

Съдържание

1 Безопасност	3
Инструкции за безопасност	3
Преди започване на ремонтни работи	4
Специални условия	4
Избягвайте пускане без надзор	5
Безопасно спиране на честотния преобразувател	5
IT мрежа	7
2 Въведение	9
3 Инсталиране на механичната част	13
Преди започване на работа	13
Механични размери	15
4 Инсталиране на електрическата част	19
Свързване	19
Преглед на опроводяването за мрежата	24
Преглед на опроводяването на електродвигателя	32
Свързване на постояннотоковата шина	36
Опция на свързване на спирачка	37
Свързване на релетата	39
Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене.	42
Електрическо инсталиране и управляващи кабели	45
5 Работа с честотния преобразувател	49
Три начина за работа	49
Работа с цифров LCP (NLCP)	49
Съвети и трикове	53
6 Програмиране на честотния преобразувател	57
Програмиране	57
Режим Бързи менюта	57
Настройки на функция	65
Списък с параметри	112
Структура на главното меню	112
0-** Операция и дисплей	113
1-** Товар/електродвигател	115
2-** Спирачки	116
3-** Еталон / изменения	117
4-** Ограничения / Предупреждения	118
5-** Цифров вход/изход	119

6-** Аналогов вход/изход	121
8-** Комуникация и опции	123
9-** Profibus	124
10-** CAN полева шина	125
11-** LonWorks	126
13-** Интелигентен логически контролер	127
14-** Специални функции	128
15-** Информация за FC	129
16-** Показания данни	131
18-** Информация и показания	133
20-** FC затворена верига	134
21-** Въшна затворена верига	135
22-** Функции на приложение	137
23-** Функции на база време	139
24-** Application Functions 2	140
25-** Каскаден контролер	141
26-** Опция аналогов В/И MCB 109	143
7 Отстраняване на неизправности	145
Аларми и предупреждения	145
Съобщения за неизправност	148
Акустичен шум или вибрации	151
8 Спецификации	153
Общи спецификации	153
Специални условия	170
Индекс	172

1 Безопасност

1

1.1.1 Символи

Символи, използвани в това ръководство:



Внимание!

Показва, че нещо трябва да се отбележи от читателя.



Обозначава общо предупреждение.



Обозначава предупреждение за високо напрежение.



Показва настройка по подразбиране

1.1.2 Предупреждение за високо напрежение



Напрежението на честотния преобразувател и допълнителната платка MCO 101 е опасно винаги когато е свързан с мрежата. При неправилно инсталиране на електродвигателя или честотния преобразувател може да се стигне до повреда на оборудване, сериозно нараняване или смърт. Следователно, от основна важност е да се спазват инструкциите в това ръководство, а също и местните и национални правила и нормативна уредба.

1.1.3 Инструкции за безопасност



Преди да се ползват функциите, които пряко или непряко засягат личната безопасност (напр. **безопасно спиране**, **режим пожар** или други функции, които или принуждават електродвигателя да спре, или се опитват да го накарат да продължи), трябва да се извърши подробен **анализ на рисковете** и **тест на системата**. Тестовите на системата трябва да включват изпитание на режимите за отказ по отношение на управляващите сигнали (аналогови и цифрови сигнали и серийна комуникация).



Внимание!

Преди да използвате режим пожар, обърнете се към Danfoss

- Погрижете се честотният преобразувател да бъде правилно свързан към земя.
- Не премахвайте свързванията към захранването, към електродвигателя или други свързвания към захранване, докато честотният преобразувател е свързан към мрежата.
- Защитете потребителите от захранващото напрежение.
- Защитете електродвигателя срещу претоварване в съответствие с националната или местна нормативна уредба.
- Токът на утечка в земята превишава 3,5 mA.
- Бутонът [OFF] не е защитен ключ. Той не изключва честотния преобразувател от мрежата.

1.1.4 Преди започване на ремонтни работи

1. Изключвайте честотния преобразувател от захранващата мрежа
2. Изключете клемите 88 и 89 на DC шината
3. Изчакайте поне толкова време, колкото е посочено в раздела „Общо предупреждение“ по-горе.
4. Извадете кабела на електродвигателя.

1.1.5 Специални условия

Номинални електрически данни:

Данните, посочени на табелката на честотния преобразувател, се базират на типично трифазно мрежово захранване в рамките на указаното напрежение, ток и температурен диапазон, които се очаква да бъдат използвани в повечето приложения.

Честотните преобразуватели поддържат и други специални приложения, които влияят върху електрическите характеристики на честотния преобразувател.

Специалните условия, които влияят върху електрическите характеристики, може да бъдат:

- Еднофазни приложения
- Приложения при висока температура, които изискват занижаване на номиналните електрически данни
- Приложения за морски цели с по-сурови условия на околната среда.

Други приложения също може да оказват влияние върху електрическите характеристики.

Вижте съответните раздели в това ръководство и в *Наръчника по проектиране за VLT HVAC задвижване*, MG.11.BX.YY за информация по електрическите данни.

Изисквания към инсталацията:

Общата електротехническа безопасност на честотния преобразувател изисква специални съображения за инсталацията относно:

- Предпазители и прекъсвачи за предпазване от свръхтокове и късо съединение
- Избор на силовите кабели (мрежа, електродвигател, спирачка, общ товар и реле)
- Мрежова конфигурация (ИТ, TN, заземителен извод и др.)
- Безопасност на изводите за ниско напрежение (условия на PELV).

Вижте съответните точки в тези инструкции и в *Наръчника по проектиране за VLT HVAC задвижване* за информация по изискванията за инсталация.

1.1.6 Внимание



Внимание

Кондензаторната батерия на честотния преобразувател остава заредена и след изключване на захранването. За да се избегне рискът от удар с електрически ток, изключете честотния преобразувател от мрежата, преди да извършвате техническо обслужване. Преди сервизни операции върху честотния преобразувател изчакайте най-малко следния интервал от време:

Напрежение	Минимум време на изчакване				
	4 мин.	15 мин.	20 мин.	30 мин.	40 мин.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 200 kW		250 - 450 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW		110 - 250 kW	315 - 560 kW	
525 - 690 V		45 - 90 kW	110 - 250 kW	315 - 560 kW	630 - 1200 kW

Имайте предвид, че на кондензаторната батерия може да има високо напрежение дори и когато светодиодите не светят.

1.1.7 Инсталация при голяма надморска височина (PELV)



При надморска височина над 2 км се обърнете към Danfoss за PELV.

1.1.8 Избягвайте пускане без надзор

Докато честотният преобразувател е свързан към мрежата, електродвигателят може да се пуска и спира с помощта на цифрови команди, команди на шината, задания или с локалния контролен панел.

- Изключвайте честотния преобразувател от мрежата винаги, когато това се налага по съображения за безопасност на лица, за да избегнете пускане без надзор.
- За да избегнете пускане без надзор, винаги преди промяна на параметрите натиснете бутона [OFF].
- Освен ако клемата 37 не е изключена, електронна неизправност, временно претоварване, неизправност в мрежовото захранване или загуба на връзка с електродвигателя може да накара един спрял електродвигател да заработи.

1.1.9 Безопасно спиране на честотния преобразувател

За вариантите с вход на клемата 37 за безопасно спиране, на честотния преобразувател може да извърши защитната функция „Защитно изключване на въртящия момент“ (по дефиницията на проект CD IEC 61800-5-2) или „Спиране категория 0“ (по дефиницията в EN 60204-1).

Това е предписано и одобрено в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1. Тази функционална характеристика се нарича безопасно спиране. Преди включването и използването на Безопасно спиране в инсталация, трябва да се направи пълен анализ на риска, за да се определи дали функцията Безопасно спиране и категорията на безопасност са подходящи и достатъчни. За да се инсталира функцията за безопасно спиране съгласно изискванията на категория за безопасност 3 в EN 954-1, съответната информация и инструкции в *Наръчника по проектиране на VLT HVAC задвижване* трябва да се спазват! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

Translation

In any case, the German
original shall prevail.

Type Test Certificate

05 06004

No. of certificate

Name and address of the
holder of the certificate:
(customer) Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

Remarks: The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid
down in the test bases.
With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety
function.

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05Postal address:
53754 Sankt AugustinOffice:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt AugustinPhone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34

130BA491

Този сертификат важи и за FC 102 и FC 202!

1.1.10 IT мрежа



Мрежа с ИТ

Не свързвайте честотни преобразуватели с филтри за радиочестотни смущения (RFI) към мрежови захранвания с напрежение между фазата и земята над 440 V за 400 V преобразуватели и 760 V за 690 V преобразуватели.

За 400 V ИТ мрежи и земя в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 волта между фазата и земята.

За 690 V ИТ мрежи и земя в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 760 V между фазата и земята.

пар. 14-50 *RFI филтър* може да се ползва за изключване на вътрешните кондензатори за радиочестотни смущения (RFI) от филтъра за радиочестотни смущения (RFI) до земята.

1.1.11 Версия на софтуера и одобрения: VLT HVAC задвижване

VLT HVAC задвижване
Версия на софтуера: 3.1.x



Това ръководство може да се ползва с всички честотни преобразуватели VLT HVAC задвижване с версия на софтуера 3.1.x. Номерът на версията на софтуера може да се види от пар. 15-43 *Софтуерна версия*.

1.1.12 Инструкция за изхвърляне



Оборудване, съдържащо електрически компоненти, не трябва да се изхвърля заедно с битовите отпадъци.
То трябва да се събира отделно, заедно с електрическите и електронни отпадъци, в съответствие с действащото местно законодателство.

2

2 Въведение

2.1 Въведение

2.1.1 Предлагана литература

2

- Инструкциите за експлоатация MG.11.Ax.yy осигуряват необходимата информация за подготовка и пускане на честотния преобразувател в експлоатация.
- Наръчникът за проектиране MG.11.Bx.yy съдържа цялата техническа информация за честотния преобразувател и потребителско проектиране и приложения.
- Ръководството за програмиране MG.11.Cx.yy осигурява информация за програмирането и включва пълни описания на параметрите.
- Инструкция за монтаж, Опция аналогов В/И MCB109, MI,38.Bx.yy
- Компютърният инструмент за конфигуриране MCT 10, MG.10.Ax.yy позволява на потребителя да конфигурира честотния преобразувател от среда в Windows™.
- Софтуер Danfoss VLT® Energy Box на www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions и след това изберете изтегляне на софтуер за компютър
- VLT® VLT HVAC задвижване Приложения на задвижването, MG.11.Tx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване BACnet, MG.11.Dx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Device Net, MG.33.Dx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване High Power, MG.11.Fx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Metasys, MG.11.Gx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване FLN, MG.11.Zx.yy

x = номер на версия

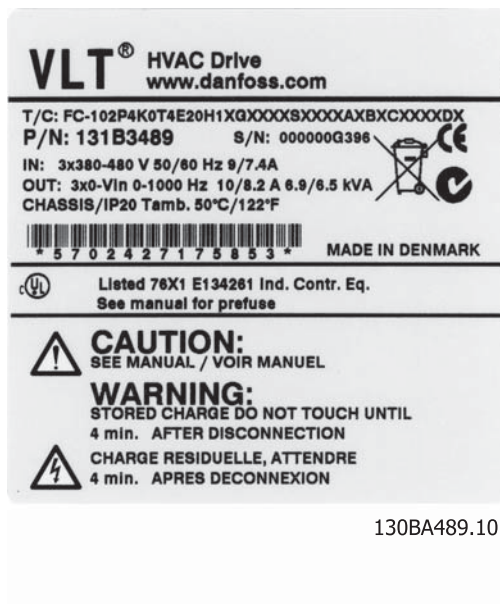
yy = код на език

Техническа литература на Danfoss се предлага в печатен вид от местния търговски отдел на Danfoss или онлайн на адрес:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

2.1.2 Идент.чест.преоб.

