISO 13849-1:2008 (Cat. 3, PL d)
 IEC 61800-3:2004 / EN 61800-3:2004
 IEC 61800-5-1:2007 / EN 61800-5-1:2007
 EN 55011/A2:2007
 IEC 61508:1998 / EN 61508:2001 Part 1,3,4 (SIL 2)
 IEC 61508-2:2000 / EN 61508-2:2001 (SIL 2)

The product was tested on a voluntary basis and complies with the essential requirements. The certification mark shown above can be affixed on the product. It is not permitted to alter the certification mark in any way. In addition the certification holder must not transfer the certificate to third parties. See also notes overleaf.

Test report no.: 717502425

(Alfred Beer)

Date, 2010-03-31

Page 1 of 4





ATTACHMENT

to certificate

No. Z10 10 03 22733 027

Nomenclature of L1000A Series

CIMR- L A 2 A 0001 A A *
A B C D E F G H J

A General purpose Inverter

B Basic name of Inverter Series

L: L1000A Series

C Regional specification for initial software setting

A: Japan Spec.
B: China Spec.
C: Europe Spec.
U: USA Spec.
T: Asia Spec.

D Rated Voltage

2: 200V3ac
4: 400V3ac

E Based series

A: A1000 Series

F Rated output

200V3ac:

Normal duty use (120% load 1 minute)			Heavy-duty use (150% load 1 minute)		
Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)	Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)
0008	9,6	3(2,2)	0008	8	2(1,5)
0011	12	4(3)	0011	11	3(2,2)
0014	17,5	5(3,7)	0014	14	4(3)
0018	21	7,5(5,5)	0018	17,5	5(3,7)
0025	30	10(7,5)	0025	25	7,5(5,5)
0033	40	15(11)	0033	33	10(7,5)



Normal duty use (120% load 1 minute)			Heavy-duty use (150% load 1 minute)		
Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)	Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)
0047	56	20(15)	0047	47	15(11)
0060	69	25(18,5)	0060	60	20(15)
0075	81	30(22)	0075	75	25(18,5)
0085	110	40(30)	0085	85	30(22)
0115	138	50(37)	0115	115	40(30)
0145	169	60(45)	0145	145	50(37)
0180	211	75(55)	0180	180	60(45)
0215	250	100(75)	0215	215	75(55)
0283	312	120(90)	0283	283	100(75)
0346	360	146(110)	0346	346	120(90)
0415	-	-	0415	415	146(110)

400V3ac:

Normal duty use (120% load 1 minute)			Heavy-duty use (150% load 1 minute)		
Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)	Model	Rated current (A)	Maximum applicable motor HP (KW)
0005	5,4	3(2,2)	0005	4,8	2(1,5)
0006	6,9	4(3)	0006	5,5	3(2,2)
0007	8,8	5(3,7)	0007	7,2	4(3)
0009	11,1	7,5(5,5)	0009	9,2	5(3,7)
0015	17,5	10(7,5)	0015	14,8	7,5(5,5)
0018	23	15(11)	0018	18	10(7,5)
0024	31	20(15)	0024	24	15(11)
0031	38	25(18,5)	0031	31	20(15)
0039	44	30(22)	0039	39	25(18,5)
0045	58	40(30)	0045	45	30(22)
0060	72	50(37)	0060	60	40(30)
0075	88	60(45)	0075	75	50(37)
0091	103	75(55)	0091	91	60(45)
0112	139	100(75)	0112	112	75(55)
0150	165	125(90)	0150	150	100(75)
0180	208	155(110)	0180	180	127(90)
0216	250	186(132)	0216	216	155(110)

**G** Enclosure

- A: IP00
- B: IP20 (only bottom cover and up to 2x0115 and 4x0091)
- C: IP20 (only bottom cover for 2x0415, 2x0180, 4x0112, 4x0150)
- D: IP00 (put top cover as putting enclosure type F)
- F: IP20 (NEMA1) [excl. 2x0415]

H Countermeasure for air pollution

- A: Standard
- B to Z: Countermeasure for air pollution (non safety relevant)

J Design version

- A: Functional safety compliance

Department:
Date:

TR-RA/MUC
2010-03-31

Page 4 of 4



Assessment Report

of the Safety Testing
of

**AC Inverter
L1000A Series
for the
Shut down of a power unit according EN81-1**

Manufacturer:

**Yaskawa Electric Europe GmbH
Hauptstrasse 185
D-65760 Eschborn**

**Report No.: 717503150
Revision 1.0 dated 08. April 2010**

Test Centre:

**TÜV SÜD Rail GmbH
Rail Automation
Ridlerstraße 65
D-80339 München**

This Technical Report may not be copied in part without the prior written consent of IQSE.

Content

1	General	3
2	Scope of Testing	3
3	Test Documents	3
4	Description of the System.....	4
5	Testing Principles	5
6	Performance of examination.....	5
7	Result.....	5
8	Conditions	6

Assessment Report of the Safety Testing of L1000A AC Inverter for the shut down of a power unit according EN81-1

1 General

Yaskawa Europe GmbH, Hauptstrasse 185, D-65760 Eschborn commissioned TÜV SÜD Rail GmbH with the functional safety testing of the Static power converter L1000A AC. The report on hand represents the execution and the individual results of the safety technical examination.

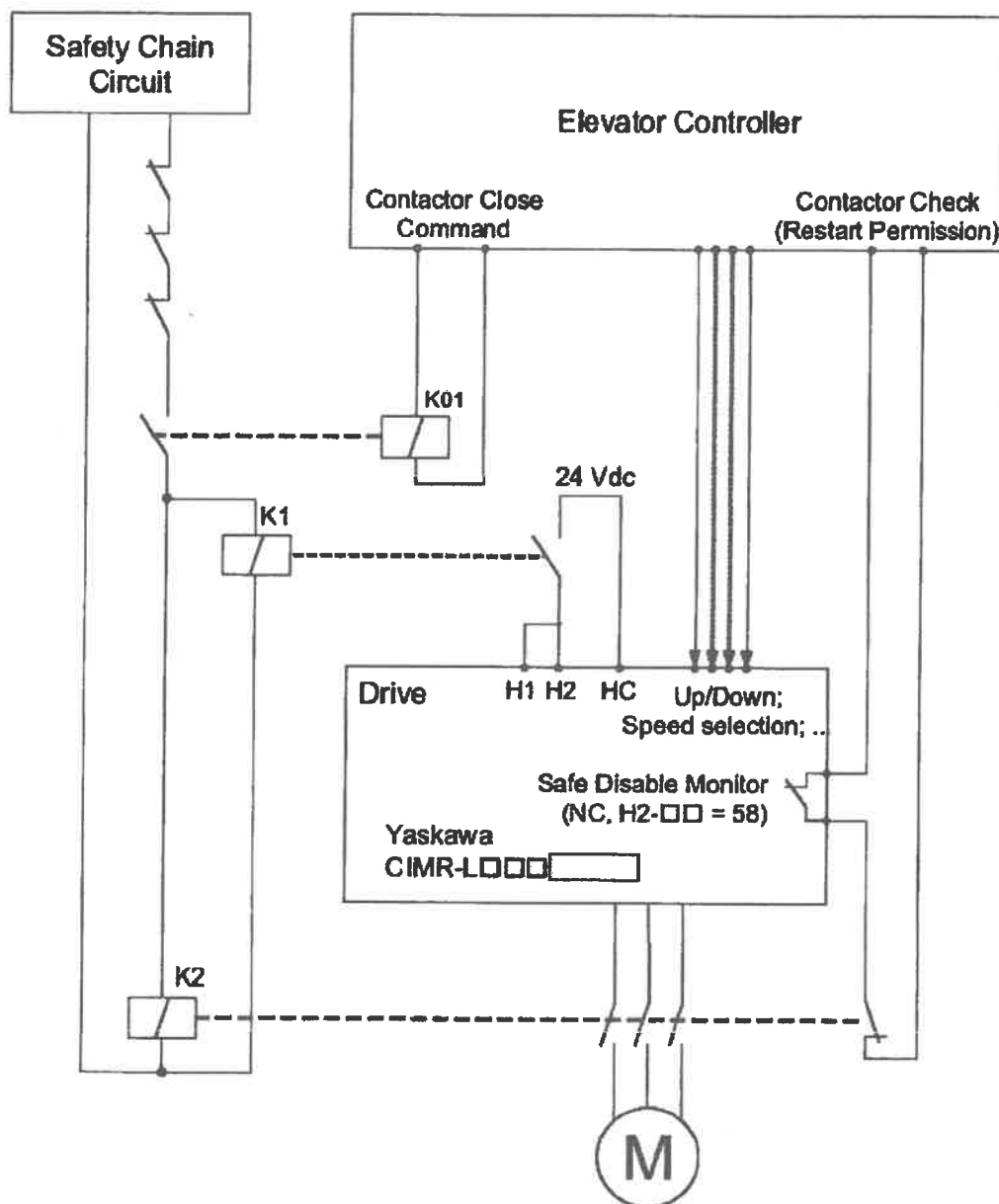
2 Scope of Testing

By the examination it has to be checked, whether the L1000A AC Inverter is suitable for the shut down of a power unit according EN 81-1, chapter 12.7.

3 Test Documents

Titel	Version	Datum
YASKAWA AC Drive L1000A, Quick Start Guide "Manual NO. TOEP C710616 33B"	1	December 2009
Zertifikat No. Z10 10 03 22733 027		31.03.2010

4 Description of the System



The shut down of the power unit is made both by an independent contactor (K2) and by the static power inverter L1000A. The static power inverter has been examined by TÜV SÜD and fulfils the safety requirements according EN ISO 13849-1, Cat.3, PL d und IEC 61508, SIL2 (see certificate No. Z10 10 03 22733 027) dated 31.03.2010)

The inputs H1 and H2 of the L1000A drive must be used to enable/disable the power unit. If the safety chain is deenergized, the normally open contact of the auxiliary relay must be open (K1 release).

The Safe-Disable-Status-Function of the static power converter must be programmed to one of the multifunction digital outputs. This Safe-Disable-Status-Contact is checked by the Elevator Controller. In the case of a malfunction of K1 or K2 the Elevator Controller can prevent movement of the power unit over the auxiliary relay K01.

5 Testing Principles

The examination was carried out on the assumption that, according EN81-1:1998, Chapter 14.1.1, no single faults may occur which have an unfavourable effect for the safe shut down of the power unit.

Furthermore the requirements of the EN81.1:1998, Chapter 12.7 „Shut down of power unit and monitoring“ (esp. 12.7.3 b) have been taken into account.

6 Performance of examination

The reaction of the system in case of faults was analysed by Failure mode and effect analysis (FMEA), i.e. all faults on the components have been evaluated with regard to its effect on the safe shut down of the power unit.

Faults in the components of the static power inverter were not observed because this has already been examined by TÜV SÜD and fulfils therefore the safety requirements according EN ISO 13849-1, Cat.3, PL d und IEC 61508, SIL2.

7 Result

The examination of the L1000A AC Inverter for shut down of a power unit according EN 81-1, chapter 12.7 (esp. 12.7.3 b) did not result in any technical safety objections.

The L1000A AC Inverter meet the requirements listed in chapter 5 of this report under the observance of following conditions.

8 Conditions

The inputs H1 and H2 must be programmed that the power-off condition is the safe state (shut down of the power unit).

The auxiliary relays must meet the requirements of EN81-1:1998, chapter 13.2.

The interconnection has to be carried out according to chapter 10 of YASKAWA AC Drive L1000A, Quick Start Guide "Manual NO. TOEP C710616 33B".

The Safe-Disable-Status-Function of the static power converter must be programmed to one of the digital outputs. This Safe-Disable-Status-Contact has to be checked by the Elevator Controller. In the case of a malfunction of K1 or K2 the Elevator Controller must prevent movement of the power unit over the auxiliary relay K01.

The wiring has to be carried out according the corresponding requirements of EN81-1.

Only the types of Static power converter listed in the attachment of the certificate from TÜV SÜD may be used (see attachment to certificate Z10 10 03 22733 027).

TÜV SÜD Rail GmbH



Alfred Beer

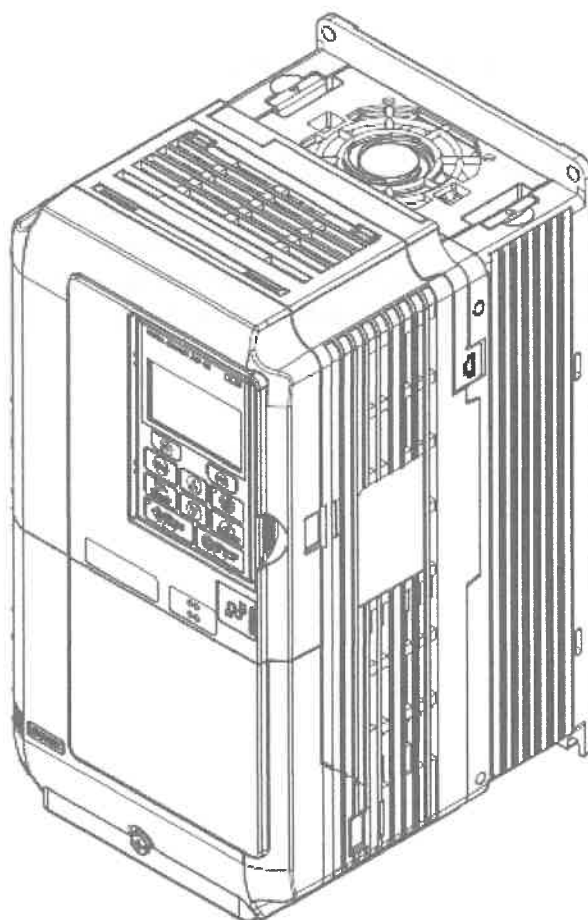


Rudolf Habicht

Falownik YASKAWA AC L1000A
Falownik do zastosowań w systemach dźwigowych
Instrukcja uruchomienia

Typ: CIMR-LC A
Modele: 200V klasa: od 4.0 do 45 KW
400V klasa: od 4.0 do 75KW

Celem właściwego zastosowania produktu, przeczytaj dokładnie instrukcję i zachowaj ją na przyszłość (przeglądy, konserwacje). Upewnij się, że klient otrzymał tę instrukcję.



Prawa autorskie YASKAWA ELECTRIC CORPORATION. Wszystkie prawa zastrzeżone.

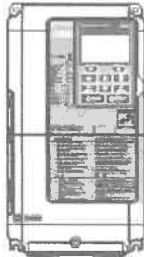
Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna z części tej publikacji nie może być kopiowana, zapisywana i transmitowana w jakiegokolwiek formie – mechanicznej, elektronicznej, ksero, zapis bez zgody YASKAWA. Z uwagi na fakt że YASKAWA wciąż ulepsza swoje produkty, firma zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez powiadamiania. YASKAWA nie ponosi odpowiedzialności za błędy i niestosowanie się do instrukcji oraz za uszkodzenie z tym związane.

Spis treści

1. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenia.....	4
2. Instalacja mechaniczna.....	8
3. Instalacja elektryczna.....	10
4. Obsługa klawiatury pomocniczej.....	16
5. Załączenie.....	18
6. Ustawienia precyzyjne.....	30
7. Tabela parametrów.....	32
8. rozwiązywanie problemów.....	36
9. Funkcja wejścia bezpiecznego wyłączenia.....	41

Yaskawa Electric dostarcza komponenty dla wielu gałęzi przemysłu. Wybór i zastosowanie pozostaje w gestii projektanta i użytkownika. Yaskawa nie ponosi odpowiedzialności za sposób zastosowania jej produktów w finalnym systemie. Żaden z produktów Yaskawa nie powinien spełniać funkcji jedynego elementu zabezpieczającego. Wszystkie elementy powinny być zaprojektowane celem szybkiego i skutecznego reagowania na błędy i zagrożenia. Wszystkie komponenty wyprodukowane przez Yaskawa powinny być dostarczone do użytkownika z pełną dokumentacją celem zapewnienia bezpieczeństwa użytkowania tych podzespołów. Wszystkie ostrzeżenia wydane przez Yaskawa powinny być niezwłocznie przekazywane użytkownikowi. Yaskawa zapewnia gwarancję na swoje produkty zgodnie ze standardami i specyfikacją opisaną w instrukcji. Nie oferujemy żadnej dodatkowej gwarancji. Yaskawa nie ponosi odpowiedzialności za wypadki, uszkodzenie mienia i inne straty spowodowane niewłaściwym zastosowaniem jej produktów.

Dokumentacja

	Instrukcja techniczna falownika L1000A
	Instrukcja dostarcza dokładnych informacji na temat instalacji, okablowania, obsługi funkcji, rozwiązywania problemów, konserwacji i przeglądów wymaganych przed instalacją. Celem zamówienia tej instrukcji, skontaktuj się z naszym przedstawicielem lub ściągnij ją z naszej strony WWW.yaskawa.eu.com .
	Przewodnik uruchomienia falownika L1000A
	Najpierw przeczytaj instrukcję. Przewodnik jest spakowany razem z produktem. Zawiera podstawowe informacje dotyczące instalacji i okablowania falownika. Przedstawia podstawowe elementy programowania oraz prostych ustawień.

Ogólne ostrzeżenia

Ostrzeżenie (WARNING!)

- Przed instalacją, obsługą lub naprawą tego falownika przeczytaj instrukcję.
- Należy stosować się do wszystkich ostrzeżeń, zaleceń i instrukcji.
- Wszystkie prace muszą być wykonane przez wykwalifikowany personel
- Falownik musi być zainstalowany według poniższej instrukcji i lokalnych zasad.

Zwróć szczególną uwagę na wiadomości dotyczące bezpieczeństwa.

W przypadku nie zastosowania się do instrukcji, za wypadki i uszkodzenia wyposażenia odpowiada firma obsługująca sprzęt.

Ostrzeżenie (WARNING!)

Wskazuje niebezpieczne sytuacje, które mogą spowodować uszkodzenie ciała lub śmierć personelu!

Poniższe konwencje w tej instrukcji służą do przedstawiania wiadomości dotyczących bezpieczeństwa:

Ostrożnie (CAUTION)

Wskazuje niebezpieczne sytuacje, które mogą spowodować uszkodzenie ciała lub śmierć personelu!

Uwaga (NOTICE)

Wskazuje wiadomość o uszkodzeniu

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Ostrzeżenie (WARNING)

Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Nie modyfikuj falownika w jakikolwiek sposób nie uwzględniony w tej instrukcji. Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią. Yaksawa nie ponosi odpowiedzialności za modyfikacje wprowadzone do produktu. Ten produkt nie może być modyfikowany.

Nie dotykaj żadnych przyłączy przed pełnym rozładowaniem kondensatorów. Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią. Przed okablowaniem przyłączy, odłącz zasilanie. Wewnętrzny kondensator pozostaje naładowany nawet po wyłączeniu źródła zasilania. Wskaźnik naładowania (LED) zgaśnie, gdy napięcie spadnie poniżej 50V (prąd stały). Celem uniknięcia porażenia prądem, odczekaj 5 minut po zgaśnięciu wskaźników i dokonaj pomiaru poziomu napięcia na przyłączy.

Nie pozwalaj obsługiwać wyposażenia niewykwalifikowanemu personelowi. Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią. Konserwacje, przeglądy i wymiana części powinna być prowadzona przez wykwalifikowany personel, zaznajomiony z instalacją, ustawieniami i konserwacją falowników prądu przemiennego.

Nie zdejmuj pokrywy i nie dotykaj płytki obwodowej przy włączonym zasilaniu. Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

Zawsze uziemiaj przyłącze uziemiające od strony silnika. Nieprawidłowe uziemienie wyposażenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią w przypadku zetknięcia się z obudową silnika.

Podczas prac przy falowniku nie noś luźnego ubrania, biżuterii i bez ochrony ochronników oczu. Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią. Przed rozpoczęciem pracy zdejmij wszystkie metalowe obiekty takie jak zegarki i pierścionki, zabezpiecz luźne części ubrania i załóż gogle.

Nigdy nie zwieraj obwodów zewnętrznych falownika.
Nie zwieraj obwodów zewnętrznych falownika. Niezastosowanie się grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

Jeżeli używasz silnika PM (stały-magnetyczny), przed przeprowadzeniem prac na silniku lub na obwodzie wyjściowym falownika upewnij się, że wirnik jest zablokowany. Silnik PM w momencie obracania się generuje energię elektryczną. Jeżeli falownik jest podłączony do silnika to obwód główny falownika będzie zasilany, nawet przy wyłączonym napięciu. Dotknięcie obwodu zewnętrznego falownika może spowodować poważne uszkodzenie ciała lub śmierć.

Niebezpieczeństwo nagłego rozruchu.

Podczas auto-dostrajania nie przebywaj w pobliżu silnika. Motor może nagle się załączyć.

Podczas automatycznego startu, maszyna może uruchomić się niespodziewanie, co grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

System może uruchomić się niespodziewanie podczas podłączania zasilania, co grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

Podczas podłączania zasilania do falownika zabezpiecz pokrywę, sprzęgła, kliny wału i obciążenia maszyny.

Niebezpieczeństwo pożaru

Nie używaj nieprawidłowego źródła zasilania.

Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią. Sprawdź czy napięcie znamionowe falownika odpowiada napięciu źródła zasilania.

1. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia ogólne

Ostrzeżenie (WARNING)

Nie używaj materiałów łatwopalnych

Niezastosowanie się to tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.
Mocuj falownik do elementów metalowych lub innych niepalnych części.

Nie podłączaj linii zasilającej prądem przemiennym do przyłączy U, V i W.

Upewnij się, że linie zasilające są podłączone do przyłączy R/L1, S/L2, T/L3.

Nie podłączaj linii zasilającej prądem przemiennym do wyjść silnika na falowniku.
Niezastosowanie się to tego zalecenia zniszczy falownik oraz grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub śmiercią.

Wszystkie śruby przyłączy dokręć określonym momentem obrotowym.

Luźne łącza elektryczne może spowodować przegrzanie się łączy elektrycznych i spowodować pożar.

Ostrożnie (CAUTION)

Niebezpieczeństwo uderzenia

Nie przenoś falownika trzymając za pokrywę.

Niezastosowanie się grozi małym lub średnim uszkodzeniem ciała spowodowanym upadkiem falownika.

Niebezpieczeństwo oparzenia

Nie dotykaj radiatora i osprzętu rezystora hamowania przed schłodzeniem się tych elementów.

