ENGINEERING
TOMORROW

Ръководство за работа

VLT® HVAC Basic Drive FC 101

drives.danfoss.com | VLT®

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): FC-101PXXXYY**********

Character XXX: K25, K37, K75, 1K5, 2K2, 3K0, 3K7, 4K0, 5K5, 7K5, 11K, 15K, 18K, 22K, 30K, 37K, 45K, 55K, 75K, 90K
Character YY: T2, T4, T6
* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DoC.
The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729776.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN630000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.09.15 Place of issue:	Issued by	Date: 2020.09.15 Place of issue:	Approved by
Graasten, DK	**Signature:** **Name: Gert Kjær** **Title: Senior Director, GDE**	Graasten, DK	**Signature:** **Name: Michael Termansen** **Title: VP, PD Center Denmark**

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

Classified as Business

Съдържание

1 Въведение 6

1.1 Предназначение на ръководството за експлоатация 6

1.2 Търговски марки 6

1.3 Допълнителни ресурси 6

1.3.1 Други ресурси 6

1.3.2 Поддръжка за софтуера за настройка MCT 10 6

1.4 Документ и версия на софтуера 6

1.5 Сертификати и одобрения 7

1.6 Изхвърляне 7

2 Безопасност 8

2.1 Символи за безопасност 8

2.2 Квалифициран персонал 8

2.3 Мерки за безопасност 8

2.4 Термична защита на ел.мотора 10

3 Инсталиране 11

3.1 Механично инсталиране 11

3.1.1 Монтаж от тип „един-до-друг“ 11

3.1.2 Размери на преобразувателя 12

3.2 Инсталиране на електрическата част 14

3.2.1 Общи изисквания към електрическата инсталация 14

3.2.2 IT мрежа 15

3.2.3 Свързване към мрежата и мотора 16

3.2.3.1 Въведение 16

3.2.3.2 Свързване към захранващата мрежа и мотора 17

3.2.3.3 Релета и клеми при корпуси с размер H1 – H5 17

3.2.3.4 Релета и клеми при корпус с размер H6 18

3.2.3.5 Релета и клеми при корпус с размер H7 18

3.2.3.6 Релета и клеми при корпус с размер H8 19

3.2.3.7 Свързване към захранващата мрежа и мотора за корпус с размер H9 19

3.2.3.8 Релета и клеми при корпус с размер H10 22

3.2.3.9 Корпус с размер I2 23

3.2.3.10 Корпус с размер I3 24

3.2.3.11 Корпус с размер I4 25

3.2.3.12 IP54 корпуси с размер I2, I3, I4 26

3.2.3.13 Корпус с размер I6 26

3.2.3.14 Корпус с размер I7, I8 28
3.2.4 Предпазители и прекъсвачи 28
3.2.4.1 Защита на клонова верига 28
3.2.4.2 Защита срещу късо съединение 28
3.2.4.3 Защита срещу свръхток 28
3.2.4.4 Съответствие с UL/не-UL 28
3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи 28
3.2.5 Електроинсталация, изпълнена според EMC 31
3.2.6 Клеми на управлението 32
3.2.7 Електрическо свързване 34
3.2.8 Акустичен шум или вибрации 34

4 Програмиране 35
4.1 Локален контролен панел (LCP) 35
4.2 Съветник за настройка 36
4.2.1 Въведение в съветника за настройка 36
4.2.2 Съветник за настройка за приложения в отворена верига 37
4.2.3 Съветник за настройка за приложения в затворена верига 45
4.2.4 настр. ел.двиг. 53
4.2.5 Функция за извършени промени 59
4.2.6 Промяна на настройки на параметри 59
4.2.7 Достъп до всички параметри чрез главното меню 59
4.3 Списък на параметрите 60

5 Предупреждения и аларми 62
5.1 Списък с предупреждения и аларми 62

6 Спецификации 66
6.1 Мрежово захранване 66
6.1.1 3 x 200 – 240 V AC: 66
6.1.2 3 x 380 – 480 V AC 67
6.1.3 3 x 525 – 600 V AC 72
6.2 Резултати от теста за EMC излъчване 74
6.3 Специални условия 76
6.3.1 Занижение на номиналните данни за температурата на околната среда и честотата на превключване 76
6.3.2 Занижение на номиналните данни при ниско налягане на въздуха и висока надморска височина 76
6.4 Общи технически спецификации 76
6.4.1 Защита и характеристики 76
6.4.2 Мрежово захранване (L1, L2, L3) 76

6.4.3 Изходна мощност на мотора (U, V, W) 77

6.4.4 Дължина и напречно сечение на кабелите 77

6.4.5 Цифрови входове 77

6.4.6 Аналогови входове 77

6.4.7 Аналогови изходи 78

6.4.8 Цифров изход 78

6.4.9 Платка за управление, серийна комуникация RS485 78

6.4.10 Платка за управление, 24 V DC изход 78

6.4.11 Релеен изход 78

6.4.12 Платка за управление, 10 V DC изход 80

6.4.13 Условия на околната среда 80

1 Въведение

1.1 Предназначение на ръководството за експлоатация

Това ръководство за работа предоставя информация за безопасен монтаж и пускане в действие на честотния преобразувател. Предназначено е за използване от квалифициран персонал. Прочетете и следвайте инструкциите, за да използвате преобразувателя безопасно и професионално. Обърнете специално внимание на инструкциите за безопасност и общите предупреждения. Винаги дръжте ръководството за работа близо до преобразувателя.

1.2 Търговски марки

VLT® е регистрирана търговска марка за Danfoss A/S.

1.3 Допълнителни ресурси

1.3.1 Други ресурси

Предлагаме ви допълнителни ресурси, за да разберете разширените функции и програмиране на преобразувателите.

- Ръководството за програмиране на VLT® HVAC Basic Drive FC 101 предоставя информация за програмирането и включва пълни описания на параметрите.
- Наръчникът по проектиране за VLT® HVAC Basic Drive FC 101 предоставя цялата техническа информация за преобразувателя. Той също така посочва опциите и аксесоарите.

Техническата документация е на разположение в електронна форма онлайн на адрес www.danfoss.com.

1.3.2 Поддръжка за софтуера за настройка MCT 10

Изтеглете софтуера от раздела за сервиз и поддръжка на сайта www.danfoss.com.

По време на процеса на инсталиране на софтуера въведете код за достъп 81463800, за да активирате функционалността на VLT® HVAC Basic DriveFC 101. Лицензен ключ не е необходим за използване на функционалността на VLT® HVAC Basic DriveFC 101.

Най-новият софтуер не винаги съдържа последните актуализации за преобразуватели. Свържете се с местния офис за продажби за последните актуализации за преобразуватели (под формата на *.upd файлове) или изтеглете актуализациите за преобразуватели от раздела за сервиз и поддръжка на сайта www.danfoss.com.

1.4 Документ и версия на софтуера

Ръководството за работа се преглежда и актуализира редовно. Всички предложения за подобрения са добре дошли.

Оригиналният език на това ръководство е английски.

Таблица 1: Документ и версия на софтуера

Издание	Забележки	Софтуерна версия
AQ275641848264en-000101	Актуализирайте до новата софтуерна версия.	4.4x

От версия на софтуера 4.0x и по-нова (седмица на производство 33 2017 и след това) функцията за променлива скорост на вентилатора за охлаждане на радиатора се прилага в преобразувателя за мощности 22 kW (30 к.с.) 400 V IP20 и по-ниски, както и за 18,5 kW (25 к.с.) 400 V IP54 и по-ниски. Тази функция изисква актуализации на софтуера и хардуера и въвежда ограничения по отношение на съвместимостта с предишни версии за корпусни размери H1 – H5 и I2 – I4. За ограниченията вижте таблицата по-долу.

Таблица 2: Софтуерна и хардуерна съвместимост

Софтуерна съвместимост	Предишна платка за управление (седмица на производство 33 2017 или по-ранна)	Нова платка за управление (седмица на производство 34 2017 или след това)
Предишен софтуер (версия на OSS файл 3.xx и по-ниска)	Да	Не
Нов софтуер (версия на OSS файл 4.xx или по-висока)	Не	Да

Хардуерна съвместимост	Предишна платка за управление (седмица на производство 33 2017 или по-ранна)	Нова платка за управление (седмица на производство 34 2017 или след това)
Стара захранваща платка (седмица на производство 33 2017 или по-ранна)	Да (само версия на софтуера 3.xx или по-ниска)	Да (софтуерът ТРЯБВА да се актуализира до версия 4.xx или по-висока)
Нова захранваща платка (седмица на производство 34 2017 или след това)	Да (софтуерът ТРЯБВА да се актуализира до версия 3.xx или по-ниска, вентилаторът работи постоянно на пълна скорост)	Да (само версия на софтуера 4.xx или по-висока)

1.5 Сертификати и одобрения

Таблица 3: Сертификати и одобрения

Сертифициране		IP20	IP54
Декларация за съответствие на ЕС	CE	✓	✓
Посочено в UL	c UL us	✓	–
RCM		✓	✓
EAC	EAC	✓	✓
UkrSEPRO	089	✓	✓

Преобразувателят е в съответствие с изискванията за запазване на термична памет UL 508C. За повече информация вижте раздела *Защита от топлинно претоварване на мотора* в наръчника по проектиране за конкретния продукт.

1.6 Изхвърляне

	Не изхвърляйте оборудване, съдържащо електрически компоненти, заедно с битовите отпадъци. Съберете отделно в съответствие с местното и текущо действащото законодателство.

2 Безопасност

2.1 Символи за безопасност

В това ръководство са използвани следните символи:

⚠ ОПАСНОСТ ⚠

Показва опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да причини смърт или сериозни наранявания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

Показва опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да причини смърт или сериозни наранявания.

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

Показва потенциално опасна ситуация, която, ако не бъде избегната, може да доведе до леки или средни наранявания.

ЗАБЕЛЕЖКА

Указва информация, която се счита за важна, но не е свързана с опасност (например, съобщения, свързани с повреда на собствеността).

2.2 Квалифициран персонал

За да се гарантира безпроблемната и безопасна работа на уреда, само на лица с доказани умения е разрешено да сглобяват, монтират, програмират, пускат в действие, поддържат и извеждат от експлоатация това оборудване.

Лицата с доказани умения:

- Са квалифицирани електроинженери или лица, обучени от квалифицирани електроинженери, които имат подходящ опит за работа с устройства, системи, съоръжения и машини в съответствие със съответните закони и разпоредби.
- Са запознати с основните разпоредби, свързани със здравето и безопасността/предотвратяването на инциденти;
- Са прочели и разбрали указанията за безопасност, предоставени във всички ръководства, предоставени с уреда, особено инструкциите, предоставени в ръководството за работа.
- Добре познават общите и специализираните стандарти, касаещи конкретното приложение.

2.3 Мерки за безопасност

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

ВИСОКО НАПРЕЖЕНИЕ

Честотните преобразуватели съдържат високо напрежение при свързването им към входно захранващо напрежение, постояннотоково захранване или разпределение на товара. Неуспешното извършване на монтаж, стартиране и поддръжка от квалифициран персонал може да доведе до смърт или сериозно нараняване.

– Уверете се, че само обучен и квалифициран персонал извършва монтаж, пускане в експлоатация и поддръжка.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

НЕЖЕЛАН ПУСК

Когато преобразувателят е свързан към захранващо напрежение, постояннотоково захранване или разпределение на товара, моторът може да се стартира във всеки един момент. Нежелан пуск по време на програмиране, обслужване или ремонтна работа може да доведе до смърт, сериозни наранявания или повреди на собствеността. Стартирайте мотора с помощта на външен превключвател, команда на комуникация, входен сигнал на задание от локалния контролен панел (LCP), отдалечена операция със софтуера MCT 10 или след изчистване на състояние на неизправност.

- Изключете преобразувателя от захранващата мрежа.
- Натиснете [Off/Reset] (Изкл./Нулиране) на LCP, преди да програмирате параметри.
- Преобразувателят трябва да е напълно окабелен и сглобен, когато бъде свързан към захранващо напрежение, постояннотоково захранване или разпределение на товара.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

ВРЕМЕ ЗА РАЗРЕЖДАНЕ

Преобразувателят съдържа кондензаторни батерии, които могат да останат заредени дори когато той не е свързан към захранващата мрежа. Може да има високо напрежение дори когато предупредителните индикатори не светят. Неизчакването в продължение на определеното време след изключване на захранването, преди извършване на сервизни или ремонтни работи, може да доведе до смърт или сериозни наранявания.

- Спрете мотора.
- Изключете захранващото напрежение, всякакви мотори от тип с постоянни магнити и отдалечени захранвания с кондензаторни батерии, включително резервни батерии, UPS и постояннотокови връзки към други преобразуватели.
- Изчакайте, докато кондензаторите не се разредят напълно. Минималното време за изчакване е указано в таблицата *Време за разреждане* и също така е видимо на табелката с името на преобразувателя.
- Преди извършване на сервизни или ремонтни работи използвайте подходящо устройство за измерване на напрежението, за да се уверите, че кондензаторите са разредени напълно.

Таблица 4: Време за разреждане

Напрежение [V]	Обхват на мощността [kW (к.с.)]	Минимално време за изчакване (минути)
3 x 200	0,25 – 3,7 (0,33 – 5)	4
3 x 200	5, 5 – 11 (7 – 15)	15
3 x 400	0, 37 – 7,5 (0,5 – 10)	4
3 x 400	11 – 90 (15 – 125)	15
3 x 600	2,2 – 7,5 (3 – 10)	4
3 x 600	11 – 90 (15 – 125)	15

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ⚠

ОПАСНОСТ ОТ ТОК НА УТЕЧКА

Токът на утечка превишава 3,5 mA. Неуспешното заземяване на задвижването може да доведе до сериозно нараняване или смърт.

- Осигурете правилното заземяване на оборудването от сертифициран електротехник.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

ОПАСНОСТ ОТ ОБОРУДВАНЕТО

Контактът с въртящите се валове и електрическото оборудване може да доведе до смърт или сериозни наранявания.

- Уверете се, че само обучен и квалифициран персонал извършва монтаж, пускане в експлоатация и поддръжка.
- Уверете се, че работните дейности, свързани с електричество, отговарят на националните и местни общоприети правила за работа с електричество.
- Следвайте процедурите в това ръководство.

⚠ В Н И М А Н И Е ⚠

ОПАСНОСТ ОТ ВЪТРЕШНА НЕИЗПРАВНОСТ

Вътрешна неизправност в задвижването може да доведе до сериозни наранявания, ако задвижването не е правилно затворено.

- Уверете се, че всички предпазни капаци са по местата си и са здраво закрепени, преди да включите захранването.

2.4 Термична защита на ел.мотора

Процедура

1. Задайте *параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора) на *[4] ETR trip 1* (изключване от ETR 1), за да разрешите функцията за защита от топлинно натоварване на мотора.

3 Инсталиране

3.1 Механично инсталиране

3.1.1 Монтаж от тип „един-до-друг“

Преобразувателят може да се монтира до друго устройство, но изисква междина отгоре и отдолу за охлаждане.

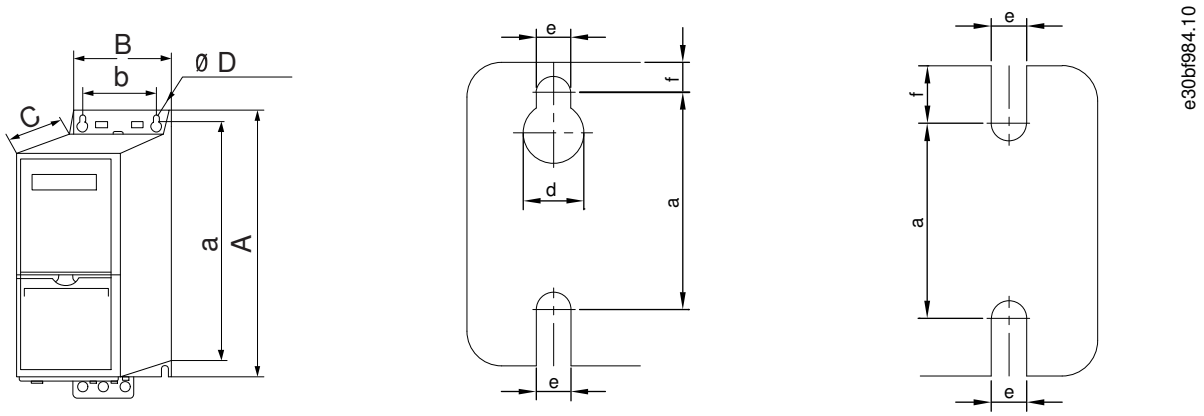
Таблица 5: Изисква се междина за охлаждане

		Мощност [kW (к.с.)]			Междина отгоре/отдолу [mm (in)]
Размер	**IP клас**	**3 x 200 – 240 V**	**3 x 380 – 480 V**	**3 x 525 – 600 V**	
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 2)	0,37 – 1,5 (0,5 – 2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2 – 4 (3 – 5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 – 15 (15 – 20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	–	100 (4)
H6	IP20	15 – 18,5 (20 – 25)	30 – 45 (40 – 60)	18,5 – 30 (25 – 40)	200 (7,9)
H7	IP20	22 – 30 (30 – 40)	55 – 75 (70 – 100)	37 – 55 (50 – 70)	200 (7,9)
H8	IP20	37 – 45 (50 – 60)	90 (125)	75 – 90 (100 – 125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2 – 7,5 (3 – 10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11 – 15 (15 – 20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75 – 4,0 (1 – 5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11 – 18,5 (15 – 25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22 – 37 (30 – 50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45 – 55 (60 – 70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75 – 90 (100 – 125)	–	225 (8,9)

З А Б Е Л Е Ж К А

При монтиран допълнителен комплект IP21/Nema тип 1 между устройствата трябва да има разстояние от 50 mm (2 in).

3.1.2 Размери на преобразувателя



Илюстрация 1: Размери

Таблица 6: Размери, корпуси с размер H1 – H5

Размер корпус		H1	H2	H3	H4	H5
IP клас		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Мощност [kW (к.с.)]	**3 x 200 – 240 V**	0,25 – 1,5 (0,33 – 2,0)	2,2 (3,0)	3,7 (5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 (15)
	3 x 380 – 480 V	0,37 – 1,5 (0,5 – 2,0)	2,2 – 4,0 (3,0 – 5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 – 15 (15 – 20)	18,5 – 22 (25 – 30)
	3 x 525 – 600 V	–	–	–	–	–
Височина [mm (in)]	**A**	195 (7,7)	227 (8,9)	255 (10,0)	296 (11,7)	334 (13,1)
	A[1]	273 (10,7)	303 (11,9)	329 (13,0)	359 (14,1)	402 (15,8)
	a	183 (7,2)	212 (8,3)	240 (9,4)	275 (10,8)	314 (12,4)
Ширина [mm (in)]	**B**	75 (3,0)	90 (3,5)	100 (3,9)	135 (5,3)	150 (5,9)
	b	56 (2,2)	65 (2,6)	74 (2,9)	105 (4,1)	120 (4,7)
Дълбочина [mm (in)]	**C**	168 (6,6)	190 (7,5)	206 (8,1)	241 (9,5)	255 (10)
Монтажен отвор [mm (in)]	**d**	9 (0,35)	11 (0,43)	11 (0,43)	12,6 (0,50)	12,6 (0,50)
	e	4,5 (0,18)	5,5 (0,22)	5,5 (0,22)	7 (0,28)	7 (0,28)
	f	5,3 (0,21)	7,4 (0,29)	8,1 (0,32)	8,4 (0,33)	8,5 (0,33)
Максимално тегло kg (lb)		2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)

[1] Включително развързваща пластина.

Таблица 7: Размери, корпуси с размер H6 – H10

Размер корпус		H6	H7	H8	H9	H10
IP клас		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Мощност [kW (к.с.)]	**3 x 200 – 240 V**	15 – 18,5 (20 – 25)	22 – 30 (30 – 40)	37 – 45 (50 – 60)	–	–

Размер корпус		H6	H7	H8	H9	H10
	3 x 380 – 480 V	30 – 45 (40 – 60)	55 – 75 (70 – 100)	90 (125)	–	–
	3 x 525 – 600 V	18,5 – 30 (25 – 40)	37 – 55 (50 – 70)	75 – 90 (100 – 125)	2,2 – 7,5 (3,0 – 10)	11 – 15 (15 – 20)
Височина [mm (in)]	**A**	518 (20,4)	550 (21,7)	660 (26)	269 (10,6)	399 (15,7)
	A[1]	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	800 (31,5)	374 (14,7)	419 (16,5)
	a	495 (19,5)	521 (20,5)	631 (24,8)	257 (10,1)	380 (15)
Ширина [mm (in)]	**B**	239 (9,4)	313 (12,3)	375 (14,8)	130 (5,1)	165 (6,5)
	b	200 (7,9)	270 (10,6)	330 (13)	110 (4,3)	140 (5,5)
Дълбочина [mm (in)]	**C**	242 (9,5)	335 (13,2)	335 (13,2)	205 (8,0)	248 (9,8)
Монтажен отвор [mm (in)]	**d**	–	–	–	11 (0,43)	12 (0,47)
	e	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	8,5 (0,33)	5,5 (0,22)	6,8 (0,27)
	f	15 (0,6)	17 (0,67)	17 (0,67)	9 (0,35)	7,5 (0,30)
Максимално тегло kg (lb)		24,5 (54)	36 (79)	51 (112)	6,6 (14,6)	12 (26,5)

[1] Включително развързваща пластина.