По-долу е даден пример на идентификационен етикет. Този етикет е поставен върху честотния преобразувател и показва типа на устройството и опциите, с които е снабдено. Вижте по-долу за подробности за четенето на низа на типовия код (T/C).

2



Илюстрация 2.1: Този пример показва идентификационен етикет.



Внимание!

Запишете си номера T/C (код тип) и серийния номер, преди да се свържете с Danfoss.

2.1.3 Низ на типов код

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	0	P																				X	S	X	X	X	X	A	B	C								D

130BA052.15

2

Описание	Поз.	Възможен избор
Група продукти и серия честотни преобразуватели	1-6	FC 102
Номинална мощност	8-10	1,1 - 560 kW (P1K1 - P560)
Брой фази	11	Три фази (Т)
Мрежово напрежение	11-12	Т 2: 200-240 V~ Т 4: 380-480 V~ Т 6: 525-600 V~
Корпус	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA тип 1 E55: IP 55/NEMA тип 12 E2M: IP21/NEMA тип 1 с мрежов екран E5M: IP 55/NEMA тип 12 с мрежов екран E66: IP66 P21: IP21/NEMA тип 1 със задна плоча P55: IP55/NEMA тип 12 със задна плоча
Радиочестотен филтър	16-17	H1: RFI филтър клас A1/B H2: RFI филтър клас A2 H3: RFI филтър клас A1/B (намалена дължина на кабела) H4: RFI филтър клас A2/A1
Brake	18	X: Без включен прекъсвач за спирачката B: Включен спирачен модул T: Безопасно спиране U: Безопасно + спирачка
Дисплей	19	G: Графичен локален контролен панел (GLCP) N: Цифров локален контролен панел (NLCP) X: Без локален контролен панел
Покритие върху печатна платка	20	X: Без печатна платка с покритие C: Платка с покритие
Опции за захранването	21	X: Без мрежов прекъсвач 1: С мрежов прекъсвач (само за IP55). Вижте глава 8 за макс. размери на кабелите.
Адаптиране	22	Запазено
Адаптиране	23	Запазено
Редакция на софтуера	24-27	Действащ софтуер
Език на софтуера	28	
Опции А	29-30	AX: Без опции A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet шлюз
Опции В	31-32	VX: Без опция VK: Опция MCB 101 В/И за общо предназначение VP: Релейна опция MCB 105 VO: MCB Опция 109 аналогов В/И
CO опции MCO	33-34	CX: Без опции
Опции C1	35	X: Без опции
Софтуер на опция C	36-37	XX: Стандартен софтуер
Опции D	38-39	DX: Без опция D0: Постоянноток резерв

Таблица 2.1: Описание на кодов тип.

Различните опции и принадлежности са описани по-подробно в *Наръчника по проектиране на VLT HVAC задвижване, MG.11.BX.YY.*

2.1.4 Съкращения и стандарти

Съкращения:	Термини:	Единици по SI:	Единици по I-P:
a	Ускорение	m/s ²	ft/s ²
AWG	Американска номенклатура проводници		
Автоматична настройка	Автоматична настройка на електродвигателя		
°C	Целзий		
I	ток	A	Amp
I _{LM}	Пределен ток		
Джаул	Енергия	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Фаренхайт		
FC	Честотен преобразувател		
f	Честота	Hz	Hz
kHz	Килохерц	kHz	kHz
LCP	Локално табло за управление		
mA	Милиметър		
ms	Милисекунда		
min	Минута		
MCT	Инструмент за управление на движението		
M-TYPE	Зависи от типа на електродвигателя		
Nm	Нютон-метри		in-lbs
I _{M,N}	Номинален ток на електродвигателя		
f _{M,N}	Номинална честота на електродвигателя		
P _{M,N}	Номинална мощност на електродвигателя		
U _{M,N}	Номинално напрежение на електродвигателя		
пар.	Параметър		
PELV	Предпазно извънредно ниско напрежение		
Ват	Мощност	W	Btu/hr, hp
Паскал	Налягане	Pa = N/m ²	psi, psf, фута вода
I _{INV}	Номинален изходен ток на инвертора		
Об./мин.	Обороти в минута		
SR	В съответствие с размера		
T	Температура	C	F
t	Време	s	s,hr
T _{LM}	Пределен момент		
U	Напрежение	V	V

Таблица 2.2: Таблица на съкращенията и стандартите.

3 Инсталиране на механичната част

3.1 Преди започване на работа

3.1.1 Контролен списък

Когато разопаковате честотния преобразувател, удостоверете, че устройството не е повредено и комплектът е пълен. Използвайте следната таблица, за да идентифицирате опаковката:

3

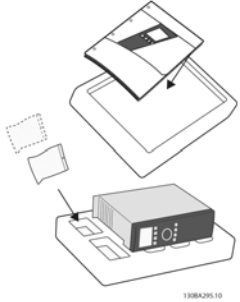
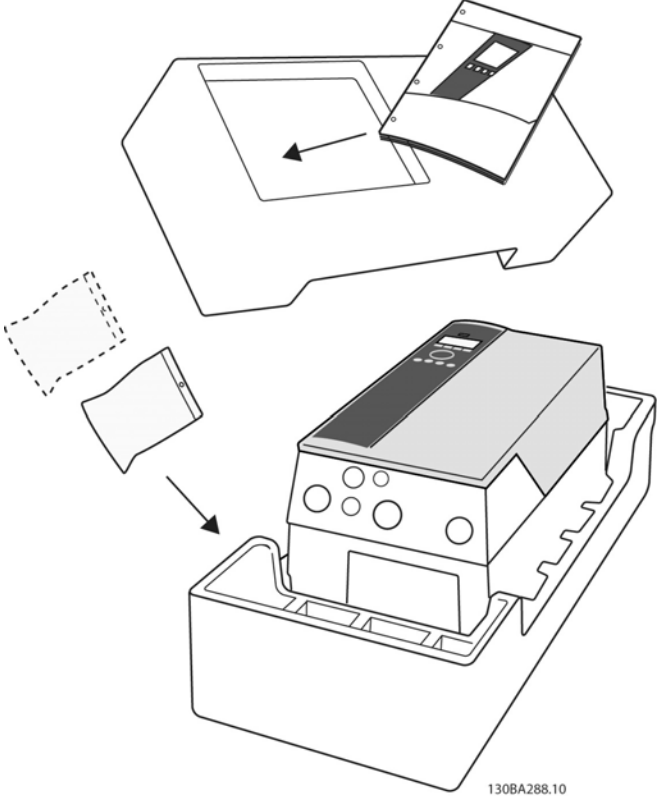











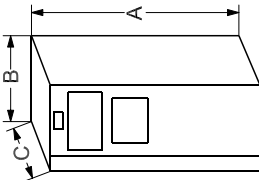
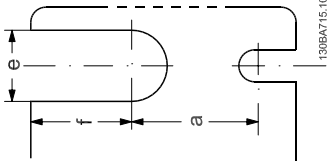
Обвивка тип:	A2 (IP 20-21)	A3 (IP 20-21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
Размер на устройството (kW):							
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5		11-18,5/ 11-18,5	22-37/ 22-37	45-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Таблица 3.1: Таблица за разопаковане

Обърнете внимание, че при разопаковането и монтирането на честотния преобразувател се препоръчва да имате под ръка набор от отвертки (кръстата и звезда), резец, бормашина и нож. Опаковката за тези обвивки съдържа, както е показано: плик или пликове с принадлежности, документация и устройството. В зависимост от поставените опции, може да има един или два плика и една или повече брошури.

3

3.2.1 Механични изгледи отпред

										
IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
										
Илюстрация 3.1: Горни и долни монтажни отвори.			Илюстрация 3.2: Горни и долни монтажни отвори. (Само V4+C3+C4)							
Пликете с принадлежности, съдържащи необходимите скоби, винтове и съединители, се доставят заедно със задвижванията.										
Всички размери са в mm.										

3.2.2 Механични размери

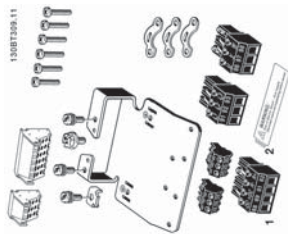
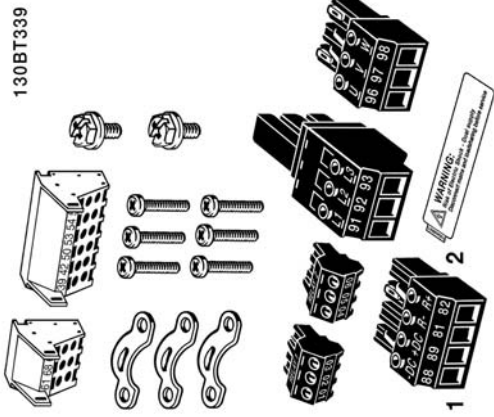
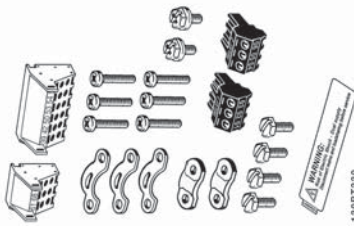
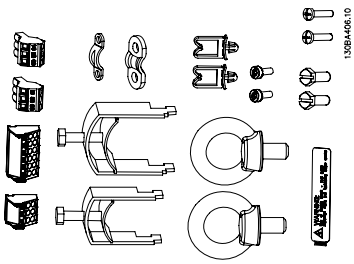
Рамка размер (kW):	Механични размери											
	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
200-240 V	1,1-3,0	3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45	
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
525-600 V	-	1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90	
IP	20	21	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	
МЕМА	Шаси	Тип 1	Тип 12	Тип 1/12	Тип 1/12	Шаси	Шаси	Тип 1/12	Тип 1/12	Шаси	Шаси	
Височина (mm)												
Корпус	A**	246	372	420	480	350	460	680	770	490	600	
... с развързващата пластина	A2	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800	
Задна плоча	A1	268	375	420	480	399	520	680	770	550	660	
Разстояние между монт. отвори	a	257	350	402	454	380	495	648	739	521	631	
Ширина (mm)												
Корпус	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
С една опция С	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370	
Задна плоча	B	90	130	242	242	165	231	308	370	308	370	
Разстояние между монт. отвори	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330	
Дълбочина (mm)												
Без опция А/В	C	205	205	200	260	248	242	310	335	333	333	
С опция А/В	C*	220	220	200	260	262	242	310	335	333	333	
Отвори за винтове (mm)												
c	8,0	8,0	8,0	8,2	12	8	-	12	12	-	-	
d	11	11	11	12	19	12	-	19	19	-	-	
e	5,5	5,5	5,5	6,5	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5	
f	9	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17	
Макс. тегло (kg)												
	4,9	5,3	6,6	14	23	12	23,5	45	65	35	50	

* Дълбочината на обвивката се различава при инсталирането на различни опции.