Uwaga

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wyposażenia

Podczas obsługi falownika i płytki obwodowej stosuj się do procedury wyładowania elektrostatycznego.

Niezastosowanie się może spowodować uszkodzenie obwodów falownika

Nigdy nie podłączaj lub rozłączaj silnika od falownika gdy falownik podaje napięcie.

Niewłaściwa kolejność podłączenia może spowodować uszkodzenie falownika

Nie przeprowadzaj testów napięcia na podzespołach falownika

Niezastosowanie się grozi uszkodzeniem czułych podzespołów falownika.

Nie obsługuj uszkodzonych podzespołów

Niezastosowanie się może spowodować dalsze uszkodzenia w osprzęcie

Nie podłączaj i nie obsługuj wyposażenia z widocznymi uszkodzeniami.

Instaluj zabezpieczenia przed zwarciami obwodów zgodnie z lokalnymi normami.

Niezastosowanie się grozi uszkodzeniem falownika

Falownik jest dostosowany do przesyłania nie więcej niż 1000,000 symetrycznych amperów (wartość skuteczna), maks. 240V dla typu falownika 200V oraz maks. 480V dla typu falownika 400V.

Nie zdejmuj ekranu przewodu celem kontroli okablowania.

Niezastosowanie się grozi zakłóceniami elektromagnetycznymi co spowoduje zakłócenia w działaniu systemu. Stosuj ekranowane przewody dwu-parowe oraz dokonaj uziemienia ekranu na przyłączy uziemiającym falownika.

Nie zezwalaj obsługiwać system niewykwalifikowanym osobom.

Niezastosowanie grozi uszkodzeniem falownika lub obwodu hamowania.

Przed podłączeniem obwodu hamowania, dokładnie zapoznaj się z opcjami hamowania zawartymi w instrukcji.

Uwaga

Nie modyfikuj obwodów falownika.

Niezastosowanie się grozi uszkodzeniem falownika i utratą gwarancji

Łaskawa nie odpowiada za modyfikacje produktu przeprowadzone przez użytkownika. Ten produkt nie może być modyfikowany.

Po instalacji falownika i podłączeniu innych urządzeń, sprawdź okablowanie i upewnij się, że wszystkie połączenia są poprawne.

Niezastosowanie się grozi uszkodzeniem falownika.

Nie podłączaj do wyjść falownika nie aprobowanych filtrów anty-zakłóceńowych LC lub RC, kondensatorów lub urządzeń anty-przepięciowych.

Stosowanie nie aprobowanych filtrów może spowodować uszkodzenie falownika lub wyposażenia silnika.

Przed załączeniem falownika sprawdź obroty silnika i kierunek ruchu dźwigu.

Sekwencja wyjściowa faz falownika to U-V-W przy poleceniu jazdy w górę. Upewnij się czy dźwig porusza się w górę przy tej sekwencji.

Przy przeprowadzaniu auto-dostrajania zawsze zdejmuj liny.

Podczas auto-dostrajania, falownik obraca silnik przez pewien okres czasu. Nie usunięcie lin może spowodować uszkodzenie wyposażenia.

Jeżeli będziesz używał silnik PM (stały-magnetyczny), upewnij się czy ten silnik będzie w stanie wytrzymać prąd maksymalny dostarczony przez falownik.

Dostarczenie do silnika zbyt dużego prądu może spowodować jego rozmagnetyzowanie.

Uwagi związane z uzyskaniem zgodności z Dyrektywą Niskiego Napięcia CE.

Ten falownik został przetestowany zgodnie z europejską normą EN61800-5-1, i w pełni spełnia wymogi Dyrektywy Niskiego Napięcia. Aby zachować zgodność przy podłączeniu tego falownika z innymi urządzeniami należy spełnić następujące warunki:

Nie używaj falownika w obszarach zanieczyszczonych o stopniu 2 i kategorii przepięcia 3 (zgodnie z normą IEC664).

Dla napędów typu 400V uziemij neutralną fazę źródła zasilania.

Przy falownikach LC2A0145/0185 i LC4A0112/0150, obszar okablowania (obszar pomiędzy przyłączami a wejściem przewodu) jest mniejszy niż zalecany w normie IEC61800-5-1.

Uwagi dotyczące zgodności ze standardami UL/Uc

Falownik jest zgodny z normami UL (UL508C). Aby zachować zgodność przy podłączeniu tego falownika z innymi urządzeniami należy spełnić następujące warunki:

Nie instaluj falownika w obszarach o zanieczyszczeniu przekraczającym 2 stopień (standard UL).

Używaj przewodów miedzianych wymienionych w normie UL (75C) oraz łączników zwiernych lub certyfikowanych przez CSA łączników pierścieniowych. Szczegóły – patrz instrukcja techniczna.

Przewody niskiego napięcia powinny spełniać wymagania przewodników obwodowych NEC klasa 1. Patrz lokalne normy. Źródło zasilania przyłączy obwodu sterowania powinno spełniać wymogi UL (klasa 2). Szczegóły – patrz instrukcja techniczna.

Ten falownik przeszedł test zwarcia UL, co oznacza, że przy zwarciu na źródle zasilania, prąd zwarcia nie przekroczy 100.000 amperów dla falowników typu 200V (240V) jak i typu 400V (480V)

System ochrony przeciążeniowej silnika jest zgodny z normami NEC i CEC. Ustawienia przeprowadzane są przy pomocy parametrów L1-01/02. Szczegóły – patrz instrukcja techniczna.

Uwaga: Opisy UL dla falowników LC2A0145/185 i LC4A0112/0150 są w toku.

2 Instalacja mechaniczna

Przy odbiorze

Przy odbiorze sprawdź następujące elementy:

- Sprawdź czy falownik nie posiada zewnętrznych uszkodzeń. Jeżeli jakieś zauważysz, skontaktuj się z twoim dostawcą.
- sprawdź na tabliczce znamionowej czy otrzymałeś model, który zamawiałeś. Jeżeli otrzymałeś niewłaściwy model, skontaktuj się z dostawcą.

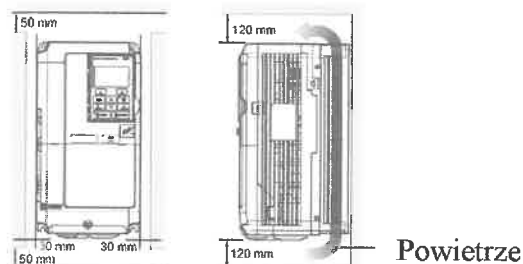
Środowisko instalacji

Celem utrzymania maksymalnej wydajności i żywotności falownika, instaluj go w otoczeniu spełniającym następujące warunki:

Środowisko	Warunki
Obszar instalacji	W budynku
Temperatura otoczenia	-10C do +50C Niezawodność falownika wzrasta przy małych wahanach temperatury. Jeżeli używasz falownika w panelu zamkniętym, to zainstaluj wentylator lub klimatyzację, aby temperatura w panelu nie przekroczyła dopuszczalnej. Nie pozwalaj na gromadzenie się lodu na falowniku.
Wilgotność	Do 95% , bez kondensacji
Temperatura przechowywania	-20 do +6-C
Otoczenie	Instaluj w obszarze wolnym od: - oparów oleju i kurzu - opiłków metali, oleju, wody i innych obcych materiałów - materiałów radioaktywnych - materiałów łatwopalnych (np. drzewo) - szkodliwych gazów i płynów - wysokiej wibracji - chlorków - bezpośrednich promieni słonecznych
Wysokość	Do 1000m, od 1000 do 3000 obsługa przy zaniżonych parametrach (szczegóły – instrukcja techniczna)
Wibracja	10-20Hz przy 9.8m/s 20-55Hz przy 5.9m/s
Ustawienie	Instaluj pionowo celem uzyskania najlepszego chłodzenia

Montaż i odstępy

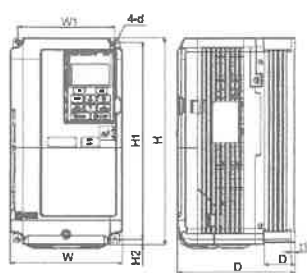
Instaluj falownik w położeniu pionowym. Pozostaw odstęp dookoła jednostki celem zapewnienia prawidłowego chłodzenia.



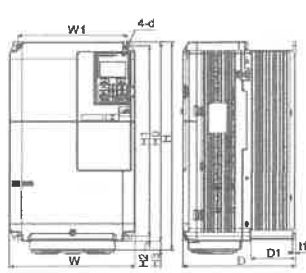
Stopień ochrony

Stopień ochrony falowników L1000A to IP20. W przypadku wymagania większego stopnia ochrony, instaluj falownik w skrzynce.

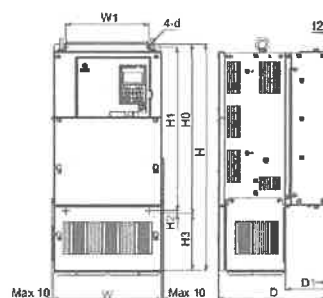
Wymiary



Zdjęcie 1



zdjęcie 2



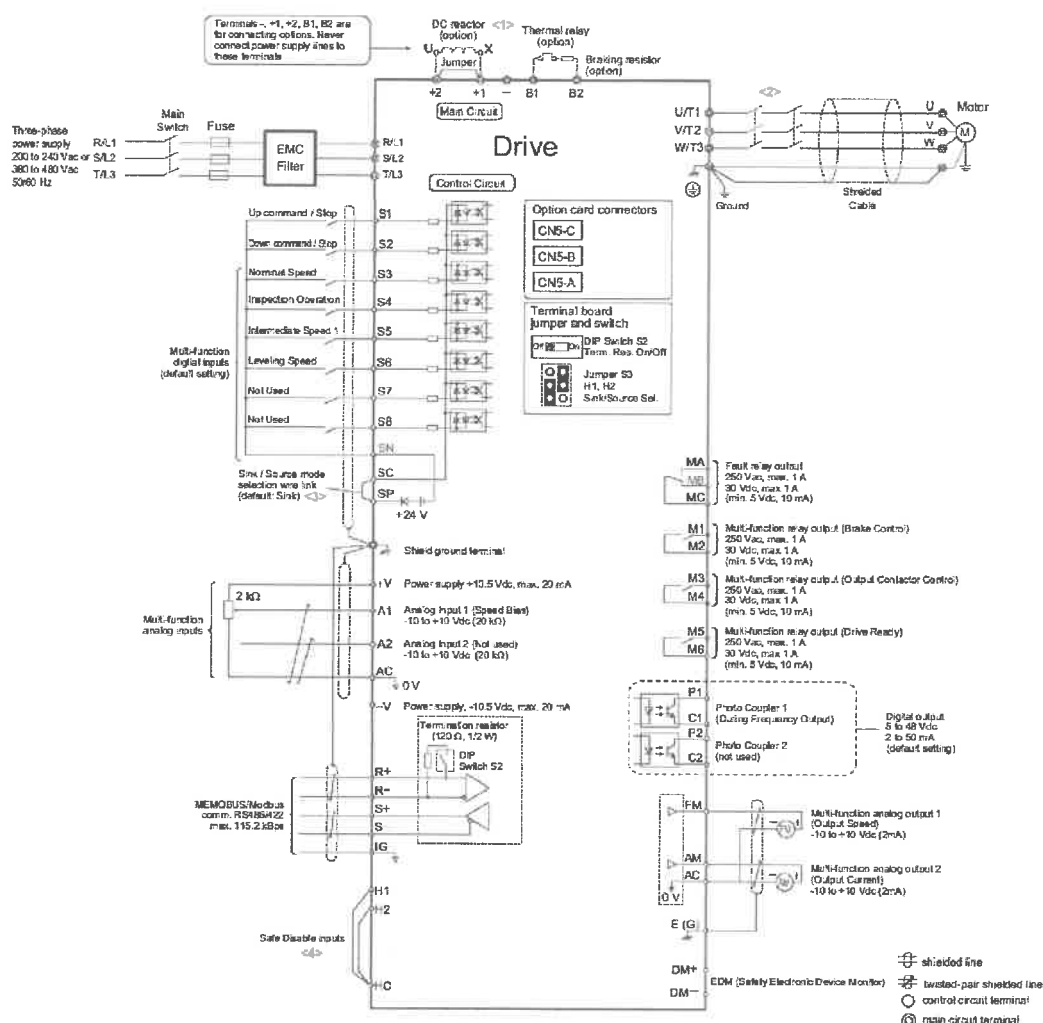
zdjęcie 3

Model CIMR-LC	Fig.	Dimensions (mm)												Weight (kg)
		W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	t2	d	
2A0018	1	140	260	164	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3.5
2A0025		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	4.0
2A0033		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	4.0
2A0047		180	300	187	160	—	284	8	—	75	5	—	M5	5.6
2A0060		220	350	197	192	—	335	8	—	78	5	—	M6	8.7
2A0075	2	220	365	197	192	350	335	8	15	78	5	—	M6	9.7
2A0085	3	254	534	258	195	400	385	7.5	134	100	2.3	2.3	M6	23
2A0115		279	614	258	220	450	435	7.5	164	100	2.3	2.3	M6	28
2A0145		329	630	283	260	550	535	7.5	80	110	2.3	2.3	M6	40
2A0180		329	630	283	260	550	535	7.5	80	110	2.3	2.3	M6	40
4A0009		140	260	164	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3.5
4A0015	1	140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3.9
4A0018		140	260	167	122	—	248	6	—	55	5	—	M5	3.9
4A0024		180	300	167	160	—	284	8	—	55	5	—	M5	5.4
4A0031		180	300	187	160	—	284	8	—	75	5	—	M5	5.7
4A0039		220	350	197	192	—	335	8	—	78	5	—	M6	8.3
4A0045	3	254	465	258	195	400	385	7.5	65	100	2.3	2.3	M6	23
4A0060		279	515	258	220	450	435	7.5	65	100	2.3	2.3	M6	27
4A0075		329	630	258	260	510	495	7.5	120	105	2.3	3.2	M6	39
4A0091		329	630	258	260	510	495	7.5	120	105	2.3	3.2	M6	39
4A0112		329	630	283	260	550	535	7.5	80	110	2.3	2.3	M6	43
4A0150		329	630	283	260	550	535	7.5	80	110	2.3	2.3	M6	45

Dimensions – wymiary
Wright - waga

3 Instalacja elektryczna

Zdjęcie poniżej przedstawia okablowanie obwodu głównego i obwodu sterowania.



Terminals -, +1, +2, B1, B2 are for connecting options. Never connect power supply lines to these terminals	Przylączy, +1, +2, B1, B2 służą do wyboru opcji. Nigdy nie podłączaj do nich przewodów zasilających.
DC reactor(option)	Element bierny prądu stałego (opcja)
Thermal relay(option)	Przełącznik termiczny (opcja)
Braking resistor(option)	Rezystor hamowania (opcja)
Jumper	Zworka
Main Circuit	Obwód główny
Three-phase power supply 200 to 240 Vac or 380 to 480 Vac 50/60 Hz	Zródło zasilania (trzyfazowe) 200V -240V lub 380V-480V 50/60 Hz
EMC Filter	Filtr zakłóceń elektromagnetycznych EMC
Motor	Silnik
Shielded Cable	Przewód ekranowany
Drive	Falownik
Control Circuit	Obwód sterowania
Option card connectors	Łączniki opcjonalne
Up command / Stop	Polecenie w górę/stop

Down command / Stop	Polecenie w dół/stop
Nominal Speed	Prędkość nominalna
Inspection Operation	Prędkość inspekcyjna
Intermediate Speed 1	Prędkość średnia 1
Leveling Speed	Prędkość podczas poziomowania
Multi-function digital inputs(default setting)	Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe (ustawienia domyślne)
Not Used	Nie używane
Sink / Source mode selection wire link (default: Sink)	Wybór trybu upust/źródło (domyślnie – upust)
Terminal board jumper and switch	Zworka i przełącznik
DIP Switch S2	Przełącznik DIP S2
Jumper S3	Zworka S3
Sink/Source Sel.	Wybór upust/źródło
Fault relay output	Wyjście przekaźnika wystąpienia błędu
Multi-function relay output (Brake Control)	Wyjście przekaźnika wielofunkcyjnego (sterowanie hamulcem)
Multi-function relay output (Output Contactor Control)	Wyjście przekaźnika wielofunkcyjnego (sterowanie stycznikiem)
Multi-function relay output (Drive Ready)	Wyjście przekaźnika wielofunkcyjnego (napęd gotowy)
Shield ground terminal	Przyłącze uziemienia ekranu
Power supply +10.5 Vdc, max. 20 mA	Źródło zasilania +10.5V, maks. 20mA
Analog Input 1 (Speed Bias)	Wyjście analogowe 1 (regulacja prędkości)
Analog Input 2 (Not used)	Wyjście analogowe 2 (nie używane)
Power supply, -10.5 Vdc, max. 20 mA	Źródło zasilania, -10V, maks. 20mA
Photo Coupler 1 (During Frequency Output)	Transoptor 1 (przy wyjściu częstotliwości)
Photo Coupler 2 (not used)	Transoptor 2 (nie używany)
Digital output (default setting)	Wyjście cyfrowe (ustawienie domyślne)
Multi-function analog output 1	Wielofunkcyjne wyjście analogowe 1
Multi-function analog output 2	Wielofunkcyjne wyjście analogowe 2
Safe Disable inputs	Wejścia wyłączenia awaryjnego
EDM (Safety Electronic Device Monitor)	Monitoring urządzenia zabezpieczającego EDM
shielded line	Linia ekranowana
twisted-pair shielded line	Dwu-parowa linia ekranowana
control circuit terminal	Przyłącze obwodu sterowania
main circuit terminal	Przyłącze obwodu głównego
MEMOBUS/Modbus comm. RS485/422 max. 115.2 kbps	Przyłącze MEMOBUS/Modbus comm. RS485/422 Maks. 115.2 kilo bajtów na sekundę

<1> Przy instalacji elementu biernego prądu stałego usuń zworkę. Modele CIMR-LC2A0085 przez 0180 i 4A0045 przez 0150 współpracują z wbudowanym elementem biernym.

<2> Falownik jest wyposażony w funkcję zatrzymania, zgodnie z kategorią 0 (norma EN60204-1) oraz funkcję wyłączenia momentu obrotowego (norma IEC61800-5-2). Falownik został zaprojektowany celem spełnienia wymagań normy EN954-1, kategoria 3 i norma IEC61508, SIL2. Przy użyciu tej funkcji liczba styczników silnika może zostać ograniczona do jednego. Patrz szczegóły w rozdziale Funkcja Wejścia Bezpiecznego Wyłączenia na stronie 41.

<3> Nigdy nie zwieraj przyłączy SP i SN, spowoduje to uszkodzenie falownika.

<4> Jeżeli używasz wejść bezpiecznego wyłączenia, rozłącz zworki przewodowe pomiędzy H1-H2 i H2-HC.


Uwaga:

1. Falownik powinien być tak włączony do systemu, że spowodowanie błędu przez falownik powoduje otwarcie systemu bezpieczeństwa. Do tego celu zawsze używaj przyłączy MA-MB-MC.
2. Nawet w przypadku braku wystąpienia błędu, może wystąpić problem z załączeniem się falownika, to znaczy operator cyfrowy pozostaje w trybie programowania. W takiej sytuacji użyj wyjścia „Driver Ready” (domyślnie przypisane do przyłączy M5-M6).

Specyfikacja okablowania

Obwód główny

Zastosuj bezpieczniki i filtry wymienione w poniższej tabeli. Nie przekraczaj wymienionych wartości momentów dokręcenia.

Model CIMR-LC	EMC Filter [Schaffner]	Main Fuse [Bussmann]	Recom. Motor cable (mm ²)	Main Circuit Terminal Sizes				
				R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, -, +1, +2	+3	B1, B2		
2A0018	FS5972-35-07	FWH-90B	2.5	M4	-	M4	M4	
2A0025		FWH-100B	6				M5	
2A0033		FWH-200B	10					
2A0047	16		M6	M5	M6			
2A0060	FS5972-100-35		FWH-300A			25	M8	
2A0075		35						
2A0085		50		M10	M10			
2A0115	FS5972-170-40	FWH-350A	70			-	M10	
2A0145	FS5972-250-37	FWH-400A	95					
2A0180								
4A0009		FS5972-18-07	FWH-90B	2.5	M4	-	M4	M4
4A0015	FS5972-35-07	FWH-80B	4	M5				M5
4A0018		FWH-100B	6					
4A0024			FWH-125B	6	M5	-	M5	M6
4A0031	FS5972-60-07	FWH-200B	16	M6				
4A0039			16	M8	M8			
4A0045								
4A0060	FS5972-100-35	FWH-250A	25			M8	-	M8
4A0075			25					
4A0091			35					
4A0112	FS5972-170-40	FWH-350A	50	M10	M10	-	M10	
4A0150		FWH-400A	70					

Filter EMC – filtr EMC (filtr zakłóceń elektromagnetycznych)

Main Fuse – główny bezpiecznik

Recom. Motor cable – zalecany przewód silnika

Main circuit terminal size – rozmiary przyłączy obwodu głównego

Wartości momentu dokręcenia.

Dokręć przyłącza obwodu głównego przy użyciu wartości momentów przedstawionych w poniższej tabeli.

Rozmiar przyłącza	M4	M5	M6	M8	M10
Moment dokręcenia (Nm)	1.2 – 1.5	2.0-2.5	4.0-6.0	9.0-11.0	18.0-23.0

Obwód sterowania

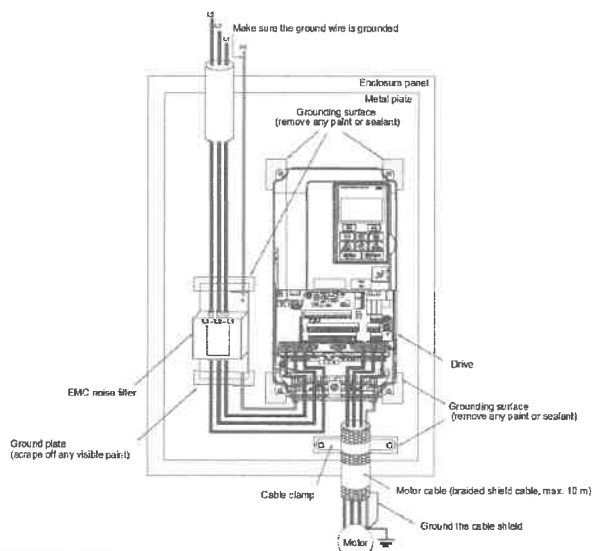
Terminal sterowania jest wyposażony w bezśrubowe przyłącza. Zawsze stosuj przewody wymienione w poniższej tabeli. Yaskawa zaleca stosowanie przewodów drutowych lub linek w nasadkach metalowych. Stosuj nasadki o długości 8mm.