Таблица 8: Размери, корпуси с размер I2 – I8

Размер корпус		I2	I3	I4	I6	I7	I8
IP клас		IP54	IP54	IP54	IP54	IP54	IP54
Мощност [kW (к.с.)]	**3 x 380 – 480 V**	0,75 – 4,0 (1,0 – 5,0)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 – 18,5 (15 – 25)	22 – 37 (30 – 50)	45 – 55 (60 – 70)	75 – 90 (100 – 125)
Височина [mm (in)]	**A**	332 (13,1)	368 (14,5)	476 (18,7)	650 (25,6)	680 (26,8)	770 (30)
	a	318,5 (12,53)	354 (13,9)	460 (18,1)	624 (24,6)	648 (25,5)	739 (29,1)
Ширина [mm (in)]	**B**	115 (4,5)	135 (5,3)	180 (7,0)	242 (9,5)	308 (12,1)	370 (14,6)
	b	74 (2,9)	89 (3,5)	133 (5,2)	210 (8,3)	272 (10,7)	334 (13,2)
Дълбочина [mm (in)]	**C**	225 (8,9)	237 (9,3)	290 (11,4)	260 (10,2)	310 (12,2)	335 (13,2)
Монтажен отвор [mm (in)]	**d**	11 (0,43)	12 (0,47)	12 (0,47)	19 (0,75)	19 (0,75)	19 (0,75)
	e	5,5 (0,22)	6,5 (0,26)	6,5 (0,26)	9 (0,35)	9 (0,35)	9 (0,35)
	f	9 (0,35)	9,5 (0,37)	9,5 (0,37)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	9,8 (0,39)
Максимално тегло kg (lb)		5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	13,8 (30,42)	27 (59,5)	45 (99,2)	65 (143,3)

Размерите са само за физическите единици. Когато инсталирате в приложение, оставете място за охлаждане както над, така и под устройствата. Необходимото пространство за свободно минаване на въздух е посочено в 3.1.1 Монтаж от тип „един-до-друг“.

3.2 Инсталиране на електрическата част

3.2.1 Общи изисквания към електрическата инсталация

Всички кабели трябва да отговарят на националните и местните нормативни уредби по отношение на напречните сечения на кабелите и температурата на околната среда. Необходими са медни проводници. Препоръчва се 75°C (167°F)

Таблица 9: Моменти на затягане за корпуси с размер H1 – H8, 3 x 200 – 240 V и 3 x 380 – 480 V

Мощност [kW (к.с.)]				Въртящ момент [Nm (in-lb)]					
Размер корпус	**IP клас**	**3 x 200 – 240 V**	**3 x 380 – 480 V**	**Захранваща мрежа**	**Мотор**	**DC връзка**	**Клеми на управлението**	**Земя**	**Реле**
H1	IP20	0,25 – 1,5 (0,33 – 2)	0,37 – 1,5 (0,5 – 2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2 – 4,0 (3 – 5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	11 – 15 (15 – 20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5 – 22 (25 – 30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15 – 18,5 (20 – 25)	30 – 45 (40 – 60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22 – 30 (30 – 40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37 – 45 (50 – 60)	90 (125)	24 (212)[1]	24 (212)[1]	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

[1] Размери на кабелите > 95 mm^2.

Таблица 10: Моменти на затягане за корпуси с размер I2 – I8

Мощност [kW (к.с.)]				Въртящ момент [Nm (in-lb)]				
Размер корпус	**IP клас**	**3 x 380 – 480 V**	**Захранваща мрежа**	**Мотор**	**DC връзка**	**Клеми на управлението**	**Земя**	**Реле**
I2	IP54	0,75 – 4,0 (1 – 5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I3	IP54	5,5 – 7,5 (7,5 – 10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I4	IP54	11 – 18,5 (15 – 25)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I6	IP54	22 – 37 (30 – 50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I7	IP54	45 – 55 (60 – 70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Мощност [kW (к.с.)]				Въртящ момент [Nm (in-lb)]				
I8	IP54	75 – 90 (100 – 125)	14 (124)/24 (212) [1]	14 (124)/24 (212)[1]	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

[1] Размери на кабелите ≤ 95 mm².

Таблица 11: Моменти на затягане за корпуси с размер H6 – H10, 3 x 525 – 600 V

Мощност [kW (к.с.)]				Въртящ момент [Nm (in-lb)]				
Размер корпус	**IP клас**	**3 x 525 – 600 V**	**Захранваща мрежа**	**Мотор**	**DC връзка**	**Клеми на управлението**	**Земя**	**Реле**
H9	IP20	2,2 – 7,5 (3 – 10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Не се препоръчва	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11 – 15 (15 – 20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Не се препоръчва	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5 – 30 (25 – 40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37 – 55 (50 – 70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75 – 90 (100 – 125)	14 (124)/24 (212) [1]	14 (124)/24 (212)[1]	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

[1] Размери на кабелите ≤ 95 mm².

3.2.2 IT мрежа

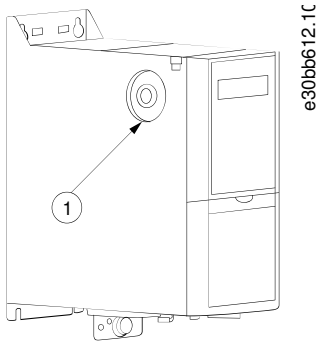
⚠ В Н И М А Н И Е ⚠

IT МРЕЖА

Инсталиране на изолиран мрежов източник, IT захранваща мрежа.

- Уверете се, че захранващото напрежение не надвишава 440 V (3 x 380 – 480 V устройства) при свързване към захранващата мрежа.

При устройства IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 к.с.) и 380 – 480 V, IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 к.с.) отворете ключа за радиочестотни смущения, като свалите винта отстрани на преобразувателя, когато е в IT мрежа.

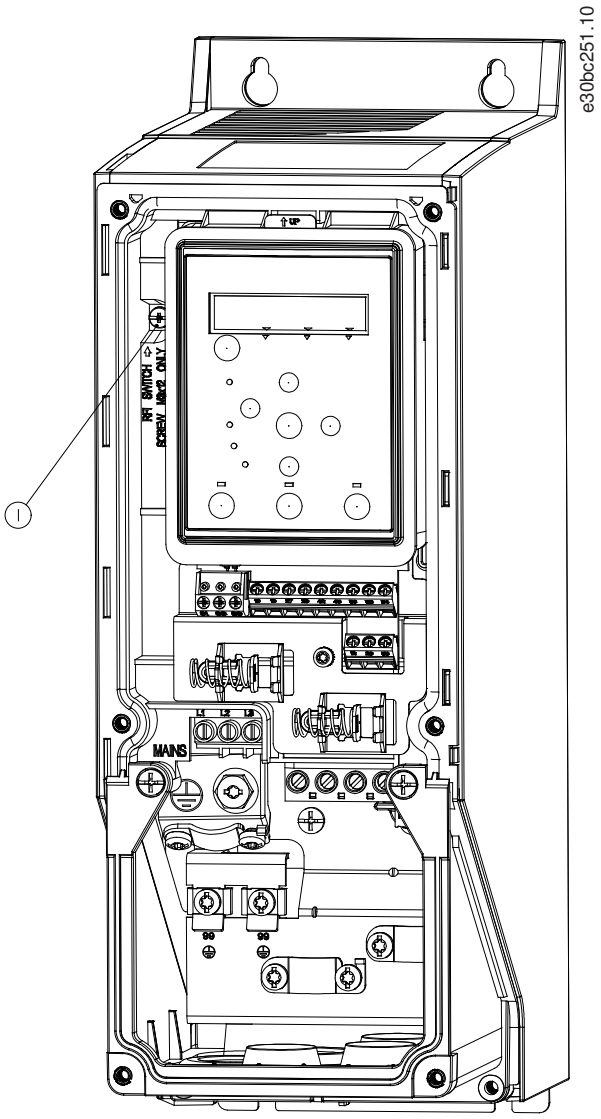


Илюстрация 2: IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 к.с.), IP20, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 к.с.), 380 – 480 V

1	EMC винт

При устройства 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 к.с.), и 600 V задайте *параметър 14-50 RFI Filter* (Филтър за радиочестотни смущения) на *[0] Off* (Изключено), когато се работи в IT захранваща мрежа.

При устройства IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 к.с.) EMC винтът се намира в преобразувателя, както е показано на илюстрацията по-долу.



Илюстрация 3: IP54, 400 V, 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 к.с.)

1	EMC винт

З А Б Е Л Е Ж К А

Ако поставяте отново, използвайте само винт M3x12.

3.2.3 Свързване към мрежата и мотора

3.2.3.1 Въведение

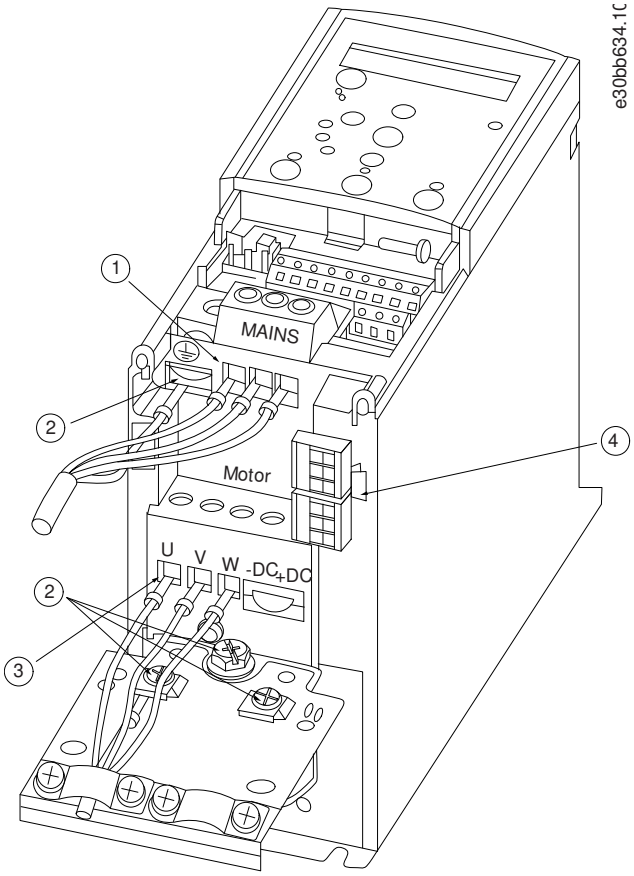
Преобразувателят е проектиран за работа с всички стандартни 3-фазни асинхронни мотори.

- Използвайте екраниран/армиран кабел за мотора, който отговаря на спецификациите на EMC излъчване, и свържете този кабел към развързващата пластина и към мотора.
- Поддържайте кабела за мотора колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.
- За допълнителни подробности по монтирането на развързващата пластина вижте *VLT® HVAC Basic Drive Инструкция за монтиране на развързващата пластина*.
- Вижте също Инсталиране с отчитане на EMC в 3.2.5 Електроинсталация, изпълнена според EMC.

3.2.3.2 Свързване към захранващата мрежа и мотора

1. Монтирайте кабелите за заземяване към клемата за заземяване.
2. Свържете мотора към клеми U, V и W и след това затегнете винтовете съгласно въртящите моменти.
3. Свържете мрежовото захранване към клеми L1, L2 и L3 и след това затегнете винтовете съгласно въртящите моменти, описани в 3.2.1 Общи изисквания към електрическата инсталация.

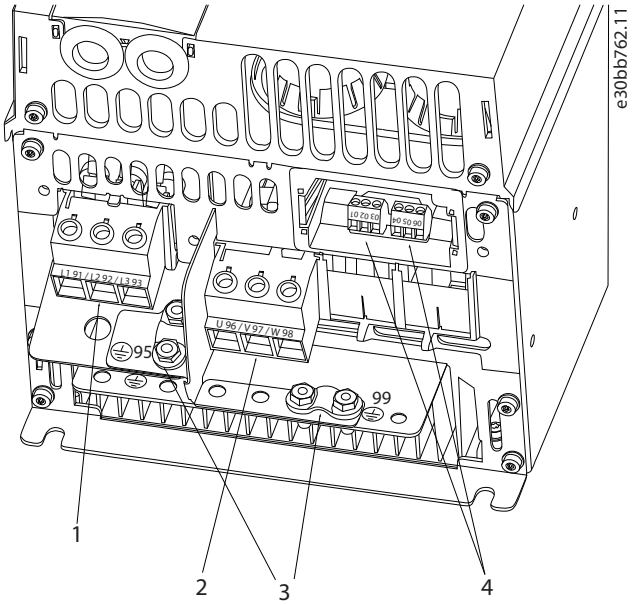
3.2.3.3 Релета и клеми при корпуси с размер H1 – H5



Илюстрация 4: Корпуси с размери H1 – H5, IP20, 200 – 240 V, 0,25 – 11 kW (0,33 – 15 к.с.), IP20, 380 – 480 V, 0,37 – 22 kW (0,5 – 30 к.с.)

1	Захранваща мрежа	3	Мотор
2	Земя	4	Релета

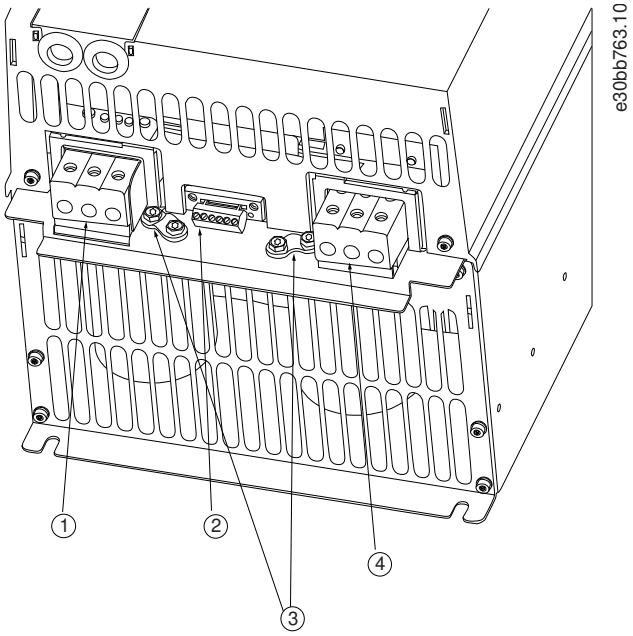
3.2.3.4 Релета и клеми при корпус с размер H6



Илюстрация 5: Корпус с размер H6, IP20, 380 – 480 V, 30 – 45 kW (40 – 60 к.с.), IP20, 200 – 240 V, 15 – 18,5 kW (20 – 25 к.с.), IP20, 525 – 600 V, 22 – 30 kW (30 – 40 к.с.)

1	Захранваща мрежа	3	Земя
2	Мотор	4	Релета

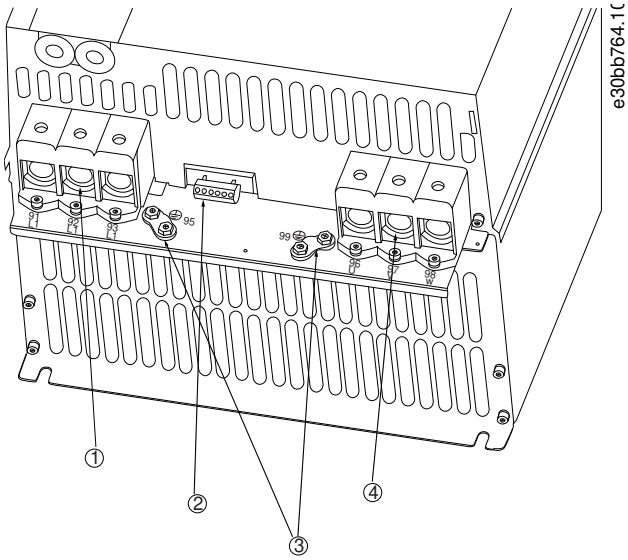
3.2.3.5 Релета и клеми при корпус с размер H7



Илюстрация 6: Корпус с размер H7, IP20, 380 – 480 V, 55 – 75 kW (70 – 100 к.с.), IP20, 200 – 240 V, 22 – 30 kW (30 – 40 к.с.), IP20, 525 – 600 V, 45 – 55 kW (60 – 70 к.с.)

1	Захранваща мрежа	3	Земя
2	Релета	4	Мотор

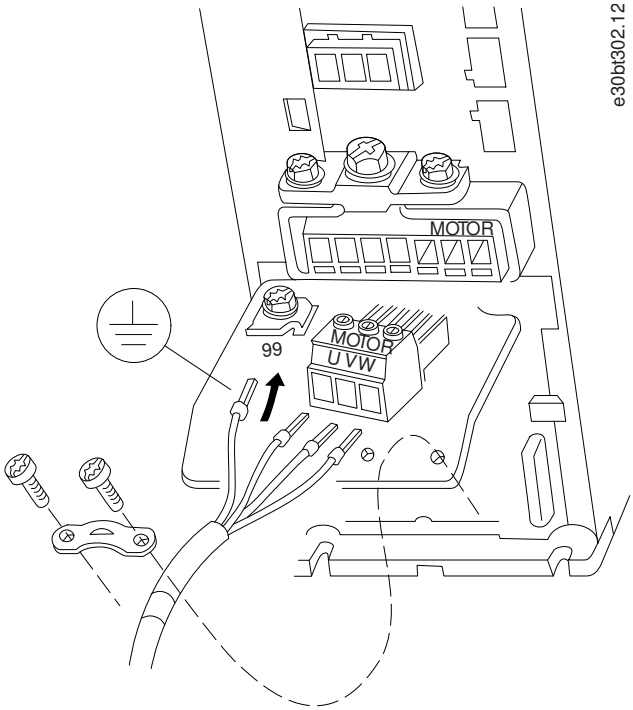
3.2.3.6 Релета и клеми при корпус с размер H8



Илюстрация 7: Корпус с размер H8, IP20, 380 – 480 V, 90 kW (125 к.с.), IP20, 200 – 240 V, 37 – 45 kW (50 – 60 к.с.), IP20, 525 – 600 V, 75 – 90 kW (100 – 125 к.с.)

1	Захранваща мрежа	3	Земя
2	Релета	4	Мотор

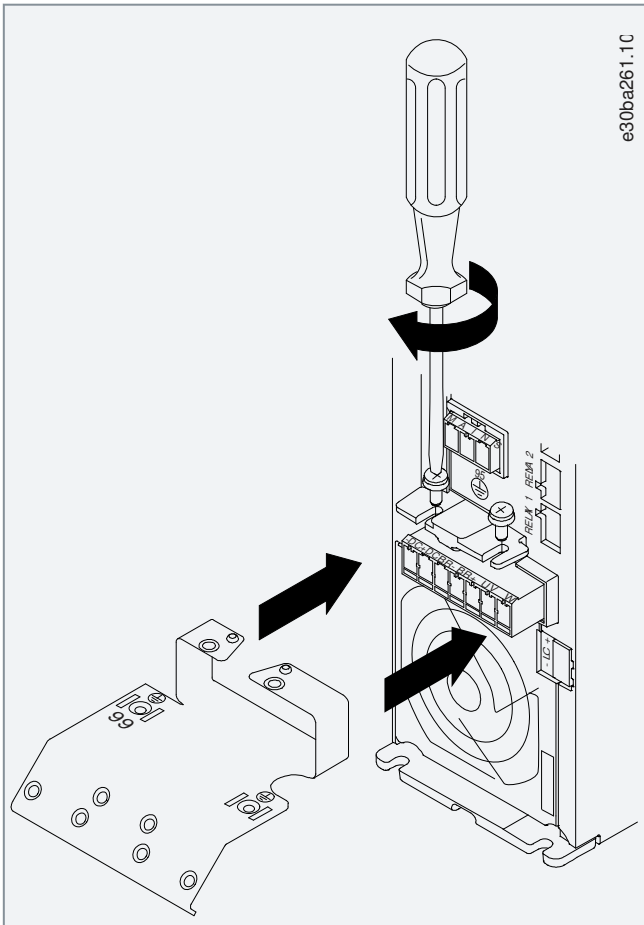
3.2.3.7 Свързване към захранващата мрежа и мотора за корпус с размер H9



Илюстрация 8: Свързване на преобразувателя към мотора, корпус с размер H9 IP20, 600 V, 2,2 – 7,5 kW (3,0 – 10 к.с.)