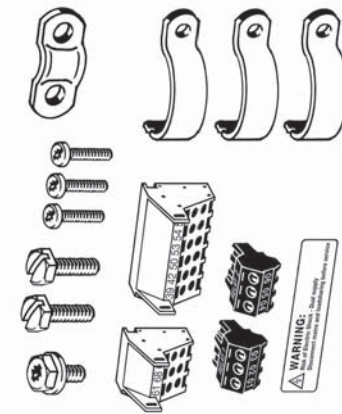
** Изискванията за свободно пространство са над и под размера на височината на чистата обвивка А. Вижте раздел 3.2,3 за повече информация.

3.2.3 Пликове с принадлежности

Пликове с принадлежности: в пликете с принадлежности за честотни преобразуватели ще намерите следните части:

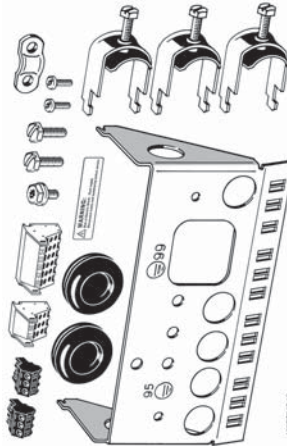


Рамка размери A1, A2 и A3



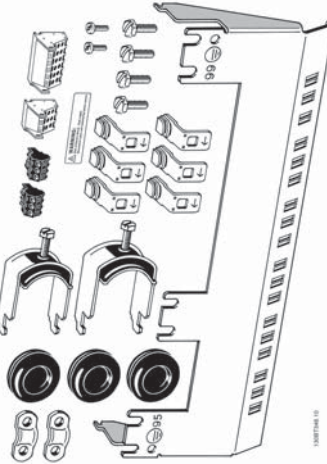
Рамка размер B3

Рамка размер A5



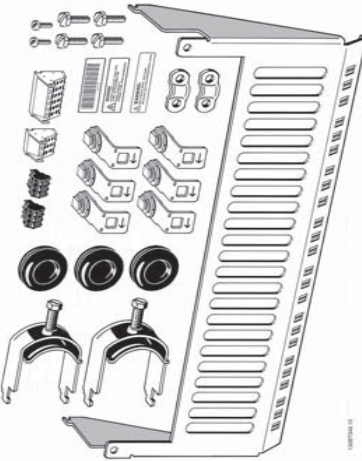
Рамка размер B4

Рамка размери B1 и B2



Рамка размер C3

Рамка размери C1 и C2



Рамка размер C4

1 + 2 се предлагат само в устройствата със спираща прекъсвач. За постояннотоковата връзка (разпределяне на товара) съединител 1 може да се поръча отделно (код № 130BT1064). Осем-полюсен съединител е включен в пликета с принадлежности на FC 102 без безопасна спиране.

3.2.4 Механичен монтаж

Всички размери обвивка IP20, както и размерите обвивка IP21/ IP55 освен A2 и A3 позволяват инсталиране едно до друго.

Ако IP 21 Комплект обвивка (130B1122 или 130B1123) се ползва на обвивка A2 или A3,, трябва да има мин. 50 mm разстояние между задвижванията.

За оптимални условия на охлаждане трябва да има свободно разстояние за преминаване на въздуха над честотния преобразувател. Вижте таблицата по-долу.

Преминаване на въздуха за различните обвивки

Обвивка:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Пробийте отвори в съответствие с дадените размери.
2. Трябва да използвате винтове, подходящи за повърхността, върху която искате да монтирате честотния преобразувател. Затегнете и четирите винта.

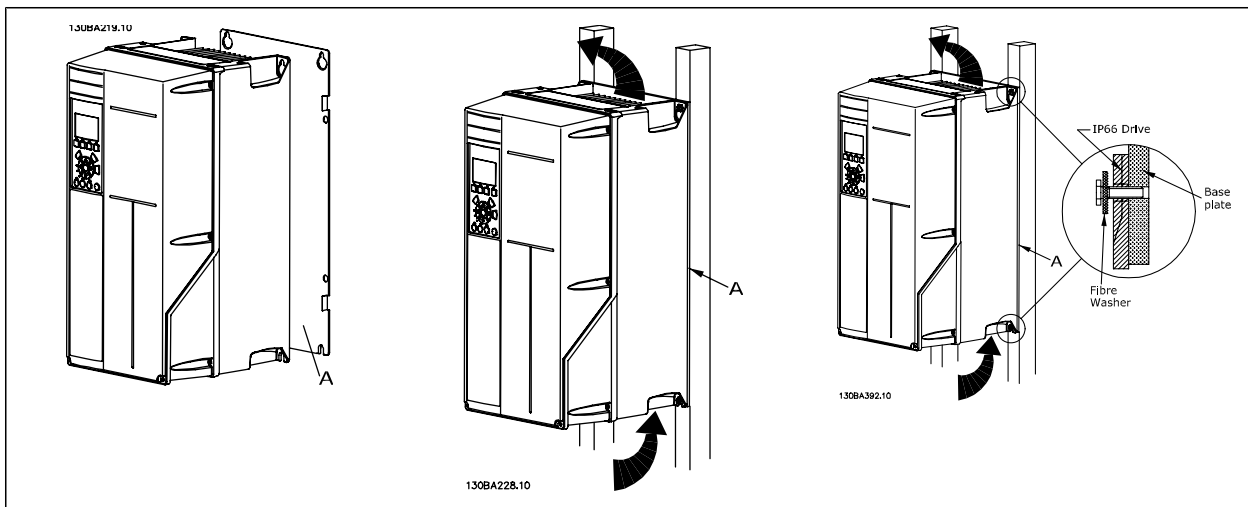


Таблица 3.2: Когато се монтира рамка размери A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 и C4 на нестабилна задна стена, за задвижването трябва да се осигури задна плоча A поради недостатъчния въздух за охлаждане над радио?и?o

При по-тежките задвижвания (B4, C3, C4) ползвайте повдигащ механизъм. Първо завийте в стената 2-та долни болта, след това вдигнете задвижването на долните болтове и накрай го закрепете за стената с 2-та горни болта.

3.2.5 Изисквания за безопасност при механично инсталиране



Обърнете внимание на изискванията за интегрирането и комплекта за полеви монтаж. Съобразявайте се с информацията в списъка, за да избегнете сериозна повреда или наранявания, особено когато монтирате големи устройства.

3

Честотният преобразувател се охлажда с въздушна циркулация.

За да защитите устройството от прегряване, температурата на околната среда задължително *не трябва да надвишава посочената за честотния преобразувател* максимална температура и задължително *не трябва да се надвишава 24-часовата средна температура*. Намерете максималната температура и 24-часовата средна такава в параграфа *Занижение на номиналните данни според температурата на околната среда*.

Ако температурата на околната среда е в диапазона от 45 °C до 55 °C, занижението на номиналните данни на честотния преобразувател става необходимо, вижте *Занижение на номиналните данни според температурата на околната среда*.

Експлоатационният живот на честотния преобразувател се намалява, ако не се вземе под внимание занижението на номиналните данни според температурата на околната среда.

3.2.6 Полеви монтаж

За полеви монтаж се препоръчват IP 21/IP 4X макс./TYPE 1 комплекти или устройства IP 54/55.

3.2.7 Монтаж на проходен панел

Комплект за монтаж на проходен панел се предлага за честотните преобразуватели от серия VLT HVAC задвижване, VLT Aqua Drive и .

За да се подобри охлаждането на радиатора и да се намали дълбочината на панела, честотният преобразувател може да се монтира на проходен панел. Освен това тогава вграденият вентилатор може да се свали.

Комплектът се предлага за обвивки A5 до C2.



Внимание!

Комплектът не може да се ползва с ляти предни капаци. Вместо това трябва да няма капак или да се ползва пластмасов капак IP21.

Информация за номерата за поръчка може да се намери в *Наръчника по проектиране*, раздел *Номера за поръчка*.

По-подробна информация има в *Инструкцията на комплекта за монтаж на проходен панел, MI.33.H1.YY*, където уу = код на езика.

4 Инсталиране на електрическата част

4.1 Свързване

4.1.1 Обща информация за кабелите



Внимание!

За VLT HVAC задвижване свързване с мрежата и електродвигателя на серията High Power вижте VLT HVAC задвижване *Инструкции за експлоатация на High Power MG.11.FX.YY.*



Внимание!

Обща информация за кабелите

Всички кабели трябва да съответстват на националната и местна нормативна уредба за напречно сечение на кабелите и температура на околната среда. Препоръчват се медни проводници (60/75°C).

4

Подробни данни за моментите на затягане на клемите.

Об-вивка	Мощност (kW)			Момент (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Мрежа	Електродвигател	DC връзка	Brake	Заземяване	Реле
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	- 15	22 30	- -	4,5 4,5 ²⁾	4,5 4,5 ²⁾	3,7 3,7	3,7 3,7	3 3	0,6 0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
D1/D3	-	110 - 132	110 - 132	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4	-	160-250	160-315	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2	-	315-450	355-560	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F4 ³⁾	-								

Таблица 4.1: Затягане на клемите

- 1) За различни размери на кабелите x/y, където $x \leq 95 \text{ mm}^2$, а $y \geq 95 \text{ mm}^2$
- 2) Размери на кабелите над 18,5 kW $\geq 35 \text{ mm}^2$ и под 22 kW $\leq 10 \text{ mm}^2$
- 3) За данните на серия F вижте Инструкциите за експлоатация на задвижване VLT® HVAC High Power, MG.11.F1,02

4.1.2 Предпазители

Защита на клонова верига

За да защитите инсталацията срещу опасност от токов удар и пожар, всички разклонителни вериги в една инсталация, превключватели, машини и пр. трябва да имат защита срещу късо съединение и свръхток съгласно националните/международни разпоредби.