Typ przewodu	Rozmiar przewodu (mm ²)
Drut	0.2-1.5
Linka	0.2-1.0
Linka w nasadce	0.25-0.5

Instalacja filtra EMC

Ten falownik był testowany zgodnie z europejską normą EN61800-3. Zainstaluj falownik i okabluj obwód główny według poniższego opisu.

1. Zainstaluj odpowiedni filtr EMC od strony wejścia. Patrz tabela obwodu głównego na stronie 11 lub odnieś się do instrukcji technicznej.
2. Falownik i filtr umieść w tej samej obudowie.
3. Do okablowania silnika i obwodu sterowania zastosuj przewód w oplocie.
4. Usuń farbę i zabrudzenia z łączy uziemiających celem minimalizacji oporu.
5. Zainstaluj element bierny celem zgodności z normą EN12015. Szczegóły patrz instrukcja techniczna lub skontaktuj się z dostawcą.



Make sure the ground wire is grounded	Upewnij się czy przewód uziemiający jest podłączony
Enclosure panel	Obudowa
Metal plate	Płytkę metalową
Grounding surface (remove any paint or sealant)	Powierzchnia uziemiająca (usuń farbę lub impregnat)
Drive	Falownik
EMC noise filter	Filtr EMC
Grounding surface (remove any paint or sealant)	Powierzchnia uziemienia (usuń farbę lub impregnat)
Ground plate (scrape off any visible paint)	Płytkę uziemiającą (usuń farbę)
Motor cable (braided shield cable, max. 10 m)	Przewód silnika (przewód w oplocie, maks. 10m)
Cable clamp	Zacisk przewodu
Ground the cable shield	Uziemienie ekranu przewodu
Motor	Silnik

Okablowanie obwodu głównego i obwodu sterowania

Okablowanie wejścia obwodu głównego

Przy okablowaniu obwodu głównego zwróć uwagę na następujące zalecenia:

- stosuj tylko bezpieczniki zalecane dla obwodu głównego na stronie 11.

- jeżeli używasz bezpiecznika obwodu uziemiającego, upewnij się, że bezpiecznik jest przeznaczony do pracy z falownikami prądu przemiennego (t.j. typu B według ICE60775)
- jeżeli używasz przełącznika wejściowego, upewnij się, że częstotliwość pracy tego przełącznika nie przekracza jednego załączenia na 30 minut.
- zastosuj element bierny prądu stałego lub przemiennego od strony wejścia falownika.
 - celem tłumienia prądów harmoniczych
 - celem polepszenia współczynnika mocy od strony źródła zasilania
 - jeżeli używasz kondensatora regulowanego
 - jeżeli używasz dużej pojemności transformatora linii zasilającej. (ponad 600kVA)

Okablowanie wyjścia obwodu głównego

Przy okablowaniu obwodu wyjściowego zwróć uwagę na następujące zalecenia:

- do wyjścia falownika nie podłączaj innego obciążenia niż silnik trzy-fazowy
- nigdy nie podłączaj do wyjścia falownika źródła zasilania
- nigdy nie zwieraj i nie uziemiaj przyłączy wyjściowych
- nie stosuj kondensatorów korekcji fazy
- przeprowadź kontrolę kolejności sterowania, aby upewnić się, że styk silnika nie jest włączony lub wyłączony podczas pracy falownika. Załączenie stycznika silnika przy napięciu na wyjściu spowoduje nagły wzrost prądu, który najprawdopodobniej załączy ochronę przeciw-przepięciową falownika.

Uwaga: falownik jest wyposażony w funkcję bezpiecznego wyłączenia dzięki, której możemy zredukować styczniki silnika do 1. Szczegóły – patrz Funkcja Bezpiecznego Wyłączenia na stronie 41.

Podłączenie uziemienia

Podczas podłączania uziemienia zwróć uwagę na następujące zalecenia:


- nigdy nie łącz przewodu uziemiającego z innymi urządzeniami jak: spawarki itp.
- zawsze używaj przewodu uziemiającego spełniającego wymagania norm technicznych. Przewody uziemiające powinny być możliwie najkrótsze. Z uwagi na prąd upływu wytwarzany przez falownik, potencjał na przyłączy uziemiającym falownika będzie niestabilny, jeżeli dystans pomiędzy przyłączem gruntowym a przyłączem uziemiającym będzie zbyt długi.
- zawsze upewnij się czy impedancja uziemienia spełnia wymagania lokalnych przepisów bezpieczeństwa.
- w przypadku stosowania więcej niż jednego falownika, nie zapętlać przewodu uziemiającego.

Uwagi dotyczące okablowania obwodu sterowania

Przy okablowaniu obwodu sterowania zwróć uwagę na następujące zalecenia:

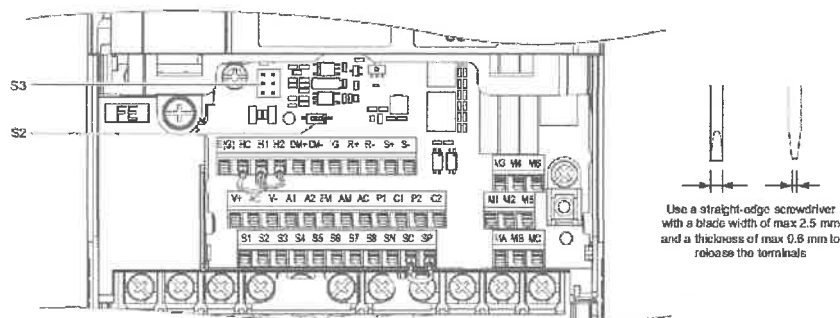
- okablowanie obwodu sterowania musi być odizolowane od obwodu głównego i innych linii wysokiej mocy.
- okablowanie na przyłączach obwodu sterowania M1-M6, MA, i MC musi być odseparowane od innych przyłączy obwodu sterowania.
- aby zapobiec błędowi operacyjnemu dla obwodu zasilania stosuj dwu-parowe lub dwuparowe ekranowane przewody.
- ekrany przewodów uziemiaj z maksymalną powierzchnią styku.
- ekrany przewodu powinny być uziemione na obu końcach.
- Zwróć uwagę, że przewody elastyczne z nasadkami mogą mieć ciasne pasowanie na przyłączach. Aby je odłączyć, złap koniec przewodu szczypcami, poluzuj zacisk za pomocą płaskiego śrubokręta, obróć przewód o 45 stopni, następnie powoli zdejmij przewód z zacisku. Szczegóły-patrz instrukcja techniczna. Jeżeli używana jest funkcja bezpiecznego wyłączenia, zastosuj tę procedurę na łączach HC, H1 i H2.

Przyłącza obwodu głównego

przyłącze		Typ			Funkcja
200V	Model CIMR-LC	2A0018 to 2A0075	2A0085, 2A0115	2A0145, 2A0180	
		4A0009 to 4A0039	4A0045, 4A0060	4A0075 to 4A0150	
R/L1, S/L2, T/L3		Wejście zasilania głównego obwodu			Podłącz linię zasilania do falownika
U/T1, V/T2, W/T3		Wyjście falownika			Podłącz do silnika
B1, B2		Rezystor hamowania		Niedostępny	Do podłączenia rezystora hamowania lub zespołu rezystora hamowania
+2	+1, -	- podłączenie elementu biernego prądu stałego (+1, +2) - wejście źródła zasilania prądu stałego (+1, -)	Niedostępny		Do podłączania - falownika ze źródłem zasilania prądem stałym (przyłącza +1 I – nie są aprobowane przez EU lub UL) - opcji hamowania - element bierny prądu stałego
+1, -			- wejście zasilania prądu stałego (+1, -)	- wejście źródła zasilania prądu stałego (+1, -) - podłączenie tranzystora hamowania (+3, -)	
+3			Niedostępne		
		-			Przyłącze uziemiające

Przylączy obwodu sterowania

Zdjęcie poniżej przedstawia ustawienie przylączy obwody sterowania. Przylączy są bez-
śrubowe.



Use
a straight-edge screwdriver
with a blade width of max 2.5 mm
and a thickness of max 0.6 mm to
release the terminals

Aby zluźnić przylączy zastosuj płaski śrubokręt o
szerokości ostrza do 2,5mm i grubości do 0,6mm.

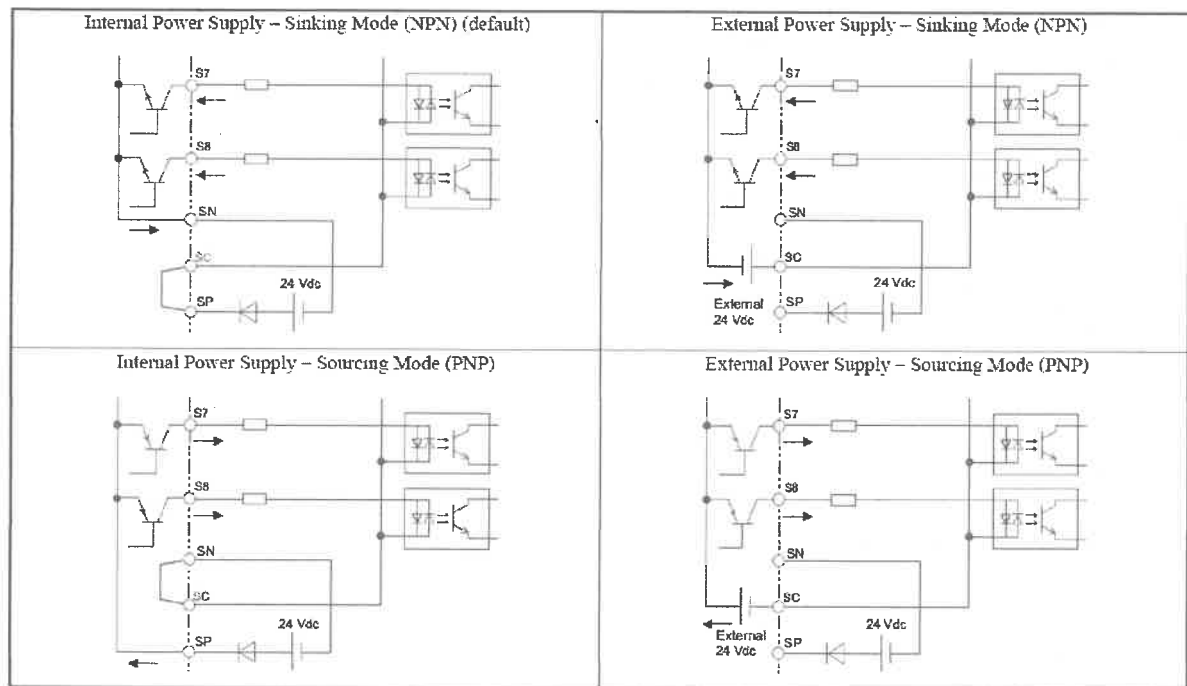
Na płycie przyłączeniowej znajdują się przełącznik DIP S2 i zworka S3. Ustaw je według
poniższego schematu.

S2	Rezystor, przylączy RS422/485	Off <input checked="" type="checkbox"/> On
S3	Wejście bezpiecznego wyłączenia Wybór zasilania upust/źródło/zewnętrzne	<div> </div>

Tryb upust/źródło (wybór NPN/PNP)

Do wyboru trybu upust/źródło/zewnętrzne służą połączenia przewodowe pomiędzy
przylączami SC i SP oraz SN a wejściami cyfrowymi od S1 do S8 (domyślnie tryb – upust,
źródło zasilania – zewnętrzne).

Uwaga: Nigdy nie zwieraj przylączy SP i SN, nastąpi uszkodzenie falownika.



Internal Power Supply – Sinking Mode (NPN) (default)	Wewnętrzne źródło zasilania – tryb upust (NPN) (domyślnie)
External Power Supply – Sinking Mode (NPN)	Zewnętrzne źródło zasilania – tryb upust (NPN)
Internal Power Supply – Sourcing Mode (PNP)	Wewnętrzne źródło zasilania – tryb źródło (PNP)
External Power Supply – Sourcing Mode (PNP)	Zewnętrzne źródło zasilania – tryb źródło (PNP)

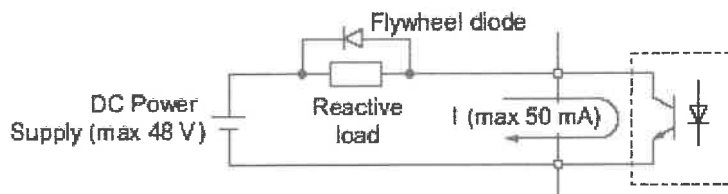
Funkcje przyłączy obwodu sterowania

Typ	Nr.	Nazwa przyłącza (funkcja)	Funkcja (poziom sygnał) ustawienie domyślne
Wejścia cyfrowe	S1	Polecenie w górę (zamknięte: w górę, otwarte: stop.)	Transeptor 24V, 8mA Aby wybrać źródło zasilania (upust/źródło) zastosuj połączenie przyłączy SC i SN lub S.C. a SP.
	S2	Polecenie w dół (zamknięte: w dół, otwarte: stop)	
	S3	Wielofunkcyjne wyjście 3 (prędkość nominalna)	
	S4	Wielofunkcyjne wyjście 4 (obsługa inspekcyjna)	
	S5	Wielofunkcyjne wyjście 5 (prędkość średnia 1)	
	S6	Wielofunkcyjne wyjście 6 (prędkość przy poziomowaniu)	
	S7	Wielofunkcyjne wyjście 7 (nie używane)	
	S8	Wielofunkcyjne wyjście 8 (nie używane)	
Wejście cyfrowe źródła zasilania	S.C.	Wielofunkcyjne wyjście wspólne	Transeptor 24V, 8mA Aby wybrać źródło zasilania (upust/źródło) zastosuj połączenie przyłączy SC i SN lub S.C. a SP.
	SN	0V	
	SP	+24V prąd stały	
Wejścia bezpiecznego wyłączenia	H1	Wejście bezpiecznego wyłączenia 1	24V, 8mA Jedno lub obydwa otwarte: wyjście falownika nieaktywne Obydwa zamknięte: normalna obsługa Impedancja wewnętrzna: 3.3kOm Czas wyłączenia co najmniej 1ms Aby wybrać źródło zasilania (upust/źródło) ustaw zworę S3.
	H2	Wejście bezpiecznego wyłączenia 2	
	HC	Wejście bezpiecznego wyłączenia wspólne	
Wejścia analogowe	+V	Źródło zasilania dla wejść analogowych	10.5 V (prąd maks. 20mA)
	-V	Źródło zasilania dla wejść analogowych	-10.5 V (prąd maks. 20mA)
	A1	Wielofunkcyjne wyjście analogowe 1 (regulacja prędkości)	-10 do 10V, o do 10V (impedancja wejściowa: 20kOm)
	A2	Wielofunkcyjne wyjście analogowe 1 (nie używane)	-10 do 10V, o do 10V (impedancja wejściowa: 20kOm)
	AC	Wejście analogowe wspólne	0V
	E(G)	Uziemienie dla ekranów przewodów	-
Przełącznik	MA	Wyjście N.O	30V, 10mA do 1A, 250V, 10mA do 1A Minimalne obciążenie: 5V, 10mA
	MB	Wyjście N.C	
	MC	Wyjście wspólne	
Wielofunkcyjne wyjście przełącznika	M1	Wyjście przełącznika (kontrola hamulca)	
	M2		
	M3	Wyjście przełącznika 2 (sterowanie stycznikiem wyjściowym)	
	M4		
	M5	Wyjście przełącznika 3 (falownik gotowy)	
	M6		
Wielofunkcyjne wyjście transeptora	P1	Wyjście transeptora 1 (przy wyjściu częstotliwości 2)	Wyjście transeptora 48V, 2 do 50mA
	C1		
	P2	Wyjście transeptora 2 (nie używane)	
	C2		
Wyjście monitoringu	FM	Analogowe wyjście monitoringu 1 (prędkość wyjściowa)	-10V do +10V, 0 do +10V
	AM	Analogowe wyjście monitoringu 2 (prąd wyjściowy)	
	AC	Monitoring wspólne	0V
Wyjście monitoringu bezpieczeństwa	DM+	Wyjście monitoringu bezpieczeństwa	Status wyjść funkcji bezpiecznego wyłączenia.
	DM_	Wyjście monitoringu bezpieczeństwa wspólne	Zamknięte gdy obydwa kanały funkcji są zamknięte. Do +48V, 50mA

Uwaga: Przyłącza HC, H1, H2 są przeznaczone dla funkcji bezpiecznego wyłączenia. Funkcja bezpiecznego wyłączenia może służyć do aktywacji/dezaktywacji falownika. Po spełnieniu dodatkowych wymagań, mogą być także zastosowane do redukcji styczników silnika (do 1). Szczegóły – patrz strona 41, Funkcja Wejścia Bezpiecznego Wyłączenia. Jeżeli używasz funkcji bezpiecznego wyłączenia, zdejmij połączenia przewodowe pomiędzy przyłączami HC, H1 lub H2.

Uwaga: Długość łączy przewodowych pomiędzy HC, H1 i H2 nie powinny przekraczać 30m.

Uwaga : w przypadku podłączania do wyjścia transeptora reaktywnego obciążenia jak np. cewka przekaźnika, to do obciążenia (cewka przekaźnika) podłącz diodę supresyjną, tak jak to przedstawiono na schemacie poniżej. Napięcie znamionowe diody powinno być większe od napięcia obwodu.



Flywheel diode –
DC Power supllly (maks. 48V)
Reactive load -

dioda supresyjna
źródło zasilania (maks. 48V)
obciążenie reaktywne

4 Obsługa klawiatury pomocniczej

Klawisze i operatory cyfrowe

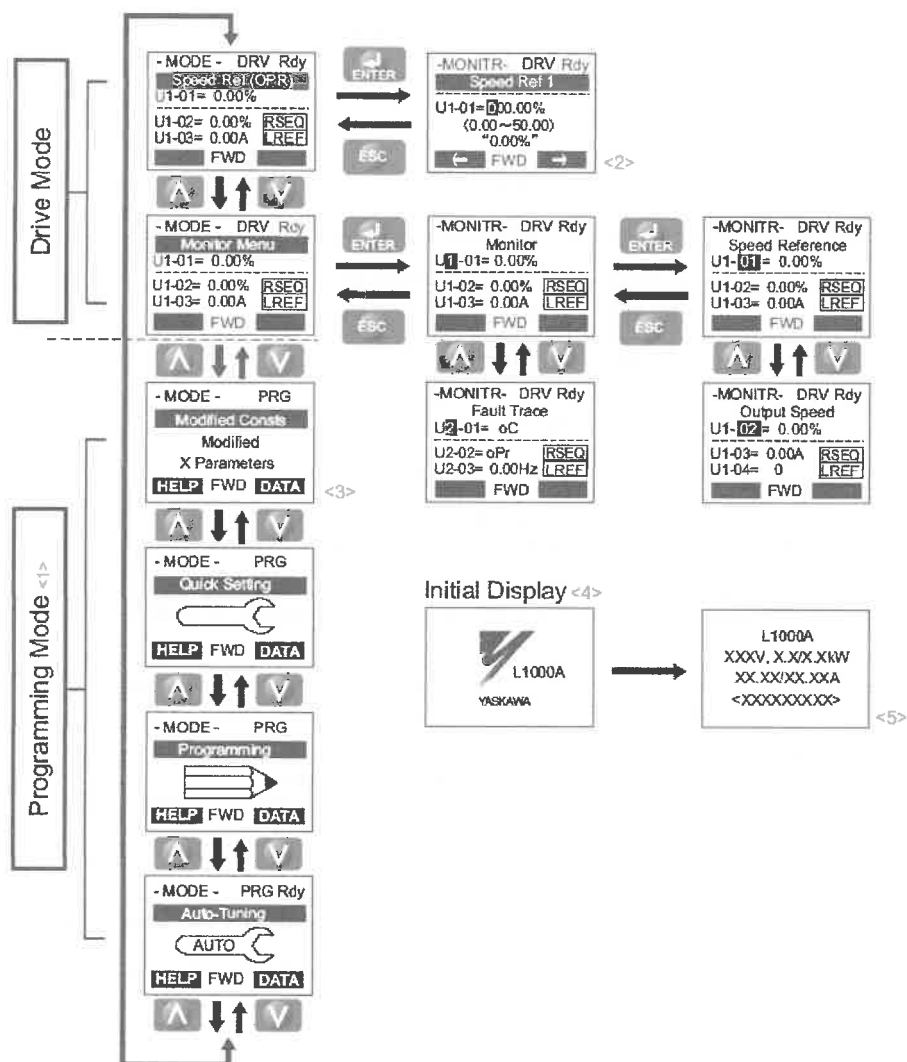
Operator cyfrowy służy do programowania falownika, do załączenia go i zatrzymania, oraz do wyświetlania informacji o błędach. Diody wskazują status operacyjny falownika.