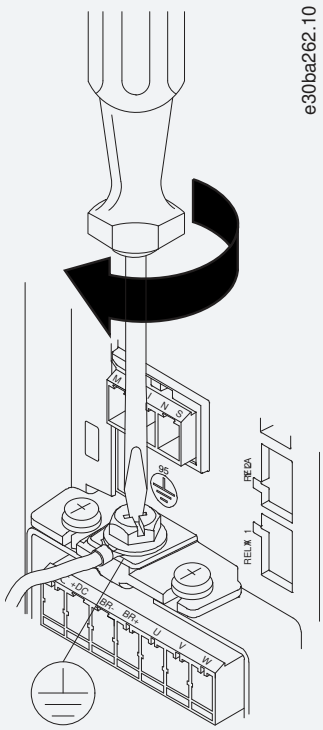
Процедура

1. Плъзнете монтажната плоча на място и затегнете 2-та винта, както е показано на илюстрацията по-долу.



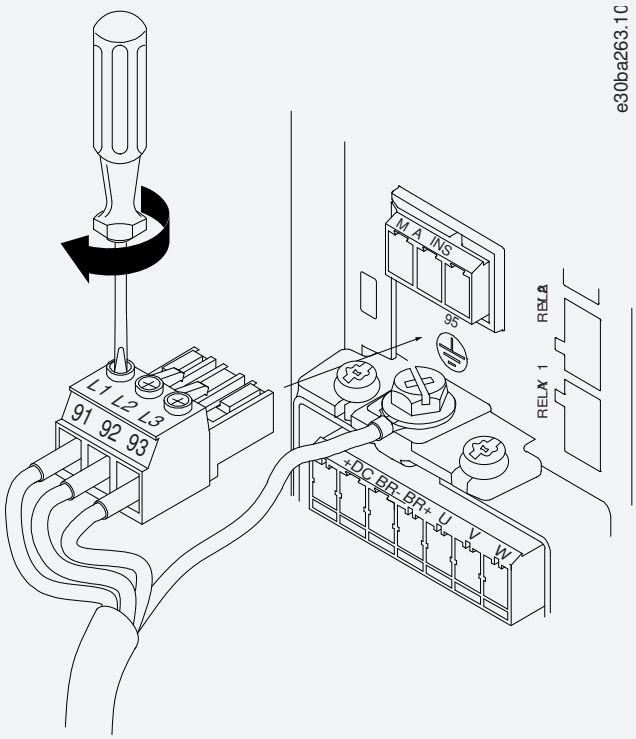
Илюстрация 9: Монтиране на монтажната плоча

2. Монтирайте кабела за заземяване, както е показано на илюстрацията по-долу.



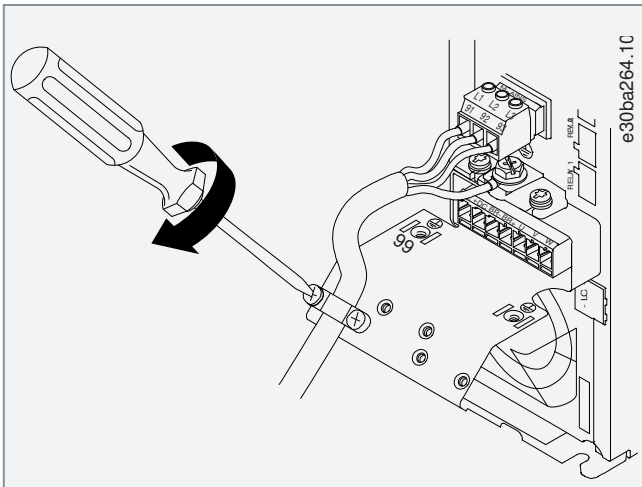
Илюстрация 10: Монтиране на кабела за заземяване

3. Вкарайте мрежовите кабели в щепсела на захранващата мрежа и затегнете винтовете, както е показано на илюстрацията по-долу. Използвайте моментите на затягане, описани в 3.2.1 Общи изисквания към електрическата инсталация.



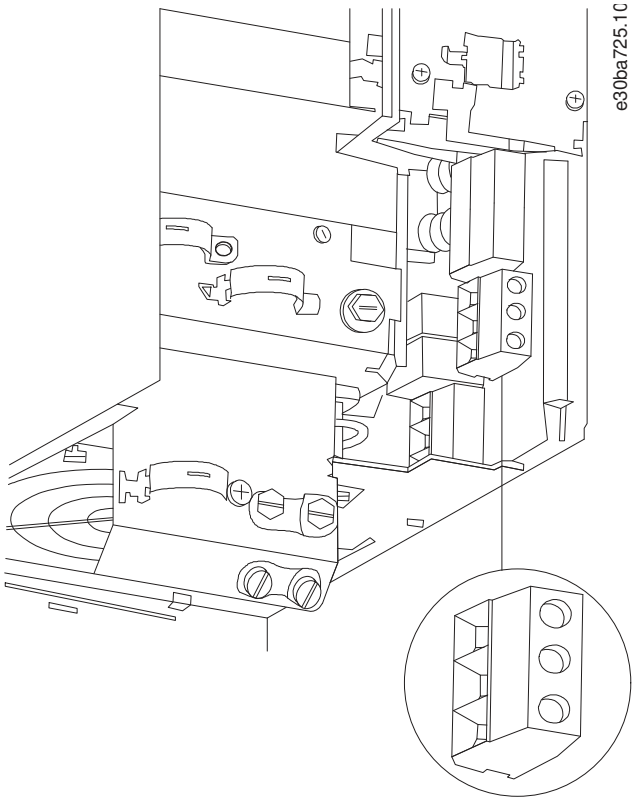
Илюстрация 11: Монтиране на щепсела на захранващата мрежа

4. Монтирайте поддържащата скоба през мрежовите кабели и затегнете винтовете, както е показано на илюстрацията по-долу. Използвайте моментите на затягане, описани в 3.2.1 Общи изисквания към електрическата инсталация.



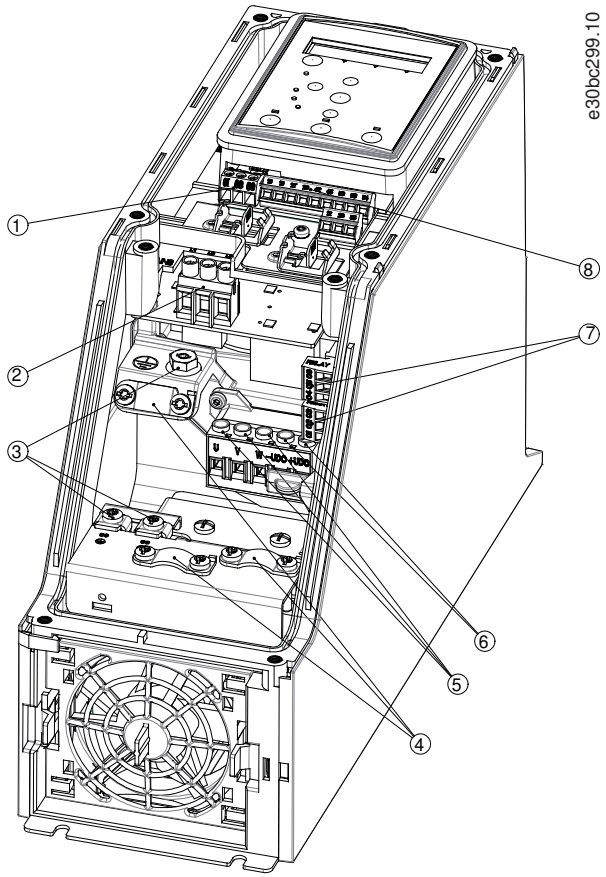
Илюстрация 12: Монтиране на поддържащата скоба

3.2.3.8 Релета и клеми при корпус с размер H10



Илюстрация 13: Корпус с размер H10, IP20, 600 V, 11 – 15 kW (15 – 20 к.с.)

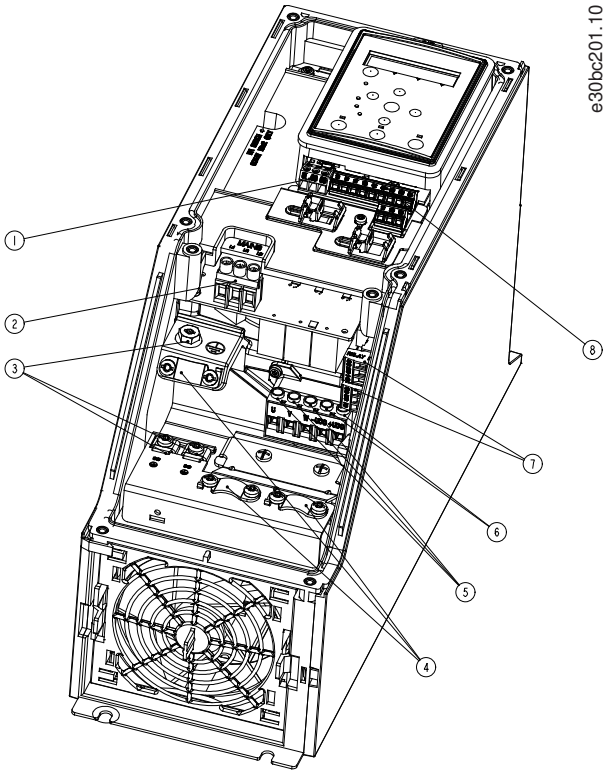
3.2.3.9 Корпус с размер I2



Илюстрация 14: Корпус с размер I2, IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 к.с.)

1	RS485	5	Мотор
2	Захранваща мрежа	6	UDC
3	Земя	7	Релета
4	Кабелни скоби	8	Вх./Изх.

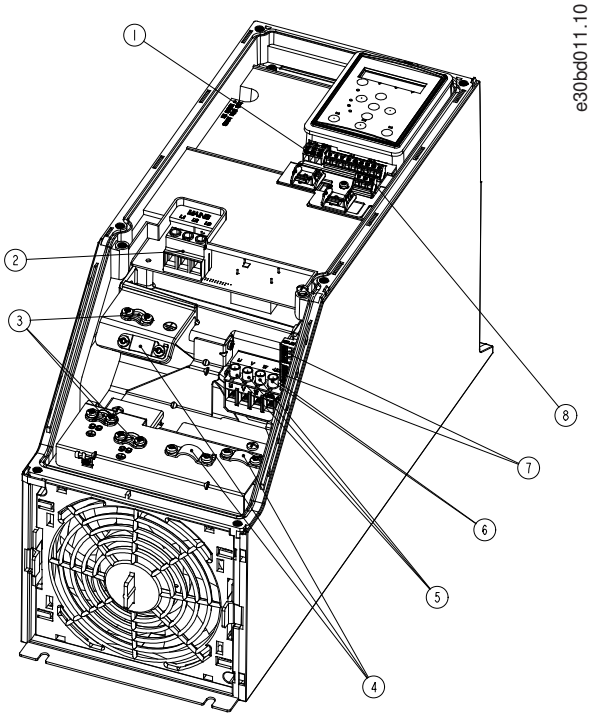
3.2.3.10 Корпус с размер I3



Илюстрация 15: Корпус с размер I3, IP54, 380 – 480 V, 5,5 – 7,5 kW (7,5 – 10 к.с.)

1	RS485	5	Мотор
2	Захранваща мрежа	6	UDC
3	Земя	7	Релета
4	Кабелни скоби	8	Вх./Изх.

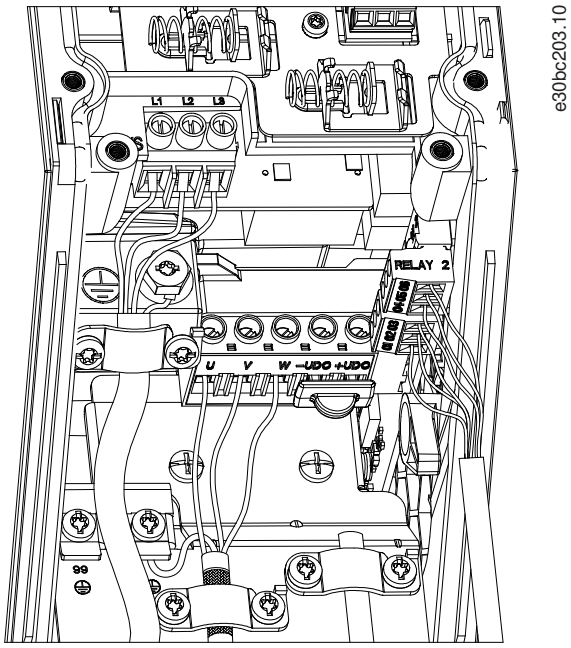
3.2.3.11 Корпус с размер I4



Илюстрация 16: Корпус с размер I4, IP54, 380 – 480 V, 0,75 – 4,0 kW (1 – 5 к.с.)

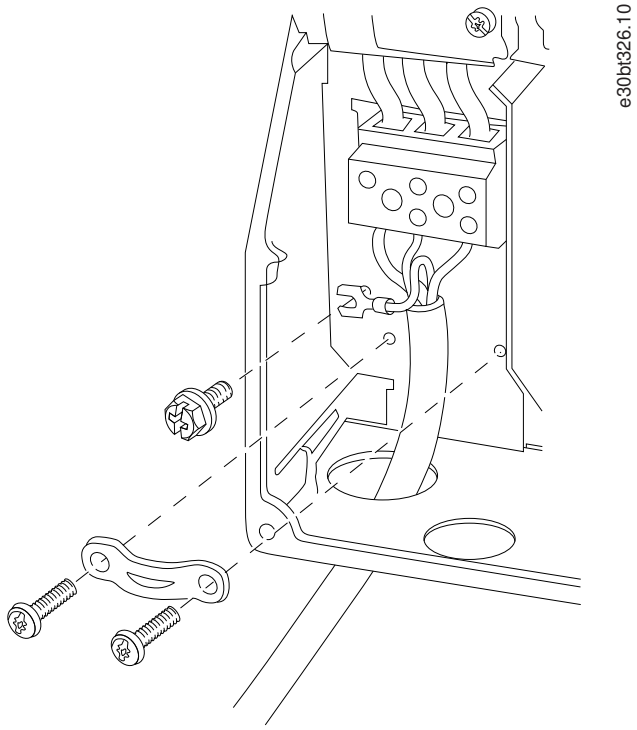
1	RS485	5	Мотор
2	Захранваща мрежа	6	UDC
3	Земя	7	Релета
4	Кабелни скоби	8	Вх./Изх.

3.2.3.12 IP54 корпуси с размер I2, I3, I4

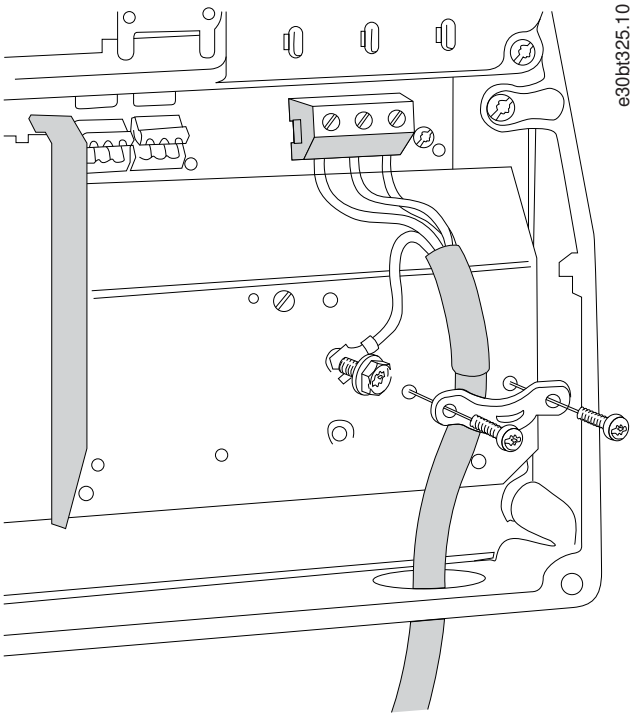


Илюстрация 17: IP54 корпуси с размер I2, I3, I4

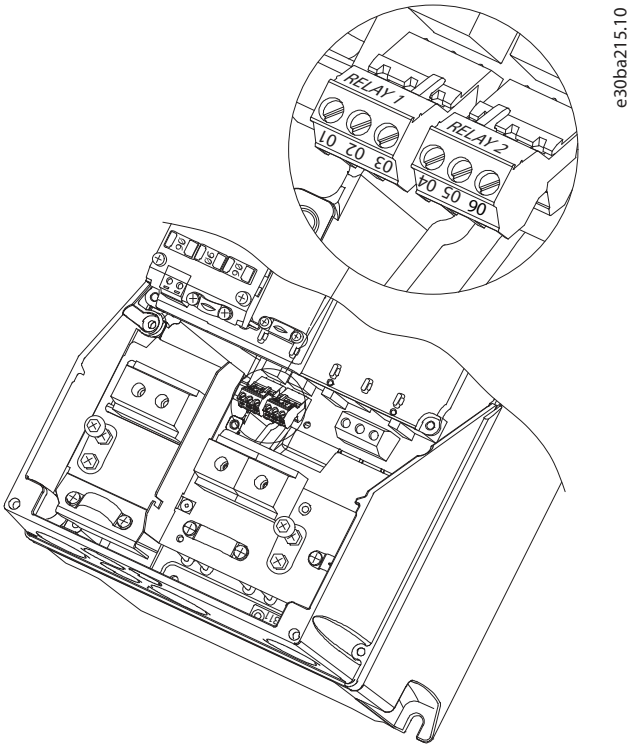
3.2.3.13 Корпус с размер I6



Илюстрация 18: Свързване към захранващата мрежа за корпус с размер I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 к.с.)

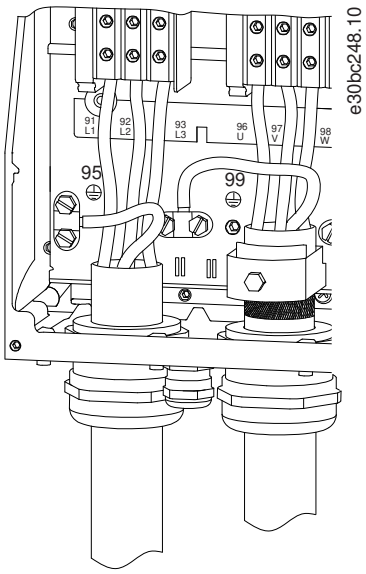


Илюстрация 19: Свързване към мотора за корпус с размер I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 к.с.)



Илюстрация 20: Релета за корпус с размер I6, IP54, 380 – 480 V, 22 – 37 kW (30 – 50 к.с.)

3.2.3.14 Корпус с размер I7, I8



Илюстрация 21: Корпуси с размери I7, I8, IP54, 380 – 480 V, 45 – 55 kW (60 – 70 к.с.), IP54, 380 – 480 V, 75 – 90 kW (100 – 125 к.с.)

3.2.4 Предпазители и прекъсвачи

3.2.4.1 Защита на клонова верига

За да избегнете рисковете от пожар, защитете клоновите вериги в дадена инсталация – комутационно табло, машини и т.н. – от късо съединение и свръхток. Следвайте националните и местните нормативни разпоредби.

3.2.4.2 Защита срещу късо съединение

Danfoss препоръчва използването на предпазителите и прекъсвачите, посочени в тази глава, за защита на обслужващия персонал или оборудването в случай на вътрешна неизправност в устройството или късо съединение на кондензаторната батерия. Преобразувателят дава пълна защита срещу късо съединение в случай на късо съединение на мотора.

3.2.4.3 Защита срещу свръхток

Осигурете защита срещу претоварване, за да избегнете прегряване на кабелите на инсталацията. Защита срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната и местната нормативна уредба. Прекъсвачите са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 10000 A_{rms} (симетрично), 480 V максимум.

3.2.4.4 Съответствие с UL/не-UL

За да гарантирате съответствие с UL или IEC 61800-5-1, използвайте прекъсвачите или предпазителите, посочени в тази глава. Прекъсвачите трябва да са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 10000 A_{rms} (симетрично), 480 V максимум.

3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи

З А Б Е Л Е Ж К А

В случай на неизправност неспазването на препоръката за предпазване може да доведе до повреда на преобразувателя.