Защита срещу късо съединение

Честотният преобразувател трябва да бъде защитен срещу късо съединение за избягване на опасност от токов удар или пожар. Danfoss препоръчва да се ползват предпазителите, посочени по-долу, за защита на сервизния персонал и оборудването в случай на вътрешна повреда в устройството. Честотният преобразувател дава пълна защита срещу късо съединение в случай на късо съединение на изхода на електродвигателя.

Защита срещу свръхток

Осигурява защита срещу претоварване, за да се избегне опасност поради прегряване на кабелите в инсталацията. Защитата срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба. Честотният преобразувател е оборудван с вътрешна защита срещу свръхток, която може да се използва за защита срещу претоварване на другите устройства (UL-приложенията се изключват). Вижте пар. 4-18 *Пределен ток в VLT HVAC задвижване Ръководството за програмиране*. Предпазителите трябва да бъдат проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A_{rms} (симетрично), 500/600 V максимум.

Несъответствие с UL

Ако няма съответствие с UL/cUL, Danfoss препоръчва да се ползват предпазителите, изброени в долната таблица, които ще осигурят съответствие с EN50178.

В случай на неизправност неспазването на препоръката може да доведе до ненужна повреда на честотния преобразувател.

Несъответствие с UL

Честотен преобразувател	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
200-240 V			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	тип gG
2K2	25A ¹	200-240 V	тип gG
3K0	25A ¹	200-240 V	тип gG
3K7	35A ¹	200-240 V	тип gG
5K5	50A ¹	200-240 V	тип gG
7K5	63A ¹	200-240 V	тип gG
11K	63A ¹	200-240 V	тип gG
15K	80A ¹	200-240 V	тип gG
18K5	125A ¹	200-240 V	тип gG
22K	125A ¹	200-240 V	тип gG
30K	160A ¹	200-240 V	тип gG
37K	200A ¹	200-240 V	тип aR
45K	250A ¹	200-240 V	тип aR
380-480 V			
1K1	10A ¹	380-500 V	тип gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	тип gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	тип gG
7K5	35A ¹	380-500 V	тип gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	тип gG
18K	63A ¹	380-500 V	тип gG
22K	63A ¹	380-500 V	тип gG
30K	80A ¹	380-500 V	тип gG
37K	100A ¹	380-500 V	тип gG
45K	125A ¹	380-500 V	тип gG
55K	160A ¹	380-500 V	тип gG
75K	250A ¹	380-500 V	тип aR
90K	250A ¹	380-500 V	тип aR

1) Макс. предпазители – вижте националната/международната нормативна уредба за избиране на приложимия размер на предпазителите.

Таблица 4.2: Предпазители, несъответстващи на UL, от 200 V до 480 V

Прекъсвачите на вериги, произведени от General Electric, кат. № SKHA36AT0800, 600 V~ максимум с дадените по-долу номинални щепсели могат да се ползват за покриване на изискванията на UL.

Размер/тип	Номинален щепсел, каталожен №	Ампера
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Таблица 4.3: Таблицы за прекъсвачи – обвивки D, 380-480 V

Размер/тип	Bussmann PN*	Номинална мощност	Ferraz	Siba
P250	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32,700
P315	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900

Таблица 4.4: Обвивки E, 380-480 V

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32,700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900

Таблица 4.5: **Допълнителни предпазители за приложения без съответствие с UL, Обвивки E, 380-480 V**

Размер/тип	Bussmann PN*	Danfoss PN	Номинална мощност	Заруби (W)
P355	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P400	170M4017	20220	700 A, 700 V	85
	170M5013			
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Таблица 4.6: **Обвивки E, 525-600 V**

*Показаните предпазители 170M на Bussmann ползват визуалния индикатор -/80, предпазителите с индикатор -TN/80 тип T, -/110 или TN/110 тип T от същия размер и ампераж могат да се заменят за външно ползване.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32,700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32,900

Таблица 4.7: **Допълнителни предпазители за приложения без съответствие с UL Обвивки E, 525-600 V**

Подходящи за употреба във верига, способна на не повече от 100 000 gms симетрични ампера, максимум 500/600/690 волта, когато е защитена от горепосочените предпазители.

Ако не трябва да има съответствие с UL/cUL, препоръчваме следните предпазители, които ще осигурят съответствие с EN50178:

В случай на неизправност неспазването на препоръката може да доведе до ненужна повреда на честотния преобразувател.

P110 - P200	380 - 500 V	тип gG
P250 - P450	380 - 500 V	тип gR

Таблица 4.8: **Допълнителни High Power без съответствие с UL**

Съответствие с UL

Честотен преобразувател	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Таблица 4.9: **Предпазители, съответстващи на UL, 200 - 240 V**

Честотен преобразувател	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Таблица 4.10: Предпазители UL 380 - 600 V

KTS предпазители от Bussmann може да заместят KTN за честотни преобразуватели 240 V.

FWH предпазители от Bussmann може да заместят FWX за честотни преобразуватели 240 V.

KLSR предпазители от LITTEL FUSE може да заместят KLNLR за честотни преобразуватели 240 V.

L50S предпазители от LITTEL FUSE може да заместят L50S за честотни преобразуватели 240 V.

A6KR предпазители от FERRAZ SHAWMUT може да заместят A2KR за честотни преобразуватели 240 V.

A50X предпазители от FERRAZ SHAWMUT може да заместят A25X за честотни преобразуватели 240 V.

Таблицы за предпазители за висока мощност

Размер/тип	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RK1/JDDZ	LittellFuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Вътрешна опция Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Таблица 4.11: Обвивки D, 380-480 V

*Показаните предпазители 170M на Bussmann ползват визуалния индикатор -/80, предпазителите с индикатор -TN/80 тип T, -/110 или TN/110 тип T от същия размер и ампераж могат да се заменят за външно ползване.

**Всеки от дадените предпазители за минимум 480 V UL със съответния номинален ток може да се ползва за покриване на изискванията на UL.

Размер/тип	Bussmann E125085 JFHR2	Ампера	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032,315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032,350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032,350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032,400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032,500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032,550	6.6URD32D08A0550

Таблица 4.12: Обвивки D, 525-600 V

Размер/тип	Bussmann PN*	Danfoss PN	Номинална мощност	Загуби (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120


Таблица 4.13: **Обвивки E, 380-480 V**

Размер/тип	Bussmann JFHR2*	SIBA тип RK1	FERRAZ-SHAWMUT тип RK1
P355	170M5013/170M4017	2061032,700	900 A, 700 V
P400	170M5013/170M4017	2061032,700	900 A, 700 V
P450	170M6013	2063032,900	900 A, 700 V
P500	170M6013	2063032,900	900A, 700 V
P560	170M6013	2063032,900	

Таблица 4.14: **Обвивки E, 525-600 V**


*Показаните предпазители 170M на Bussmann ползват визуалния индикатор -/80, предпазители с индикатор -TN/80 тип T, -/110 или TN/110 тип T от същия размер и ампераж могат да се заменят за външно ползване.

4.1.3 Заземяване и ИТ мрежа

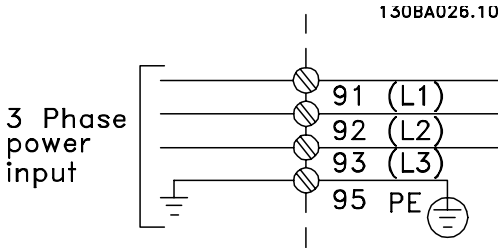


Напречното сечение на кабела за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с *EN 50178* или *IEC 61800-5-1*, освен ако нормативната уредба на страната не указва друго. Винаги трябва да се спазват националната и местната нормативна уредба по отношение на напречните сечения на кабелите.


Мрежовата се свързва е поставено в мрежовия прекъсвач, ако такъв е предвиден.



Внимание!
 Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката с основни данни на честотния преобразувател.



Илюстрация 4.1: Клеми за мрежата и заземяването



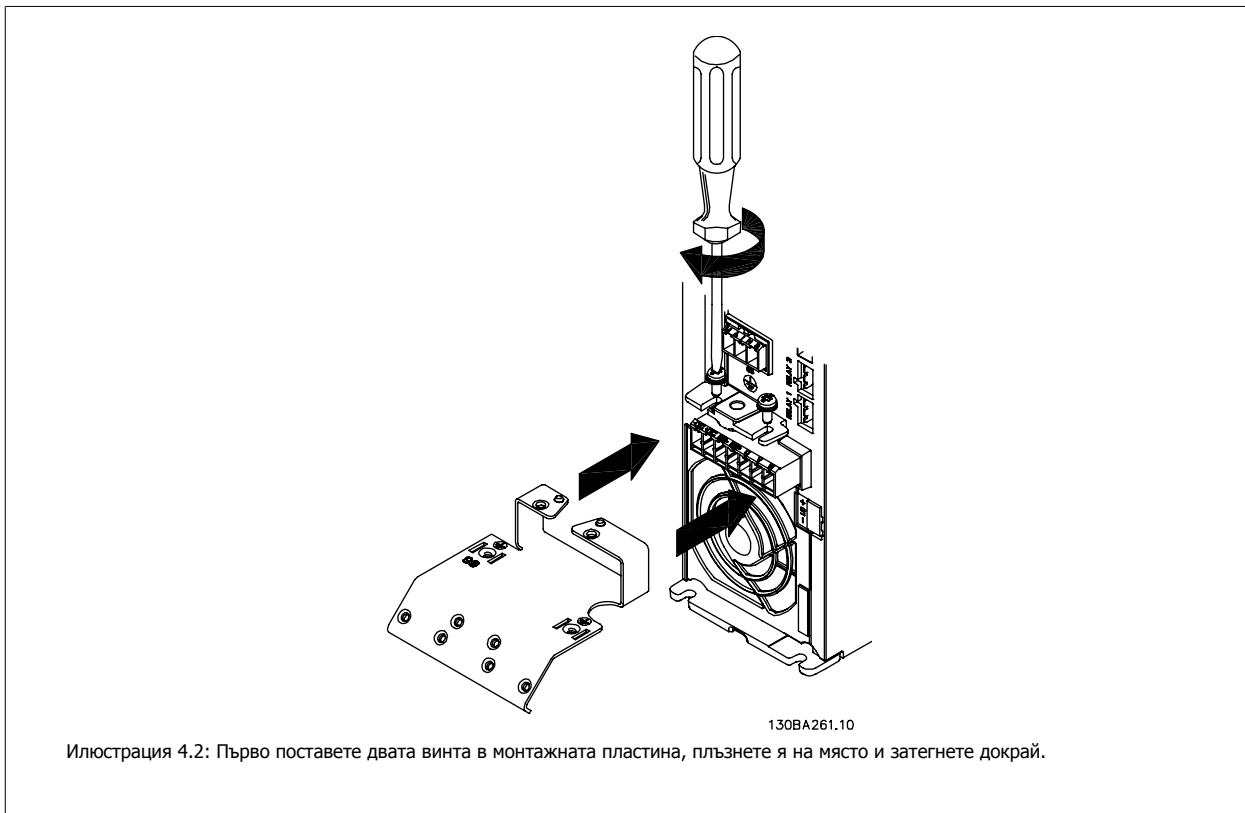
Мрежа с ИТ
 Не свързвайте честотни преобразуватели за 400 V с филтри за радиочестотни смущения (RFI) към мрежови захранвания с напрежение между фазата и земя над 440 V.
 За мрежи с изолиращ трансформатор и земята в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 волта между фазата и земята.