Klawisze i funkcje

Klawisz	Nazwa	Funkcja
F1 F2	Klawisze funkcyjne	Funkcje przypisane dla klawiszy F1 i F2 są zależne od obecnie wyświetlanego menu. Nazwa danej funkcji wyświetla się w dolnej części wyświetlanego okna.
ESC	Klawisz ESC	<ul style="list-style-type: none"> - powrót do poprzedniego ekranu - przesunięcie kursora o jedno miejsce w lewo - wciśnięcie i przytrzymanie przycisku spowoduje powrót do ekranu prędkości (Speed Reference)
RESET	Klawisz RESET	<ul style="list-style-type: none"> - przesunięcie kursora w prawo - zerowanie falownika celem wykasowania błędu
RUN	Klawisz RUN	Załączenie falownika w trybie LOCAL Dioda RUN: <ul style="list-style-type: none"> - jest włączona, gdy falownik obsługuje silnik - miga przy zwalnianiu do zatrzymania (tryb RAMP), lub przy prędkości referencyjnej =0 - szybko miga gdy falownik został dezaktywowany przez DI, gdy falownik został zatrzymany przez polecenie szybkiego zatrzymania (Fast Stop) lub gdy polecenie RUN (uruchom) jest aktywne przy włączaniu zasilania.
▲	Klawisz ze strzałką w górę.	Przewijanie menu w górę do kolejnych parametrów, wybór liczby parametrów i zwiększanie wartości ustawień.
▼	Klawisz ze strzałką w dół	Przewijanie menu w dół do kolejnych parametrów, wybór liczby parametrów i zwiększanie wartości ustawień.
STOP	Klawisz STOP	Zatrzymanie falownika
ENTER	Klawisz ENTER	<ul style="list-style-type: none"> - wprowadzanie wartości parametrów i ustawień - wybór elementów menu
LO/RE	Klawisz wyboru LO/RE	Przełącza sterowanie falownika z operatora LOCAL(miejscowy) na operatora REMOTE (zdalny). Dioda jest zapalona gdy wybrany jest operator LOCAL. (obsługa z klawiatury pomocniczej)
ALM	Dioda ALM	Włączona: przy wykryciu błędu. Miga: <ul style="list-style-type: none"> - przy wystąpieniu alarmu - przy wykryciu oPE - gdy podczas Auto-Tuning (auto-dostrajania) wystąpi błąd.

Tryby i struktura menu



Mode – tryb
Speed – prędkość
Drive mode - tryb falownika
Monitor- monitoring
Modified- modyfikowany
Parameters- parametry

quick setting – szybkie ustawianie
initial display – ekran startowy
help- pomoc
data - dane

<1>falownik nie może obsługiwać silnika

<2>migające znaki są przedstawione jako 0

<3> W tej instrukcji są pokazane znaki X. Wyświetlacz LCD będzie wyświetlał aktualne wartości ustawień

<4>Informacje, które będą wyświetlane na tym ekranie, będą się różniły w zależności od falownika.

5 Załączenie

Ilustracja poniżej pokazuje podstawowe procedury ustawień. Kolejne procedury od momentu załączenia są wyjaśnione na następnych stronach.

START

Instalacja mechaniczna

Okablowanie obwodu głównego i sterowania

Sprawdzenie wyboru źródła zasilania kodera (tylko sterowanie w obiegu zamkniętym)

Podłączenie falownika do zasilania Stosuj się do zaleceń bezpieczeństwa dotyczących podłączenia zasilania

Sprawdź kierunek obrotów silnika

Wybierz tryb sterowania w parametrze A1-02

Jeżeli używasz sterowania w obwodzie zamkniętym ustaw sygnał zwrotny kodera w parametrze F1 i sprawdź kierunek obrotów kodera

ustaw o1-20 na o1-22 a następnie ustaw jednostkę prędkości, oraz trybu RAMP przyspieszania i zwalniania i ustawienia skoku prędkości w o1-03

przeprowadź auto ustawienia dla parametrów silnika i kodera dla poniższych trybów sterowania, patrz strona 22 Auto Ustawienia dla Silników Indukcyjnych

- sterowanie V/f
- sterowanie wektorowe w obwodzie otwartym
- sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym

W przypadku sterowania wektorowego w obwodzie zamkniętym
dla silników PM (stały magnetyczny), patrz strona 23 Auto-Ustawienia dla silników PM

określ źródło referencji prędkości

Operator cyfrowy (b1-01=0)
(wybór prędkości przy pomocy wejść cyfrowych)

Wejście analogowe

ustaw tryb referencja prędkości
Parametr d1-18

Przypisz funkcje dla przyłączy analogowych/cyfrowych I/O za pomocą parametrów H1, H2, H3, H4

Przypisz funkcje dla przyłączy cyfrowych
Za pomocą parametrów H1 i H2

Ustaw

- tryb RAMP zwalniania/przyspieszania (C1)
- ustawienia skoku prędkości (C2)

Ustaw:

- referencje prędkości (d1)
- tryb RAMP przyspieszania/zwalniania (C1)
- ustawienia skoku prędkości (C2)

Ustaw kolejność obsługi inspekcyjnej

Przeprowadź jazdę próbną

Dostrajanie:

- ustaw sekwencję hamowania
- ustaw kontrolę prędkości (C5) itp.

ZAKOŃCZ

Załączenie

Przed włączeniem zasilania

- upewnij się o poprawności okablowania. Sprawdź poprawną kolejność podłączenia faz silnika.
- sprawdź czy w obszarze falownika nie pozostały żadne śruby, końcówki przewodów lub narzędzia.
- jeżeli używasz karty opcji kodera, sprawdź czy koder jest poprawnie podłączony i czy karta opcji jest ustawiona zgodnie ze specyfikacją kodera.

Po załączeniu zasilania, powinien pojawić się ekran trybu falownika, nie powinien wyświetlić się żaden błąd lub alarm. W przypadku wystąpienia błędu patrz strona 36, Rozwiązywanie Problemów.

Wybór trybu sterowania

Przy pierwszym załączeniu, należy wybrać jeden z 4 trybów sterowania. Zauważ, że Tryb Sterowania Wektorowego w Zamkniętym Obwodzie wymaga kart sygnału zwrotnego kodera.

Typ maszyny	Tryb sterowania	Ustawienia A1-02	Karta opcji kodera
Silnik indukcyjny bez kodera	Sterowanie V/f	0	Karta nie wymagana
	Sterowanie wektorowe w obwodzie otwartym	2	
Silnik indukcyjny z koderem przyrostowym	Sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym	3	PG-B3 / PG-X3
Stały magnetyczny silnik synchroniczny z koderami EnDat 2.1/01 lub EnDat 2.2/01	Sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym dla silników PM	7	PG-F3
Silnik Łaskawa IMP z koderem przyrostowym	Sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym dla silników PM	7	PG-X3

Ustawienie kierunku obrotów silnika

W zależności od konfiguracji systemu dźwigowego może nastąpić konieczność zmiany kierunku obrotów silnika, aby dźwig przemieszczał się w górę, gdy zostaje wysłane do falownika polecenie jazdy w górę. Aby sprawdzić kierunek obrotów silnika:

- przy poleceniu jazdy w górę, falownik podaje napięcie w kolejności U-V-W. Sprawdź obroty silnika w tej konfiguracji (większość silników będzie się obracała zgodnie z obrotami wskazówek zegara, od strony szybu.)
- jeżeli silnik przemieszcza dźwig w górę przy sekwencji U-V-W, sprawdź czy parametr b1-14 jest ustawiony na 0 (ustawienie domyślne)
- jeżeli silnik przemieszcza dźwig w dół przy sekwencji U-V-W, ustaw parametr b1-14 na 1.

Uwaga: przed ustawieniem kierunku obrotów kodera, ustaw kierunek obrotów silnika.

Ustawienia kodera

Ustawienie rozdzielczości kodera

Ustaw rozdzielczość kodera (sygnału przyrostowego w przypadku koderów bezwzględnych z torami sin/cos) w parametrze F1-01

Ustawienie kierunku obrotów kodera

Aby poprawnie ustawić kierunek obrotów kodera wykonaj następujące kroki:

W przypadku dostępności informacji o kolejności sygnałów kodera

- sprawdź kolejność faz A i B, gdy silnik przemieszcza dźwig do góry.
- jeżeli faza kodera A wyprzedza fazę B, upewnij się że F1-05 jest ustawione na 0 (ustawienie domyślne)
- jeżeli faza kodera B wyprzedza fazę A, upewnij się że F1-05 jest ustawione na 1

W przypadku braku dostępności informacji o kolejności sygnałów kodera

- manualnie włącz silnika w kierunku w górę, jednocześnie sprawdzając wartość parametru U1-05
- jeżeli wartość U1-05 jest dodatnia, kierunek obrotów kodera jest prawidłowy
- jeżeli wartość U1-05 jest ujemna, zmień ustawienie parametru F1-05.

Uwaga: przed ustawieniem kierunku obrotów kodera, najpierw ustaw kierunek obrotów silnika. Patrz strona 19, Ustawienie Kierunku Obrotów Silnika.

Wybór jednostki wyświetlacza cyfrowego

Falownik pozwala na wybór wyświetlanej jednostki dla parametrów prędkości, przyspieszenia, zwalniania i skoku prędkości. Jednostki mogą być wybierane za pomocą parametru o1-03.

Ustawienia o1-03	Wyświetlana jednostka		
	Ustawienia prędkości/monitorów	Przyspieszenie/zwalnianie (C1)	Ustawienia skoku prędkości (C2)
0		0.01 s	0.01 s
1 (domyślnie)	0.01 %		
2	Obr/min		
3	Określone przez użytkownika		
4	0.01 m/s	0.01 m/s ²	0.01 m/s ²
5	0.01 m/s		

Przy ustawieniach 4 lub 5, przed zmianą parametru o1-03, należy najpierw zaprogramować w falowniku określone dane mechaniczne:

1. Upewnij się czy dane silnika są ustawione prawidłowo. Sprawdź ustawienie maksymalnej częstotliwości wyjściowej w parametrze E1-04 oraz ustawienie liczby biegunów w parametrze E2-04 lub E5-04.
2. Sprawdź średnicę koła trakcyjnego (w mm) w parametrze o1-20
3. Sprawdź prawidłowość olinowania w parametrze o1-21
4. Jeżeli stosujemy przekładnię mechaniczną, ustaw w parametrze o1-22 przełożenie ($n_{\text{silnika}}/n_{\text{koła trakcyjnego}}$). Jeżeli nie używasz przekładni, upewnij się, że parametr o1-22 jest ustawiony na 1.0.
5. Zmień parametr o1-03 na ustawienie 4 lub 5. Jednostki i wartości parametru zmieniają się automatycznie.

Dane silnika i auto-dostrojenie kodera.

Rodzaje auto-dostrojenia

Auto-dostrojenie, automatycznie programuje parametry silnika. W poniższej tabeli przedstawione są rodzaje auto-dostrojenia.

Rodzaje dostrajania danych silnika dla silników indukcyjnych (A1-02=0,2 lub 3)

Typ	Ustawienie	Wymagania i korzyści	Tryb sterowania (A1-02)		
			V/f(0)	OLV(2)	CLV(3)
Auto-dostrajanie obrotowe	T1-01=0	- dostrajanie obrotowe daje najdokładniejsze wyniki, dlatego jest najbardziej zalecane - silnik musi pracować bez lub z małym obciążeniem (<30%), liny muszą być zdjęte.	Nie	Tak	Tak
Auto-dostrajanie stacjonarne	T1-01=1	- Automatycznie oblicza parametry silnika niezbędne do sterowania wektorowego - stosowane gdy nie można zdjąć lin. Dokładność dostrajania jest mniejsza niż w przypadku dostrajania obrotowego.	Nie	Tak	tak
Auto-Dostrajanie stacjonarne z rezystancją linia-linia	T1-01=2	Stosowane trybów sterowania V/f i wektorowego, gdy falownik został ustawiony przed zmianą przewodu silnika.	Tak	Tak	Tak
Auto-Dostrajanie stacjonarne	T1-01=4	-Dostępny raport testu silnika. Wartość prądu bez obciążenia i poślizg znamionowy należy wprowadzić z danych raportu, pozostałe parametry obliczane są automatycznie. -stosowane gdy nie można zdjąć lin, przy dostępnych danych o poślizgu i wartości prądu bez obciążenia.	Nie	Tak	tak

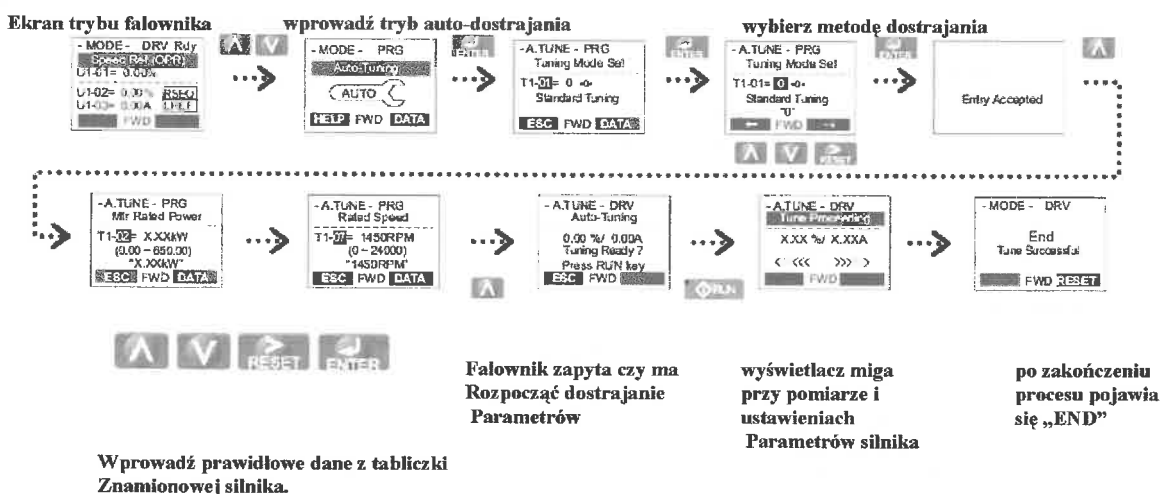
Tryby dostrajania danych silnika dla stałych silników magnetycznych (A1-02=7)

Typ	Ustawienie	Wymagania i korzyści
Wejście danych silnika	T2-01=0	-używane przy dostępnym raporcie z testu silnika - wprowadź dane silnika z raportu. Jeżeli jest to konieczne przekonwertuj dane na prawidłową jednostkę.
Auto-dostrajanie stacjonarne	T2-01=1	-stosowane, gdy raport z testu silnika jest niedostępny. - wprowadź dane silnika z tabliczki znamionowej. Przed automatyczną kalkulacją danych silnika przekonwertuj jednostki.

Typ	Ustawienie	Wymagania i korzyści
Stacjonarne auto-dostrojenie rezystancji stojana	T2-01=2	-Dostroja tylko rezystancję stojana. - powinno być przeprowadzane po zmianie przewodu silnika.
Stałe auto-dostrojanie obrotowe EMF	T2-01=11	- jeżeli nie ma dostępnych danych, wprowadź napięcie indukcyjne silnika (E5-24) - powinno być wykonywane po ustawieniu danych silnika i regulacji kodera - silnik musi być odłączony od systemu mechanicznego (zdejmij liny)

Wybór trybu dostrojania i wprowadzenie danych

Aby przeprowadzić Auto-dostrojanie, wejdź do menu „Auto-Tuning” (przez parametr T) i wykonaj kroki opisane poniżej. Wymagane dane (z tabliczki znamionowej silnika) są różne w zależności od wybranego typu auto-dostrojania. Poniższy przykład przedstawia przeprowadzenie auto-dostrojania obrotowego dla silnika indukcyjnego w sterowaniu wektorowym w obwodzie zamkniętym.



Jeżeli z jakichś powodów nie możemy przeprowadzić auto-dostrojania (obsługa bez obciążenia nie jest możliwa, itp.), wtedy ustaw maksymalną częstotliwość i napięcie w parametrze E1 oraz ręcznie wprowadź dane silnika do parametrów E2 (dla silników indukcyjnych) lub E5 (dla stałych silników magnetycznych). Patrz strona 39, błędy przy auto-dostrojeniu.

Środki ostrożności

- zawsze staraj się przeprowadzać auto-dostrojanie obrotowe, które daje dokładniejsze wyniki od stacjonarnego. Dostrojanie stacjonarne wykonuj tylko w przypadku braku możliwości zdjęcia obciążenia (np. liny nie mogą być zdjęte)
- zawsze upewnij się o zamknięciu hamulca dla wszystkich metod dostrojania poza obrotową.
- styczniki silnika podczas auto-dostrojania powinny być zamknięte.
- podczas procesu auto-dostrojania sygnały H1 i H2 muszą być włączone
- upewnij się czy silnik jest przymocowany mechanicznie.
- nie dotykaj silnika aż do zakończenia procesu auto-dostrojania. Nawet jeżeli silnik się nie obraca, napięcie wciąż jest podawane.
- aby zatrzymać proces auto-dostrojania, wciśnij klawisz STOP na operatorze cyfrowym.
- podczas procesu auto-dostrojania, silnik kilkakrotnie załącza się i zatrzymuje, może się także obracać. Po zakończeniu procesu, na wyświetlaczu operatora pojawi się „END”. Nie dotykaj silnika aż do pojawienia się tej wiadomości.

Procedura auto-dostrajania

Auto-dostrajania silników indukcyjnych

START

Jeżeli jest używana funkcja bezpiecznego wyłączenia

Ustaw przyłącza H1 i H2.

Ustaw wejście Baseblock (H1-__=8/9) jeżeli jest używane

Czy trybem sterowania jest sterowanie V/f?

nie
A1-02=2 lub 3

czy silnik obraca się bez oporu

tak
(liny zdjęte)

Auto-dostrajanie stacjonarne

Dla rezystancji przyłącza

T1-01=2

wybierz auto-dostrajanie

stacjonarne 1 lub 2

T1-01=1 lub 4

wybierz

auto-dostrajanie

obrotowe

T1-01=0

Patrz strona 39

Błędy przy Auto-Dostrajaniu

Usuń źródło błędu/alarmu

I powtórz auto-dostrajanie

Wprowadź dane do parametrów T1

według wskazań na wyświetlaczu

wciśnij klawisz UP aż wyświetli się

„tuning ready”

wprowadź dane do parametru T1

według wskazań na wyświetlaczu

wciśnij klawisz UP aż do pojawienia

się „tuning ready”

Uwolnij hamulec

Zamknij styczniki silnika

Wciśnij klawisz RUN na operatorze

I poczekaj do zakończenia się auto-dostrajania

Czy dostrajanie zakończyło się pomyślnie?

Nie

Wyświetlił się alarm i

Kod błędu

Tak

(wyświetlił się „Entry Accepted”)

Załącz hamulec, jeżeli został uwolniony podczas auto-dostrajania

Otwórz styczniki silnika

Otwórz przyłącza H1-HC i H2-HC jeżeli używane przy zwykłej sekwencji

Otwórz wyjście Baseblock (h1-__=8/9) jeżeli używane

ZAKOŃCZ

Auto-dostrojenie silnika PM (stały-magnetyczny)

START

Ustaw przyłącza H1-HC i H2-HC jeżeli używasz funkcji bezpiecznego wyłączenia
Ustaw wejście Baseblock (H1-__=8/9) jeżeli używane

Czy jest dostępne kompletne dane silnika? Nie

Tak

Wybierz wejście danych silnika
T2-01=0
Wprowadź dane do parametru T2
Według wskazań wyświetlacza.
Wciśnij klawisz UP aż do pojawienia się
Na wyświetlaczu „Tuning ready”

wybierz stacjonarne auto-dostrojenie
T2-01=1
wprowadź dane do parametru T2
Według wskazań wyświetlacza
wciśnij klawisz UP aż do pojawienia
się na wyświetlaczu „Tuning ready”

Patrz
strona 39, Błędy przy auto-dostrojeniu
usuń przyczynę błędu
lub alarmu i powtórz procedurę
Auto-dostrojenia

Zamknij styczniki silnika

Wciśnij klawisz RUN na operatorze cyfrowym
I odczekaj do zakończenia się dostrajania

Dostrajanie zakończone sukcesem?

Nie
(wyświetla się kod błędu lub alarm)

Tak
(wyświetla się „Entry Accepted”)

Kontynuuj dostrajanie kodera.
Patrz strona 24, Dostrajanie Kodera

Czy silnik obraca się luźno? Nie

Tak (liny zdjęte)

Wybierz stałe automatyczne dostrajanie EMF T2-01=11
Wciśnij klawisz UP

Wciśnij klawisz RUN na operatorze cyfrowym
I odczekaj do zakończenia się auto-dostrojenia

Otwórz styczniki silnika
Otwórz przyłącza H1-HC i H2-HC jeżeli używane w zwykłej sekwencji
Otwórz wejście Baseblock (H1-__=8/9) jeżeli używane

ZAKOŃCZ

START

Czy wszystkie dane silnika i kodera **nie**
Zostały ustawione prawidłowo?

Tak

**Jeżeli używasz funkcji ustaw terminale H1-HC i H2-HC
Ustaw wejście Baseblock (H1-__=8/9) jeżeli używane
Zamknij styczniki silnika**

Wybierz wstępne auto-dostrojenie w parametrze T2-01=3
Wciśnij klawisz UP aż na ekranie pojawi się „Tubing ready”
Wciśnij klawisz RUN na operatorze cyfrowym i odczekaj
Do zakończenia Auto-dostrojenia

Do napędu silnika niezbędny jest koder Bezwzględny

**Zmień kartę opcji PG i użyj
Kodera bezwzględnego (EnDat, ...)**

Dostrojenie zakończone powodzeniem? Nie- „Er22”
Konieczne auto-dostrojenie obrotowe

Tak Możliwe auto-dostrojenie stacjonarne

Zastosowano koder bezwzględny? Nie
(PG-X3, zastosowana Koder przyrostowy)

Tak (EnDat, ...)

Odłącz silnik i system mechaniczny dźwigu (zdejmij liny)

Wybierz auto-dostrojenie obrotowe
T2-01=10
Wciśnij klawisz UP aż wyświetli się
Tubing Ready

Wybierz auto-dostrojenie stacjonarne
T2-01=4
Wciśnij klawisz UP aż wyświetli się
„Tuning ready”.
Wciśnij klawisz RUN na operatorze cyfrowym
I odczekaj do zakończenia Auto-dostrojenia

Zwolnij hamulec

Czy dostrojenie zakończone sukcesem? Nie patrz strona 39
Błędy przy auto-dostrojeniu
Usuń powód alarmu/błędu
I powtórz auto-dostrojenie

wciśnij klawisz RUN
Na operatorze cyfrowym
I odczekaj na do zakończenia dostrajania

Zamknij hamulec

Tak

**Czy dostrajanie nie patrz strona 39
Zakończyło się Błędy Przy Auto
Sukcesem? Dostrajaniu.
Usun powód alarmu
Błędu i powtórz
Procedure**

Tak

Otwórz styczniki silnika

Otwórz wejście Baseblock (H1-__=8/9) jeżeli używane

Otwórz przyłącza H1-HC i H2-HC jeżeli stosowane w zwykłej sekwencji

Ponownie zamocuj liny jeżeli były zdjęte podczas procesu dostrajania.