Таблица 12: Предпазители и прекъсвачи

	Прекъсвач		Предпазител				
	UL	Не-UL	UL				Не-UL
			Buss-mann	Buss-mann	Buss-mann	Buss-mann	Максимален предпазител

Мощност [kW (к.с.)]			Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип G
3 x 200 – 240 V IP20							
0,25 (0,33)	–	–	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
3 x 380 – 480 V IP20							
0,37 (0,5)	–	–	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100

45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
3 x 525 – 600 V IP20							
2,2 (3)	–	–	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)	–	–	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		–	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200
3 x 380 – 480 V IP54							
0,75 (1)	–	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63

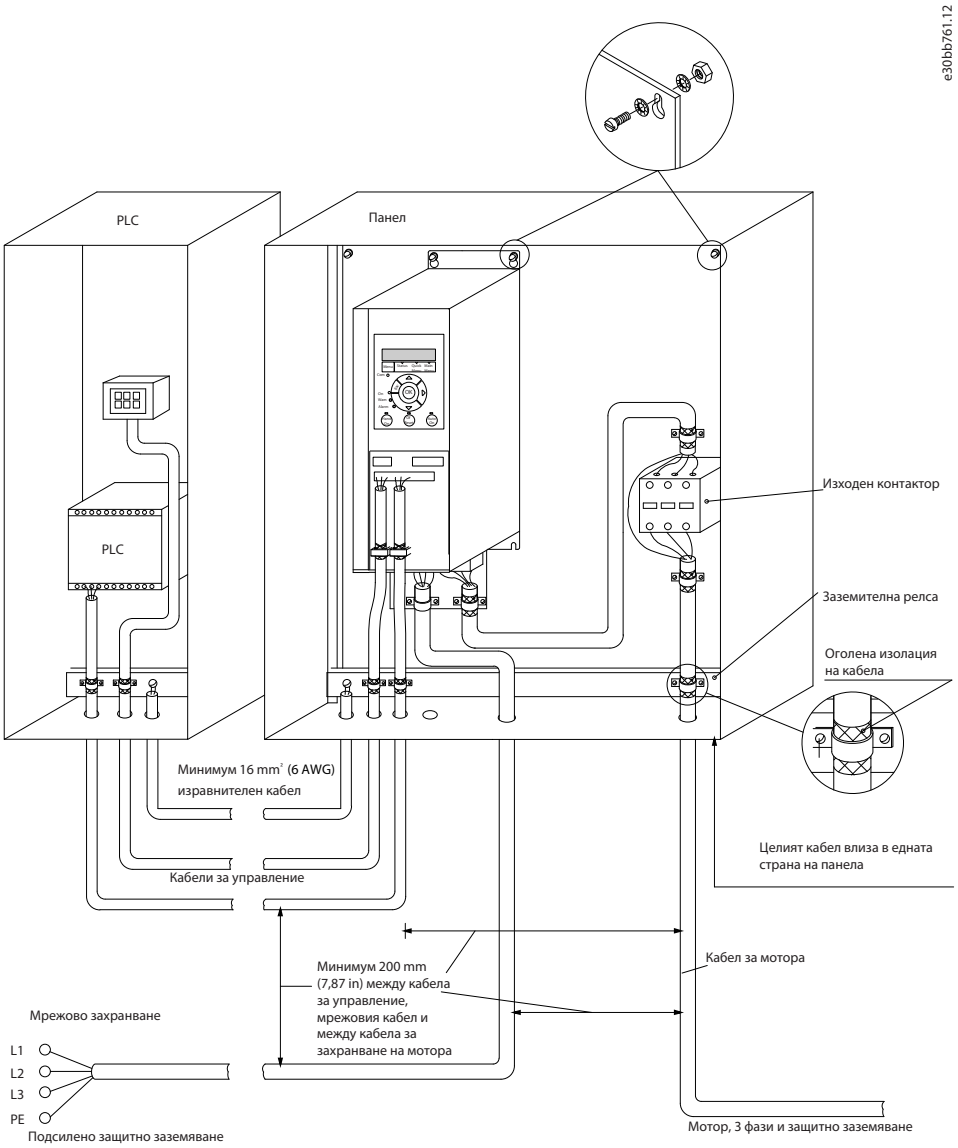
22 (30)	Moeller NZMB1-A125	–	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	–	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	–	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

3.2.5 Електроинсталация, изпълнена според EMC

За осигуряване на електроинсталация, изпълнена според EMC, следва да се спазват общите препоръки по-долу:

- Използвайте само екранирани/армирани кабели за мотора и за управлението.
- Заземете екранировката и в двата края.
- Избягвайте използването на усукани краища на екранировката („свински опашки“), тъй като това намалява ефекта на екранирането при високи честоти. Използвайте предоставените кабелни скоби.

- Осигурете същия потенциал между преобразувателя и потенциала на заземяването на PLC.
- Използвайте звездообразни шайби и галванично проводящи инсталационни пластини.



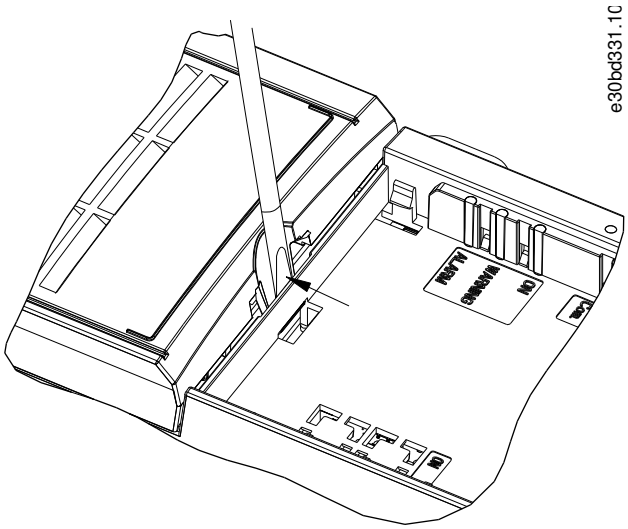
Илюстрация 22: Електроинсталация, изпълнена според EMC

3.2.6 Клеми на управлението

Свалете клемния капак, за да осъществите достъп до клемите на управлението.

Използвайте отвертка с плосък край, за да натиснете надолу заключващия лост на клемния капак под LCP, след което свалете клемния капак, както е показано на илюстрацията по-долу.

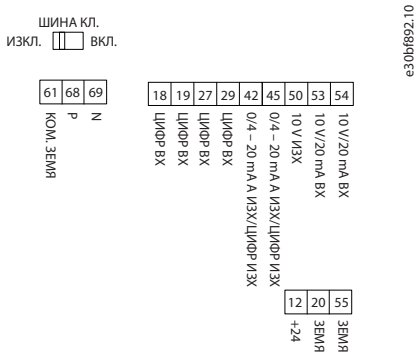
При устройства IP54 достъп до клемите на управлението има след сваляне на предния капак.



Илюстрация 23: Сваляне на клемния капак

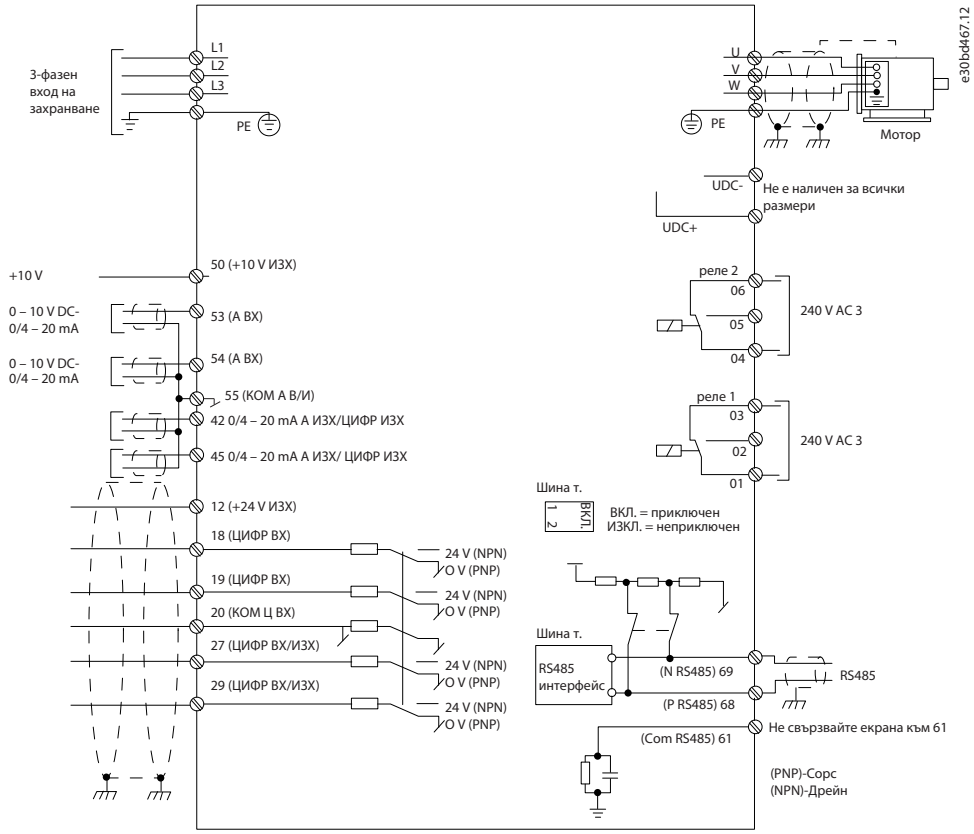
Илюстрацията по-долу показва всички клеми за управление на задвижването. Прилагането на пуск (клема 18), връзка между клеми 12 – 27 и аналогово задание (клема 53 или 54 и 55) позволява на преобразувателя да работи.

Режимът на цифровия вход на клеми 18, 19 и 27 е зададен в *параметър 5-00 Digital Input Mode* (Режим на цифров вход) (PNP е стойността по подразбиране). Режимът на цифров вход 29 е зададен в *параметър 5-03 Digital Input 29 Mode* (Режим на цифров вход 29) (PNP е стойност по подразбиране).



Илюстрация 24: Клеми на управлението

3.2.7 Електрическо свързване



Илюстрация 25: Схематичен чертеж на базово електрическо свързване

З А Б Е Л Е Ж К А

Няма достъп до UDC- и UDC+ в следните устройства:

- IP20, 380 – 480 V, 30 – 90 kW (40 – 125 к.с.)
- IP20, 200 – 240 V, 15 – 45 kW (20 – 60 к.с.)
- IP20, 525 – 600 V, 2,2 – 90 kW (3 – 125 к.с.)
- IP54, 380 – 480 V, 22 – 90 kW (30 – 125 к.с.)

3.2.8 Акустичен шум или вибрации

Ако моторът или задвижваното от него оборудване – например вентилатор – издава шум или вибрации при определени честоти, конфигурирайте следните параметри или групи параметри, за да намалите или елиминирате шума или вибрациите:

- *Група параметри 4-6* Speed Bypass* (Скорост обхождане).
- Задайте *параметър 14-03 Overmodulation* (Премодулиране) на *[0] Off* (Изключено).
- Модел на превключване и честота на превключване в *група параметри 14-0* Inverter Switching* (Превкл. инвертор).
- *Параметър 1-64 Resonance Dampening* (Затихване на резонанса).

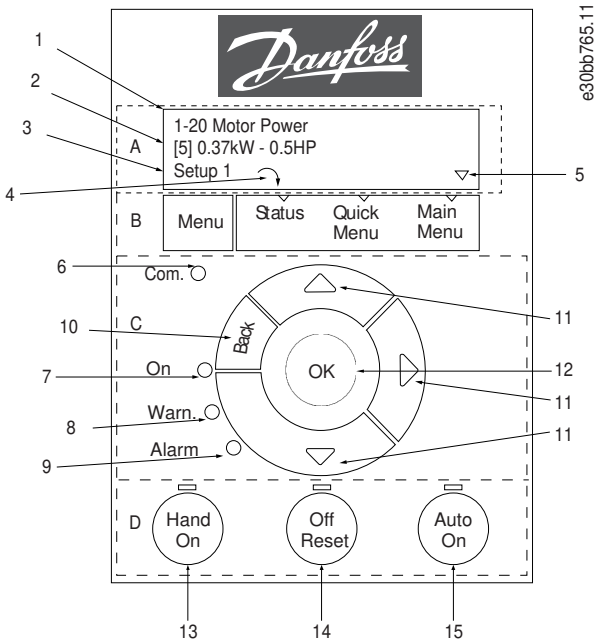
4 Програмиране

4.1 Локален контролен панел (LCP)

Преобразувателят може се програмира от LCP или от компютър чрез COM порта RS485, като се инсталира софтуера за настройка MCT 10.

LCP е разделен на 4 функционални групи.

- A. Дисплей
- B. Бутон за менюто
- C. Бутони за навигация и индикаторни лампички
- D. Работни бутони и индикаторни лампички



Илюстрация 26: Локален контролен панел (LCP)

A. Дисплей

LCD дисплеят е осветен и има 2 буквено-цифрови реда. Всички данни се показват в LCP. Илюстрация 26 описва информацията, която може да бъде прочетена от дисплея.

Таблица 13: Легенда за раздел A

1	Номер и име на параметър.
2	Стойност на параметър.
3	Номерът за настройка показва активната настройка и настройката за редактиране. Ако една и съща настройка се използва за активна настройка и настройка за редактиране, се показва само този номер на настройка (фабрична настройка). Когато активната настройка и настройката за редактиране се различават, и двата номера се показват на дисплея (Настройка 12). Мигащото число указва настройката за редактиране.
4	Посоката на въртене на мотора се показва долу вляво на дисплея – чрез малка стрелка, която сочи по посока на часовниковата стрелка или обратно на часовниковата стрелка.
5	Триъгълникът показва дали LCP е в Състояние, Бързо меню или Главно меню.

B. Бутон за менюто

Натиснете [Menu] (Меню), за да изберете между Състояние, Бързо меню или Главно меню.

C. Бутони за навигация и индикаторни лампички

Таблица 14: Легенда за раздел C

6	Светодиод Com. (Комуникация): Премигва по време на комуникация по шината.
7	Зелен LED/On (Вкл.): Секцията за управление работи правилно.
8	Жълт LED/Warn.(Предупр.): Показва предупреждение.
9	Мигащ червен LED/Alarm (Аларма): Показва аларма.
10	[Back] (Назад): За връщане към предишната стъпка или слой в навигационната структура.
11	[▵] [▿] [▸]: За навигиране между групите параметри, между отделните параметрите и в рамките на самите параметри. Те може също така да се използват за настройка на местно задание.
12	[OK]: За избор на параметър и приемане на промените в настройките на параметъра.

D. Работни бутони и индикаторни лампички

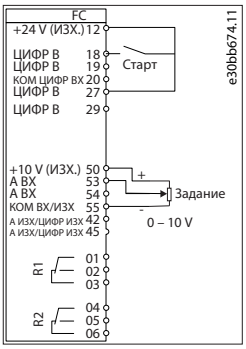
Таблица 15: Легента за раздел D

13	[Hand On] (Вкл. на ръчно управление): Стартира мотора и позволява управлението на преобразувателя чрез LCP. **З А Б Е Л Е Ж К А** *[2] COAST INVERSE* **(ДВИЖ. ИНЕРЦИЯ ОБР.) Е ОПЦИЯТА ПО ПОДРАЗБИРАНЕ ЗА** *ПАРАМЕТЪР 5-12 TERMINAL 27 DIGITAL INPUT* **(ТЕРМИНАЛ 27 ЦИФРОВ ВХОД). АКО НЯМА 24 V ЗАХРАНВАНЕ КЪМ КЛЕМА 27, [HAND ON] (ВКЛ. НА РЪЧНО УПРАВЛЕНИЕ) НЕ СТАРТИРА МОТОРА. СВЪРЖЕТЕ КЛЕМА 12 КЪМ КЛЕМА 27.**
14	[Off/Reset] (Изкл./нулиране): Спира мотора (изключва го). Ако сте в режим аларма, алармата се нулира.
15	[Auto On] (Вкл. на автоматично управление): Преборазувателят се управлява чрез управляващите клеми или серийна комуникация.

4.2 Съветник за настройка

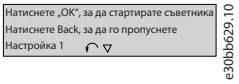
4.2.1 Въведение в съветника за настройка

Вграденото меню със съветник напътства инсталиращия през настройката на преобразувателя по ясен и структуриран начин за приложения с отворена и затворена верига, както и за бързи настройки на мотора.



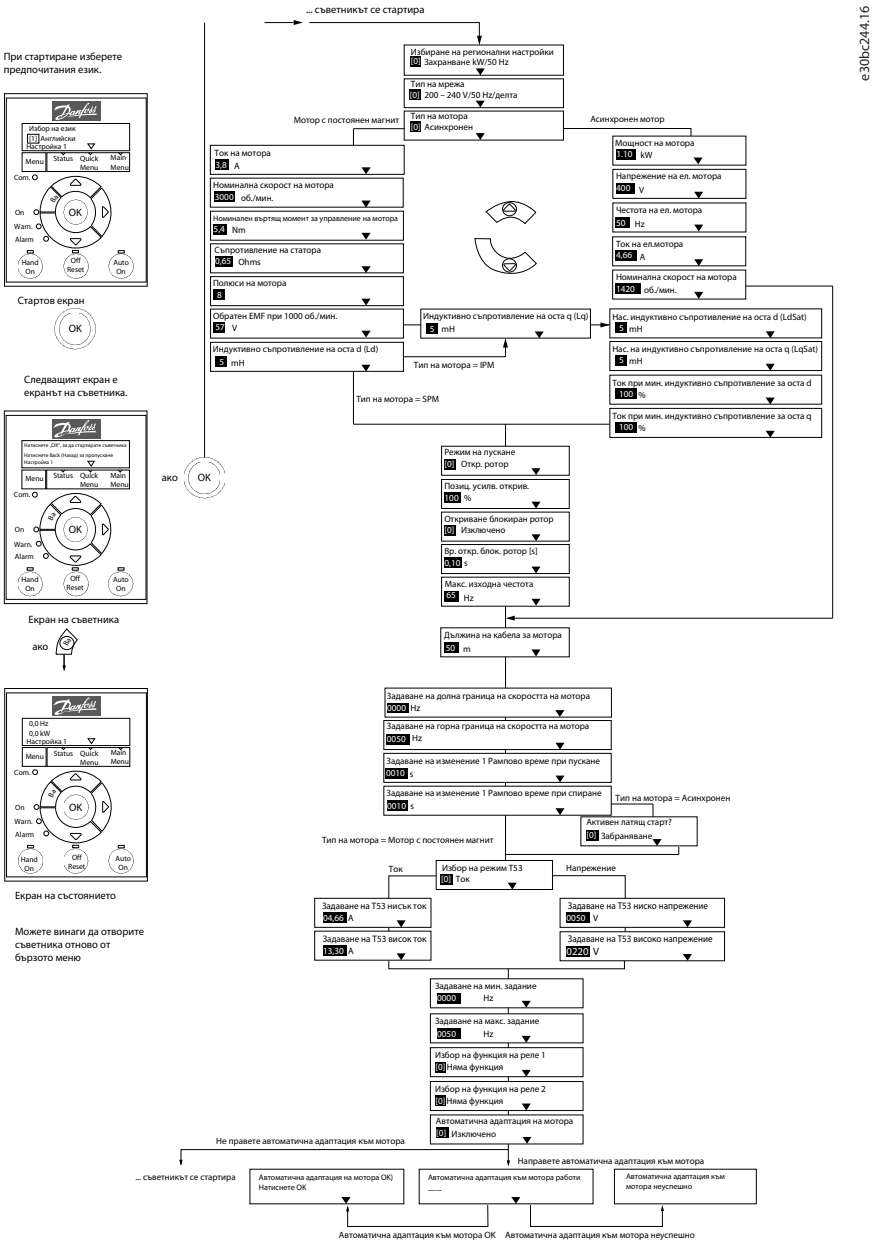
Илюстрация 27: Окабеляване на преобразувателя

Съветникът се показва след включване до промяната на някой параметър. Можете винаги да отворите съветника отново от бързото меню. Натиснете [OK], за да стартирате съветника. Натиснете [Back] (Назад), за да се върнете към екрана на състоянието.



Илюстрация 28: Съветник за стартиране/спиране

4.2.2 Съветник за настройка за приложения в отворена верига



Илюстрация 29: Съветник за настройка за приложения в отворена верига

Таблица 16: Съветник за настройка за приложения в отворена верига

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
Параметър 0-03 Regional Settings (Регионални настройки)	*[0] International (Международни)[1] US (САЩ)*	*[0] International (Международн*	–

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
Параметър 0-06 GridType (Тип мрежа)	*[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200 – 240 V/50 Hz/IT-мрежа)[1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200 – 240 V/50 Hz/триъгълник)[2] 200–240 V/50 Hz (200 – 240 V/50 Hz)[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380 – 440 V/50 Hz/IT-мрежа)[11] 380–440 V/50 Hz/ Delta (380 – 440 V/50 Hz/ триъгълник)[12] 380–440 V/50 Hz (380 – 440 V/50 Hz)[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440 – 480 V/50 Hz/IT-мрежа)[21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440 – 480 V/50 Hz/триъгълник)[22] 440–480 V/50 Hz (440 – 480 V/50 Hz)[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525 – 600 V/50 Hz/IT-мрежа)[31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525 – 600 V/50 Hz/триъгълник)[32] 525–600 V/50 Hz (525 – 600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200 – 240 V/60 Hz/IT-мрежа) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200 – 240 V/60 Hz/ триъгълник)[102] 200–240 V/60 Hz (200 – 240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380 – 440 V/60 Hz/IT-мрежа) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380 – 440 V/60 Hz/ триъгълник)[112] 380–440 V/60 Hz (380 – 440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440 – 480 V/60 Hz/IT-мрежа) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440 – 480 V/60 Hz/ триъгълник)[122] 440–480 V/60 Hz (440 – 480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525 – 600 V/60 Hz/IT-мрежа) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525 – 600 V/60 Hz/ триъгълник)[132] 525–600 V/60 Hz (525 – 600 V/60 Hz)*	В съответствие с размера	Изберете режима на експлоатация за рестартиране при включване на задвижването към мрежово напрежение след намаление на мощността.
Параметър 1-10 Motor Construction (Конструкция на мотора)	**[0] Asynchron (Асинхронен)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, без издат. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, издат. IPM)*	*[0] Asynchron (Асинхронен)*	Настройката на стойността на параметъра може да промени тези параметри: • *Параметър 1-01 Motor Control Principle* (Принцип на управление на мотора). • *Параметър 1-03 Torque Characteristics* (Характеристика на въртящ момент). • *Параметър 1-08 Motor Control Bandwidth* (Честотна лента за управление на мотора). • *Параметър 1-14 Damping Gain* (Усилване на затихването).