4.1.4 Преглед на опроводяването за мрежата

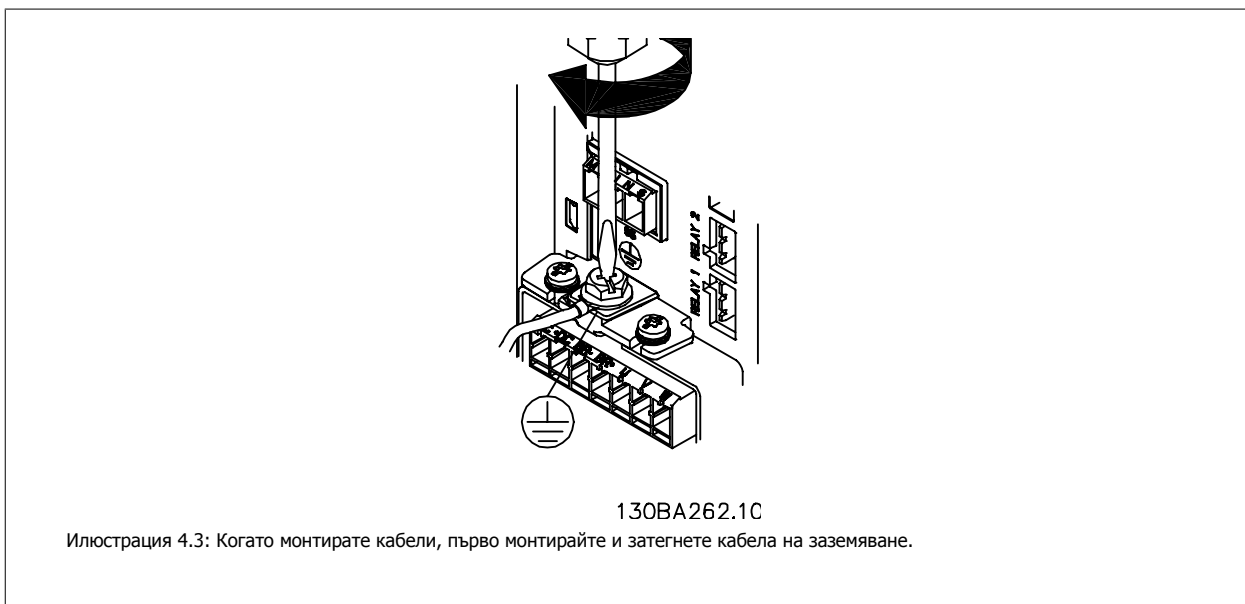
Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Размер на електродвигателя:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Goto:	4.1,5		4.1,6	4.1,7				4.1,8		4.1,9	

Таблица 4.15: Таблица на опроводяването за мрежата.

4.1.5 Свързване към мрежата за A2 и A3

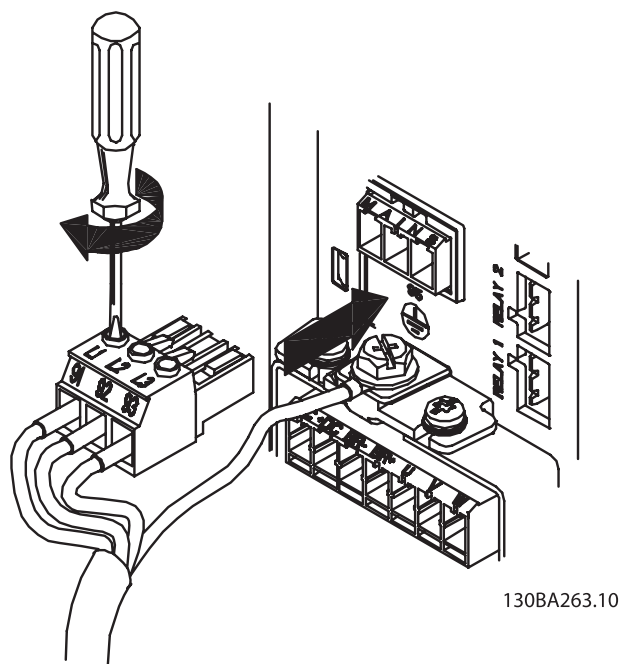


4

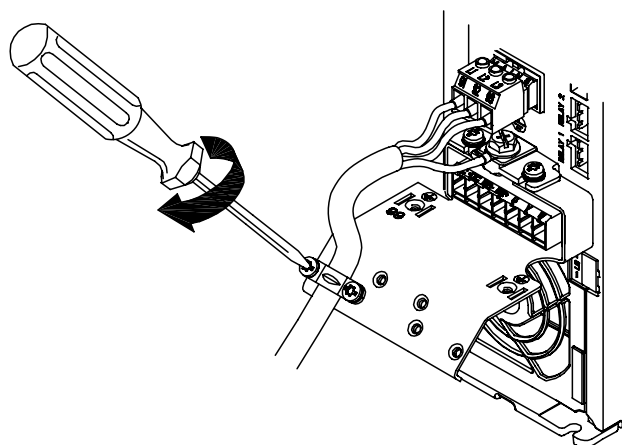


Напречното сечение на кабела за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178/IEC 61800-5-1.

4



Илюстрация 4.4: След това монтирайте мрежовия щепсел и затегнете проводниците.

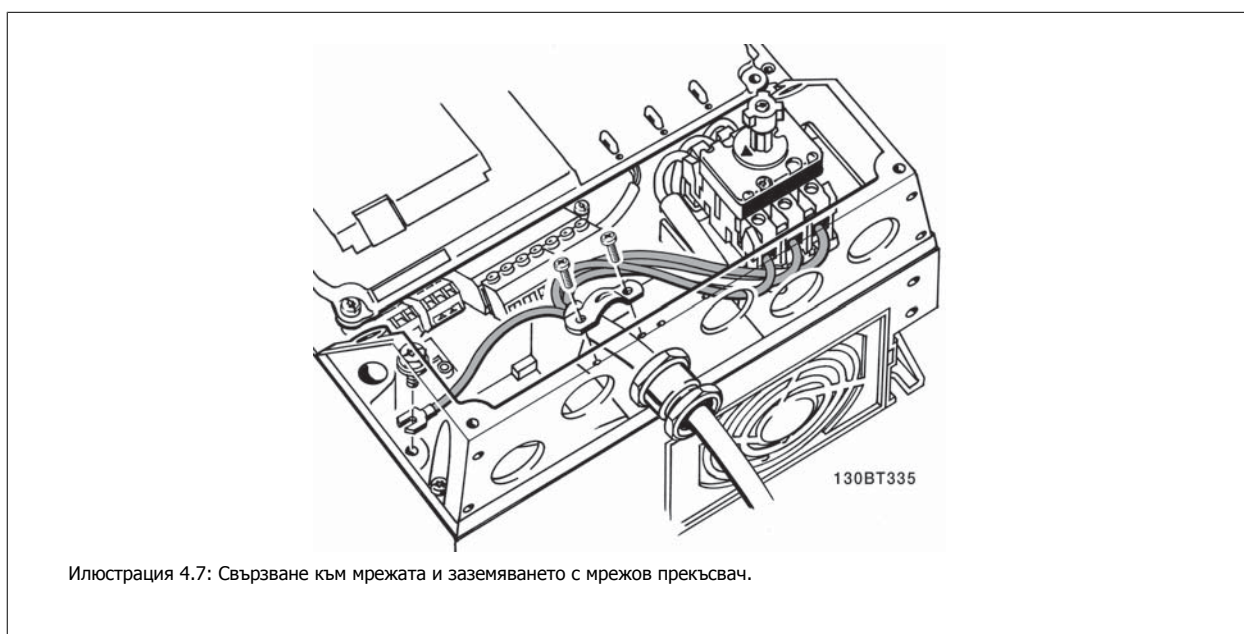
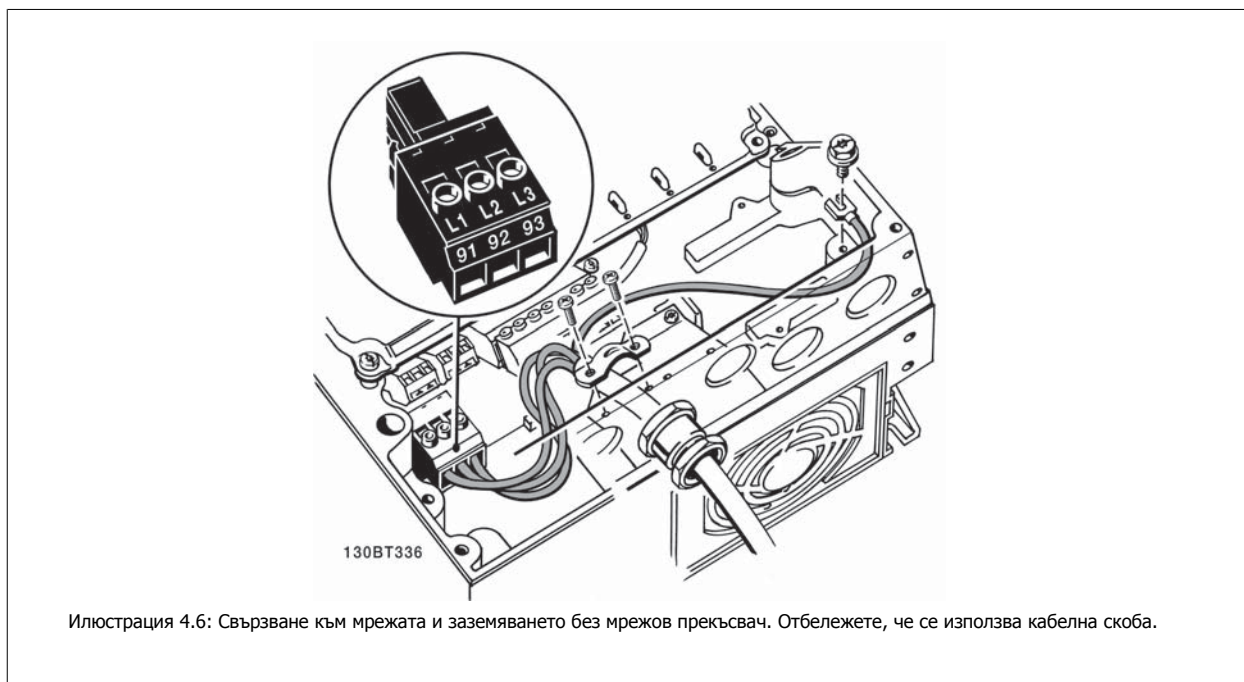


Илюстрация 4.5: Накрая затегнете скобата за закрепване върху мрежовите проводници.