ZAKOŃCZ.

Polecenia w górę i w dół oraz wybór referencji prędkości.

Wybór referencji prędkości

Do wyboru referencji prędkości służy parametr b1-01

B1-01	Zródło referencji	Wejście referencji prędkości
0 (domyślnie)	Klawiatura pomocnicza (wejścia cyfrowe)	Ustaw referencje prędkości w parametrach d1-__ i użyj wejść cyfrowych aby przechodzić pomiędzy różnymi wartościami referencji
1	Wejście analogowe	Podaj sygnał referencji prędkości na przyłączach A1 i A2
2	Komunikacja szeregową	Komunikacja szeregową przy użyciu łącza RS422/485
3	Płytką opcjonalną	Komunikacja przy pomocy kart

Wybór źródła poleceń góra/dół

Źródło sygnałów poleceń góra/dół wybieramy w parametrze b1-02.

B1-02	Zródło sygnałów góra/dół	Sygnał polecenia RUN
0	Klawiatura operacyjna	Klawisze RUN i STOP
1 (domyślnie)	Wejścia cyfrowe	Przyłącze S1: przejazd w górę Przyłącze S2: przejazd w dół
2	Komunikacja szeregową	Komunikacja szeregową przy pomocy łącza RS422/485
3	Płytką opcjonalną	Komunikacja przy pomocy karty

START i STOP

Uruchomienie START

Aby uruchomić dźwig w kierunku góra/dół muszą być spełnione następujące wymagania:

- należy wybrać referencję prędkości większą od zera
- obydwa sygnały bezpiecznego zatrzymania H1 i H2 muszą być zamknięte
- sygnału góra/dół muszą mieć określone źródło, parametr b1-02

Zatrzymanie STOP

Napęd zatrzymuje się w następujących warunkach:

- brak komendy góra/dół
- dq-18 jest ustawiony na 1 lub 2 oraz brak sygnałów góra/dół lub prędkości poziomowania (H1-__=53)
- d1-18 jest ustawiony na 3 oraz brak sygnałów prędkości
- wystąpienie błędu. Metoda zatrzymania zależy od typu błędu i określonych ustawień parametrów.
- wejścia bezpiecznego zatrzymania są otwarte lub podany jest sygnał Base Block. W tym przypadku hamulec zostaje natychmiast zamknięty a wyjścia falownika wyłączone.

Wybór prędkości przy użyciu wejść cyfrowych (b1-01-0)

Za pomocą parametru d1-18 określamy różne prędkości wybrane przy pomocy wejść cyfrowych.

D1-8	Wybór prędkości
0	Wejścia wyboru różnych prędkości 1, referencja prędkości jest ustawiana w d1-01 do d1-08
1 (domyślnie)	Wejścia poszczególnych prędkości, referencja prędkości jest ustawiana w d1-19 do d1-24 i d1-26, wyższa prędkość jest nadrzędna
2	Wejścia wyboru poszczególnych prędkości, referencja prędkości jest ustawiana w d1-19 do d1-24 i d1-26, prędkość poziomowania jest nadrzędna
3	Wejścia wyboru różnych prędkości 2, referencja prędkości jest ustawiana w d1-01 do d1-08 Zatrzymanie jeżeli nie aktywowano żadnego wejścia wyboru prędkości.

Wejścia wielu prędkości 1,2 (d1-18=0 lub 3)

Wybór prędkości

Wybór prędkości

Przy ustawieniu d1-18=0 lub 3, wielofunkcyjne wejścia cyfrowe są ustawione na:

Przyłącze	Numer parametru	Ustawiona wartość	Szczegóły
S5	H1-05	3	Referencja wielu prędkości 1
S6	H1-06	5	Referencja wielu prędkości 2
S7	H1-07	5	Referencja wielu prędkości 3

Różne ustawienia referencji prędkości można uzyskać poprzez łączenie trzech wejść cyfrowych, patrz tabela poniżej:

Wejścia cyfrowe			Wybrana prędkość	
Referencja prędkości 1	Referencja prędkości 2	Referencja prędkości 3	d1-18=0	D1-18=3
0	0	0	Referencja prędkości 1 d1-01	Zatrzymanie
1	0	0	Referencja prędkości 2 d1-02	Referencja prędkości 2 d1-02
0	1	0	Referencja prędkości 3 d1-03	Referencja prędkości 3 d1-03
1	1	0	Referencja prędkości 4 d1-04	Referencja prędkości 4 d1-04
0	0	1	Referencja prędkości 5 d1-05	Referencja prędkości 5 d1-05
1	0	1	Referencja prędkości 6 d1-06	Referencja prędkości 6 d1-06
0	1	1	Referencja prędkości 7 d1-07	Referencja prędkości 7 d1-07
1	1	1	Referencja prędkości 8 d1-08	Referencja prędkości 8 d1-08

0=wyłączony, 1=włączony

Ustawienie d1-18=0

Osiem różnych ustawień prędkości (określonych w parametrze d1-01 do d1-08) mogą być wybierane przy pomocy trzech wejść cyfrowych.

Ustawienie d1-18=3

Osiem różnych ustawień prędkości (określonych w parametrze d1-02 do d1-08) mogą być wybierane przy pomocy trzech wejść cyfrowych. Falownik zatrzymuje się jeżeli nie dokonano wyboru prędkości (t.j. wszystkie wejścia wyboru prędkości są wyłączone).

Wejścia poszczególnych prędkości (d1-18=1 lub 2)

W tej konfiguracji, można wybrać 6 różnych prędkości przy pomocy 4 cyfrowych wejść (określonych w parametrze d1-19 do d1-24 i d1-26)

Wybór prędkości

Przy ustawieniu d1-18=1 lub 2, wielofunkcyjne wejścia cyfrowe są ustawione na:

Przyłącze	Numer parametru	Wartość ustawienia	Szczegóły
S3	H1-03	50	Prędkość nominalna (d1-19)
S5	H1-05	51	Średnia prędkość (d1-20)
S6	H1-06	53	Prędkość poziomowania (d1-26)

W zależności od przypisania funkcji wyboru prędkości dla wejść cyfrowych (ustawienia H1), można wybrać różne ustawienia prędkości:

Wybrana prędkość	Przypisana prędkość poziomowania i nominalna (H1-__=50 i H1-__=53)				Prędkość poziomowania nie przypisana (H1-__ różne od 53)			Prędkość nominalna nie jest przypisana (h1-__ różne od 50)		
	50	51	52	53	50	51	52	51	52	53
Prędkość nominalna (d1-19)	1	0	0	A	1	0	0	0	0	0
Średnia prędkość 1 (d1-20)	0	1	0	A	0	1	0	1	0	0
Średnia prędkość 2 (d1-21)	1	1	1	A	1	1	1	N/A	N/A	N/A
Średnia prędkość 3 (d1-22)	0	1	1	A	0	1	1	1	1	0
Prędkość poziomowania (d1-23)	0	0	1	A	0	0	1	0	1	0
Prędkość poziomowania (d1-26)	0	0	0	1	0	0	0	X	X	1
Prędkość zerowa (d1-26)	0	0	0	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

0=wyłączone, 1=włączone

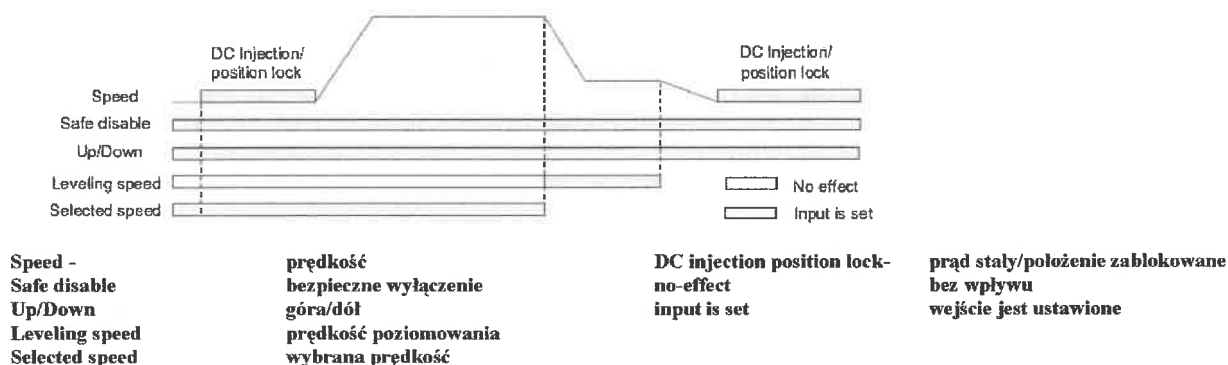
A: bez znaczenia gdy d1-18=1, 0 przy d1-18=2

B: bez znaczenia

N/A= niedostępne

Wybór nadrzędności prędkości i przypisanie wejścia prędkości poziomowania (d1-18=1 i H1-__=53) (domyślnie)

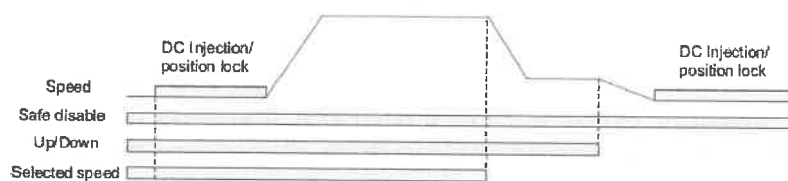
Nadrzędność wyższej prędkości nad prędkością poziomowania, oznacza, że sygnał poziomowania nie jest brany pod uwagę dopóki są aktywne inne sygnały wyboru prędkości. Napęd zwalnia do prędkości poziomowania (d1-26) gdy brak sygnału innej prędkości.



Wybór nadrzędności prędkości i brak przypisania wejścia prędkości poziomowania (d1-18=1 i H1-__ różne od 53)

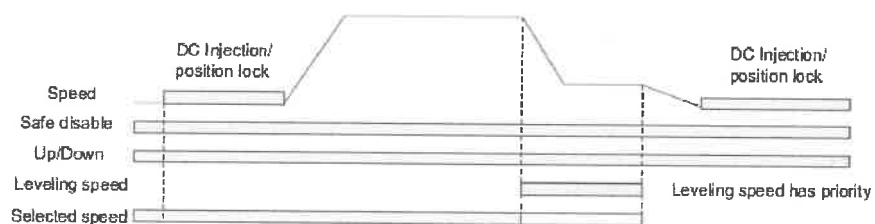
Napęd zwalnia do prędkości poziomowania (d1-26) po zaniku sygnału wyboru prędkości.

Jeżeli nie wybrano referencji prędkości to przy starcie załączy się błąd „FrL”. Aby wyzerować detekcję „FrL”, ustaw parametr S6-15 na „0”. W tej konfiguracji napęd załączy się z prędkością poziomowania, jeżeli nie wybrano innej referencji prędkości.



Nadrzędność prędkości poziomowania i przypisanie wejścia prędkości poziomowania (d1-18=2, H1-__=53)

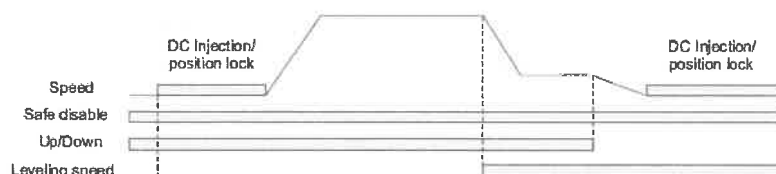
Sygnał poziomowania jest nadrzędny. Napęd zwalnia do prędkości poziomowania (d1-26) po aktywowaniu wejścia wyboru prędkości poziomowania.



Nadrzędność prędkości poziomowania i brak przypisania wejścia prędkości nominalnej (d1-18=2, H1-__ różne do 50)

Jeżeli nie ma innych sygnałów prędkości, napęd działa na prędkości nominalnej (d1-19). Po otrzymaniu sygnału prędkości poziomowania, napęd zwalania do prędkości poziomowania. Sygnał poziomowania jest nadrzędny.

Uwaga: ta sekwencja może być ryzykowna, jeżeli z jakichś powodów wybór prędkości nie działa (uszkodzony przewód, itp.)



Ustawienie sygnału I/O

Uwaga: opisy funkcji z ustawieniami domyślnymi – strona 10.

Wielofunkcyjne wejścia cyfrowe

Przypisz funkcję dla każdego wejścia cyfrowego przy użyciu parametru H1-__

Wielofunkcyjne wyjścia cyfrowe

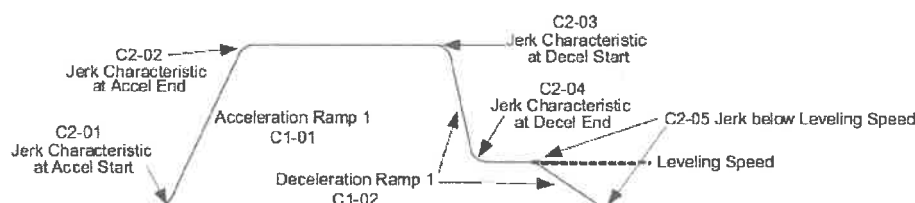
Przypisz funkcję dla każdego wyjścia cyfrowego przy użyciu parametru H2-__. Wartość ustawcza tego parametru składa się z 3 cyfr, gdzie środkowa i prawa cyfra określa funkcję, a lewa stanowi o charakterystyce wyjścia. Charakterystyka wyjścia może być „Output as selected” (0) (według wyboru) oraz „Inverse output) (1) (wyjście odwrotne)

Wielofunkcyjne wyjścia analogowe

Do ustawienia wartości wyjść analogowych i regulacji poziomu sygnału u wyjściowego służy parametr H4-__

Rampa zwalnijająca, rampa przyspieszenia i skoku prędkości.

Zwalniania i przyspieszanie ustawiamy parametrami C1-01 i C2-02, a wzrost prędkości za pomocą parametru C2-__, rys. poniżej:



Jerk characteristic at accel. End/start	Charakterystyka skoku prędkości na końcu/początku przyspieszania.
Acceleration ramp	Rampa przyspieszenia
Jerk characteristic at decel. End/start	Charakterystyka skoku prędkości na końcu/początku zwalniania.
Deceleration ramp	Rampa zwalniania

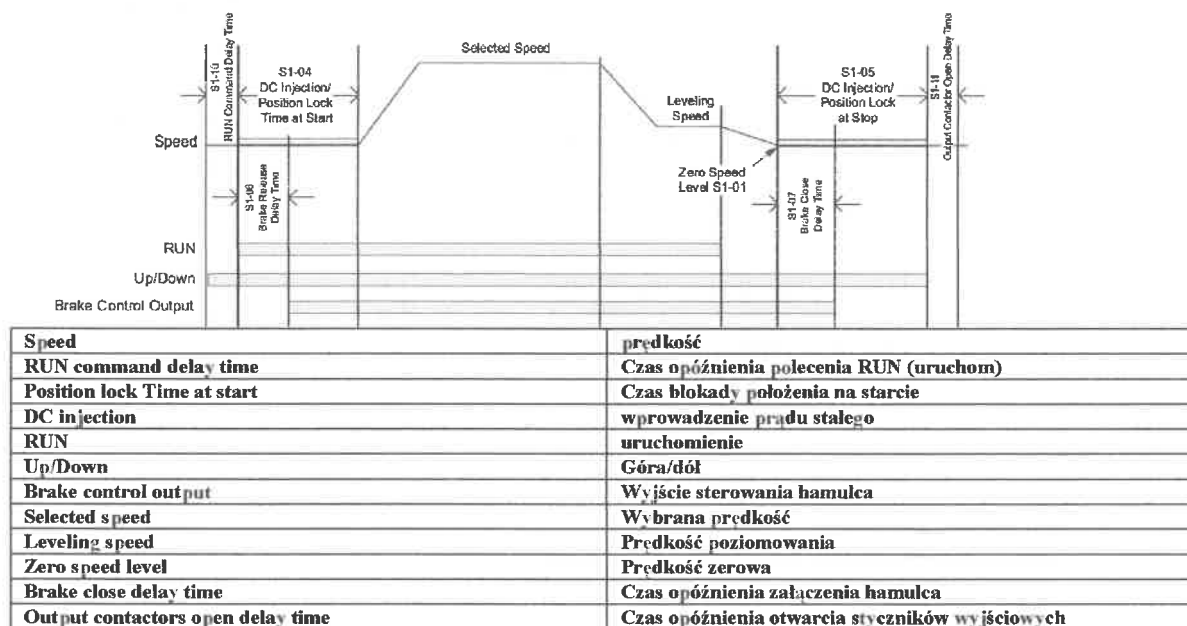
Leveling speed	Prędkość poziomowania
Jerk below leveling speed	Skok prędkości poniżej prędkości poziomowania

Sposób ustawienia tych parametrów oraz zmiana ich jednostek pomiaru za pomocą parametru o1-03:

	o1-03=0,1,2,3,4	O1-03=5
Rampy zwalniania/przyspieszania C1-__	Ustaw jednostkę na sekundy jako czas przyspieszenia od zera do prędkości znamionowej, i odpowiednio jako czas zwalniania od prędkości znamionowej do zera.	Ustaw w m/s ² jako stopień przyspieszenia/zwalniania przy zmianie prędkości.
Ustawienia skoku prędkości C2-__	Ustaw jednostkę na sekundy jako czas zmiany przyspieszenia/zwalniania z zera do ustawień rampy przyspieszenia/zwalniania i odwrotnie.	Ustaw w m/s ² jako stopień przyspieszenia/zwalniania.

Sekwencja hamowania

Rysunek poniżej przedstawia sekwencje hamowania oraz parametry służące do regulacji tej sekwencji.



Obsługa inspekcyjna

Uruchomienie w trybie inspekcyjnym

Obsługa inspekcyjna przebiega w warunkach podawania sygnałów góra/dół na wejściu oraz:

- parametr d1-18 jest ustawiony na 0 lub 3 a wybrana prędkość jest wyższa niż d1-28 lub niższa niż d1-29.
- parametr d1-18 jest ustawiony na 1 lub 2 a cyfrowe wejście zaprogramowane na prędkość inspekcyjną (H1-__=54) jest aktywne.

Start przebiega w tych samych charakterystykach przyspieszenia, sekwencji hamowania i sekwencji styczników jak w trybie zwykłym. Częstotliwość nośna w trybie inspekcyjnym wynosi 2kHz, aczkolwiek może być zmieniona za pomocą parametru C6-21.

Zatrzymanie w trybie inspekcyjnym.

Aby zatrzymać napęd w trybie inspekcyjnym, wykasuj sygnały góra/dół lub wykasuj wybór referencji prędkości w trybie inspekcyjnym (warunki wymienione dla startu w trybie inspekcyjnym muszą być zachowane).

Zatrzymanie może nastąpić przy pomocy rampy zwalniającej, w zależności od ustawień parametru C1-15 (rampa zwalniająca w trybie inspekcyjnym).

- jeżeli C1-15=0, napęd natychmiast załącza hamulec, wyłącza wyjścia falownika i otwiera styczniki silnika.
- jeżeli C1-15>0, napęd zwalnia do zatrzymania, załącza hamulec, wyłącza wyjścia i otwiera styczniki silnika.

6 Ustawienia precyzyjne

Rozdział przedstawia wskazówki dotyczące polepszenia warunków jazdy po dokonaniu podstawowych ustawień oraz listę rozwiązań dla potencjalnych problemów. Szczegółowe opisy patrz – Instrukcja Techniczna.

Problem	Tryb sterowania i prawdopodobna przyczyna		Rozwiązanie
Ciąg wsteczny przy starcie	V/f OLV	Zbyt mały moment siły po uwolnieniu hamulca	<ul style="list-style-type: none"> - zwiększ podanie prądu (prąd stały) przy starcie za pomocą parametru S1-02. - ustaw czas podania prądu hamowania(prąd stały) na starcie na najkrótszą możliwą wartość, ale upewnij się że hamulce w pełni uwalniają przed załączeniem się obrotów silnika. - zwiększ minimalne (E1-10) i średnie (E1-08)V/f wzory napięć. Upewnij się czy prąd startu i poziomowania nie wzrasta za wysoko.
	CLV	Sterowanie prędkością nie odpowiada wystarczająco szybko po uwolnieniu hamulca	<ul style="list-style-type: none"> - wyreguluj ustawienia obwodu sterowania przy starcie. Zwiększ ustawienia przyrostu w parametrze C5-03 i zmniejsz ustawienie czasu integralnego w parametrze C5-04. Jeżeli wystąpią wibracje, powracaj do poprzednich wartości w małych skokach. - zwiększ przyrost blokady położenia przy starcie w parametrze S3-01.
	PM/CLV		<ul style="list-style-type: none"> - najpierw właściwie ustaw parametry sterowania prędkością (C5-03 i C5-04) - stopniowo zwiększaj przyrost blokady położenia przy starcie 1 w S3-01. Jeżeli wystąpią wibracje, zredukuj. - stopniowo zwiększaj przyrost blokady położenia przy starcie 2 w S3-02. Aż do zaniku efektu cofania.
	wszystkie	<p>Moment obrotowy silnika nie osiąga pełnej mocy w momencie uwolnienia hamulca</p> <p>Styczniki silnika zamykają się zbyt późno</p>	<p>Wydłuż czas opóźnienia zwolnienia hamulca (S1-06) oraz czas podania prądu hamowania/blokowania położenia przy starcie (S1-04).</p> <p>Upewnij się czy styczniki zamykają się przed ustawieniem polecenia góra/dół.</p>
Wstrząs przy starcie	Wszystkie	Silnik zaczyna się obracać jeszcze przed zwolnieniem hamulca.	Zwiększ czas podania prądu hamowania przy starcie (S1-04)
		Przyspieszenie zmienia się zbyt szybko	Zmniejsz skok prędkości przy starcie. Zmniejsz C2-01 jeżeli ustawiony w m/s ² , zwiększ gdy C2-01 ustawiony w s.
		Podczas zwalniania hamulca następuje ciąg wsteczny	Patrz powyżej „ciąg wsteczny przy starcie”
Silnik lub maszyna wytwarza wibracje przy małej lub średniej prędkości	V/f	Napięcie na wyjściu jest zbyt wysokie	Zredukuj ustawienia szablonu V/f (E1-08, E1-10)
	OLV	Kompensacja momentu siły następuje zbyt szybko	Zwiększ czas opóźnienia kompensacji momentu siły (C4-02)
		Napięcie na wyjściu jest zbyt wysokie	Zredukuj ustawienia szablonu V/f (E1-08, E1-10)
	OLV CLV	Nieprawidłowo ustawiona wartość poślizgu silnika	Sprawdź wartość poślizgu silnika w parametrze E2-02. Zwiększaj i zmniejszaj wartość w skokach 0.2Hz.
	CLV CLV/PM	Zbyt ostre ustawienia sterowania prędkością	<ul style="list-style-type: none"> - jeżeli problem się pojawi się przy większej szybkości niż C5-07 zmniejsz C5-01 a następnie zwiększ C5-02 - - jeżeli problem się pojawi się przy mniejszej szybkości niż C5-07 zmniejsz C5-03 a następnie zwiększ C5-04
Silnik lub maszyna wytwarza wibracje przy wysokiej lub maksymalnej prędkości	OLV	Kompensacja momentu obrotowego odpowiada zbyt szybko	Zwiększ czas opóźnienia kompensacji momentu obrotowego
	CLV CLV/PM	Zbyt raptowne ustawienia sterowania prędkością	Zmniejsz C5-01 a następnie zwiększ C5-02
Kabina szarpie gdy silnik osiąga maksymalną prędkość	OLV	Zbyt ostre ustawienia sterowania prędkością	<ul style="list-style-type: none"> - ustaw wzrost prędkości C5-01 i czas integracji C5-02 - jeżeli ustawienia prędkości nie rozwiązują problemu ustaw parametry kompensacji bezwładności (n5-)
	CLV CLV/PM	Złe dane silnika	<ul style="list-style-type: none"> - w przypadku silników indukcyjnych ustaw ponownie dane silnika (E2-), zwłaszcza poślizg (E-02) i wartości bez obciążenia (E2-03), lub przeprowadź ponowne auto-dostrojenie. - dla silników PM ustaw ponownie dane silnika E5- lub ponownie przeprowadź auto-dostrojenie.
	wszystkie	Przyspieszenie zmienia się zbyt szybko	Zmniejsz skok prędkości na końcu przyspieszania. Zmniejsz C2-02 jeżeli ustawione w m/s ² , zwiększ gdy ustawione w s.