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 1-15 Low Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър). • *Параметър 1-16 High Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър). • *Параметър 1-17 Voltage Filter Time Const* (Вр. конст. за филтър за напрежение). • *Параметър 1-20 Motor Power* (Мощност на мотора). • *Параметър 1-22 Motor Voltage* (Напрежение на мотора). • *Параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора). • *Параметър 1-24 Motor Current* (Ток на мотора). • *Параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора). • *Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque* (Номинален въртящ момент за управление на мотора). • *Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs)* (Съпротивление на статора (Rs)). • *Параметър 1-33 Stator Leakage Reactance* (Реактанс на утечка на статора (X1)). • *Параметър 1-35 Main Reactance (Xh)* (Основно реактивно съпротивление (Xh)). • *Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)). • *Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)). • *Параметър 1-39 Motor Poles* (Полюси на мотора). • *Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM* (Обратен EMF при 1000 об./мин.). • *Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)* (Индуктивна наситеност на оста d (LdSat)). • *Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)* (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)). • *Параметър 1-46 Position Detection Gain* (Позиционно усилване на откриване). • *Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis* (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста d). • *Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis* (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста q). • *Параметър 1-66 Min. Current at Low Speed* (Мин. ток при ниска скорост). • *Параметър 1-70 PM PM Start Mode* (Режим на стартиране). • *Параметър 1-72 Start Function* (Пускова функция). • *Параметър 1-73 Flying Start* (Летящ старт). • *Параметър 1-80 Function at Stop* (Функция при спиране). • *Параметър 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]* (Мин.скорост функция спиране [Hz]).

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора). • *Параметър 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current* (DC ток на задържане/предварително загряване на мотора). • *Параметър 2-01 DC Brake Current* (DC Ток на спирачката). • *Параметър 2-02 DC Braking Time* (DC Спирачно време). • *Параметър 2-04 DC Brake Cut In Speed* (DC Скорост на включване на спирачката). • *Параметър 2-10 Brake Function* (Спирачна функция). • *Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]). • *Параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота). • *Параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора). • *Параметър 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation* (Компенсация за мъртво време с понижаване на номиналната скорост).
Параметър 1-20 Motor Power (Мощност на мотора)	*0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12 – 110 kW/0,16 – 150 к.с.)*	В съответствие с размера	Въведете мощността на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-22 Motor Voltage (Напрежение на мотора)	*50–1000 V (50 – 1000 V)*	В съответствие с размера	Въведете напрежението на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-23 Motor Frequency (Честота на мотора)	*20–400 Hz (20 – 400 Hz)*	В съответствие с размера	Въведете честотата на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-24 Motor Current (Ток на мотора)	*0.01–10000.00 A (0,01 – 10000,00 A)*	В съответствие с размера	Въведете тока на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-25 Motor Nominal Speed (Номинална скорост на мотора)	*50–9999 RPM (50 – 9999 об./мин)*	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Номинален въртящ момент за	*0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1000,0 Nm)*	В съответствие с размера	Този параметър е наличен, когато *параметър 1-10 Motor Construction* (Конструкция на мотора) е зададен с опции, които разрешават постоянен режим на мотора.

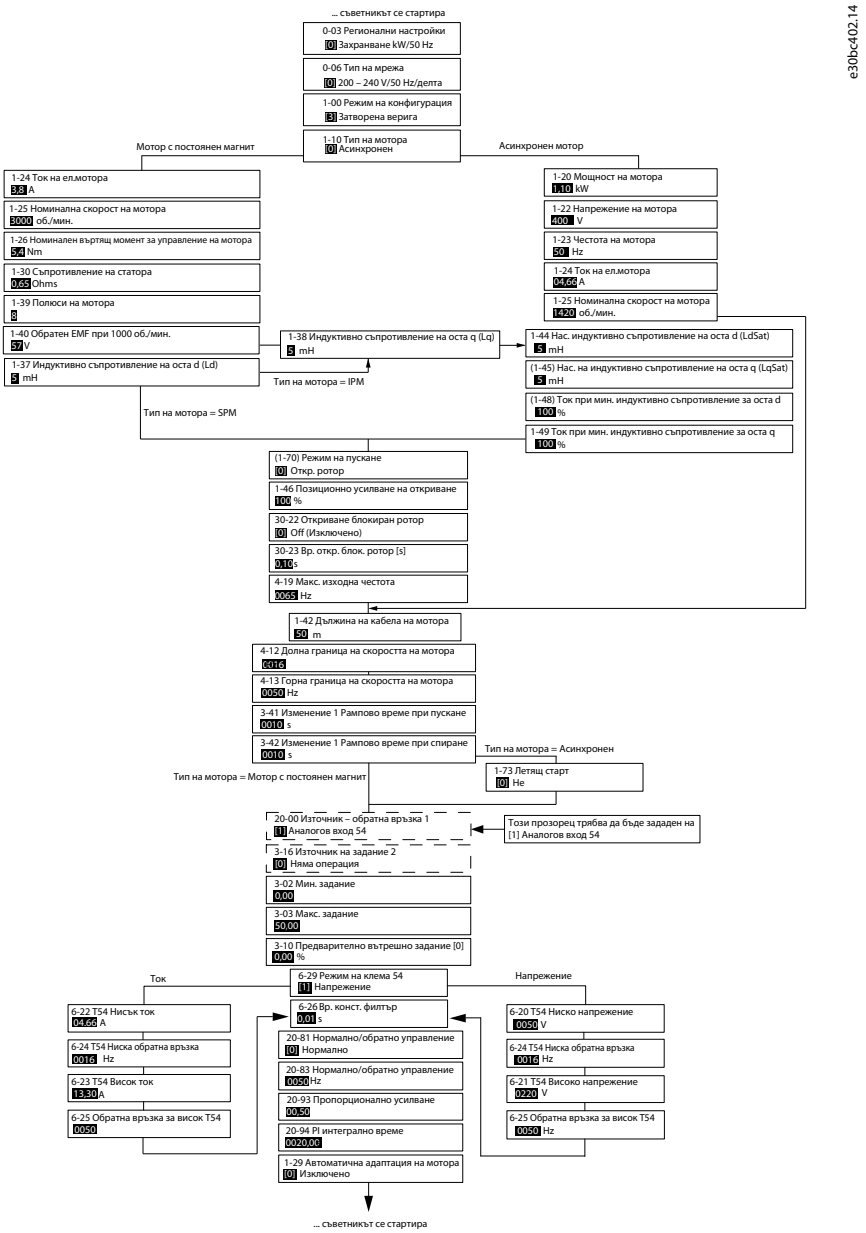
Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
управление на мотора)			**З А Б Е Л Е Ж К А** Промяната на този параметър засяга настройките на други параметри.
Параметър 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Автоматична адаптация към мотора)	Вижте *параметър 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)* (Автоматична адаптация към мотора).	*Off (Изключено)*	Изпълняването на AMA (Автоматична адаптация към мотора) оптимизира производителността на мотора.
Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs) (Съпротивлени на статора (Rs))	*0.000–99.990 Ω (0,000 – 99,990 Ω)*	В съответствие с размера	Задайте стойност на съпротивлението на статора.
Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Индуктивно съпротивлени на оста d (Ld))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста d. Вземете стойността от таблицата с данни на мотора с постоянен магнит.
Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Индуктивно съпротивлени на оста q (Lq))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста q.
Параметър 1-39 Motor Poles (Полюси на мотора)	*2–100 (2 – 100)*	*4*	Въведете броя на полюсите на мотора.
Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Обратен EMF при 1000 об./мин.)	*10–9000 V (10 – 9000 V)*	В съответствие с размера	Линия-линия RMS обратно EMF напрежение при 1000 об./мин.
Параметър 1-42 Motor Cable Length (Дължина на кабела на мотора)	*0–100 m (0 – 100 m)*	*50 m*	Въведете дължина на кабела за мотора.
Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Нас. индуктивно	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Ld. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива,

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
съпротивлени на оста d (LdSat))			въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Нас. на индуктивно съпротивлени на оста q (LqSat))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Lq. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива, въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-46 Position Detection Gain (Позиционно усилване на откриване)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Регулира височината на тестовия импулс по време на откриването на позиция при старт.
Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивлени за оста d)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Въведете точката на индуктивна наситеност.
Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивлени за оста q)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Този параметър указва кривата на наситеност на индуктивните стойности за d и q. От 20 – 100% от този параметър индуктивните съпротивления са линейно приближени поради *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)), *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)), *параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)* (Нас. на индуктивното съпротивление на оста d (LdSat)) и *параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)* (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)).
Параметър 1-70 PM Start Mode (PM Режим на стартиране)	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)[1] Parking (Спир.)*	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)*	Изберете режима на стартиране на мотора с постоянни магнити.
Параметър 1-73 Flying Start (Летящ старт)	*[0] Disabled (Забранено)[1] Enabled (Разрешено)*	*[0] Disabled (Забранено)*	Изберете *[1] Enabled* (Разрешено), за да разрешите на преобразувателя да захване въртящ се мотор поради отпадане на мрежата. Изберете *[0] Disabled* (Забранено), ако тази функция не се изисква. Когато този параметър е зададен на *[1] Enabled* (Разрешено), *параметър 1-71 Start Delay* (Забавяне на пуска) и *параметър 1-72 Start Function* (Пускова функция) не функционират. *Параметър 1-73 Flying Start* (Летящ старт) е активна само в режим на VVC$^+$.
Параметър 3-02 Minimum Reference (Минимално задание)	*-4999.000–4999.000 (-4999,000 – 4999,000)*	*0*	Минималното задание е най-ниската стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания.

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
Параметър 3-03 Maximum Reference (Максимално задание)	*-4999.000–4999.000 (-4999,000 – 4999,000)*	*50*	Максималното задание е най-ниското, което може да се получи при сумиране на всички задания,
Параметър 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Изменение 1 Рампово време при пускане)	*0.05–3600.00 s (0,05 – 3600,00 s)*	В съответствие с размера	Ако е избран асинхронен мотор, рамповото време при пускане е от 0 до номиналната стойност на *параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора). Ако е избран мотор с постоянен магнит, рамповото време при пускане е от 0 до *параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора).
Параметър 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Изменение 1 Рампово време при спиране)	*0.05–3600.00 s (0,05 – 3600,00 s)*	В съответствие с размера	За асинхронни мотори рамповото време при спиране е от номиналната стойност на *параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора) до *0*. За мотори с постоянен магнит, рамповото време за спиране е от *параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора) до *0*.
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Долна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*0 Hz*	Въведете минималното ограничение за ниска скорост.
Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Горна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100 Hz*	Въведете максималното ограничение за висока скорост.
Параметър 4-19 Max Output Frequency (Макс. изходна честота)	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100 Hz*	Въведете максимална стойност за изходна честота. Ако *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота) е зададен на по-ниска стойност от *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]), *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]) е зададен наравно с *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота) автоматично.
Параметър 5-40 Function Relay (Функция на релето)	Вижте *параметър 5-40 Function Relay* (Функция на релето).	*[9] Alarm (Аларма)*	Изберете функцията за контролиране на релеен изход 1.
Параметър 5-40 Function Relay (Функция на релето)	Вижте *параметър 5-40 Function Relay* (Функция на релето).	*[5] Drive running (Работа)*	Изберете функцията за контролиране на релеен изход 2.
Параметър 6-10 Terminal	*0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)*	*0.07 V (0,07 V)*	Въведете напрежението, което отговаря на ниската стойност на задание.

Параметър	Опция	По подразбиран	Употреба
53 Low Voltage (Ниско напрежение на клема 53)			
Параметър 6-11 Terminal 53 High Voltage (Високо напрежение на клема 53)	*0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)*	*10 V*	Въведете напрежението, което съответства на високата стойност на задание.
Параметър 6-12 Terminal 53 Low Current (Нисък ток на клема 53)	*0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)*	*4 mA*	Въведете тока, който съответства на ниската стойност на задание.
Параметър 6-13 Terminal 53 High Current (Превишен ток на клема 53)	*0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)*	*20 mA*	Въведете тока, който отговаря на високата стойност на задание.
Параметър 6-19 Terminal 53 mode (Режим на клема 53)	*[0] Current (Ток)[1] Voltage (Напрежение)*	*[1] Voltage (Напрежение)*	Изберете дали клема 53 да се използва за вход по ток или напрежение.
Параметър 30-22 Locked Rotor Detection (Откриване на блокиран ротор)	*[0] Off (Изключено)[1] On (Включено)*	*[0] Off (Изключено)*	–
Параметър 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Време на откриване на блокиран ротор [s])	*0.05–1 s (0,05 – 1 s)*	*0.10 s (0,10 s)*	–

4.2.3 Съветник за настройка за приложения в затворена верига



Илюстрация 30: Съветник за настройка за приложения в затворена верига

Таблица 17: Съветник за настройка за приложения в затворена верига

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
Параметър 0-03 Regional Settings (Регионални настройки)	*[0] International (Международни)[1] US (САЩ)*	*[0] International (Международн*	–
Параметър 0-06 GridType (Тип мрежа)	*[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200 – 240 V/50 Hz/IT-мрежа)[1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200 – 240 V/50 Hz/триъгълник)[2] 200–240 V/50 Hz (200 – 240 V/50 Hz)[10] 380–440 V/50*	Свързано с размера	Изберете режима на експлоатация за рестартиране при включване на задвижването към мрежово напрежение след намаление на мощността.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
	Hz/IT-grid (380 – 440 V/50 Hz/IT-мрежа)[11] 380–440 V/50 Hz/ Delta (380 – 440 V/50 Hz/ триъгълник)[12] 380–440 V/50 Hz (380 – 440 V/50 Hz)[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440 – 480 V/50 Hz/IT-мрежа)[21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440 – 480 V/50 Hz/триъгълник)[22] 440–480 V/50 Hz (440 – 480 V/50 Hz)[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525 – 600 V/50 Hz/IT-мрежа)[31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525 – 600 V/50 Hz/триъгълник)[32] 525–600 V/50 Hz (525 – 600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200 – 240 V/60 Hz/IT-мрежа) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200 – 240 V/60 Hz/ триъгълник)[102] 200–240 V/60 Hz (200 – 240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380 – 440 V/60 Hz/IT-мрежа) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380 – 440 V/60 Hz/ триъгълник)[112] 380–440 V/60 Hz (380 – 440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440 – 480 V/60 Hz/IT-мрежа) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440 – 480 V/60 Hz/ триъгълник)[122] 440–480 V/60 Hz (440 – 480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525 – 600 V/60 Hz/IT-мрежа) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525 – 600 V/60 Hz/ триъгълник)[132] 525–600 V/60 Hz (525 – 600 V/60 Hz)		
Параметър 1-00 Configuration Mode (Режим на конфигурация)	*[0] Open loop (Отворена верига)[3] Closed loop (Затворена верига)*	*[0] Open loop (Отворена верига)*	Изберете *[3] Closed loop* (Затворена верига).
Параметър 1-10 Motor Construction (Конструкция на мотора)	**[0] Asynchron (Асинхронен)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, без издат. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, издат. IPM)*	*[0] Asynchron (Асинхронен)*	Настройката на стойността на параметъра може да промени тези параметри: • *Параметър 1-01 Motor Control Principle* (Принцип на управление на мотора). • *Параметър 1-03 Torque Characteristics* (Характеристика на въртящ момент). • *Параметър 1-08 Motor Control Bandwidth* (Честотна лента за управление на мотора). • *Параметър 1-14 Damping Gain* (Усилване на затихването). • *Параметър 1-15 Low Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър).

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 1-16 High Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър). • *Параметър 1-17 Voltage Filter Time Const* (Вр. конст. за филтър за напрежение). • *Параметър 1-20 Motor Power* (Мощност на мотора). • *Параметър 1-22 Motor Voltage* (Напрежение на мотора). • *Параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора). • *Параметър 1-24 Motor Current* (Ток на мотора). • *Параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора). • *Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Номинален въртящ момент за управление на мотора).* • *Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs)* (Съпротивление на статора (Rs)). • *Параметър 1-33 Stator Leakage Reactance (Реактанс на утечка на статора (X1)).* • *Параметър 1-35 Main Reactance (Xh) (Основно реактивно съпротивление (Xh)).* • *Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)).* • *Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)).* • *Параметър 1-39 Motor Poles* (Полюси на мотора). • *Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Обратен EMF при 1000 об./мин.).* • *Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Индуктивна наситеност на оста d (LdSat)).* • *Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)).* • *Параметър 1-46 Position Detection Gain* (Позиционно усилване на откриване). • *Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis* (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста d). • *Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста q).* • *Параметър 1-66 Min. Current at Low Speed* (Мин. ток при ниска скорост). • *Параметър 1-70 PM PM Start Mode* (Режим на стартиране). • *Параметър 1-72 Start Function (Пускова функция).* • *Параметър 1-73 Flying Start (Летящ старт).* • *Параметър 1-80 Function at Stop (Функция при спиране).* • *Параметър 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] (Мин.скорост функция спиране [Hz]).* • *Параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора).

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current (DC ток на задържане/предварително загряване на мотора).* • *Параметър 2-01 DC Brake Current (DC Ток на спирачката).* • *Параметър 2-02 DC Braking Time* (DC Спирачно време). • *Параметър 2-04 DC Brake Cut In Speed (DC Скорост на включване на спирачката).* • *Параметър 2-10 Brake Function* (Спирачна функция). • *Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]).* • *Параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота). • *Параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора). • *Параметър 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation* (Компенсация за мъртво време с понижаване на номиналната скорост).
Параметър 1-20 Motor Power (Мощност на мотора)	*0.09–110 kW (0,09 – 110 kW)*	В съответствие с размера	Въведете мощността на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-22 Motor Voltage (Напрежение на мотора)	*50–1000 V (50 – 1000 V)*	В съответствие с размера	Въведете напрежението на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-23 Motor Frequency (Честота на мотора)	*20–400 Hz (20 – 400 Hz)*	В съответствие с размера	Въведете честотата на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-24 Motor Current (Ток на мотора)	*0–10000 A (0 – 10000 A)*	В съответствие с размера	Въведете тока на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-25 Motor Nominal Speed (Номинална скорост на мотора)	*50–9999 RPM (50 – 9999 об./мин)*	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Номинален въртящ момент за управление на мотора)	*0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1000,0 Nm)*	В съответствие с размера	Този параметър е наличен, когато *параметър 1-10 Motor Construction* (Конструкция на мотора) е зададен с опции, които разрешават постоянен режим на мотора.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
			З А Б Е Л Е Ж К А Промяната на този параметър засяга настройките на други параметри.
Параметър 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) (Автоматична адаптация към мотора)	–	*Off (Изключено)*	Изпълняването на AMA (Автоматична адаптация към мотора) оптимизира производителността на мотора.
Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs) (Съпротивлени на статора (Rs))	*0–99.990 Ω (0 – 99,990 Ω)*	В съответствие с размера	Задайте стойност на съпротивлението на статора.
Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld) (Индуктивно съпротивлени на оста d (Ld))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста d. Вземете стойността от таблицата с данни на мотора с постоянен магнит.
Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Индуктивно съпротивлени на оста q (Lq))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста q.
Параметър 1-39 Motor Poles (Полюси на мотора)	*2–100 (2 – 100)*	*4*	Въведете броя на полюсите на мотора.
Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Обратен EMF при 1000 об./мин.)	*10–9000 V (10 – 9000 V)*	В съответствие с размера	Линия-линия RMS обратно EMF напрежение при 1000 об./мин.
Параметър 1-42 Motor Cable Length (Дължина на кабела на мотора)	*0–100 m (0 – 100 m)*	*50 m*	Въведете дължина на кабела за мотора.
Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Нас. индуктивно	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Ld. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива,