Внимание!

При еднофазно A3 ползвайте клеми L1 и L2.

4.1.6 Свързване към мрежата за A5



Внимание!

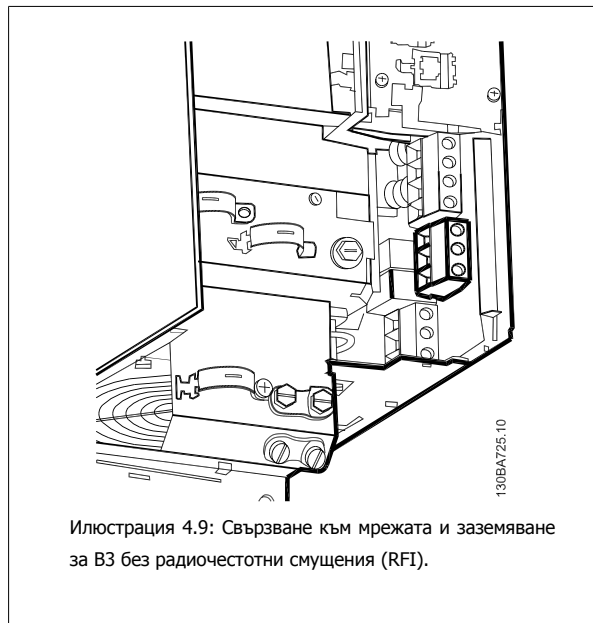
При еднофазно A5 ползвайте клеми L1 и L2.

4

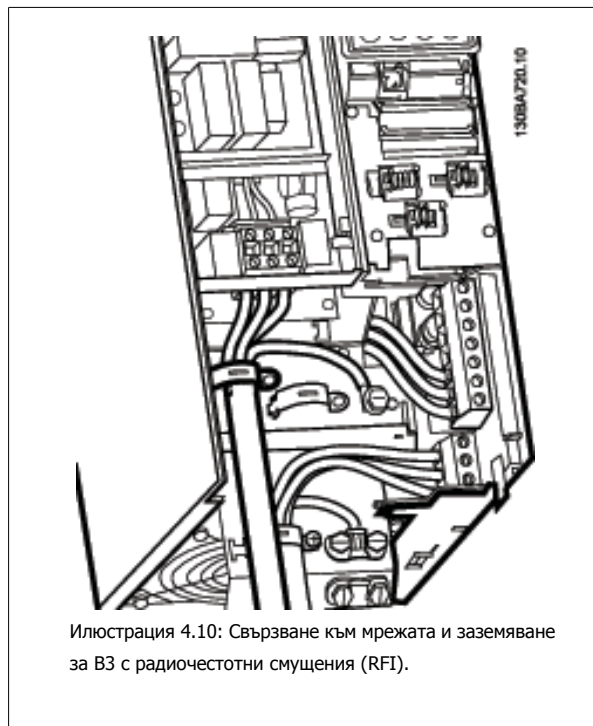
4.1.7 Свързване към мрежата за V1, V2 и V3



Илюстрация 4.8: Свързване към мрежата и заземяване за V1 и V2



Илюстрация 4.9: Свързване към мрежата и заземяване за V3 без радиочестотни смущения (RFI).



Илюстрация 4.10: Свързване към мрежата и заземяване за V3 с радиочестотни смущения (RFI).

Внимание!

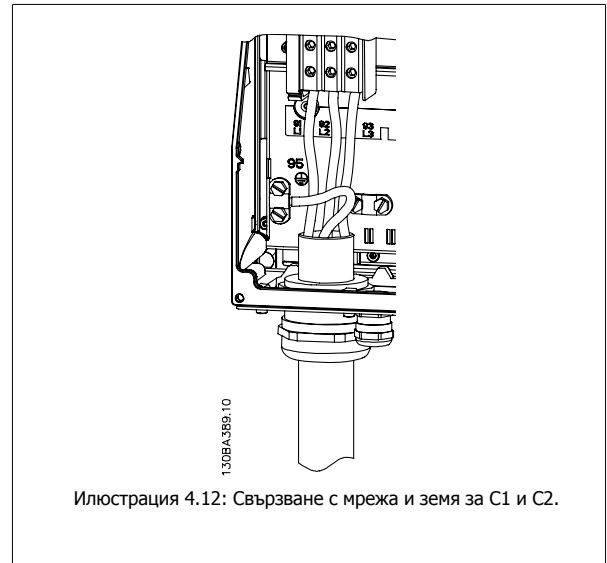
При еднофазно V1 ползвайте клеми L1 и L2.



Внимание!

За точните размери на кабелите вижте раздела „Общи спецификации“ в края на това ръководство.

4.1.8 Свързване към мрежата за V4, C1 и C2



4

4.1.9 Свързване към мрежата за C3 и C4



4.1.10 Свързване на електродвигателят – предговор

Вижте раздел *Общи спецификации* за правилните размери на напречното сечение и дължината на кабела на електродвигателя.

- Използвайте екраниран/ширмован кабел, за да спазвате спецификациите на излъчване на електромагнитната съвместимост (или поставете кабела в метален канал.
- Поддържайте кабела на електродвигателя колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.
- Свържете екранирането/ширмовката на кабела на електродвигателя към развързващата пластина на честотния преобразувател и към металния корпус на електродвигателя. (Същото важи и за двата края на металния канал, ако такъв се използва вместо екраниране.)
- Направете свързването на екранирането с най-голяма възможна площ на повърхността (кабелна скоба или с използване на кабелна втулка за електромагнитна съвместимост). Това се прави с използване на предоставените устройства за инсталиране в честотния преобразувател.
- Избягвайте свързването с усукани краища на екранирането (лястовичи опашки), което ще навреди на високочестотните ефекти на екраниране.
- Ако е необходимо да се прекъсне екранирането, за да се инсталира изолатор или реле на електродвигателя, екранирането трябва да се продължи с най-ниския възможен високочестотен импеданс.

Дължина и напречно сечение на кабелите

Честотният преобразувател е изпитан с определена дължина на кабела и определено напречно сечение на този кабел. Ако напречното сечение се увеличи, капацитетът на кабела - и съответно токът на утечка - може да нарасне, а дължината на кабела трябва да се намали съответно.

Честота на превключване

Когато честотни преобразуватели се ползват със синусоидални филтри, за да се намали акустичният шум от електродвигателя, честотата на превключване трябва да се зададе според указанияето за синусоидалния филтър в пар.14-01 *Честота на превключване*.

Предпазни мерки при използване на алуминиеви проводници

Алуминиеви проводници не се препоръчват за напречни сечения на кабела под 35 mm². В клемите могат да се поставят алуминиеви проводници, но повърхността на проводника трябва да е чиста, окисляването да се отстрани и да се намаже с безкиселинна вазелинова смазка, преди проводникът да се свърже.

Освен това клемният винт трябва да се затяга на всеки два дни, поради мекотата на алуминия. От критично значение е да се поддържа свързването херметично по отношение на газове, защото в противен случай алуминиевата повърхност ще се окисли отново.

Към честотния преобразувател може да се свързват всички типове трифазни асинхронни електродвигатели. Обикновено малките електродвигатели са свързани в триъгълник (230/400 V, триъг./звезда). Големите електродвигатели са свързани в триъгълник (400/690 V, триъг./звезда). Вижте табелката с основни данни на електродвигателя за правилния режим на свързване и напрежение.



Внимание!

В електродвигатели без фазоизолираща хартия или друго подсилване на изолацията, подходящо за работа със захранващо напрежение (например честотен преобразувател), поставете синусоидален филтър на изхода на честотния преобразувател. (Електродвигатели, които съответстват на IEC 60034-17, не се нуждаят от синусоидален филтър.)

No.	96	97	98	Напрежение на електродвигателя 0-100% от мрежовото напрежение.
	U	V	W	3 проводника излизат от електродвигателя
	U1	V1	W1	6 кабела излизат от електродвигателя, свързани в триъгълник
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 кабела излизат от електродвигателя, свързани в звезда
				U2, V2, W2 да се свързват помежду си поотделно (опция – клеморед)
No.	99			Заземяване
	PE			

Таблица 4.16: Свързване на електродвигателя с 3 и 6 кабела.

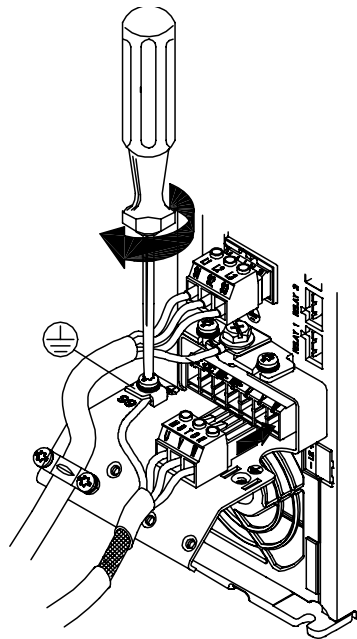
4.1.1.11 Преглед на опроводяването на електродвигателя

Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP 20)
Размер на електродви- гателя:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Goto:	4,1,12	4,1,12	4,1,13	4,1,14	4,1,14	4,1,15	4,1,15	4,1,16	4,1,16	4,1,17	4,1,17

Таблица 4.17: Таблица на опроводяването на електродвигателя.