Problem	Tryb sterowania i prawdopodobna przyczyna		Rozwiązanie
Silnik zatrzymuje się za szybko po osiągnięciu prędkości poziomowania	V/f i OLF	Zbyt mały moment obrotowy przy małej prędkości	Zwiększ wartości minimalnego i średniego napięcia dla szablonu napięcia V/f (E1-10 i E1-08). Upewnij się, że natężenie prądu przy poziomowaniu i starcie nie będzie zbyt duże.
	OLV i CLV	Niewłaściwe dane silnika	Popraw dane silnika (E2-___), zwłaszcza poślizg silnika (E2-02) oraz wartość prądu bez obciążenia (E2-03) lub przeprowadź auto-dostrojenie.
	CLV CLV/PM	Zbyt duża wartość kompensacji poślizgu	Zwiększ C5-13 i zmniejsz C5-14
	wszystkie	Zbyt duże tempo zwalniania	Zmniejsz skok prędkości na końcu zwalniania. Zwiększ C2-04 jeżeli ustawione w m/s2, zmniejsz jeżeli ustawione w s.
Wstrząs przy zatrzymaniu	wszystkie	Hamulec załącza się zbyt szybko, wyhamowując silnik	Zwiększ czas opóźnienia hamulca (S1-07). Jeżeli jest to konieczne, zwiększ także podanie prądu hamowania przy zatrzymaniu S1-05
		Stycznik silnika zostaje otwarty przed pełnym zamknięciem hamulca	Sprawdź sekwencję stycznika silnika.
	CLC CLV/PM	Przed zatrzymaniem pojawia się ciąg wsteczny	- upewnij się o poprawności ustawień kontroli prędkości (C5-13 i C5-14) - zwiększaj stopniowo przyrost blokady położenia przy zatrzymaniu S3-03 aż do ustąpienia ciągu wstecznego. W przypadku wystąpienia wibracji zredukuj przyrost S3-03
Hałas silnika przy wysokiej częstotliwości	Wszystkie	Zbyt niska częstotliwość nośnika	Zwiększ częstotliwość nośnika w parametrze C6-03. Jeżeli częstotliwość nośnika musi być zwiększona powyżej ustawień domyślnych, należy rozważyć zmniejszenie wartości natężenia prądu (szczegóły patrz instrukcja techniczna)
Wibracje zwiększające się wraz ze wzrostem prędkości	CLV CLV/PM	Wibracje kodera	Sprawdź zamocowanie kodera i ustawienie wału silnika
	wszystkie	Problemy mechaniczne Obracające się elementy (wirnik silnika, tarcza hamulca, koło zamachowe) nie są prawidłowo wyważone.	Sprawdź łożyska skrzyni biegów Wyważ obrotowe elementy

Ustawienia prędkości (CLV i PM/CLV)

Kontrola prędkości składa się z trzech różnych przyrostów i czasu integracji, które ustawiamy za pomocą parametrów C5-___. Ustawienia zmieniają się gdy silnik osiąga prędkość ustawioną w parametrze C5-07.

- przyrost proporcjonalny i czas integracji C5-03/04 odnoszą się do startu przy prędkości poniżej C5-07
- przyrost proporcjonalny i czas integracji C5-01/02 odnoszą się do prędkości powyżej C5-07
- przyrost proporcjonalny i czas integracji C5-13/14 odnoszą się do zatrzymania przy prędkości poniżej C5-07

Aby zwiększyć prędkość sterowania w każdej z tych sekcji, zwiększ przyrost i zmniejsz czas integracji. W przypadku wystąpienia wibracji lub oscylacji zmniejsz przyrost i zwiększ czas integracji.

Kompensacja bezwładności (CLV i PM/CLV)

Kompensacja bezwładności może być zastosowana do eliminacji przeregulowania prędkości silnika przy końcu przyspieszania lub niedoregulowania przy końcu zwalniania. Wyreguluj funkcję według poniższych kroków.

1. Upewnij się o poprawności ustawień parametrów kontroli prędkości (C5-___)
2. Aby umożliwić kompensację bezwładności ustaw parametr n5-01=1
3. Oblicz i ustaw n5-02 i n5-03 w następujący sposób:

Czas przyspieszania silnika n5-02	$n5-02 = J_{Mot} \cdot \frac{\pi \cdot n_{r_Mot}}{30 \cdot T_{r_Mot}}$	- J _{Mot} – bezwładność silnika w kgm ² nr_Mot – prędkość znamionowa silnika w min ⁻¹ Tr_Mot – znamionowy moment obrotowy silnika w Nm
Przyrost kompensacji bezwładności	$\Sigma J = J_{TS} \cdot i^2 + \Sigma m \cdot \left(\frac{30 \cdot v_{r_Elev}}{\pi \cdot n_{r_Mot}} \right)^2$ $n5-03 = \Sigma J / J_{Mot}$	J _{TS} – bezwładność koła trakcji w kgm ² i – przełożenie (n obciążenia/n silnika) • v _{r_Elev} znamionowa prędkość dźwigu w m/s Σm masa elementów ruchomych (kabina, przeciwwaga, liny, obciążenie itp.) w kg

<1> wprowadź 0kg aby obliczyć najniższe ustawienia, wprowadź znamionowe obciążenie dźwigu aby obliczyć najwyższe ustawienia dla n-5-03. Dla prób wstępnych stosuj niższe ustawienia.

4. Zmień ustawienia n5-03 w obszarze granic obliczonych w punkcie 3 aż do osiągnięcia wymaganej charakterystyki.

7 Tabela parametrów

Poniższa tabela przedstawia najważniejsze parametry z ustawieniami domyślnymi (gruba czcionka). Lista wszystkich parametrów znajduje się w instrukcji technicznej.

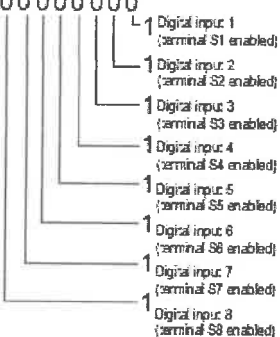
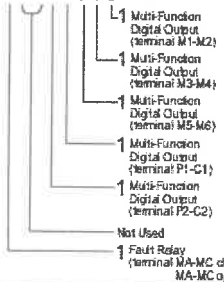
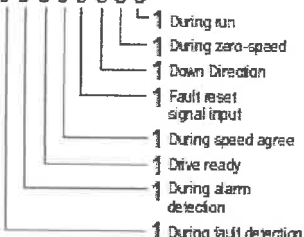
Nr.	Nazwa	Opis
A1-00	Wybór języka	0: Angielski 1: japoński 2: niemiecki 3: francuski 4: włoski 5: hiszpański 6: portugalski 7: chiński
A1-01	Wybór poziomu dostępu	0: podgląd i ustawianie parametrów A1-01 i A1-04 (parametry U_ - __ można także podglądać) 1: parametry użytkownika (dostęp do ustawień parametrów określonych przez użytkownika, A2-01 do A2-32) 2: Dostęp zaawansowany (dostęp do podglądu i ustawień wszystkich parametrów)
A1-02	Wybór metody sterowania	0: sterowanie V/F 2: sterowanie wektorowe w obwodzie otwartym 3: sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym 7: sterowanie wektorowe w obwodzie zamkniętym dla silników PM
A1-03	Zainicjowanie parametrów	0: bez inicjacji 2: inicjacja użytkownika (wartości parametrów muszą być zapisane za pomocą parametru o2-03)
Wybór trybu obsługi		
B1-01	Wybór referencji prędkości 1	0: operator cyfrowy 1: przyłącza wejść analogowych 2: komunikacja MEMOBUS/Modbus 3: karta opcjonalna
B1-02	Wybór polecenia RUN (uruchom)	0: operator cyfrowy 1: przyłącza wejść cyfrowych 2: komunikacja MEMOBUS/Modbus 3: karta opcjonalna
B1-14	Wybór kolejności faz wyjściowych	Kolejność faz wyjściowych z poleceniem UP (góra) 0: U-V-W 1: U-W-V
Ustawienia przyspieszania/zwalniania		
C1-__	Rampa zwalniania/przyspieszania	Parametry do ustawienia rampy zwalniania i przyspieszania. Jednostki pomiaru są określone przez parametr o1-03. patrz strona 20.
C2-__	Ustawienia skoku prędkości	Parametry do ustawienia skoku prędkości. Jednostki pomiaru są określone przez parametr o1-03. patrz strona 20.
Kompensacja poślizgu		
C3-01	Przyrost kompensacji poślizgu	- jeżeli poślizg silnika wymaga większej kompensacji, zwiększ C3-01 - zmniejsz gdy kompensacja jest zbyt duża
C3-02	Czas opóźnienia kompensacji poślizgu	- zmniejsz gdy napęd nie zapewnia kompensacji poślizgu wystarczająco szybko - zwiększ gdy wystąpią wstrząsy oscylacyjne
Sterowanie prędkością (ASR)		
C5-01	Kontrola prędkości, przyrost 1	Ustaw obwód kontroli prędkości na szybka reakcję
C5-02	Kontrola prędkości, czas 1	
C5-03	Kontrola prędkości, przyrost 2	Ustaw obwód kontroli prędkości na wolna reakcję przy starcie.
C5-04	Kontrola prędkości, czas 3	
C5-07	Szybkość przełączania prędkości	Ustaw prędkość przełączania prędkości
C5-13	Kontrola prędkości, przyrost 3	Ustaw obwód kontroli prędkości na wolna reakcję przy zatrzymaniu.
C5-14	Kontrola prędkości, czas 3	

Częstotliwość nośnika		Częstotliwość nośnika
C6-03	Częstotliwość nośnika	Ustaw częstotliwość nośnika. Ustawienia powyżej domyślnych wymagają zmniejszenia prądu wyjściowego.
Referencja prędkości		Referencja prędkości
D1-01 do d1-08	Referencja prędkości od 1 do 8	Referencja prędkości dla wejść wielu prędkości. Jednostki pomiaru są określone przez o1-03. patrz strona 20.
D1-18	Wybór referencji prędkości	0: referencja prędkości dla 1-8 1: wyższa prędkość jest nadrzędna 2: prędkość poziomowania jest nadrzędna 3: referencja wielu prędkości 2-8 (przy wyborze prędkości 1 dla zatrzymania napędu)
D1-19	Prędkość nominalna	Wartości referencji prędkości dla poszczególnych wejść wyboru prędkości. Jednostka pomiaru jest ustalona w parametrze o1-03. Patrz strona 20.
D1-20	Prędkość średnia 1	
D1-21	Prędkość średnia 2	
D1-22	Prędkość średnia 3	
D1-23	Prędkość poziomowania	
D1-24	Prędkość inspekcyjna	
D1-26	Prędkość poziomowania	
D1-29	Prędkość inspekcyjna, detekcja poziomu	Stosowana przy d1-18=0 lub 3. Jeżeli wybór referencji prędkości zawiera się pomiędzy d1-28 a d1-29, wtedy aktywuje się obsługa inspekcyjna.
Szablon V/f dla silnika 1		Szablon V/f dla silnika 1
E1-01	Ustawienie napięcia na wejściu	Parametr musi być ustawiony według napięcia źródła zasilania. OSTRZEWNIENIE! Napięcie wejścia falownika (nie napięcia silnika) musi być ustawione w E1-01 celem zapewnienia prawidłowej pracy falownika.
E1-04	Maksymalna częstotliwość wyjściowa	Ustawienia szablonu V/f Napięcie wyjściowe (V)  Częstotliwość (Hz) E2-07, E1-08 i E1-10 są dostępne tylko w trybie sterowania V/f i wektorowego w obwodzie otwartym Dla charakterystyk liniowych V/f, ustaw takie same wartości dla E1-07 i E1-09. Przy tych ustawieniach, falownik ignoruje wartość E1-08. Parametr musi być ustawiony następująco: $E1-09 \leq E1-07 < E1-06 \leq E1-04$
E1-05	Napięcie maksymalne	
E1-06	Częstotliwość podstawowa	
E1-07	Średnia częstotliwość wyjściowa	
E1-08	Napięcie przy średniej częstotliwości wyjściowej	
E1-09	Minimalna częstotliwość wyjściowa	
E1-10	Napięcie przy minimalnej częstotliwości wyjściowej	
W1-13	Napięcie podstawowe	
Parametry silnika indukcyjnego		Parametry silnika indukcyjnego
E2-01	Prąd znamionowy	Dane dla silnika indukcyjnego
E2-02	Poślizg znamionowy	
E2-03	Prąd bez obciążenia	
E2-04	Liczba biegunów silnika	
E2-05	Rezystancja międzyprzewodowa	
E2-06	Rozproszenie pola elektromagnetycznego	
Parametry stałego silnika magnetycznego		Parametry stałego silnika magnetycznego
E5-02	Moc znamionowa	Dane dla stałego silnika magnetycznego
E5-03	Prąd znamionowy	
E5-04	Liczba biegunów silnika	E5-09 jest ustawione na wartość szczytową dla silnika jednofazowego w jednostkach mVs/rad (kąt elektryczny)
E5-05	Opór stojana jednofazowego	
E5-06	Indukcyjność osi d	E5-24 jest ustawione jako wartość faza-faza RMS w jednostkach 0.1mVmin (kąt mechaniczny)
E5-07	Indukcyjność osi q	
E5-09	Napięcie indukcyjne 1	Jeżeli wartość jest ustawiona na E5-09, wtedy E5-24 musi być ustawione na 0.0 i vice versa.
E5-24	Napięcie indukcyjne 2	

Ustawienia sygnału zwrotnego kodera		
F1-01	Rozdzielczość kodera	Ustaw rozdzielczość kodera
F1-05	Kierunek rotacji kodera	0: faza A przed fazą B w kierunku górnym 1: faza B przed fazą A w kierunku górnym
Wielofunkcyjne wyjścia/wejścia cyfrowe		
H1-03 do H1-08	Przypisanie funkcji dla przyłączy cyfrowych wejść wielofunkcyjnych S3 – S8	Przypisanie funkcji dla przyłączy S3-S8
H2-01 do H2-03	Przypisanie funkcji dla przyłączy M1-M6	Przypisanie funkcji dla wyjść przełączników M1- M2, M3-4 oraz M5-M6
H2-04 H2-05	Przypisanie funkcji dla przyłączy P1-C1, P2-c2	Przypisanie funkcji dla wyjść termistora P1-C1, P2-C2
Najważniejsze funkcje są wymienione na końcu tabeli		
Wielofunkcyjne wejścia analogowe		
H3-01, H3-09	Wybór poziomu sygnału na przyłączach A1-A2	0: od 0 do 10V 1: od -10 do 10V
H3-02 H3-10	Przypisanie funkcji dla przyłączy A1, A2	0: regulacja prędkości 2: prędkość dodatkowa 1 3: prędkość dodatkowa 2 14: kompensacja momentu obrotowego 1F: tryb bezpośredni
H3-03 H3-11	Przyrost na przyłączach A1, A2	Ustaw poziom wartości wejściowej wybranej w H3-02 i H3-10 gdy na przyłączach A1 i A2 wartość wejściowa wynosi 10V.
H3-04 H3-12	Regulacja na przyłączach A1, A2	Ustaw poziom wartości wejściowej wybranej w H3-02 i H3-10 gdy na przyłączach A1 i A2 wartość wejściowa wynosi 0V.
Wielofunkcyjne wyjścia analogowe		
H4-01 H4-04	Wybór monitoringu przyłączy wyjść analogowych FM, AM	Wybór danych wysyłanych przez przyłącza wielofunkcyjnych wejść analogowych FM i AM
H4-02 H4-05	Przyrost na przyłączach wyjść analogowych FM, AM	Wybór poziomu sygnału dla przyłączy FM, AM, który stanowi 100% wybranego poziomu sygnału wyjścia monitoringu
H4-03 H4-06	Przyrost na przyłączy wyjścia analogowego FM, AM	Wybór poziomu sygnału dla przyłączy FM, AM, który stanowi 0% wybranego poziomu sygnału wyjścia monitoringu
H4-07 H4-08	Wybór sygnału na przyłączach wyjść analogowych FM, AM	0: od 0 do 10V 1: od -10 do 10V
Ochrona silnika		
L1-01	Wybór ochrony przeciw-przeciążeniowej silnika	0: nieaktywna 1: ogólna (samo schłodzenie) 2: falownik wyznacza silnikowi zakres prędkości 1:10 3: silnik wektorowy o zakresie prędkości 1:100 5: silnik PM ze stałą kontrolą momentu obrotowego
Kompensacja bezwładności		
N5-01	Wybór kompensacji bezwładności	0: nieaktywna 1: aktywna
N5-02	Czas przyspieszania silnika	Ustawienie czasu przyspieszenia silnika od 0 do prędkości nominalnej przy 1005 wartości momentu obrotowego
N5-03	Przyrost kompensacji bezwładności	Ustawienie przyrostu stosowanego przy kompensacji bezwładności. Wartość ta określa stosunek pomiędzy momentem bezwładności silnika a obciążenia.
Jednostki miary na wyświetlaczu operatora cyfrowego.		
O1-03	Wybór wyświetlanej jednostki miary	0: 0.01 Hz 1: 0.01% 2: Obr/min 4: jednostki dźwigowe 1 (prędkość = m/s, zwalnianie/przyspieszanie = m/s ² , skok prędkości = m/s ³) Uwaga: jeżeli o1-03=4 lub 5, wtedy parametry o1-20, o1-21 muszą być także ustawione
O1-20	Średnica koła trakcji	Ustaw średnicę koła trakcji, w mm
O1-21	Współczynnik olinowania	1: 1:1

		2: 1:2 3: 1:3 4: 1:4
O1-22	Przełożenie	Ustaw przełożenie przekładni mechanicznej
Sekwencja hamowania		
S1-01	Poziom prędkości zerowej	Ustaw prędkość zamknięcia hamulca przy zatrzymaniu
S1-02	Podanie prądu stałego na starcie	Ustaw moment siły dla zerowej prędkości silnika przy starcie i zatrzymaniu. Zwiększ jeżeli wystąpi ciąg wsteczny
S1-03	Podanie prądu stałego przy zatrzymaniu	
S1-04	Czas prędkości zerowej przy starcie	Ustaw czas pomiędzy poleceniem góra/dół a oczątkiem przyspieszania
S1-05	Czas prędkości zerowej przy zatrzymaniu	Ustaw czas pomiędzy osiągnięciem poziomu prędkości zerowej a zamknięciem wyjść falownika.
S1-06	Czas opóźnienia uwolnienia hamulca	Ustaw czas pomiędzy poleceniem góra/dół a poleceniem uwolnienia hamulca.
S1-07	Czas opóźnienia zamknięcia hamulca	Ustaw czas pomiędzy momentem osiągnięcia prędkości zerowej a poleceniem zamknięcia hamulca.
Kompensacja poślizgu		
S2-01	Prędkość znamionowa silnika	Ustaw prędkość znamionową silnika w Obr/min
S2-02	Przyrost kompensacji poślizgu w trybie motorycznym	Ustaw kompensację poślizgu dla trybu motorycznego (S2-02) i regeneracyjnego (S2-03)
/S2-03	regeneracyjnym	
Optymalizacja start/stop		
S3-01	Przyrost blokady położenia przy starcie 1	Ustaw przyrost dla uzyskania prędkości zerowej przy starcie. Ustaw wartość w taki sposób aby nie występowały wibracje.
S3-02	Przyrost blokady położenia przy starcie 2	Ustaw w taki sposób aby nie występował ciąg wsteczny. Zwiększ gdy występuje ciąg wsteczny a parametr S3-01 został już ustawiony.
S3-03	Przyrost blokady położenia przy zatrzymaniu	Ustaw przyrost dla uzyskania prędkości zerowej przy zatrzymaniu. Ustaw wartość w taki sposób aby nie występowały wibracje.
Obsługa „Short floor”		
S5-01	Wybór obsługi „short floor”	0: nieaktywne 1: aktywne
Auto dostrojenie silnika indukcyjnego		
T1-01	Wybór trybu auto-dostrojenia	0: Auto-dostrojenie obrotowe 1: auto-dostrojenie stacjonarne 1 2: auto-dostrojenie stacjonarne dla rezystancji międzyprzewodowej 3: auto-dostrojenie stacjonarne 2 10: dostrojenie momentu bezwładności
T1-02	Moc znamionowa silnika	Ustaw moc znamionową silnika według danych na tabliczce znamionowej
T1-03	Napięcie znamionowe silnika	Ustaw napięcie znamionowe silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T1-04	Prąd znamionowy silnika	Ustaw prąd znamionowy silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T1-05	Częstotliwość podstawowa silnika	Ustaw częstotliwość znamionową silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T1-06	Liczba biegunów silnika	Ustaw liczbę biegunów silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T1-07	Prędkość podstawowa silnika	Ustaw prędkość znamionową silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T1-08	Rozdzielczość kodera	Ustaw ilość impulsów na obrót dla stosowanego kodera
T1-09	Prąd silnika bez obciążenia	Ustaw prąd silnika bez obciążenia oraz poślizg znamionowy. Kalkulacja automatyczna po wprowadzeniu T1-02 i T1-04. Jeżeli jest znany to wprowadź go zgodnie z raportem z testu. Jeżeli nie, oblicz go ze znanych wartości.
T1-10	Poślizg znamionowy silnika	
Auto-dostrojenie silnika PM		
T2-01	Wybór trybu auto-dostrojenia	0: wejście danych silnika 1: auto-dostrojenie stacjonarne 2: auto-dostrojenie stacjonarne rezystancji stojana 3: auto-dostrojenie parametrów biegunów magnetycznych 4: auto-dostrojenie stacjonarne kodera 10: auto-dostrojenie obrotowe kodera 11: Stałe auto-dostrojanie obrotowe EMF
T2-04	Moc znamionowa silnika	Ustaw moc znamionową silnika według danych na tabliczce znamionowej