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
съпротивлени на оста d (LdSat))			въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Нас. на индуктивно съпротивлени на оста q (LqSat))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Lq. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива, въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-46 Position Detection Gain (Позиционно усилване на откриване)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Регулира височината на тестовия импулс по време на откриването на позиция при старт.
Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивлени за оста d)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Въведете точката на индуктивна наситеност.
Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивлени за оста q)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Този параметър указва кривата на наситеност на индуктивните стойности за d и q. От 20 – 100% от този параметър индуктивните съпротивления са линейно приближени поради *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)), *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)), *параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)* (Нас. на индуктивното съпротивление на оста d (LdSat)) и *параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)* (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)).
Параметър 1-70 PM Start Mode (PM Режим на стартиране)	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)[1] Parking (Спир.)*	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)*	Изберете режима на стартиране на мотора с постоянни магнити.
Параметър 1-73 Flying Start (Летящ старт)	*[0] Disabled (Забранено)[1] Enabled (Разрешено)*	*[0] Disabled (Забранено)*	Изберете *[1] Enabled* (Разрешено), за да разрешите на преобразувателя да захване въртящ се мотор във вентилаторни приложения например. При избор на PM този параметър се разрешава.
Параметър 3-02 Minimum Reference (Минимално задание)	*-4999.000–4999.000 (-4999,000 – 4999,000)*	*0*	Минималното задание е най-ниската стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания.
Параметър 3-03 Maximum Reference	*-4999.000–4999.000 (-4999,000 – 4999,000)*	*50*	Максимално задание е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
(Максимално задание)			
Параметър 3-10 Preset Reference (Предварителн вътрешно задание)	*-100–100%*	*0*	Въведете точката на задаване.
Параметър 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Изменение 1 Рампово време при пускане)	*0.05–3600.0 s (0,05 – 3600,0 s)*	В съответствие с размера	Време за развъртане от 0 до номинална стойност *параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора). Време за развъртане от 0 до *параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора) за PM мотори.
Параметър 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Изменение 1 Рампово време при спиране)	*0.05–3600.0 s (0,05 – 3600,0 s)*	В съответствие с размера	Време за развъртане от номинална *параметър 0 Motor Frequency* (Честота на мотора) до 0 за асинхронни мотори. Време на спиране от *параметър 0 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора) за PM мотори.
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Долна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*0.0 Hz (0,0 Hz)*	Въведете минималното ограничение за ниска скорост.
Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Горна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100 Hz*	Въведете минималното ограничение за висока скорост.
Параметър 4-19 Max Output Frequency (Макс. изходна честота)	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100 Hz*	Въведете максимална стойност за изходна честота. Ако *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота) е зададен на по-ниска стойност от *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]), *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]) е зададен наравно с *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота) автоматично.
Параметър 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Ниско напрежение на клема 54)	*0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)*	*0.07 V (0,07 V)*	Въведете напрежението, което отговаря на ниската стойност на задание.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
Параметър 6-21 Terminal 54 High Voltage (Високо напрежение на клема 54)	*0.00–10.00 V (0,00 – 10,00 V)*	*10.00 V (10,00 V)*	Въведете напрежението, което съответства на високата стойност на задание.
Параметър 6-22 Terminal 54 Low Current (Нисък ток на клема 54)	*0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)*	*4.00 mA (4,00 mA)*	Въведете тока, който съответства на ниската стойност на задание.
Параметър 6-23 Terminal 54 High Current (Превишен ток на клема 54)	*0.00–20.00 mA (0,00 – 20,00 mA)*	*20.00 mA (20,00 mA)*	Въведете тока, който отговаря на високата стойност на задание.
Параметър 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value (Клема 54 стойн. недост.етал./ обр.връзка)	*-4999–4999 (-4999 – 4999)*	*0*	Въведете точката на обр. вр., която съответства на напрежението или тока, зададен в *параметър 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Ниско напрежение на клема 54)/ параметър 6-22 Terminal 54 Low Current (Нисък ток на клема 54)*.
Параметър 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value (Клема 54 стойност прев.етал./ обр.връзка)	*-4999–4999 (-4999 – 4999)*	*50*	Въведете точката на обр. вр., която съответства на напрежението или тока, зададен в *параметър 6-21 Terminal 54 High Voltage (Високо напрежение на клема 54)/ параметър 6-23 Terminal 54 High Current (Превишен ток на клема 54)*.
Параметър 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant (Клема 54 времеконстант филтър)	*0.00–10.00 s (0,00 – 10,00 s)*	*0.01 (0,01)*	Въведете времеконстантата филтър.
Параметър 6-29 Terminal 54 mode (Режим на клема 54)	*[0] Current (Ток)[1] Voltage (Напрежение)*	*[1] Voltage (Напрежение)*	Изберете дали клема 54 да се използва за вход по ток или напрежение.
Параметър 20-81 PI Normal/Inverse Control (Нормално/ обратно управление)	*[0] Normal (Нормално)[1] Inverse (Обратно)*	*[0] Normal (Нормално)*	Изберете *[0] Normal* (Нормално), за да зададете управлението на процеси да увеличава изходната скорост, когато грешката на процеса е положителна. Изберете *[1] Inverse* (Обратно), за да намалите изходната скорост.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
Параметър 20-83 PI Start Speed [Hz] (PI пускова скорост [Hz])	*0–200 Hz (0 – 200 Hz)*	*0 Hz*	Въведете скоростта на мотора, която да бъде поддържана като стартов сигнал за стартиране на PI контролер.
Параметър 20-93 PI Proportional Gain (PI пропорционално усилване)	*0.00–10.00 (0,00 – 10,00)*	*0.01 (0,01)*	Въведете пропорционалното усилване на управлението на процеси. Бърз контрол се получава при висок коефициент на усилване. Но ако коефициентът на усилване е твърде висок, процесът може да стане нестабилен.
Параметър 20-94 PI Integral Time (PI интегрално време)	*0.1–999.0 s (0,1 – 999,0 s)*	*999.0 s (999,0 s)*	Въведете интегралното време на управлението на процеси. Получете бърз контрол за кратко интегрално време, макар че ако интегралното време е твърде кратко, процесът става нестабилен. Излишно дългото интегрално време изключва интегралното действие.
Параметър 30-22 Locked Rotor Detection (Откриване на блокиран ротор)	*[0] Off (Изключено)[1] On (Включено)*	*[0] Off (Изключено)*	–
Параметър 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Време на откриване на блокиран ротор [s])	*0.05–1.00 s (0,05 – 1,00 s)*	*0.10 s (0,10 s)*	–

4.2.4 настр. ел.двиг.

Съветникът за настройка на мотора упътва потребителите през необходимите параметри на мотора.

Таблица 18: Настройки на съветника за настройка на мотора

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
Параметър 0-03 Regional Settings (Регионални настройки)	*[0] International (Международни)[1] US (САЩ)*	*[0] International (Международн*	–
Параметър 0-06 GridType (Тип мрежа)	*[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200 – 240 V/50 Hz/IT-мрежа)[1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200 – 240 V/50 Hz/триъгълник)[2] 200–240 V/50 Hz (200 – 240 V/50 Hz)[10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380 – 440 V/50 Hz/IT-мрежа)[11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380 – 440 V/50 Hz/триъгълник)[12] 380–440 V/50 Hz (380 – 440 V/50 Hz)[20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440 – 480 V/50 Hz/IT-мрежа)[21] 440–480*	Свързано с размера	Изберете режима на експлоатация за рестартиране при включване на задвижването към мрежово напрежение след намаление на мощността.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
	V/50 Hz/Delta (440 – 480 V/50 Hz/триъгълник)[22] 440–480 V/50 Hz (440 – 480 V/50 Hz)[30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525 – 600 V/50 Hz/IT-мрежа)[31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525 – 600 V/50 Hz/триъгълник)[32] 525–600 V/50 Hz (525 – 600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200 – 240 V/60 Hz/IT-мрежа) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200 – 240 V/60 Hz/ триъгълник)[102] 200–240 V/60 Hz (200 – 240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380 – 440 V/60 Hz/IT-мрежа) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380 – 440 V/60 Hz/ триъгълник)[112] 380–440 V/60 Hz (380 – 440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440 – 480 V/60 Hz/IT-мрежа) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440 – 480 V/60 Hz/ триъгълник)[122] 440–480 V/60 Hz (440 – 480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525 – 600 V/60 Hz/IT-мрежа) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525 – 600 V/60 Hz/ триъгълник)[132] 525–600 V/60 Hz (525 – 600 V/60 Hz)		
Параметър 1-10 Motor Construction (Конструкция на мотора)	**[0] Asynchron (Асинхронен)* *[1] PM, non-salient SPM (PM, без издат. SPM)[3] PM, salient IPM (PM, издат. IPM)*	*[0] Asynchron (Асинхронен)*	Настройката на стойността на параметъра може да промени тези параметри: • *Параметър 1-01 Motor Control Principle* (Принцип на управление на мотора). • *Параметър 1-03 Torque Characteristics* (Характеристика на въртящ момент). • *Параметър 1-08 Motor Control Bandwidth* (Честотна лента за управление на мотора). • *Параметър 1-14 Damping Gain* (Усилване на затихването). • *Параметър 1-15 Low Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър). • *Параметър 1-16 High Speed Filter Time Const* (Вр. конст. за нискочестотен филтър). • *Параметър 1-17 Voltage Filter Time Const* (Вр. конст. за филтър за напрежение). • *Параметър 1-20 Motor Power* (Мощност на мотора). • *Параметър 1-22 Motor Voltage* (Напрежение на мотора). • *Параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора). • *Параметър 1-24 Motor Current* (Ток на мотора).

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 1-25 Motor Nominal Speed* (Номинална скорост на мотора). • *Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque* (Номинален въртящ момент за управление на мотора). • *Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs)* (Съпротивление на статора (Rs)). • *Параметър 1-33 Stator Leakage Reactance* (Реактанс на утечка на статора (X1)). • *Параметър 1-35 Main Reactance (Xh)* (Основно реактивно съпротивление (Xh)). • *Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)). • *Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)). • *Параметър 1-39 Motor Poles* (Полюси на мотора). • *Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM* (Обратен EMF при 1000 об./мин.). • *Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)* (Индуктивна наситеност на оста d (LdSat)). • *Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)* (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)). • *Параметър 1-46 Position Detection Gain* (Позиционно усилване на откриване). • *Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis* (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста d). • *Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis* (Ток при мин. индуктивно съпротивление за оста q). • *Параметър 1-66 Min. Current at Low Speed* (Мин. ток при ниска скорост). • *Параметър 1-70 PM PM Start Mode* (Режим на стартиране). • *Параметър 1-72 Start Function* (Пускова функция). • *Параметър 1-73 Flying Start* (Летящ старт). • *Параметър 1-80 Function at Stop* (Функция при спиране). • *Параметър 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]* (Мин.скорост функция спиране [Hz]). • *Параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора). • *Параметър 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current* (DC ток на задържане/предварително загряване на мотора). • *Параметър 2-01 DC Brake Current* (DC Ток на спирачката). • *Параметър 2-02 DC Braking Time* (DC Спирачно време). • *Параметър 2-04 DC Brake Cut In Speed* (DC Скорост на включване на спирачката). • *Параметър 2-10 Brake Function* (Спирачна функция). • *Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]).

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
			• *Параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота). • *Параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора). • *Параметър 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation* (Компенсация за мъртво време с понижаване на номиналната скорост).
Параметър 1-20 Motor Power (Мощност на мотора)	*0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12 – 110 kW/0,16 – 150 к.с.)*	В съответствие с размера	Въведете мощността на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-22 Motor Voltage (Напрежение на мотора)	*50–1000 V (50 – 1000 V)*	В съответствие с размера	Въведете напрежението на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-23 Motor Frequency (Честота на мотора)	*20–400 Hz (20 – 400 Hz)*	В съответствие с размера	Въведете честотата на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-24 Motor Current (Ток на мотора)	*0.01–10000.00 A (0,01 – 10000,00 A)*	В съответствие с размера	Въведете тока на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-25 Motor Nominal Speed (Номинална скорост на мотора)	*50–9999 RPM (50 – 9999 об./мин)*	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на мотора от данните от табелката с наименование.
Параметър 1-26 Motor Cont. Rated Torque (Номинален въртящ момент за управление на мотора)	*0.1–1000.0 Nm (0,1 – 1000,0 Nm)*	В съответствие с размера	Този параметър е наличен, когато *параметър 1-10 Motor Construction* (Конструкция на мотора) е зададен с опции, които разрешават постоянен режим на мотора. **З А Б Е Л Е Ж К А** Промяната на този параметър засяга настройките на други параметри.
Параметър 1-30 Stator Resistance (Rs) (Съпротивлени на статора (Rs))	*0–99.990 Ω (0 – 99,990 Ω)*	В съответствие с размера	Задайте стойност на съпротивлението на статора.
Параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста d. Вземете стойността от таблицата с данни на мотора с постоянен магнит.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
(Индуктивно съпротивлени на оста d (Ld))			
Параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq) (Индуктивно съпротивлени на оста q (Lq))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Въведете стойността на индуктивното съпротивление на оста q.
Параметър 1-39 Motor Poles (Полюси на мотора)	*2–100 (2 – 100)*	*4*	Въведете броя на полюсите на мотора.
Параметър 1-40 Back EMF at 1000 RPM (Обратен EMF при 1000 об./мин.)	*10–9000 V (10 – 9000 V)*	В съответствие с размера	Линия-линия RMS обратно EMF напрежение при 1000 об./мин.
Параметър 1-42 Motor Cable Length (Дължина на кабела на мотора)	*0–100 m (0 – 100 m)*	*50 m*	Въведете дължина на кабела за мотора.
Параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (Нас. индуктивно съпротивлени на оста d (LdSat))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Ld. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива, въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (Нас. на индуктивно съпротивлени на оста q (LqSat))	*0.000–1000.000 mH (0,000 – 1000,000 mH)*	В съответствие с размера	Този параметър отговаря на индуктивната наситеност на Lq. В идеалния случай този параметър има същата стойност като *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)). Въпреки това, ако доставчикът на мотора предоставя индуктивна крива, въведете индуктивната стойност, която е 200% от номиналния ток.
Параметър 1-46 Position Detection Gain (Позиционно усилване на откриване)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Регулира височината на тестовия импулс по време на откриването на позиция при старт.
Параметър 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Ток при мин. индуктивно	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Въведете точката на индуктивна наситеност.

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
съпротивлени за оста d)			
Параметър 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Ток при мин. индуктивно съпротивлени за оста q)	*20–200% (20 – 200%)*	*100%*	Този параметър указва кривата на наситеност на индуктивните стойности за d и q. От 20 – 100% от този параметър индуктивните съпротивления са линейно приближени поради *параметър 1-37 d-axis Inductance (Ld)* (Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)), *параметър 1-38 q-axis Inductance (Lq)* (Индуктивно съпротивление на оста q (Lq)), *параметър 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)* (Нас. на индуктивното съпротивление на оста d (LdSat)) и *параметър 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)* (Индуктивна наситеност на оста q (LqSat)).
Параметър 1-70 PM Start Mode (PM Режим на стартиране)	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)[1] Parking (Спир.)*	*[0] Rotor Detection (Откр. ротор)*	Изберете режима на стартиране на мотора с постоянни магнити.
Параметър 1-73 Flying Start (Летящ старт)	*[0] Disabled (Забранено)[1] Enabled (Разрешено)*	*[0] Disabled (Забранено)*	Изберете *[1] Enabled* (Разрешено), за да разрешите на преобразувателя да захване въртящ се мотор.
Параметър 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Изменение 1 Рампово време при пускане)	*0.05–3600.0 s (0,05 – 3600,0 s)*	В съответствие с размера	Време за развъртане от 0 до номинална *параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора).
Параметър 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Изменение 1 Рампово време при спиране)	*0.05–3600.0 s (0,05 – 3600,0 s)*	В съответствие с размера	Време на спиране от номинална *параметър 1-23 Motor Frequency* (Честота на мотора) до 0.
Parameter 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] (Долна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*0.0 Hz (0,0 Hz)*	Въведете минималното ограничение за ниска скорост.
Параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Горна граница на скоростта на мотора [Hz])	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100.0 Hz (100,0 Hz)*	Въведете максималното ограничение за висока скорост.
Параметър 4-19 Max Out-	*0.0–400.0 Hz (0,0 – 400,0 Hz)*	*100.0 Hz (100,0 Hz)*	Въведете максимална стойност за изходна честота. Ако *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна

Параметър	Диапазон	По подразбиран	Употреба
put Frequency (Макс. изходна честота)			честота) е зададен на по-ниска стойност от *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]), *параметър 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]* (Горна граница на скоростта на мотора [Hz]) е зададен наравно с *параметър 4-19 Max Output Frequency* (Макс. изходна честота) автоматично.
Параметър 30-22 Locked Rotor Detection (Откриване на блокиран ротор)	*[0] Off (Изключено)[1] On (Включено)*	*[0] Off (Изключено)*	–
Параметър 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Време на откриване на блокиран ротор [s])	*0.05–1.00 s (0,05 – 1,00 s)*	*0.10 s (0,10 s)*	–

4.2.5 Функция за извършени промени

Функцията Changes Made (Направени промени) показва всички параметри, които са променени от настройките по подразбиране.

- Списъкът показва само параметри, които са били променени в текущата редакция на настройката.
- Параметрите, които са нулирани до фабричните им стойности, не са изброени.
- Съобщението *Empty* (Празно) показва, че няма променени параметри.

4.2.6 Промяна на настройки на параметри

Процедура

1. За да влезете в бързото меню, натискайте бутона [Menu] (Меню), докато индикаторът на дисплея застане над Quick Menu (Бързо меню).
2. Натиснете [▵] [▿], за да изберете съветника, настройката на затворена верига, настройката на мотора или извършените промени.
3. Натиснете [OK].
4. Натиснете [▵] [▿], за да преглеждате параметрите в бързото меню.
5. Натиснете [OK] за избор на параметър.
6. Натиснете [▵] [▿], за да промените стойността на настройката на даден параметър.
7. Натиснете [OK], за да приемете промяната.
8. Натиснете [Back] (Назад) два пъти, за да влезете в Състояние, или натиснете [Menu] (Меню) веднъж, за да влезете в Главното меню.

4.2.7 Достъп до всички параметри чрез главното меню

Процедура

1. Натиснете бутона [Menu] (Меню), докато индикаторът на дисплея застане над Main Menu (Главно меню).
2. Натиснете [▵] [▿] за преминаване между групите параметри.
3. Натиснете [OK] за избор на група параметри.
4. Натиснете [▵] [▿] за преминаване през параметрите в конкретната група.
5. Натиснете [OK] за избор на параметъра.
6. Натиснете [▵] [▿], за да зададете/промените стойността на параметъра.
7. Натиснете [OK], за да приемете промяната.