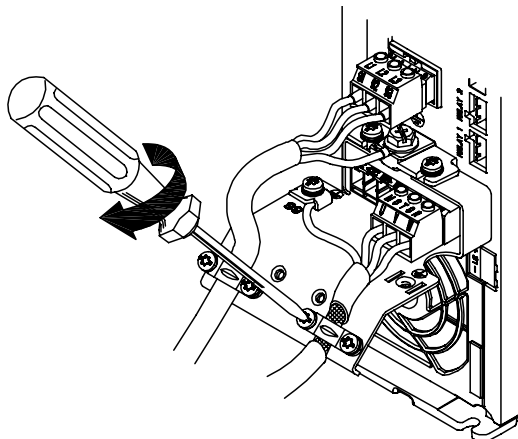
4.1.12 Свързване на електродвигателя за A2 и A3

Следвайте тези чертежи стъпка по стъпка, за да свържете електродвигателя към честотния преобразувател



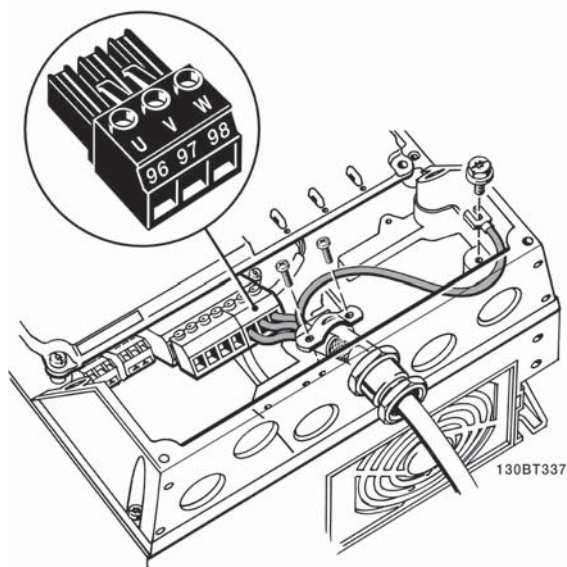
130BA265.10

Илюстрация 4.16: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в клемата и затегнете.

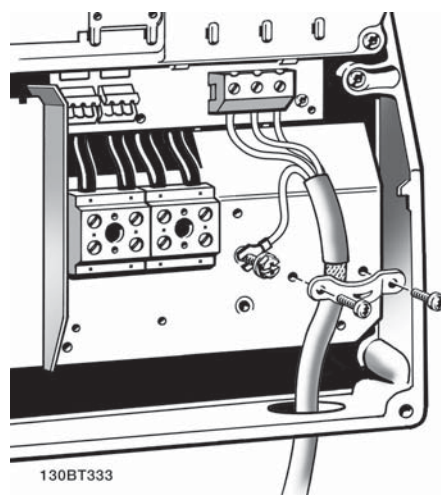


130BA266.10

Илюстрация 4.17: Монтирайте кабелна скоба, за да осигурите свързване на 360 градуса между шасито и екрана, като отбележите, че външната изолация на кабела на електродвигателя се отстранява под скобата.

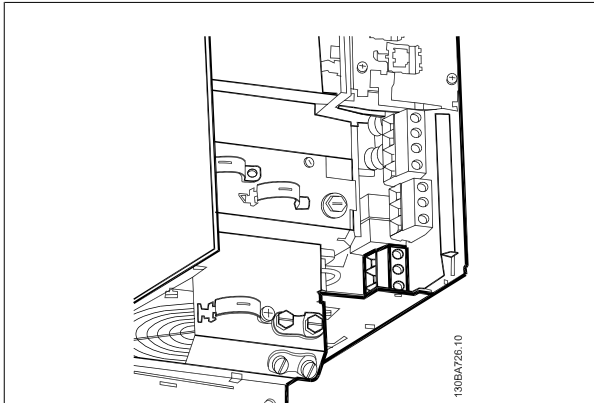
4.1.13 Свързване на електродвигателя за A5

Илюстрация 4.18: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

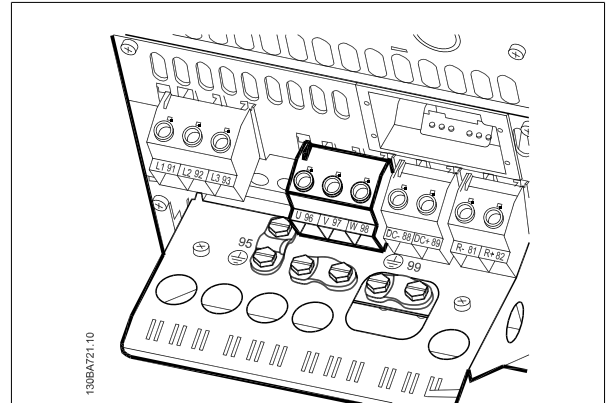
4.1.14 Свързване на електродвигателя за B1 и B2

Илюстрация 4.19: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

4.1.15 Свързване на електродвигателя за V3 и V4



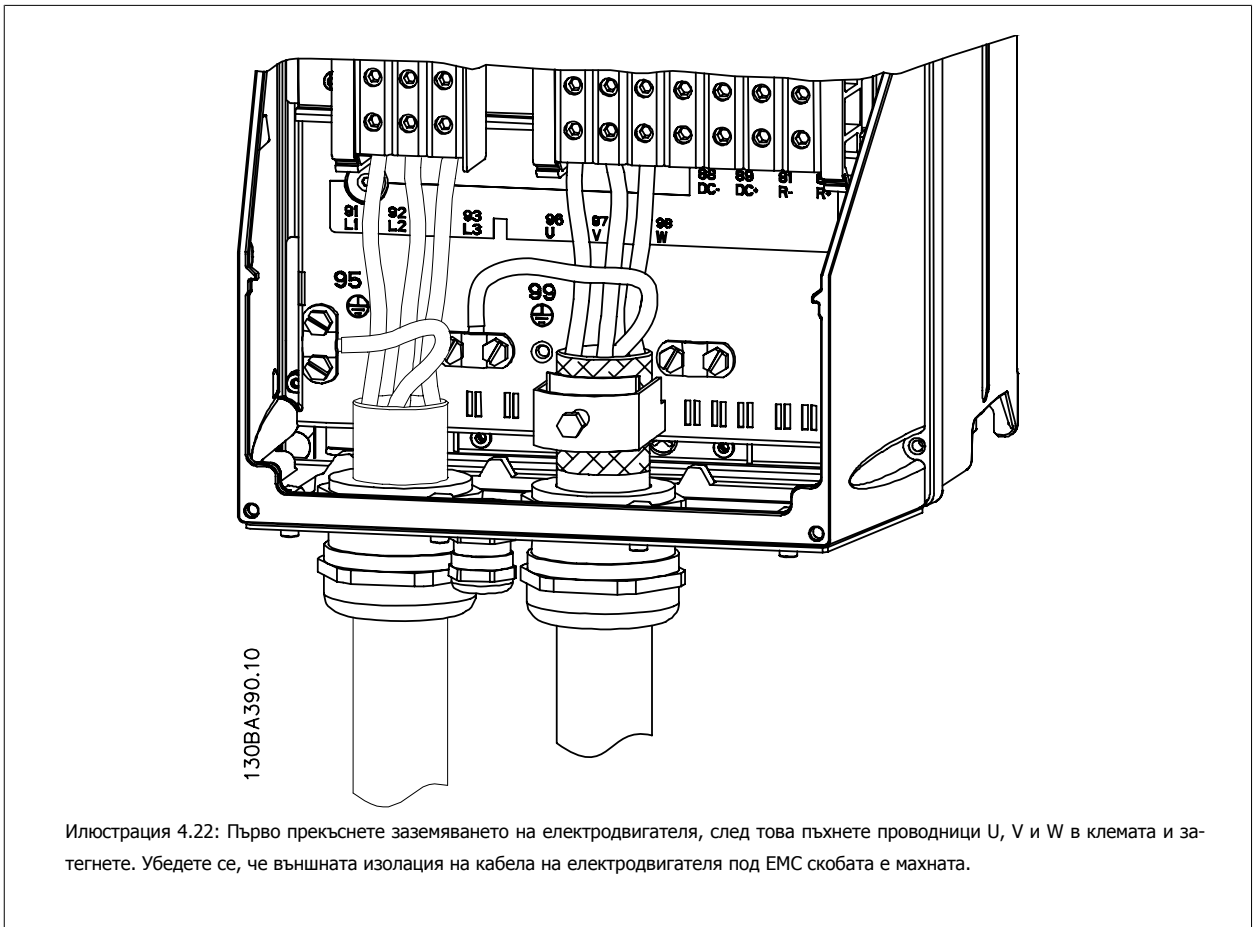
Илюстрация 4.20: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.



Илюстрация 4.21: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

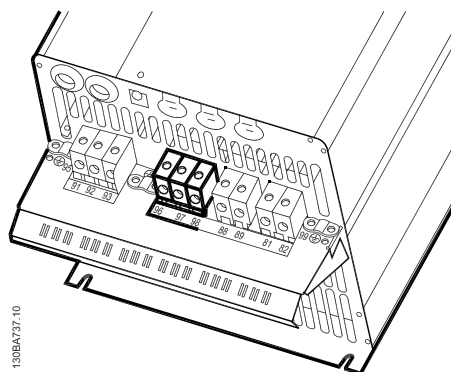
4

4.1.16 Свързване на електродвигателя за C1 и C2

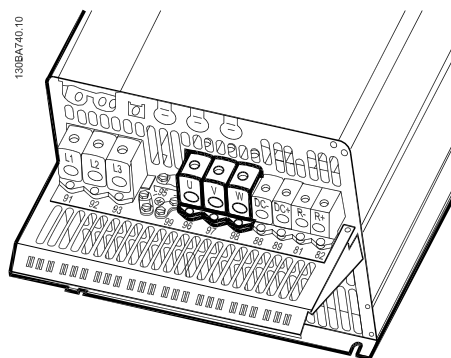


Илюстрация 4.22: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

4.1.17 Свързване на електродвигателя за C3 и C4



Илюстрация 4.23: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в съответните клеми и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.



Илюстрация 4.24: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в съответните клеми и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

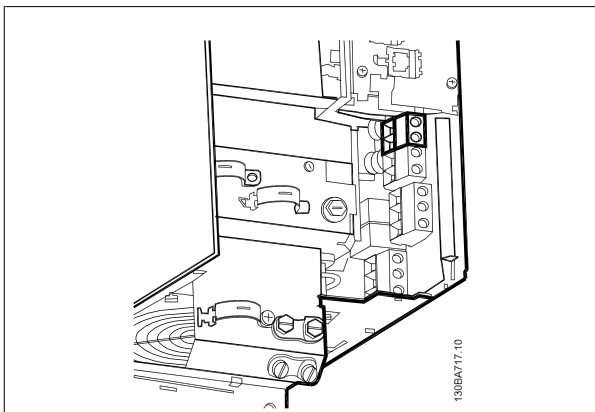
4.1.18 Пример за окабеляване и тестване

В следващия раздел е описан начинът на свързване на управляващите проводници и достъпът до тях. Обяснения на функциите и информация за програмирането и за свързване на управляващите клеми ще намерите в раздел *Програмиране на честотния преобразувател*.

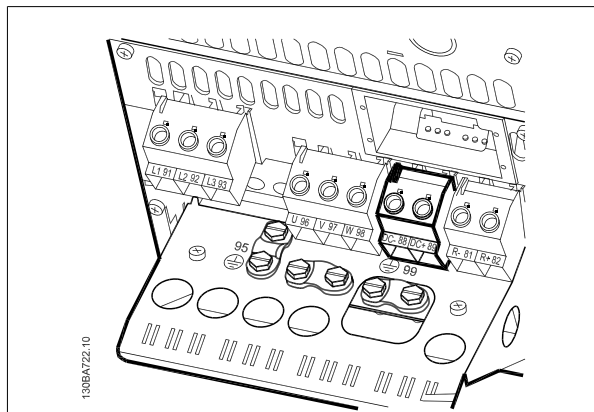
4.1.19 Свързване на постояннотоковата шина

Клемата за постояннотоковата бус шина се ползва за постояннотоков резерв, като междинната верига се захранва от външен източник.