T2-05	Napięcie znamionowe silnika	Ustaw napięcie znamionowe silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T2-06	Prąd znamionowy silnika	Ustaw prąd znamionowy silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T2-08	Liczba biegunów silnika	Ustaw liczbę biegunów silnika zgodnie z danymi z tabliczki znamionowej
T2-09	Prędkość podstawowa silnika	Ustaw prędkość podstawową silnik zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej
T2-10	Rezystancja 1-fazowa stojana 1	Ustaw rezystancję 1-fazową uzwojenia stojana – jednostka pomiaru – om.
T2-11 /T2-12	Indukcyjność osi d/q	Ustaw indukcyjność osi d i q (om)
T2-13	Jednostka napięcia indukowanego	0: mV/min-1 1: mVs/rad
T2-14	Napięcie indukowane	Ustaw napięcie indukowane (EMF)
T2-16	Rozdzielczość kodera	Ustaw rozdzielczość kodera
T2-17	Przesunięcie kodera	Ustaw przesunięcie kodera

Monitor	Opis
U1-01	Referencja prędkości (%)
U1-02	Prędkość wyjściowa (%)
U1-03	Prąd wyjściowy (A)
U1-05	Prędkość silnika (%)
U1-06	Referencja napięcia wyjściowego (Vac)
U1-07	Napięcie prądu stałego na szynie (V)
U1-08	Moc wyjściowa (kW)
U1-09	Referencja momentu obrotowego (% momentu znamionowego silnika)
U1-10	<p>Wyświetla status przyłączy wejściowych</p> <p>U1-10 = 00000000</p>  <p>Multi-function digital output – wielofunkcyjne wyjście cyfrowe Terminal – przyłączy Not used – nie używane Fault relay – przekaźnik błędów Closed – zamknięty Open – otwarty Enabled - aktywne</p>
	<p>U1-11 = 00000000</p> 
U1-12	<p>Zweryfikuj status operacyjny falownika</p> <p>U1-12 = 00000000</p>  <p>During run – w czasie pracy During zero speed – przy prędkości zerowej Down direction – kierunek w dół Fault reset signal input – wejście sygnału kasacji błędu During speed agree - przy zgodności prędkości Driver ready – falownik gotowy During alarm detection – po wykryciu alarmu During fault detection – po wykryciu błędu</p>
U1-13	Poziom sygnału wejściowego na przyłączy A1

U1-14	Poziom sygnału wejściowego na przyłączu A2
U1-16	Prędkość wyjściowa po Soft Starterze
U1-18	Parametr błędu oPE
Monitoring błędów	
U2-01	Aktualny błąd
U2-02	Poprzedni błąd
U2-03	Referencja prędkości przy poprzednim błędzie
U2-04	Prędkość wyjściowa przy poprzednim błędzie
U2-05	Prąd wyjściowy przy poprzednim błędzie
U2-06	Prędkość silnika przy poprzednim błędzie
U2-07	Napięcie wyjściowe przy poprzednim błędzie
U2-08	Napięcie prądu stałego na szynie przy poprzednim błędzie
U2-09	Moc wyjściowa przy poprzednim błędzie
U2-10	Referencja momentu obrotowego przy poprzednim błędzie
U2-11	Status przyłącza wejściowego przy poprzednim błędzie
U2-12	Status przyłącza wyjściowego przy poprzednim błędzie
U2-13	Status operacyjny falownika przy poprzednim błędzie
U2-14	Łączny czas obsługi przy poprzednim błędzie
U2-15	wyjście Soft Startera przy poprzednim błędzie
U2-16	Prąd osi q silnika przy poprzednim błędzie
U2-17	Prąd osi d silnika przy poprzednim błędzie
U2-20	Temperatura radiatora przy poprzednim błędzie
Historia błędów	
U3-01 do U3-04	Ostatnie 4 błędy
U3-U5 do U3-U10	Ostatnie błędy od 5 do 10
U3-11 do U3-14	Łączny czas pracy przy ostatnich 4 błędach
U3-15 do U3-20	Łączny czas obsługi przy ostatnich błędach od 5 do 10
* następujące błędy nie są zapisywane w rejestrze błędów: CPF00, 01, 02, 03, Uv1, Uv2.	
Monitoring błędów	
U4-01	Łączny czas pracy
U4-24	Liczba przejazdów (niższe 4 cyfry)
U4-25	Liczba przejazdów (wyższe 4 cyfry)
U4-26	Maksymalny prąd przy przyspieszaniu
U4-27	Maksymalny prąd przy zwalnianiu
U4-28	Maksymalny prąd przy stałej prędkości
U4-29	Maksymalny prąd przy prędkości poziomowania

Wybór DI/DO	Opis
Wybór funkcji dla wyjść cyfrowych	
3	Referencja prędkości wielostopniowej 1
4	Referencja prędkości wielostopniowej 2
5	Referencja prędkości wielostopniowej 3
F	Tryb bezpośredni (ustaw gdy przyłączy nie jest używane)
20 do 2F	Błąd zewnętrzny: tryb wejścia: N.O/N.C Tryb detekcji: normalny/w czasie obsługi
50	Prędkość średnia (d1-20)
52	Prędkość ponownego poziomowania (d1-23)
53	Prędkość poziomowania (d1-26)
54	Obsługa inspekcyjna
56	Sygnał zwrotny styczników silnika
79	Sygnał zwrotny hamulca

Przypisanie funkcji wyjściom cyfrowym	
0	W czasie pracy (ON: uruchomiony lub obecne napięcie na wyjściu)
6	Falownik gotowy
E	Błąd
F	Nie używany (tryb bezpośredni)
50	Sterowanie hamulca
51	Sterowanie styczników wyjściowych
58	Status bezpiecznego wyłączenia

8 Rozwiązywanie problemów

Błędy lub alarmy wskazują na problemy występujące w napędzie lub w maszynie.

Falownik identyfikuje wystąpienie alarmu za pomocą wyświetlenia na ekranie kodu oraz migającej diody ALM. W zależności od alarmu wyjście falownika może zostać wyłączone.

Jeżeli przy identyfikacji alarmu dioda ALM zapala się na stałe, wyjście falownika zostanie natychmiast wyłączone, silnik powoli się zatrzyma.

Aby wykasować alarm lub błąd, najpierw rozwiąż problem, a następnie wyzeruj falownik wciskając przycisk RESET lub odłączając od źródła zasilania.

Tabela poniżej przedstawia najważniejsze alarmy i błędy. Cała lista znajduje się w instrukcji technicznej.

Operator cyfrowy	Al	FLT	Prawdopodobna przyczyna	Korekta
Baseblock bb	O		Funkcja oprogramowania Baseblock jest przypisana do jednego z wejść cyfrowych i te wejście jest wyłączone. Falownik nie akceptuje w tym czasie poleceń góra/dół.	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź funkcje przypisane do przyłączy wejść cyfrowych - sprawdź wyższą sekwencję sterownika
Błąd sterowania CF		O	<p>Graniczny moment obrotowy został osiągnięty podczas zwalniania przez okres główny niż 3s oraz wystąpił jeden z poniższych warunków:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zbyt duży moment bezwładności obciążenia - zbyt niski limit momentu obrotowego - nieprawidłowo wprowadzone dane silnika 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź obciążenie - ustaw moment obrotowy (L7-01 – L7-04) - sprawdź ustawienia parametrów silnika
Błąd obwodu sterowania CPF02 – CPF24		O	Problem w obwodzie sterowania falownika	<ul style="list-style-type: none"> - odłącz na chwilę falownik od źródła zasilania - załącz falownik - jeżeli błąd się powtórzy, wymień falownik
Błąd Reset CrST	O		Sygnal reset przy aktywnym poleceniu góra/dół	Anuluj polecenie góra i dół i zresetuj falownik.
Odchylenie prędkości dEv		O	F1-04 jest ustawiony na 0,1 lub 2 a odchylenie prędkości wyższe od wartości w F1-10 występowało dłużej niż czas określony w F1-11	<ul style="list-style-type: none"> - zredukuj obciążenie - zmniejsz współczynnik przyspieszania i zwalniania
	O		F1-04 jest ustawiony na 3 a odchylenie prędkości wyższe od wartości w F1-10 występowało dłużej niż czas określony w F1-11	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź system mechaniczny (smarowanie, itp.) - sprawdź ustawienia F1-10 i F1-11 - sprawdź sekwencję hamulca i czy hamulec jest w pełni otwarty w momencie rozpoczęcia przyspieszania.
Błąd kierunku rotacji Dv4		O	Prędkość silnika i kierunek prędkości są przeciwne do siebie a odchylenie większe niż ustawione w S6-19.	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź kierunek kodera - przeprowadź dostrojenie kodera - sprawdź sekwencję hamowania
Zbyt duże przyspieszenie Dv6		O	Przyspieszenie kabiny przekracza przyspieszenie ustawione w parametrze S6-10 w czasie dłuższym niż ustawiony S6-17	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź ustawienia o1-20, o1-21, o1-22 - ustaw współczynnik przyspieszenia i zwalniania - sprawdź czy wartość ustawiona w S6-10 nie jest zbyt mała
Błąd polecenia góra/dół EF	O		Polecenia góra/dół są podane jednocześnie przez czas dłuższy niż 500ms.	Sprawdź kolejność i upewnij się czy polecenia góra i dół nie aktywują się jednocześnie.

Błędy zewnętrzne Ef03 – EF08	O	O	<ul style="list-style-type: none"> - Błąd zewnętrzny został spowodowany przez urządzenie zewnętrzne poprzez wejścia cyfrowe (S3-S8) - nieprawidłowe ustawienie wejść cyfrowych 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź wejścia wyboru prędkości - sprawdź sekwencję. Upewnij się, że prędkość jest wybrana przed wejściem sygnału góra/dół.
Błąd uziemienia GF		O	<ul style="list-style-type: none"> - prąd uziemienia przekroczył 50% prądu znamionowego na wyjściu falownika - uszkodzony przewód lub izolacja silnika - zbyt duży upływ prądu na wyjściu falownika 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź okablowanie wyjścia i silnika (zwarcia, uszkodzona izolacja). Wymień uszkodzone elementy - zredukuj częstotliwość nośnika
Bezpieczne wyłączenie Hbb	0		Obydwa wejścia bezpiecznego wyłączenia są otwarte. Wyjście falownika jest nieaktywne i silnik nie może być uruchomiony.	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź dlaczego urządzenie zabezpieczające górnego sterownika wyłącza falownik. Usuń przyczynę i restartuj. - sprawdź okablowanie przyłączy HC, H1 i H2, które jeżeli funkcja bezpiecznego wyłączenia nie jest używana muszą być złączone.
Błąd obwodu bezpiecznego wyłączenia HbbF	O		Wyjście falownika jest nieaktywne gdy tylko jedno z wejść bezpiecznego wyłączenia jest otwarte (zwykle, obydwa sygnały wejściowe H1 i H2 powinny być otwarte)	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź okablowanie od górnego sterownika i upewnij się o poprawności obydwu sygnałów. - jeżeli sygnały są ustawione poprawnie alarm nie wyłącza się, wymień falownik.
Brak fazy wyjściowej Lf		O	<ul style="list-style-type: none"> - Przewód wyjściowy jest odłączony lub uzwojenie silnika jest uszkodzone - luźne przewody wyjściowe falownika - zbyt mały silnik (mniej niż 5% prądu falownika) 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź źródło zasilania - upewnij się, czy wszystkie przewody są podłączone do odpowiednich przyłączy
Przepięcie oC		O	<ul style="list-style-type: none"> - zwarcie lub błąd uziemienia od strony wyjścia falownika - zbyt duże obciążenie - zbyt krótki rampy zwalniania lub przyspieszania - niewłaściwe dane silnika lub ustawienia szablonu V/f - przełączenie styczników silnika podczas pracy napędu 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź okablowanie wyjściowe oraz silnika (zwarcia, uszkodzona izolacja). Wymień uszkodzone elementy. - sprawdź stan maszyny (uszkodzenia przekładni itp.) następnie napraw lub wymień uszkodzone elementy. - sprawdź czy hamulec się w pełni otwiera - sprawdź ustawienia parametrów przyspieszania/zwalniania, C1-___ i C2-___ - sprawdź ustawienia szablonu V/f w E1-___ - sprawdź sekwencję styczników wyjściowych
Błąd danych komunikacji kodera oFx53		O	<ul style="list-style-type: none"> - wadliwe napięcie źródła zasilania kodera - niewłaściwy typ kodera - wadliwe okablowanie 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź ustawienia źródła zasilania kodera na karcie opcjonalnej - sprawdź okablowanie kodera, zwłaszcza przewody komunikacji szeregowej
Błąd kodera oFx54		O	<ul style="list-style-type: none"> - zakłócenia na sygnale kodera - wadliwe okablowanie 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź okablowanie kodera i poprawność uziemienia ekranu przewodu
Przegrzanie radiatora Oh lub oH1	0	0	<ul style="list-style-type: none"> - zbyt wysoka temperatura otoczenia - nie pracuje wentylator - zabrudzony radiator - zablokowany przepływ powietrza przy radiatorze 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź temperaturę otoczenia i jeżeli jest to niezbędne to zainstaluj urządzenia chłodzące - sprawdź wentylator - wyczyść radiator - sprawdź przepływ powietrza
Przeciążenie silnika oL1		O	<ul style="list-style-type: none"> - Zbyt duże obciążenie silnika - cykle zwalniania i przyspieszania są zbyt krótkie - niewłaściwe ustawienie wartości prądu znamionowego silnika 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź mechanikę dźwigu - sprawdź sekwencję - sprawdź ustawienia prądu znamionowego
Przeciążenie napędu oL2		O	<ul style="list-style-type: none"> - obciążenie jest zbyt duże - napęd jest zbyt mały - zbyt duży moment obrotowy przy małej prędkości 	<ul style="list-style-type: none"> - sprawdź obciążenie - upewnij się czy napęd jest wystarczająco duży - zdolność przeciążeniowa jest zredukowana przy małej prędkości. - Zredukuj obciążenie lub zwiększ rozmiar falownika
Przepięcie prądu stałego Ov	O	O	<ul style="list-style-type: none"> - zbyt duże napięcie prądu stałego na szynie - tranzystor hamowania jest zbyt mały - rezystor i przerywacz hamowania jest uszkodzony 	<ul style="list-style-type: none"> - upewnij się czy rezystor i przerywacz pracują prawidłowo - sprawdź ustawienia parametrów silnika, jeżeli jest to konieczne to ustaw moment obrotowy i

			<ul style="list-style-type: none"> - niestabilna regulacja silnika OL V - napięcie wejściowe jest zbyt wysokie 	kompensację poślizgu. - sprawdź czy napięcie źródła zasilania spełnia <u>wymogi napędu</u> .
Zbyt duża prędkość Os	O		F1-03 jest ustawione na 0,1 lub 2 a prędkość silnika przekracza wartość określoną w F1-08 <u>przez czas dłuższy niż określony w F1-09</u>	- Sprawdź ustawienia obwodu sterowania prędkością (C5-____ - jeżeli jest używany zewnętrzny sygnał referencji prędkości (analogowy itp.) to upewnij się o jego poprawności - sprawdź ustawienia F1-08 i F1-09
	O		F1-03 jest ustawione na 3 a prędkość silnika przekracza wartość określoną w F1-08 <u>przez czas dłuższy niż określony w F1-09</u>	
Brak fazy wejściowej PF		O	<ul style="list-style-type: none"> - spadek napięcia na wejściu - brak jednej z faz wejściowych - luźne przewody na wejściu falownika 	- sprawdź okablowanie silnika - sprawdź czy wszystkie śruby na przyłączach falownika i silnika są prawidłowo dociśnięte - <u>sprawdź pojemność silnika i falownika</u>
Rozłączony kodér PGo	O		F1-02 jest ustawione na 0,1 lub 2 a czas otrzymania sygnału z kodera przekracza <u>określony w F1-14</u>	- sprawdź okablowanie kodera - sprawdź zasilanie kodera - sprawdź sekwencję polecenia. Sprawdź czy hamulec się w pełni otwiera przed rozpoczęciem przyspieszania
	O		F1-02 jest ustawione na 3 a czas otrzymania <u>sygnału z kodera przekracza określony w F1-14</u>	
Błąd rezystora hamowania Rr		O	Wadliwe podłączenie lub uszkodzenia rezystora	- sprawdź podłączenie rezystora - sprawdź ustawienia S1-10 - sprawdź okablowanie sygnału zwrotnego <u>styczników silnika</u>
Błąd odpowiedzi styczników silnika SE1		O	Brak odpowiedzi styczników silnika w czasie ustalonym w S1-10	- sprawdź czy styczniki silnika się zamykają - sprawdź ustawienia S1-10 - sprawdź okablowanie sygnału zwrotnego styczników
Błąd prądu rozruchowego SE2		O	Prąd wyjściowy był niższy niż 25% prądu startowego silnika bez obciążenia	- sprawdź okablowanie silnika - sprawdź styczniki silnika i sekwencję styczników. Sprawdź czy odpowiednio się <u>zamykają przy starcie</u> .
Błąd prądu wyjściowego SE3		O	Prąd wyjściowy był niższy niż 25% prądu silnika w czasie pracy bez obciążenia	- sprawdź okablowanie silnika - sprawdź styczniki silnika i sekwencję styczników. Sprawdź czy nie otwierają się w <u>czasie pracy</u> .
Błąd odpowiedzi hamulca SE4		O	Wysłano polecenie hamowania ale status sygnału zwrotnego hamulca nie zmienił się	- upewnij się o poprawnej pracy hamulca - sprawdź wejście sygnału zwrotnego hamulca
Błąd blokady położenia SvE		O	Silnik przekreślił się zbyt daleko od docelowej pozycji przy obsłudze z blokadą położenia	- sprawdź parametry obwodu kontroli prędkości (C5-____ - sprawdź ustawienia blokady położenia (S3-01/02/03) - sprawdź stopień zakłóceń sygnału zwrotnego <u>prędkości</u>
Zbyt niskie napięcie prądu stałego Uv1 (Uv)	O	O	<ul style="list-style-type: none"> - napięcie na szynie prądu stałego spadło poniżej poziomu określonego w L2-05 - awaria źródła zasilania - zbyt słabe źródło zasilania 	- sprawdź źródło zasilania - upewnij się czy źródło zasilania dostarcza wystarczające napięcie
Zbyt niskie napięcie na sterowniku Uv2		O	Napięcie źródła zasilania sterownika jest zbyt niskie	- restartuj zasilanie falownika - jeżeli błąd się powtórzy, wymień falownik
Błąd obwodu ładowania prądu stałego Uv3		O	Uszkodzony obwód jednostki ładowania	- restartuj zasilanie falownika - jeżeli błąd się powtórzy, wymień falownik

Błędy programowe operatora

Błąd programowy operatora (oPE) występuje gdy zostanie ustawiony niezastosowalny parametr lub indywidualne ustawienie parametru jest niewłaściwe. Gdy wyświetli się błąd oPE, wciśnij przycisk ENTER celem wyświetlenia U1-18. Monitor U1-18 wyświetla parametr, który powoduje błąd.