4.3 Списък на параметрите

0-**	**Operation / Display**	1-42	Motor Cable Length	**3-5***	**Ramp 2**	6-12	Terminal 53 Low Current	8-74	"I am" Service
0-0*	**Basic Settings**	1-43	Motor Cable Length Feet	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-75	Intialisation Password
0-01	Language	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-79	Protocol Firmware version
0-03	Regional Settings	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	**3-8***	**Other Ramps**	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	**8-8***	**FC Port Diagnostics**
0-04	Operating State at Power-up	1-46	Position Detection Gain	3-80	Jog Ramp Time	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-80	Bus Message Count
0-06	GridType	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-81	Quick Stop Ramp Time	6-19	Terminal 53 mode	8-81	Bus Error Count
0-07	Auto DC Braking	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	**4-****	**Limits / Warnings**	**6-2***	**Analog Input 54**	8-82	Slave Messages Rcvd
0-1*	**Set-up Operations**	**1-5***	**Load Indep. Setting**	**4-1***	**Motor Limits**	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-83	Slave Error Count
0-10	Active Set-up	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-10	Motor Speed Direction	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-84	Slave Messages Sent
0-11	Programming Set-up	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-22	Terminal 54 Low Current	8-85	Slave Timeout Errors
0-12	Link Setups	1-55	U/f Characteristic - U	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-23	Terminal 54 High Current	8-88	Reset FC port Diagnostics
0-3*	**LCP Custom Readout**	1-56	U/f Characteristic - F	4-18	Current Limit	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	**8-9***	**Bus Feedback**
0-30	Custom Readout Unit	**1-6***	**Load Depen. Setting**	4-19	Max Output Frequency	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-94	Bus Feedback 1
0-31	Custom Readout Min Value	1-60	Low Speed Load Compensation	**4-4***	**Adj. Warnings 2**	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-95	Bus Feedback 2
0-32	Custom Readout Max Value	1-61	High Speed Load Compensation	4-40	Warning Freq. Low	6-29	Terminal 54 mode	**13-****	**Smart Logic**
0-37	Display Text 1	1-62	Slip Compensation	4-41	Warning Freq. High	**6-7***	**Analog/Digital Output 45**	**13-0***	**SLC Settings**
0-38	Display Text 2	1-63	Slip Compensation Time Constant	**4-5***	**Adj. Warnings**	6-70	Terminal 45 Mode	13-00	SL Controller Mode
0-39	Display Text 3	1-64	Resonance Dampening	4-50	Warning Current Low	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-01	Start Event
0-4*	**LCP Keypad**	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-51	Warning Current High	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-02	Stop Event
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-66	Min. Current at Low Speed	4-54	Warning Reference Low	6-73	Terminal 45 Output Min Scale	13-03	Reset SLC
0-42	[Auto on] Key on LCP	**1-7***	**Start Adjustments**	4-55	Warning Reference High	6-74	Terminal 45 Output Max Scale	**13-1***	**Comparators**
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-70	Start Mode	4-56	Warning Feedback Low	6-76	Terminal 45 Output Bus Control	13-10	Comparator Operand
0-5*	**Copy/Save**	1-71	Start Delay	4-57	Warning Feedback High	**6-9***	**Analog/Digital Output 42**	13-11	Comparator Operator
0-50	LCP Copy	1-72	Start Function	4-58	Missing Motor Phase Function	6-90	Terminal 42 Mode	13-12	Comparator Value
0-51	Set-up Copy	1-73	Flying Start	**4-6***	**Speed Bypass**	6-91	Terminal 42 Analog Output	**13-2***	**Timers**
0-6*	**Password**	**1-8***	**Stop Adjustments**	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-92	Terminal 42 Digital Output	13-20	SL Controller Timer
0-60	Main Menu Password	1-80	Function at Stop	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-93	Terminal 42 Output Min Scale	**13-4***	**Logic Rules**
0-61	Access to Main Menu w/o Password	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-64	Semi-Auto Bypass Set-up	6-94	Terminal 42 Output Max Scale	13-40	Logic Rule Boolean 1
1-**	**Load and Motor**	1-88	AC Brake Gain	**5-****	**Digital In/Out**	6-96	Terminal 42 Output Bus Control	13-41	Logic Rule Operator 1
1-0*	**General Settings**	**1-9***	**Motor Temperature**	**5-0***	**Digital I/O mode**	6-98	Drive Type	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-00	Configuration Mode	1-90	Motor Thermal Protection	5-00	Digital Input Mode	**8-****	**Comm. and Options**	13-43	Logic Rule Operator 2
1-01	Motor Control Principle	1-93	Thermistor Source	5-03	Digital Input 29 Mode	**8-0***	**General Settings**	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-03	Torque Characteristics	**2-****	**Brakes**	**5-1***	**Digital Inputs**	8-01	Control Site	**13-5***	**States**
1-06	Clockwise Direction	**2-0***	**DC-Brake**	5-10	Terminal 18 Digital Input	8-02	Control Source	13-51	SL Controller Event
1-08	Motor Control Bandwidth	2-00	DC Hold/Motor Preheat Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	8-03	Control Timeout Time	13-52	SL Controller Action
1-1*	**Motor Selection**	2-01	DC Brake Current	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-04	Control Timeout Function	**14-****	**Special Functions**
1-10	Motor Construction	2-02	DC Braking Time	5-13	Terminal 29 Digital Input	**8-3***	**FC Port Settings**	**14-0***	**Inverter Switching**
1-14	Damping Gain	2-04	DC Brake Cut In Speed	**5-3***	**Digital Outputs**	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-34	On Delay, Digital Output	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-07	Parking Time	5-35	Off Delay, Digital Output	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-17	Voltage filter time const.	**2-1***	**Brake Energy Funct.**	**5-4***	**Relays**	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-2*	**Motor Data**	2-10	Brake Function	5-40	Function Relay	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-20	Motor Power	2-16	AC Brake, Max current	5-41	On Delay, Relay	8-36	Maximum Response Delay	**14-1***	**Mains Failure**
1-22	Motor Voltage	2-17	Over-voltage Control	5-42	Off Delay, Relay	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Mains Failure
1-23	Motor Frequency	2-19	Over-voltage Gain	**5-5***	**Pulse Input**	**8-4***	**FC MC protocol set**	14-11	Mains Fault Voltage Level
1-24	Motor Current	**3-****	**Reference / Ramps**	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-42	PCD Write Configuration	14-12	Response to Mains Imbalance
1-25	Motor Nominal Speed	**3-0***	**Reference Limits**	5-51	Term. 29 High Frequency	8-43	PCD Read Configuration	14-15	Kin. Back-up Trip Recovery Level
1-26	Motor Cont. Rated Torque	3-02	Minimum Reference	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	**8-5***	**Digital/Bus**	**14-2***	**Reset Functions**
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-03	Maximum Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-50	Coasting Select	14-20	Reset Mode
1-3*	**Adv. Motor Data**	**3-1***	**References**	**5-9***	**Bus Controlled**	8-51	Quick Stop Select	14-21	Automatic Restart Time
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-10	Preset Reference	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-52	DC Brake Select	14-22	Operation Mode
1-31	Rotor Resistance (Rr)	3-11	Jog Speed [Hz]	**6-****	**Analog In/Out**	8-53	Start Select	14-23	Typecode Setting
1-33	Stator Leakage Reactance (X1)	3-14	Preset Relative Reference	**6-0***	**Analog I/O Mode**	8-54	Reversing Select	14-27	Action At Inverter Fault
1-35	Main Reactance (Xh)	3-15	Reference 1 Source	6-00	Live Zero Timeout Time	8-55	Set-up Select	14-28	Production Settings
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-16	Reference 2 Source	6-01	Live Zero Timeout Function	8-56	Preset Reference Select	14-29	Service Code
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-17	Reference 3 Source	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	**8-7***	**BACnet**	**14-3***	**Current Limit Ctrl.**
1-39	Motor Poles	**3-4***	**Ramp 1**	**6-1***	**Analog Input 53**	8-70	BACnet Device Instance	14-30	Current Lim Ctrl, Proportional Gain
1-4*	**Adv. Motor Data II**	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-72	MS/TP Max Masters	14-31	Current Lim Ctrl, Integration Time
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-73	MS/TP Max Info Frames	14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time

e30bu689.10

14-4*	**Energy Optimising**
14-40	VT Level
14-41	AEO Minimum Magnetisation
14-44	d-axis current optimization for IPM
14-5*	**Environment**
14-50	RFI Filter
14-51	DC-Link Voltage Compensation
14-52	Fan Control
14-53	Fan Monitor
14-55	Output Filter
14-6*	**Auto Derate**
14-61	Function at Inverter Overload
14-63	Min Switch Frequency
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation
14-9*	**Fault Settings**
14-90	Fault Level
15-**	**Drive Information**
15-0*	**Operating Data**
15-00	Operating hours
15-01	Running Hours
15-02	kWh Counter
15-03	Power Up's
15-04	Over Temp's
15-05	Over Volt's
15-06	Reset kWh Counter
15-07	Reset Running Hours Counter
15-3*	**Alarm Log**
15-30	Alarm Log: Error Code
15-31	InternalFaultReason
15-32	Alarm Log: Time
15-4*	**Drive Identification**
15-40	FC Type
15-41	Power Section
15-42	Voltage
15-43	Software Version
15-44	Ordered TypeCode
15-45	Actual Typecode String
15-46	Drive Ordering No
15-48	LCP Id No
15-49	SW ID Control Card
15-50	SW ID Power Card
15-51	Drive Serial Number
15-52	OEM Information
15-53	Power Card Serial Number
15-57	File Version
15-59	Filename
15-9*	**Parameter Info**
15-92	Defined Parameters
15-97	Application Type
15-98	Drive Identification
16-**	**Data Readouts**
16-0*	**General Status**
16-00	Control Word
16-01	Reference [Unit]
16-02	Reference [%]
16-03	Status Word
16-05	Main Actual Value [%]
16-09	Custom Readout
16-1*	**Motor Status**
16-10	Power [kW]
16-11	Power [hp]
16-12	Motor Voltage
16-13	Frequency
16-14	Motor current
16-15	Frequency [%]
16-16	Torque [Nm]
16-17	Speed [RPM]
16-18	Motor Thermal
16-22	Torque [%]
16-26	Power Filtered [kW]
16-27	Power Filtered [hp]
16-3*	**Drive Status**
16-30	DC Link Voltage
16-34	Heatsink Temp.
16-35	Inverter Thermal
16-36	Inv. Nom. Current
16-37	Inv. Max. Current
16-38	SL Controller State
16-5*	**Ref. & Feedb.**
16-50	External Reference
16-52	Feedback[Unit]
16-54	Feedback 1 [Unit]
16-55	Feedback 2 [Unit]
16-6*	**Inputs & Outputs**
16-60	Digital Input
16-61	Terminal 53 Setting
16-62	Analog input 53
16-63	Terminal 54 Setting
16-64	Analog input 54
16-65	Analog output 42 [mA]
16-66	Digital Output
16-67	Pulse input 29 [Hz]
16-71	Relay output
16-72	Counter A
16-73	Counter B
16-79	Analog output 45 [mA]
16-8*	**Fieldbus & FC Port**
16-86	FC Port REF 1
16-9*	**Diagnosis Readouts**
16-90	Alarm Word
16-91	Alarm Word 2
16-92	Warning Word
16-93	Warning Word 2
16-94	Ext. Status Word
16-95	Ext. Status Word 2
16-97	Alarm Word 3
16-98	Warning Word 3
18-**	**Info & Readouts**
18-1*	**Fire Mode Log**
18-10	FireMode Log:Event
18-5*	**Ref. & Feedb.**
18-50	Sensorless Readout [unit]
20-**	**Drive Closed Loop**
20-0*	**Feedback**
20-00	Feedback 1 Source
20-01	Feedback 1 Conversion
20-03	Feedback 2 Source
20-04	Feedback 2 Conversion
20-12	Reference/Feedback Unit
20-2*	**Feedback/Setpoint**
20-20	Feedback Function
20-21	Setpoint 1
20-6*	**Sensorless**
20-60	Sensorless Unit
20-69	Sensorless Information
20-8*	**PI Basic Settings**
20-81	PI Normal/ Inverse Control
20-83	PI Start Speed [Hz]
20-84	On Reference Bandwidth
20-9*	**PI Controller**
20-91	PI Anti Windup
20-93	PI Proportional Gain
20-94	PI Integral Time
20-97	PI Feed Forward Factor
22-**	**Appl. Functions**
22-0*	**Miscellaneous**
22-01	Power Filter Time
22-02	Sleepmode CL Control Mode
22-2*	**No-Flow Detection**
22-23	No-Flow Function
22-24	No-Flow Delay
22-3*	**No-Flow Power Tuning**
22-30	No-Flow Power
22-31	Power Correction Factor
22-33	Low Speed [Hz]
22-34	Low Speed Power [kW]
22-37	High Speed [Hz]
22-38	High Speed Power [kW]
22-4*	**Sleep Mode**
22-40	Minimum Run Time
22-41	Minimum Sleep Time
22-43	Wake-Up Speed [Hz]
22-44	Wake-Up Ref./FB Diff
22-45	Setpoint Boost
22-46	Maximum Boost Time
22-47	Sleep Speed [Hz]
22-48	Sleep Delay Time
22-49	Wake-Up Delay Time
22-6*	**Broken Belt Detection**
22-60	Broken Belt Function
22-61	Broken Belt Torque
22-62	Broken Belt Delay
22-8*	**Flow Compensation**
22-80	Flow Compensation
22-81	Square-linear Curve Approximation
22-82	Work Point Calculation
22-84	Speed at No-Flow [Hz]
22-86	Speed at Design Point [Hz]
22-87	Pressure at No-Flow Speed
22-88	Pressure at Rated Speed
22-89	Flow at Design Point
22-90	Flow at Rated Speed
24-**	**Appl. Functions 2**
24-0*	**Fire Mode**
24-00	FM Function
24-01	Fire Mode Configuration
24-03	Fire Mode Min Reference
24-04	Fire Mode Max Reference
24-05	FM Preset Reference
24-06	Fire Mode Reference Source
24-07	Fire Mode Feedback Source
24-08	Mul FM Preset Reference
24-09	FM Alarm Handling
24-1*	**Drive Bypass**
24-10	Drive Bypass Function
24-11	Drive Bypass Delay Time
30-**	**Special Features**
30-2*	**Adv. Start Adjust**
30-22	Locked Rotor Protection
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
30-5*	**Unit Configuration**
30-58	LockPassword

e30bu690.10

5 Предупреждения и аларми

5.1 Списък с предупреждения и аларми

Таблица 19: Предупреждения и аларми

Неизпр номер	Бит номер на аларма/ предупр	Текст на неизправнос	Предупр	Аларм	Блокиро при изключв	Причина за проблема
2	16	Live zero error (Греш.нул.фаза	X	X	–	Сигналът на клема 53 или 54 е по-слаб от 50% от зададената стойност в *параметър 6-10 Terminal 53 Low Voltage* (клема 53 Ниско напрежение), *параметър 6-12 Terminal 53 Low Current* (клема 53 Нисък ток), *параметър 6-20 Terminal 54 Low Voltage* (клема 54 Ниско напрежение) или *параметър 6-22 Terminal 54 Low Current* (клема 54 Нисък ток). Вижте също *група параметри 6-0* Analog I/O Mode* (Аналогови Вх./Изх. режим).
4	14	Mains ph. loss (Загуба фаз.мр.)	X	X	X	Липсва подаването на фаза или твърде голямо разбалансиране на напрежението. Проверете захранващото напрежение. Вижте *параметър 14-12 Function at Mains Imbalance* (Функция при дефазиране на мрежата).
7	11	DC over volt (DC прев.напр.)	X	X	–	Напрежението на кондензаторната батерия превишава ограничението.
8	10	DC under volt (DC нед.напр.)	X	X	–	Напрежението на кондензаторната батерия пада под ограничението за предупреждение за ниско напрежение.
9	9	Inverter overload (Претоварване на инвертора)	X	X	–	Натоварване над 100% за дълго време.
10	8	Motor ETR over (Прев.ETR ел.м.)	X	X	–	Моторът е твърде горещ поради натоварване над 100% за дълго време. Вижте *параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора).
11	7	Motor th over (Прев.терм.ел.	X	X	–	Термисторът е откачен или свързването на термистора е откачено. Вижте *параметър 1-90 Motor Thermal Protection* (Защита от топлинно натоварване на мотора).
13	5	Over Current (Свръхток)	X	X	X	Превишено е ограничението на пиковия ток на инвертора.
14	2	Earth Fault (Неизправн.зе	–	X	X	Разреждане от изходните фази към земя.
16	12	Short Circuit (Късо съедин.)	–	X	X	Късо съединение в мотора или на клемите на мотора.

Неизпр номер	Бит номер на аларма/ предупр	Текст на неизправнос	Предупр	Аларм	Блокиро при изключва	Причина за проблема
17	4	Ctrl. word TO (Упр. дума TO)	X	X	–	Няма комуникация с преобразувателя. Вижте *група параметри 8-0* General Settings* (Общи настройки).
24	50	Fan Fault (Външни вентил.)	X	X	–	Вентилаторът за охлаждане на радиатора не работи (само за устройства 400 V, 30 – 90 kW).
30	19	U phase loss (Загуба U фаза)	–	X	X	Липсва U фазата на мотора. Проверете фазата. Вижте *параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора).
31	20	V phase loss (Загуба V фаза)	–	X	X	Липсва V фазата на мотора. Проверете фазата. Вижте *параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора).
32	21	W phase loss (Загуба W фаза)	–	X	X	Липсва W фазата на мотора. Проверете фазата. Вижте *параметър 4-58 Missing Motor Phase Function* (Функция за липсваща фаза на мотора).
38	17	Internal fault (Вътрешна неизправност	–	X	X	Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
44	28	Earth Fault (Неизправн.зе	–	X	X	Разредете от изходните фази към земята, като използвате стойността на *параметър 15-31 Internal-FaultReason* (Причина за вътрешна грешка), ако е възможно.
46	33	Control Volt-age Fault (Захр. на зах. кар.)	–	X	X	Управляващото напрежение е ниско. Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
47	23	24 V supply low (Недостатъчно 24 V захранване)	X	X	X	24 V DC захранващото напрежение може да е претоварено.
50	–	AMA calibra-tion failed (Неуспешно калибриране на Автоматичната адаптация към мотора)	–	X	–	Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
51	15	AMA Unom, Inom	–	X	–	Настройката на напрежението, токът и мощността на мотора е неправилна. Проверете настройките.
52	–	AMA low In-om (Автоматична адаптация	–	X	–	Токът на мотора е твърде нисък. Проверете настройките.

Неизпр номер	Бит номер на аларма/ предупр	Текст на неизправнос	Предупр	Аларм	Блокиро при изключв	Причина за проблема
		към мотора мин Inom)				
53	–	AMA big motor (AMA гол. ел.м.)	–	X	–	Моторът е твърде голям за извършване на автоматична адаптация към мотора.
54	–	AMA small mot (AMA малък ел.м.)	–	X	–	Моторът е твърде малък за извършване на автоматичната адаптация към мотора.
55	–	AMA par. range (AMA обхв. пар.)	–	X	–	Стойностите на откритите параметри на мотора са извън допустимия диапазон.
56	–	AMA user interrupt (AMA прекъсване)	–	X	–	Автоматичната адаптация към мотора е била прекъсната от потребителя.
57	–	AMA timeout (Таймаут AMA)	–	X	–	Опитайте се да стартирате автоматичната адаптация към мотора отново няколко пъти, докато се изпълни. **З А Б Е Л Е Ж К А** Постоянните пускания могат да нагреят мотора до ниво, при което съпротивленията R_s и R_r се увеличават. В повечето случаи обаче това не е от критична важност.
58	–	AMA internal (AMA вътрешно)	X	X	–	Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
59	25	Current limit (Ограничение на тока)	X	–	–	Токът е по-висок от стойността в *параметър 4-18 Current Limit* (Ограничение на тока).
60	44	External Interlock (Външно блокиране)	–	X	–	Активирано е външно заключване. За да продължите нормална работа, подайте 24 V DC на клемата, програмирана за външно заключване, и нулирайте преобразувателя (чрез серийна комуникация, цифров Вх./Изх. или натискане на клавиша [Reset] (Нулиране) на LCP).
66	26	Heat sink Temperature Low (Ниска темп. радиатор)	X	–	–	Това предупреждение е базирано на сензора за температура в IGBT модула (при устройства 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 к.с.), и 600 V).
69	1	Pwr. Card Temp (Темп. упр. карта)	X	X	X	Сензорът за температура на захранващата платка надвишава горното или долното ограничение.
70	36	Illegal FC configuration	–	X	X	Платката за управление и захранващата платка не си съвпадат.

Неизпр номер	Бит номер на аларма/ предупр	Текст на неизправнос	Предупр	Аларм	Блокиро при изключв	Причина за проблема
		(Недопустима конфигураци на честотния преобразуват				
79	–	Illegal power section configuration (Неправилно настройване на захранващия блок)	X	X	–	Вътрешна неизправност. Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
80	29	Drive initial-ised (Задв.инициал	–	X	–	Всички стойности на параметрите са върнати към стойностите им по подразбиране.
87	47	Auto DC Brak-ing (Авто DC спиране)	X	–	–	Задвижването осъществява автоматично DC спиране.
95	40	Broken Belt (Скъсан ремък)	X	X	–	Въртящият момент е под стойността за въртящия момент при липса на товар, което означава скъсан ремък. Вижте *група параметри 22-6* Broken Belt Detec-tion* (Откриване на скъсан ремък).
126	–	Motor Rotat-ing (Завъртане на мотора)	–	X	–	Високо обратно EMF напрежение. Спрете ротора на мотора с постоянни магнити.
200	–	Fire Mode (Режим пожар)	X	–	–	Режим пожар е активиран.
202	–	Fire Mode Limits Excee-ded (Прев. гр. реж. пожар)	X	–	–	Режим пожар е потиснал 1 или повече аларми за анулиране на гаранцията.
250	–	New spare-part (Нова рез. част)	–	X	X	Видът на захранването или импулсното захранване са били сменени (при устройства 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 к.с.), и 600 V). Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
251	–	New Type-code (Нов кодов тип)	–	X	X	Преобразувателят има нов код на тип (при устройства 400 V, 30 – 90 kW (40 – 125 к.с.), и 600 V). Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

6 Спецификации

6.1 Мрежово захранване

6.1.1 3 x 200 – 240 V AC:

Таблица 20: 3 x 200 – 240 V AC, 0,25 – 7,5 kW (0,33 – 10 к.с.)

Преобразувател	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5
Типичен изход на вала [kW]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5
Типичен изход на вала [к.с.]	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0
Клас на защита IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [m^2 (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0
Периодичен (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8
Максимален входен ток								
Непрекъснат 3 x 200 – 240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1/12,0	21,0/18,0	28,3/24,0
Периодичен (3 x 200 – 240V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.							
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268
Тегло, клас на защита на корпуса IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	97,0/96,5	97,3/96,8	98,0/97,6	97,6/97,0	97,1/96,3	97,9/97,4	97,3/97,0	98,5/97,1
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 200 – 240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0
Периодичен (3 x 200 – 240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

Таблица 21: 3 x 200 – 240 V AC, 11 – 45 kW (15 – 60 к.с.)