Operator cyfrowy	Prawdopodobna przyczyna	Korekta
oPE01	Pojemność napędu nie odpowiada wartości ustawionej w o2-04	Ustaw o2-04 na właściwą wartość
oPE02	Ustawione parametry są poza dopuszczalnym zakresem	Ustaw parametry na poprawne wartości
oPE03	Ustawienia przeciwstawne przypisane dla wejść wielofunkcyjnych H1-03 – H1-08 - dla dwóch wejść jest przypisana taka sama funkcja (nie dotyczy „External fault” (błąd zewnętrzny i „not used” (nie używane). - ustawiono jedną funkcję, która musi występować w połączeniu z inną funkcją. - ustawiono dwie funkcje, które nie mogą być stosowane jednocześnie	- popraw ustawienia - więcej szczegółów znajduje się w instrukcji technicznej
oPE05	Zródło polecenia RUN (uruchom) lub referencji prędkości zostało przypisane dla karty opcjonalnej (b1-01 lub b1-02=3) ale nie została zainstalowana karta.	- zainstaluj kartę - skoryguj wartości w b-01 i b1-02
oPE06	Ustawiono tryb sterowania wymagający koder, ale koder nie został zainstalowany (A1-02=3 lub 7)	- podłącz koder - popraw wartość A1-02
oPE07	H3-02 i H3-10 są ustawione na tę samą wartość (nie dotyczy ustawień 0 i F)	- popraw ustawienia - patrz szczegóły w instrukcji technicznej
oPE08	Wybrano funkcje, która nie może być stosowana w wybranym trybie sterowania (ten błąd często występuje po zmianie systemu sterowania)	- popraw ustawienia - patrz szczegóły w instrukcji technicznej
oPE10	Ustawienia szablonu V/f są niewłaściwe	- sprawdź ustawienia szablonu V/f - patrz szczegóły w instrukcji technicznej

Błędy przy auto-dostrojeniu

Operator cyfrowy	Przyczyna	Korekta
Er-01	Błąd danych silnika Wprowadzone dane są błędne. (np. niewłaściwa wartość częstotliwości i prędkości podstawowej)	Ponownie wprowadź dane i przeprowadź auto-dostrojenie
Er-02	- błąd okablowania - napęd znajdował się w trybie Baseblock lub wejście bezpiecznego wyłączenia było otwarte podczas auto-dostrojenia	Sprawdź okablowanie
Er-03	Podczas Auto-dostrojenia wciśnięto klawisz STOP	Powtórz auto –dostrojenie
Er-04	Błąd rezystancji - niewłaściwe dane - przekroczenie dopuszczalnego czasu auto-dostrojenia - obliczone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym zakresie	

Er-05	Błąd prądu przy pracy bez obciążenia - niewłaściwe dane - przekroczenie dopuszczalnego czasu auto-dostrojenia - obliczone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym zakresie	- popraw dane - sprawdź okablowanie - wprowadź ponownie dane i przeprowadź auto-dostrojenie
Er-08	Błąd poślizgu znamionowego - niewłaściwe dane - przekroczenie dopuszczalnego czasu auto-dostrojenia - obliczone wartości nie mieszczą się w dopuszczalnym zakresie	
Er-09	Błąd przyspieszenia Silnik nie przyspiesza zgodnie z określoną rampą przyspieszania	- wydłuż czas przyspieszenia. Zwiększ C1-01 jeżeli ustawione w s, zmniejsz gdy ustawione w m/s ² - sprawdź limity momentu obrotowego L7-01 i L7-02
Er-11	Błąd prędkości silnika Zbyt wysoka referencja momentu obrotowego	- wydłuż czas przyspieszenia. Zwiększ C1-01 jeżeli ustawione w s, zmniejsz gdy ustawione w m/s ² - jeżeli jest to możliwe to odłącz obciążenie
Er-12	Błąd detekcji prądu: - brak jednej lub wszystkich faz wyjściowych - prąd jest zbyt mały lub przekracza wartość znamionową napędu. - błąd sensora	- sprawdź okablowanie. Upewnij się czy styczniki silnika są zamknięte podczas obrotu. - sprawdź czy dane napędu odpowiadają danym silnika - sprawdź obciążenie. (auto-dostrojenie powinno być przeprowadzane bez obciążenia lub przy jak najmniejszym obciążeniu) - wymień falownik
Er-13	Błąd rozproszenia indukcyjnego Napęd nie był w stanie zakończyć dostrojenia rozproszenia indukcyjnego w ciągu 300s	- sprawdź okablowanie - sprawdź wartość prądu znamionowego silnika wprowadzoną do T1-04 - sprawdź wartość prądu znamionowego silnika z tabliczki znamionowej i wprowadź ją.
Er-18	W czasie dostrajania napięcie indukowanego wprowadzono wartość, która jest poza dopuszczalnym zakresem	Sprawdź dane, które zostały wprowadzone do T2-___, i ponownie przeprowadź auto-dostrojenie.
Er-19	Podczas dostrajania napięcia indukowanego do parametru E5-09 wprowadzono wartość, która jest poza dopuszczalnym zakresem	
Er-20	Podczas dostrajania rezystancji statora do parametru E5-06 wprowadzono wartość, która znajduje się poza dopuszczalnym zakresem	
Er-21	Po przeprowadzeniu auto-dostrojenia wolno się obraca	Upewnij się, że silnik się zatrzymał. Powtórz auto-dostrojenie
	Albo silnik albo koder jest nieprawidłowo okablowany	Sprawdź okablowanie silnika i kodera. Powtórz auto-dostrojenie
	Niewłaściwy kierunek obracania się kodera, lub niewłaściwa liczba impulsów	Sprawdź kierunek obrotu i liczba impulsów ustawionych dla kodera. Powtórz auto-dostrojenie.
	Koder jest uszkodzony	Sprawdź wyjście sygnału z kodera. Jeżeli jest uszkodzony to wymień go.
Er-22	Podczas dostrajania biegunów, nie można było dostroić przesunięcia kodera bez obracania silnika	- przeprowadź dostrojenie obrotowe - jeżeli stosujesz kartę opcjonalną PG-X3 z koderem przyrostowym, zmień koder na koder bezwzględny
Er-23	Zbyt duży błąd podczas wykrywania przez falownik położenia wimika, w czasie stacjonarnego dostrajania przesunięcia kodera	Przeprowadź dostrojenie obrotowe kodera
End 1	Alarm – prąd znamionowy - referencja momentu obrotowego przekroczyła 20% podczas auto-dostrojenia - obliczony prąd bez obciążenia przekracza 80%	- sprawdź ustawienia szablonu V/f - przeprowadź auto-dostrojenie z odłączonym obciążeniem - sprawdź dane wejściowe i powtórz auto-dostrojenie

	prądu znamionowego silnika	
End 2	Współczynnik nasycenia żelaznego rdzenia silnika - obliczona wartość nasycenia żelaznego rdzenia jest poza zakresem - wprowadzono niewłaściwe dane	- sprawdź dane wejściowe - sprawdź okablowanie silnika - przeprowadź auto-dostrojenie bez obciążenia
End 3	Alarm ustawień prądu znamionowego	Sprawdź dane wejściowe i powtórz auto-dostrojenie
End 4	Błąd obliczeniowy poślizgu Obliczony poślizg znajduje się poza dostępnym zakresem	- upewnij się o poprawności danych wprowadzonych do auto-dostrojenia - przeprowadź auto-dostrojenie obrotowe. Jeżeli nie jest to możliwe, spróbuj stacjonarnego auto-dostrojenia 2.
End 5	Błąd dostrojenia rezystancji Obliczona wartość rezystancji jest poza dopuszczalnym zakresem	- Sprawdź dane wprowadzone do auto-dostrojenia - sprawdź łącza silnika i przewodu silnika
End 6	Alarm rozproszenia indukcyjnego Obliczona wartość rozproszenia jest poza dopuszczalnym zakresem	Sprawdź dane wprowadzone do auto-dostrojenia
End 7	Alarm prądu bez obciążenia - wprowadzona wartość prądu bez obciążenia jest poza dopuszczalnym zakresem - wyniki auto-dostrojenia nie przekraczają 5% wartości prądu znamionowego silnika	- sprawdź okablowanie silnika - Sprawdź dane wprowadzone do auto-dostrojenia

9 Funkcja wejścia bezpiecznego wyłączenia

Obwód bezpiecznego wyłączenia składa się z dwóch niezależnych kanałów wejściowych, które mogą blokować tranzystory wyjściowe. Funkcja zatrzymania jest zgodna z kategorią 0 określoną w normie EN60204-1 (niekontrolowane zatrzymanie poprzez odcięcie zasilania), i „Safe torque off” (bezpieczne odłączenia momentu obrotowego) zgodnie z normą IEC61800-5-2. Wejścia bezpiecznego wyłączenia zostały zaprojektowane celem spełniania wymagań normy EN954-1/ISO13849-1, kategoria 3 oraz IEC61508, SIL2.

Uwaga: funkcja bezpieczeństwa współpracuje z falownikami LC2A0145/0185 i LC4A0112/0150. Funkcja bezpiecznego wyłączenia nie może być stosowana jako jedyny obwód awaryjny (EN81 potwierdza rozwiązanie silnika z jednym stycznikiem, itp.).

Wejście/wyjście		Dwa wejścia bezpiecznego wyłączenia oraz wyjście EDM zgodnie z normą EN61800-5-1, EN954-1/ISO13849, kat.3, IEC/EN61508 SIL2, klasa izolacyjna - 1
Czas zadziałania		Od otwarcia wejścia do zatrzymania wyjścia napędu poniżej 1 ms
Prawdopodobieństwo niepowodzenia	Wymagany najniższy poziom	PFD = $5.15E-5$
	Wymagany najwyższy poziom lub ciągły	PFH = $1.2E-9$
Poziom wydajności		Funkcja bezpiecznego wyłączenia spełnia wymagania wydajnościowe poziom d (PLd) według normy ISO13849-1 (dotyczy także prądu stałego dla EMD)

Środki ostrożności

Niebezpieczeństwo! Niewłaściwe stosowanie funkcji bezpiecznego wyłączenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub nawet śmierć. Upewnij się czy cały system lub maszyna spełnia wymogi bezpieczeństwa.

Niebezpieczeństwo! Jeżeli stosujesz silnik PM, nawet po wyłączeniu wyjścia falownika, awaria dwóch wyjść tranzystorowych może spowodować przepływ prądu do uzwojenia silnika powodując ruch wirnika do 180 stopni. Upewnij się, że taka sytuacja nie będzie miała wpływu na bezpieczeństwo. Nie dotyczy to silników indukcyjnych.

Niebezpieczeństwo! Funkcja wyłącza wyjście falownika, ale nie wyłącza zasilania falownika oraz nie izoluje wejścia od wyjścia. Podczas przeglądów i instalacji na wejściu lub wyjściu falownika, zawsze odłączaj falownik od źródła zasilania.

Niebezpieczeństwo! Jeżeli używasz wejść bezpiecznego wyłączenia, upewnij się o zdjęciu mostków przewodowych na przyłączach H1, H2 i HC. Niezastosowanie się do tego zalecenia grozi poważnym uszkodzeniem ciała lub nawet śmiercią.

Niebezpieczeństwo! Wszystkie funkcje bezpieczeństwa (także bezpieczne wyłączenie) powinny być okresowo kontrolowane. Wadliwe działanie tych funkcji podnosi ryzyko wystąpienia poważnego wypadku.

Niebezpieczeństwo: Do konserwacji i instalacji wejścia bezpiecznego wyłączenia powinna być dopuszczana tylko wykwalifikowana osoba zaznajomiona z charakterem działania falowników.

Uwaga: wyjście falownika jest zamykane w ciągu 1ms od momentu otwarcia wejść H1 i H2. Ustawienie sekwencji załączanie przyłączy H1 i H2 powinno zapewniać ich otwarcie na co najmniej 1ms celem skutecznego wyłączenia wyjścia falownika.

Uwaga: jeżeli stosujesz funkcje bezpiecznego wyłączenia, stosuj tylko filtry EMS zalecane na stronie 12, Instalacja Filtrów EMS.

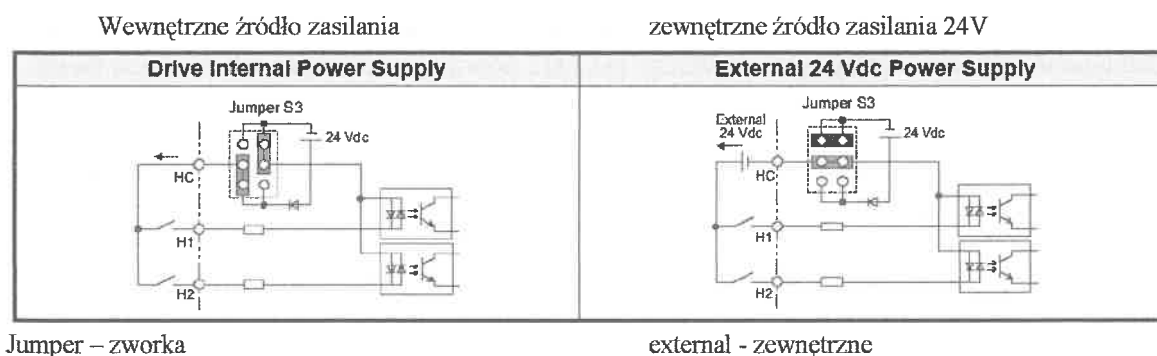
Norma EN81-1 oświadcza o zgodności obwodu z jednym stycznikiem silnika.

Instalacja

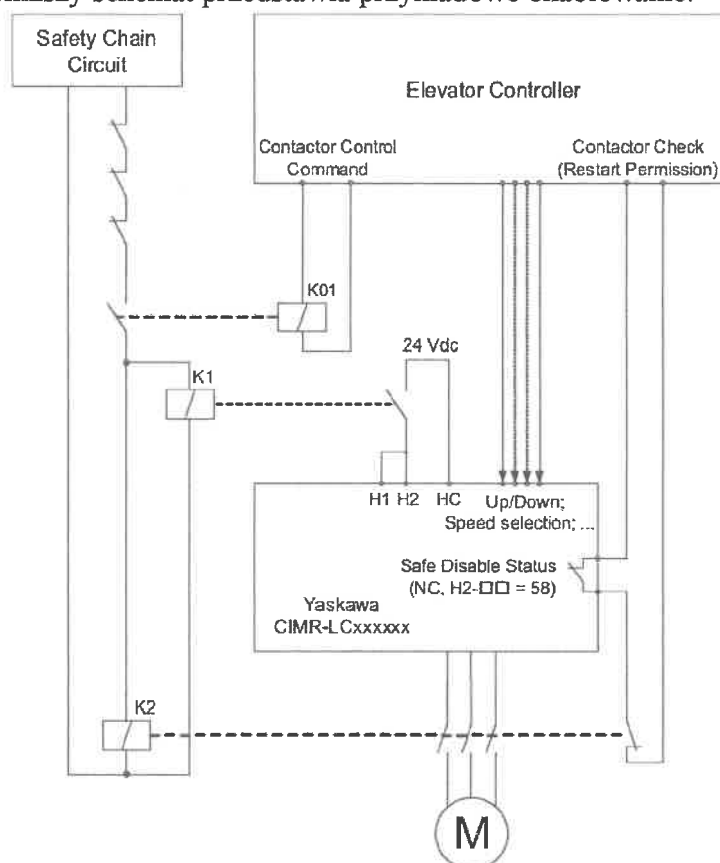
Funkcja bezpiecznego wyłączenia pozwala na instalację falownika w systemie dźwigowym przy zastosowaniu tylko jednego stycznika silnika. W takim systemie muszą być spełnione następujące warunki celem utrzymania zgodności z normą EN81-1:1990:

- obwód musi być zaprojektowany w taki sposób aby wejścia H1 i H2 otwierały się w momencie przerwania obwodu bezpieczeństwa.
- cyfrowe wyjście falownika musi być zaprogramowane w statusie bezpiecznego wyłączenia (H2-__=58. Ten sygnał zwrotny musi być podany do obwodu monitoringu stycznika sterownika, który zapobiega restartowi w przypadku awarii obwodu bezpiecznego wyłączenia lub stycznika silnika (przyłącza DM+ i DM- nie mogą być stosowane)
- wszystkie styczniki i okablowanie musi być zainstalowane zgodnie z normą EN81-1:1998

- wejścia H1 i H2 muszą być stosowane do odcinania falownika. Wejście logiczne musi być ustawione na Tryb Źródłowy, czy zworka S3 musi być ustawiona jak na poniższym schemacie:



Poniższy schemat przedstawia przykładowe okablowanie:



Safety Chain Circuit	Obwód bezpieczeństwa
Elevator Controller	Sterownik dźwigowy
Contactors Control Command	Sterowanie styczników
Contactors Check (Restart Permission)	Monitoring styczników (pozwolenie na restart)
Up/Down;	Góra/dół
Speed selection; ...	Wybór prędkości
Safe Disable Status	Status bezpiecznego wyłączenia

Uwaga:

1. wyjście falownika zostanie natychmiast zamknięte po otwarciu jednego z wyjść H1 lub H2. Celem zapobiegnięcia niekontrolowanemu ruchowi dźwigu, obwód musi być zaprojektowany w ten sposób aby w momencie otwarcia przyłącza H1 lub H2 natychmiast zadziałały hamulce.
2. Falownik może być aktywowany tylko w przypadku nieaktywnych poleceń góra/dół, to znaczy że przed poleceniem góra/dół przyłącza H1 i H2 muszą zostać zamknięte.

Monitoring wyjścia bezpiecznego wyłączenia oraz wyświetlacz operatora cyfrowego

Tabela poniżej przedstawia wyjście falownika i stan monitoringu bezpiecznego wyłączenia w zależności od wejść.

Status wejścia		Monitoring statusu (H2-__=58)	Status wyjścia falownika	Wyświetlacz operatora cyfrowego
Wejście 1, H1-HC	Wejście 2 H2-Hc			
Wyłączone	Wyłączone	Włączone	Nieaktywne, moment obrotowy wyłączony	Hbb (miga)
Włączone	Wyłączone	Włączone	Nieaktywne, moment obrotowy wyłączony	HbbF (miga)
Wyłączone	Włączone	Włączone	Nieaktywne, moment obrotowy wyłączony	HbbF(miga)
Włączone	Włączone	Wyłączone	Baseblock, gotowy do pracy	Tryb zwykły

Historia wznowień

Daty i numery wydanych wznowień znajdują się na dole tylnej okładki.

Instrukcja nr. TOEP C710616 33A

Publikacja w Japonii Sierpień 2009-

Data publikacji

09-08

data publikacji oryginalnej

Data publikacji	Numer wznowienia	Rozdział	Zawartość wznowienia
Sierpień 2009	-	-	Pierwsza edycja

Opis

System SMK realizuje następujące funkcje:

- informuje o dojeździe kabiny do przystanku:

- "Poziom minus jeden"
- "Parter - wyjście z budynku"
- "Piętro pierwsze"
- ...
- "Piętro dwudzieste drugie"

- informuje o innych zdarzeniach

(pod warunkiem dostępności odpowiedniego sygnału sterującego)

- "Winda przeciążona - proszę wysiąść"
- "Winda nie może ruszyć - proszę odsunąć się od drzwi"
- „Winda wzywana do przewozu chorych – po otwarciu drzwi proszę opuścić kabinę”

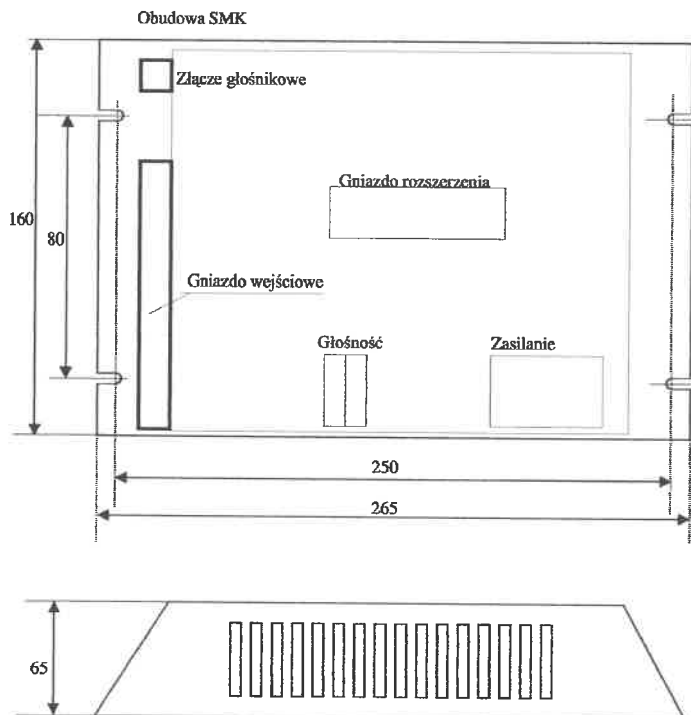
W wersji standardowej powyższe komunikaty wypowiadane są głosem żeńskim. Odstępstwo od tego standardu wymaga dołączenia do systemu modułu rozszerzenia dźwięku MRD. Moduł ten wpinany jest w gniazdo rozszerzenia, dostępne bez otwierania obudowy urządzenia, dzięki czemu komunikaty mogą być łatwo modyfikowane również w trakcie eksploatacji systemu.

System mówiący SMK

Informacja w kabinie dźwigu



Wymiary urządzenia



Dane techniczne

Zasilanie	230V/ 50Hz
Typ transmisji sterującej*	AUTIVOX CREP
Ilość komunikatów	maks. 64
Długość komunikatów wersji podstawowej	maks. do 60 sek.
Sposób przechowywania nagranych dźwięków	cyfrowy, w pamięci stałej
Zalecany głośnik	8Ω / 4W
Długość komunikatów dodatkowych	maks. do 120 sekund
Regulacja głośności	skokowa; 16 poziomów
Zalecany przekrój przewodów	min. 0.35mm ²
Wymiary: Szer*Wys*Gł	160*65*265 mm
Zakres temperatur pracy	5 ...40 C°

*istnieje możliwość zamówienia urządzenia pracującego z innym typem sygnału sterującego.

MONTAŻ NAPRAWA
I KONSERWACJA DŹWIGÓW
Edward Zwolan & Lidia Zimnoch s.c.
76-200 SŁUPSK
ul. Bukowa 25, tel./fax 059 846 59 81
BIURO ŁOSINO
ul. Wiatraczna 14, 76-251 KOBYLNICA
tel. kom 602 377 000 lub 800 917 63 52

Słupsk, dnia 23.08.2016

.....
(pieczęć zakładu modernizującego)

PROTOKÓŁ

z odbioru dźwigu elektrycznego nr fab. P04E0460 (N3111001153) po wykonaniu
modernizacji

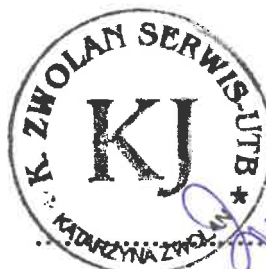
Miejsce zainstalowania:

Ratusz Miejski
pl. Zwycięstwa 3
76-200 Słupsk

- Modernizacja dźwigu została wykonana zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją modernizacyjną (nr uzgodnienia: DD-M-11-55/01-16), wymogami instrukcji montażu, schematem elektrycznym, z zachowaniem wymagań norm i przepisów.
- Przeprowadzono próby działania dźwigu oraz urządzeń bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-EN 81-1 z wynikiem pozytywnym.
- Zakład modernizujący działa na podstawie decyzji Nr 148-02/WDT/UTB/14 wydanej w dniu 02.10.2014 r. przez Wojskowy Dozór Techniczny w Gdyni i uprawniającej do modernizacji dźwigów.
- Pozostałe elementy dźwigu nie uległy zmianie

.....
A. Wolczak

Podpis osoby
odpowiedzialnej za modernizację



Podpis osoby
odpowiedzialnej za kontrolę
jakości