Преобразувател	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Типичен изход на вала [kW]	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
Типичен изход на вала [к.с.]	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0
Клас на защита IP20	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [m^2 (AWG)]	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 200 – 240 V) [A]	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
Периодичен (3 x 200 – 240 V) [A]	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Максимален входен ток							
Непрекъснат 3 x 200 – 240 V) [A]	41,0/38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
Периодичен (3 x 200 – 240V) [A]	45,1/42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.						
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
Тегло, клас на защита на корпуса IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	97,2/97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 200 – 240 V) [A]	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
Периодичен (3 x 200 – 240 V) [A]	36,3	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

6.1.2 3 x 380 – 480 V AC

Таблица 22: 3 x 380 – 480 V AC, 0,37 – 15 kW (0,5 – 20 к.с.), корпуси с размер H1 – H4

Преобразувател	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Типичен изход на вала [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Типичен изход на вала [к.с.]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Клас на защита IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4

Преобразувател	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
Максимален входен ток										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.									
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично (1)	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37
Тегло, клас на защита на корпуса IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Ефективност [%], най-добро/типично(2)	97,8/97	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0

Преобразувател	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Типично: при номинално състояние. Най-добро: приема се оптималното състояние, като напр. по-високото входно напрежение и по-ниска честота на превключване.

Таблица 23: 3 x 380 – 480 V AC, 18,5 – 90 kW (25 – 125 к.с.), корпуси с размер H5 – H8

Преобразувател	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Типичен изход на вала [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Типичен изход на вала [к.с.]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Клас на защита IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
Максимален входен ток								
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.							
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Тегло, клас на защита на корпуса IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9

Преобразувател	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

Таблица 24: 3 x 380 – 480 V AC, 0,75 – 18,5 kW (1 – 25 к.с.), корпуси с размер I2 – I4

Преобразувател	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4KO	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Типичен изход на вала [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Типичен изход на вала [к.с.]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Рейтинг на защита IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
Максимален входен ток										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2

Преобразувател	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4KO	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.									
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	21/16	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45
Тегло, рейтинг за защита на корпуса IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97	98,0/97	98,4/98	98,2/97	98,1/97	98,0/97	98,1/97
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда										
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

Таблица 25: 3 x 380 – 480 V AC, 22 – 90 kW (30 – 125 к.с.), корпуси с размер I6 – I8

Преобразувател	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Типичен изход на вала [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Типичен изход на вала [к.с.]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Рейтинг на защита IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Максимален входен ток							
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6

Преобразувател	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.						
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	496	734	995	840	1099	1520	1781
Тегло, рейтинг за защита на корпуса IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 380 – 440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Периодичен (3 x 380 – 440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Непрекъснат (3 x 441 – 480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Периодичен (3 x 441 – 480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

6.1.3 3 x 525 – 600 V AC

Таблица 26: 3 x 525 – 600 V AC, 2,2 – 15 kW (3 – 20 к.с.), корпуси с размери H9 – H10

Преобразувател	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Типичен изход на вала [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0
Типичен изход на вала [к.с.]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Клас на защита IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0

Преобразувател	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2
Максимален входен ток							
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.						
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	65	90	110	132	180	216	294
Тегло, рейтинг за защита на корпуса IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда							
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

Таблица 27: 3 x 525 – 600 V AC, 18,5 – 90 kW (25 – 125 к.с.), корпуси с размер H6 – H8

Преобразувател	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Типичен изход на вала [kW]	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Типичен изход на вала [к.с.]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Клас на защита IP20	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
Максимален размер на кабела в клемите (захранваща мрежа, мотор) [mm^2 (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
Изходен ток – 40°C (104°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0

Преобразувател	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
Максимален входен ток								
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Максимални мрежови предпазители	Вижте 3.2.4.5 Препоръка за предпазители и прекъсвачи.							
Изчислена загуба на мощност [W], най-добро/типично[1]	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Тегло, рейтинг за защита на корпуса IP54 [kg (lb)]	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Ефективност [%], най-добро/типично[2]	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
Изходен ток – 50°C (122°F) температура на околната среда								
Непрекъснат (3 x 525 – 550 V) [A]	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Периодичен (3 x 525 – 550 V) [A]	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Непрекъснат (3 x 551 – 600 V) [A]	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Периодичен (3 x 551 – 600 V) [A]	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

[1] Прилага се при оразмеряване на охлаждането на преобразувателя. Ако честотата на превключване е по-висока от настройката по подразбиране, загубите на мощност може да се увеличат. Взети са предвид и типичната консумирана мощност на LCP и платката за управление. За данни за загуба на мощност според EN 50598-2 вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

[2] Ефективност, измерена при номинален ток. За класа на енергийна ефективност вижте 6.4.13 Условия на околната среда. За частични загуби на натоварване вижте уеб сайта на DanfossMyDrive® ecoSmartTM.

6.2 Резултати от теста за ЕМС излъчване

Резултатите от теста по-долу са получени с използване на система с преобразувател, екраниран кабел за управление, контролно табло с потенциометър и екраниран кабел за мотора.

Таблица 28: Резултати от теста за EMC излъчване

Тип филтър за радиочестотни смущения	Излъчване на проводниците. Максимална дължина на екранирания кабел [m (ft)]						Излъчвана емисия			
	Промишлена среда									
EN 55011	Клас A Група 2 Промишлена среда		Клас A Група 1 Промишлена среда		Клас B Жилищно строителство, търговия и лека промишленост		Клас A Група 1 Промишлена среда		Клас B Жилищно строителство, търговия и лека промишленост	
EN/IEC 61800-3	Категория C3 Втора работна среда – Промишлена		Категория C2 Първа работна среда – Вкъщи и в офис		Категория C1 Първа работна среда – Вкъщи и в офис		Категория C2 Първа работна среда – Вкъщи и в офис		Категория C1 Първа работна среда – Вкъщи и в офис	
	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър
H4 филтър за радиочестотни смущения (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
0,25 – 11 kW (0,34 – 15 к.с.) 3 x 200 – 240 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Да	Да	–	Не
0,37 – 22 kW (0,5 – 30 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP20	–	–	25 (82)	50 (164)	–	20 (66)	Да	Да	–	Не
H2 филтър за радиочестотни смущения (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
15 – 45 kW (20 – 60 к.с.) 3 x 200 – 240 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Не	–	Не	–
30 – 90 kW (40 – 120 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP20	25 (82)	–	–	–	–	–	Не	–	Не	–
0,75 – 18,5 kW (1 – 25 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Да	–	–	–
22 – 90 kW (30 – 120 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP54	25 (82)	–	–	–	–	–	Не	–	Не	–
H3 филтър за радиочестотни смущения (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
15 – 45 kW (20 – 60 к.с.) 3 x 200 – 240 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Да	–	Не	–
30 – 90 kW (40 – 120 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP20	–	–	50 (164)	–	20 (66)	–	Да	–	Не	–

Тип филтър за радиочестотни смущения	Излъчване на проводниците. Максимална дължина на екранирания кабел [m (ft)]						Излъчвана емисия			
0,75 – 18,5 kW (1 – 25 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Да	–	–	–
22 – 90 kW (30 – 120 к.с.) 3 x 380 – 480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Да	–	Не	–

6.3 Специални условия

6.3.1 Занижение на номиналните данни за температурата на околната среда и честотата на превключване

Уверете се, че температурата на околната среда, измерена в рамките на 24 часа, е поне с 5°C (41°F) по-ниска от максималната температура на околната среда, която е указана за преобразувателя. Ако преобразувателят работи при висока температура на околната среда, намалете постоянния изходен ток. За кривата на занижение на номиналните данни вижте VLT® HVAC Basic DriveFC 101 Наръчник по проектиране.

6.3.2 Занижение на номиналните данни при ниско налягане на въздуха и висока надморска височина

Охлаждащите свойства на въздуха се намаляват при ниско налягане на въздуха. При надморска височина над 2000 m (6562 ft) се свържете с Danfoss относно PELV. При надморска височина под 1000 m (3281 ft) не е необходимо занижение на номиналните данни. При надморска височина над 1000 m (3281 ft) понижете температурата на околната среда или максималния изходен ток. Намалете изходната мощност с 1% на всеки 100 m (328 ft) надморска височина над 1000 m (3281 ft) или намалете максималната температура на околната среда с 1°C (33,8°F) на 200 m (656 ft).

6.4 Общи технически спецификации

6.4.1 Защита и характеристики

- Електронна топлинна защита на мотора срещу претоварване.
- Наблюдението на температурата на радиатора гарантира, че преобразувателят се изключва при превишена температура.
- Преобразувателят е защитен срещу късо съединение между клемите U, V, W на мотора.
- Ако липсва фаза на мотора, преобразувателят се изключва и се включва аларма.
- Ако липсва фаза на мрежата, преобразувателят се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Наблюдението на напрежението на кондензаторната батерия гарантира, че преобразувателят се изключва, когато напрежението на кондензаторната батерия е твърде ниско или твърде високо.
- Преобразувателят е защитен срещу грешки в заземяването на клемите на мотора U, V, W.

6.4.2 Мрежово захранване (L1, L2, L3)

Захранващо напрежение	200 – 240 V ±10%
Захранващо напрежение	380 – 480 V ±10%
Захранващо напрежение	525 – 600 V ±10%
Захранваща честота	50/60 Hz
Максимален временен дисбаланс между фазите на захранващата мрежа	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален коефициент на мощност (λ)	Номинално ≥ 0,9 при номинален товар
Коефициент на мощност при изместване (cosφ), близък до единица	(> 0,98)
Превключване на входното захранване L1, L2, L3 (включвания на захранването) при корпуси с размер H1 – H5, I2, I3, I4	Максимум 1 път/30 s

Превключване на входното захранване L1, L2, L3 (включвания на захранването) при корпуси с размер H6 – H10, I6 – I8	Максимум 1 път/минута
Околна среда в съответствие с EN 60664-1	Категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100000 A_{rms} симетрични ампера, максимум 240/480 V.

6.4.3 Изходна мощност на мотора (U, V, W)

Изходно напрежение	0 – 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	0 – 400 Hz
Превключване на изхода	Неограничено
Рампови времена	0,05 – 3600 s

6.4.4 Дължина и напречно сечение на кабелите

Максимална дължина на кабела за мотора, екраниран/армиран (електромагнитно съвместимо инсталиране)	Вижте 6.2 Резултати от теста за EMC излъчване.
Максимална дължина на кабела за мотора, неекраниран/неармиран	50 m (164 ft)
Макс. напречно сечение към мотор, захранваща мрежа	Вижте 6.1.2 3 x 380 – 480 V AC за повече информация
Напречно сечение на DC клеми за обратна връзка на филтъра при корпуси с размер H1 – H3, I2, I3, I4	4 mm²/11 AWG
Напречно сечение на DC клеми за обратна връзка на филтъра при корпуси с размер H4 – H5	16 mm²/6 AWG
Максимално напречно сечение към клемите на управлението, твърд проводник	2,5 mm²/14 AWG
Максимално напречно сечение на клемите на управлението, гъвкав кабел	2,5 mm²/14 AWG
Минимално напречно сечение към клемите на управлението	0,05 mm²/30 AWG

6.4.5 Цифрови входове

Програмируеми цифрови входове	4
Клема номер	18, 19, 27, 29
Логика	PNP или NPN логика
Ниво на напрежение	0 – 24 V DC
Ниво на напрежението, логическа 0 PNP	< 5 V DC
Ниво на напрежението, логическа 1 PNP	> 10 V DC
Ниво на напрежението, логическа 0 NPN	> 19 V DC
Ниво на напрежението, логическа 1 NPN	< 14 V DC
Максимално напрежение на входа	28 V DC
Входно съпротивление, R_i	Около 4 kΩ
Цифров вход 29 като термисторен вход	Неизправност: > 2,9 kΩ и без неизправност: < 800 Ω
Цифров вход 29 като импулсен вход	Максимална честота 32 kHz двутактово задвижване и 5 kHz (O.C.)

6.4.6 Аналогови входове

Брой аналогови входове	2
Клема номер	53, 54
Режим на клема 53	*Параметър 16-61 Terminal 53 Setting* (Настройка на клема 53): 1 = напрежение, 0 = ток

Режим на клема 54	*Параметър16-63 Terminal 54 Setting* (Настройка на клема 54): 1 = напрежение, 0 = ток
Ниво на напрежение	0 – 10 V
Входно съпротивление, R_i	Около 10 kΩ
Максимално напрежение	20 V
Ниво на тока	0/4 – 20 mA (с покачване)
Входно съпротивление, R_i	< 500 Ω
Максимален ток	29 mA
Разделителна способност на аналоговия вход	10 бита

6.4.7 Аналогови изходи

Брой програмируеми аналогови изходи	2
Клема номер	Клеми[1]
Обхват на тока на аналоговия изход	0/4 – 20 mA
Максимален товар към обща точка на аналоговия изход	500 Ω
Максимално напрежение на аналоговия изход	17 V
Точност на аналоговия изход	Максимална грешка: 0,4% от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход	10 бита

[1] 42 и 45 могат също да бъдат програмирани като цифрови изходи.

6.4.8 Цифров изход

Брой цифрови изходи	4
Клеми 27 и 29	
Клема номер	Клеми[1]
Ниво на напрежението на цифров изход	0 – 24 V
Максимален изходен ток (дрейн и сорс)	40 mA
Клеми 42 и 45	
Клема номер	Клеми[2]
Ниво на напрежението на цифров изход	17 V
Максимален изходен ток на цифров изход	20 mA
Максимален товар на цифров изход	1 kΩ

[1] 27 и 29 могат също да бъдат програмирани като вход.

[2] 42 и 45 могат също да бъдат програмирани като аналогов изход.

Цифровите изходи са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

6.4.9 Платка за управление, серийна комуникация RS485

Клема номер	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Клема номер	61 обща за клеми 68 и 69

6.4.10 Платка за управление, 24 V DC изход

Клема номер	12
Максимум товар	80 mA

6.4.11 Релеен изход

Програмируеми релейни изходи	2
Реле 01 и 02 (размер на корпус H1 – H5 и I2 – I4)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (NO)

Максимално натоварване на клема (AC-1)[1] на 01 – 02/04 – 05 (NO) (съпротивителен товар)	250 V AC, 3 A
Максимално натоварване на клема (AC-15)[1] на 01 – 02/04 – 05 (NO) (индуктивен товар @ cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Максимално натоварване на клема (DC-1)[1] на 01 – 02/04 – 05 (NO) (съпротивителен товар)	30 V DC, 2 A
Максимално натоварване на клема (DC-13)[1] на 01 – 02/04 – 05 (NO) (индуктивен товар)	24 V DC, 0,1 A
Максимално натоварване на клема (AC-1)[1] на 01 – 03/04 – 06 (NC) (съпротивителен товар)	250 V AC, 3 A
Максимално натоварване на клема (AC-15)[1] на 01 – 03/04 – 06 (NO) (индуктивен товар @ cosφ 0,4	250 V AC, 0,2 A
Максимално натоварване на клема (AC-1)[1] на 01 – 03/04 – 06 (NC) (съпротивителен товар)	30 V DC, 2 A
Минимално натоварване на клема на 01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Околна среда в съответствие с EN 60664-1	Категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

[1] IEC 60947 части 4 и 5. Издръжливостта на релето се различава според типа на натоварването, тока на превключване, температурата на околната среда, конфигурацията на задвижването, работния профил и т.н. Препоръчва се да се монтира демпферна верига, когато се свързват индуктивни товари към релетата.

Програмируеми релейни изходи

Реле 01 клема номер (размер на корпус H9)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO)
Максимално натоварване на клема (AC-1)[1] на 01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO) (съпротивителен товар)	240 V AC, 2 A
Максимално натоварване на клема (AC-15)[1] (индуктивен товар @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Максимално натоварване на клема (DC-1)[1] на 01 – 02 (NO), 01 – 03 (NC) (съпротивителен товар)	60 V DC, 1 A
Максимално натоварване на клема (DC-13)[1] (индуктивен товар)	24 V DC, 0,1 A
Реле 01 и 02 номер на клема (размер на корпус H6, H7, H8, H9 (само реле 2), H10 и I6 – I8)	01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (NO)
Максимум натоварване на клема (AC-1)[1] на 04 – 05 (NO) (съпротивителен товар)[2][3]	400 V AC, 2 A
Максимално натоварване на клема (AC-15)[1] на 04 – 05 (NO) (индуктивен товар @ cosφ 0,4	240 V AC, 0,2 A
Максимално натоварване на клема (DC-1)[1] на 04 – 05 (NO) (съпротивителен товар)	80 V DC, 2 A
Максимално натоварване на клема (DC-13)[1] на 04 – 05 (NO) (индуктивен товар)	24 V DC, 0,1 A
Максимално натоварване на клема (AC-1)[1] на 04 – 06 (NC) (съпротивителен товар)	240 V AC, 2 A
Максимално натоварване на клема (AC-15)[1] на 04 – 06/0 – 4 (NO) (индуктивен товар @ cosφ 0,4	240 V AC, 0,2 A
Максимално натоварване на клема (DC-1)[1] на 04 – 06 (NC) (съпротивителен товар)	50 V DC, 2 A
Максимално натоварване на клема (DC-13)[1] на 04 – 06 (NO) (индуктивен товар)	24 V DC, 0,1 A
Минимално натоварване на клема на 01 – 03 (NC), 01 – 02 (NO), 04 – 06 (NC), 04 – 05 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Околна среда в съответствие с EN 60664-1	Категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

[1] IEC 60947 части 4 и 5. Издръжливостта на релето се различава според типа на натоварването, тока на превключване, температурата на околната среда, конфигурацията на задвижването, работния профил и т.н. Препоръчва се да се монтира демпферна верига, когато се свързват индуктивни товари към релетата.

[2] Свръхнапрежение категория II.

[3] UL приложения 300 V AC 2 A.

6.4.12 Платка за управление, 10 V DC изход

Клема номер	50
Изходно напрежение	10,5 V ±0,5 V
Максимум товар	25 mA

6.4.13 Условия на околната среда

Степен на защита на корпуса	IP20, IP54 (не е за монтаж на открито)
Предлага се корпусен комплект	IP21, TYPE 1
Вибрационен тест	1,0 g
Максимална относителна влажност	5 – 95% (IEC 60721-3-3; Клас 3K3 (без кондензация)) по време на експлоатация
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), импрегнирани (стандартни) корпуси с размер H1 – H5	Клас 3C3
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), неимпрегнирани корпуси с размер H6 – H10	Клас 3C2
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), импрегнирани (по избор) корпуси с размер H6 – H10	Клас 3C3
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), неимпрегнирани корпуси с размер I2 – I8	Клас 3C2
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H2S (10 дни)	
Температура на околната среда[1]	Вижте максималния изходен ток при 40/50°C (104/122°F) в 6.1.2 3 x 380 – 480 V AC.
Минимална температура на околната среда при нормална експлоатация	0°C (32°F)
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели, размери на корпус H1 – H5 и I2 – I4	-20°C (-4°F)
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели, размери на корпус H6 – H10 и I6 – I8	-10°C (14°F)
Температура при съхранение/транспортиране	-30 до +65/70°C (-22 до +149/158°F)
Максимална надморска височина без занижение на номиналните данни	1000 m (3281 ft)
Максимална надморска височина със занижаване на номиналните данни	3000 m (9843 ft)
Занижение на номиналните данни за висока надморска височина	Вижте 6.3.2 Занижение на номиналните данни при ниско налягане на въздуха и висока надморска височина.
Стандарти за безопасност	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC стандарти, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC стандарти, имунитет	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Клас на енергийна ефективност[2]	IE2

[1] Вижте специалните условия в наръчника по проектиране за:

- Занижение на номиналните данни за висока температура на околната среда.
- Занижение на номиналните данни за висока надморска височина.

[2] Определено според EN 50598-2 при:

- Номинален товар.
- 90% номинална честота.
- Фабрична настройка за честота на превключване.
- Фабрична настройка за модел на превключване.

Индекс

1

10 V DC изход....80

2

24 V DC изход....78

L

LCP....35

R

RS485 серийна комуникация....78

U

UL 508C....7

А

Аналогов вход....77

Б

Бутон за менюто....35
Бутон за навигация....36

В

Версия на документа....6

Г

Голяма надморска височина....76

Д

Дисплей....35
Допълнителен ресурс....6

Е

Електроинсталация, изпълнена според EMC....31

З

Занижение на номиналните данни....76, 76
Защита....76
Защита на клонова верига....28
Защита срещу късо съединение....28
Защита срещу претоварване на мотора....76
Защита срещу свръхток....28

И

Изходна мощност на мотора (U, V, W)....77
Инсталиране
    Квалифициран персонал....8
Инсталиране на електрическата част....14

К

Квалифициран персонал....6, 8
Клас на енергийна ефективност....81

Л

Локален контролен панел....35

М

Монтаж от тип „един-до-друг“....11
Мрежово захранване (L1, L2, L3)....76

Н

Напрежение
    Предупреждение за безопасност....
Ниско налягане на въздуха....76

П

Платка за управление....78, 78, 80
Предпазител....28
Прекъсвач....28
Програмиране....35

Р

Работен бутон....36
Релеен изход....78

С

Светлинен индикатор....36, 36
Сертификати и одобрения....7
Символи....8
Софтуер за настройка MCT 10....6, 35
Софтуерна версия....6
Схема на проводниците....34
Съответствие с UL/не-UL....28

Т

Температура на околната среда....76
Ток на утечка....

У

Условие на околната среда....80

Ц

Цифров вход....77
Цифров изход....78

Ч

Честота на превключване....76

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg
www.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

132R0078