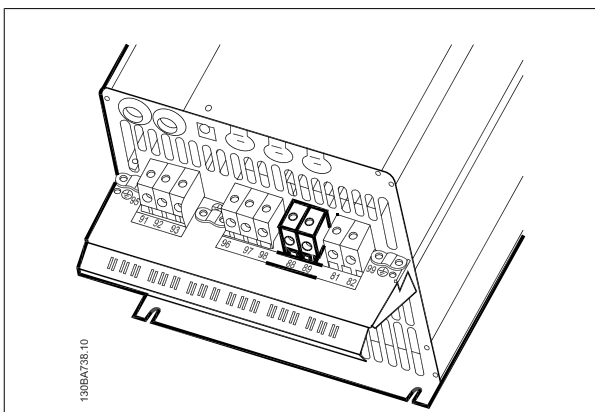
Ползвани номера на клеми: 88, 89



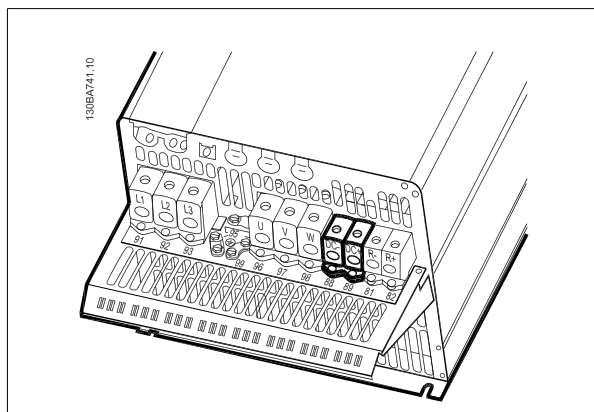
Илюстрация 4.25: Постояннотоково свързване на шината за обвивка В3.



Илюстрация 4.26: Постояннотоково свързване на шината за обвивка В4.



Илюстрация 4.27: Постояннотоково свързване на шината за обвивка С3.



Илюстрация 4.28: Постояннотоково свързване на шината за обвивка С4.

Обърнете се към Danfoss, ако имате нужда от още информация.

4.1.20 Опция на свързване на спирачка

Свързващият кабел на спирачния резистор трябва да бъде екраниран/ширмован.

Обвивка	A+B+C+D+F	A+B+C+D+F
Спирачен резистор	81	82
Клеми	R-	R+



Внимание!

Динамичното спиране изисква допълнително оборудване и мерки за безопасност. За повече информация се обърнете към Danfoss.

1. Използвайте кабелни скоби, за да свържете екранирането към металния шкаф на честотния преобразувател и към развързващата пластина на спирачния резистор.
2. Размер на напречното сечение на спирачния кабел, който съответства на спирачния ток.

4



Внимание!

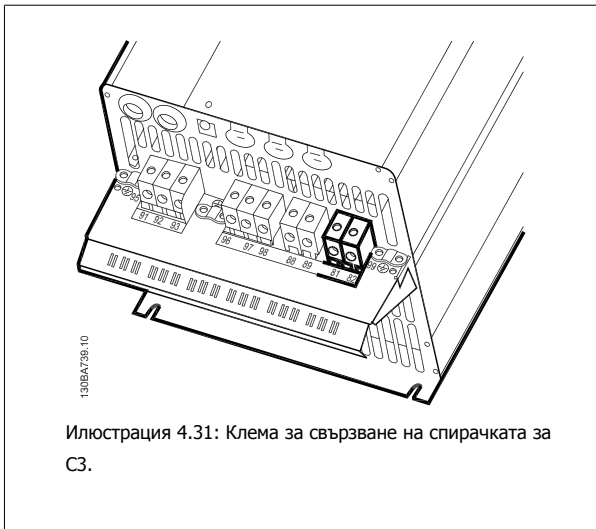
Между клемите може да възникнат напрежения до 975 V постоянно напрежение (при 600 V променливо напрежение).



Илюстрация 4.29: Клема за свързване на спирачката за В3.



Илюстрация 4.30: Клема за свързване на спирачката за В4.



Илюстрация 4.31: Клема за свързване на спирачката за С3.



Илюстрация 4.32: Клема за свързване на спирачката за С4.



Внимание!

Ако възникне късо съединение в IGBT на спирачката, предотвратете излъчване на топлинна енергия в спирачния резистор, като използвате мрежов прекъсвач или контактор, за да изключите мрежата за честотния преобразувател. Контактният е управляван само от честотния преобразувател.



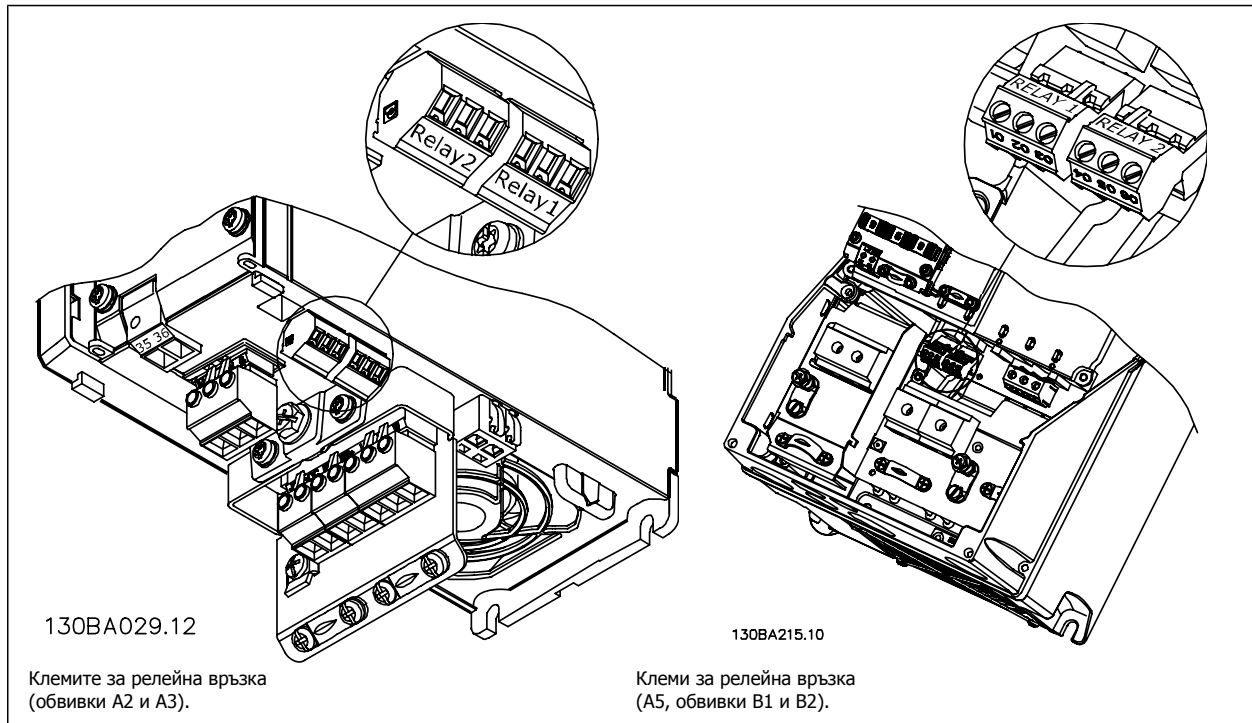
Внимание!

Поставете спирачния резистор в среда без опасност от пожар и проверете дали няма опасност от външни тела, които могат да паднат в спирачния резистор през вентилационните отвори. Не покривайте вентилационните отвори и решетки.

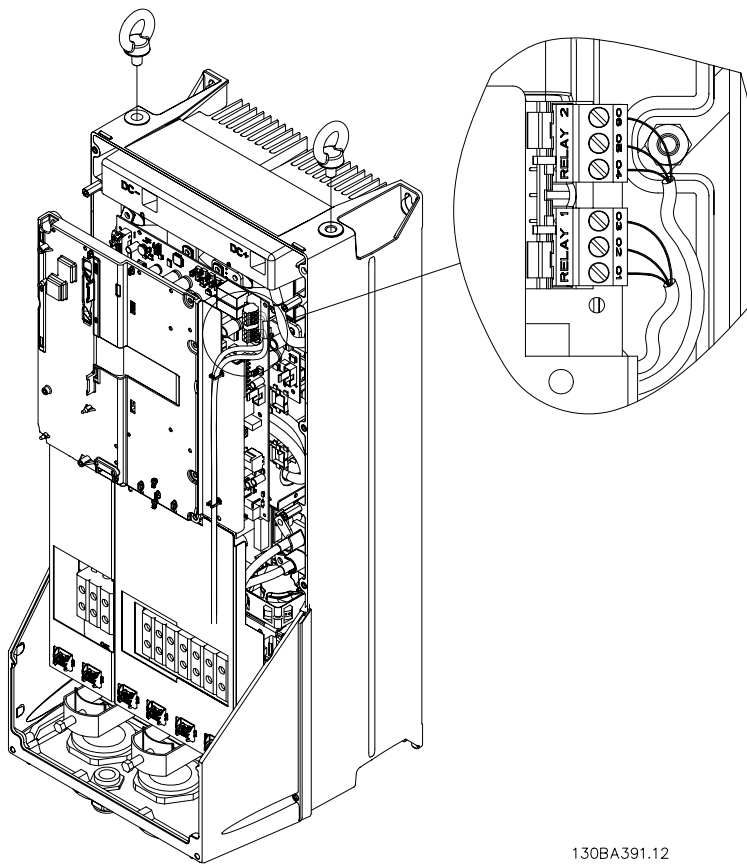
4.1.21 Свързване на релетата

За да се въведе релеен изход, вижте пар. група 5-4* Релета.

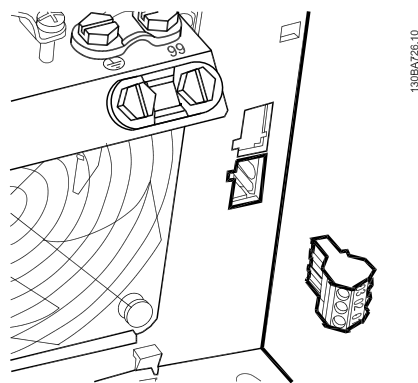
No.	01 - 02	включване (нормално отворено)
	01 - 03	изключване (нормално затворено)
	04 - 05	включване (нормално отворено)
	04 - 06	изключване (нормално затворено)



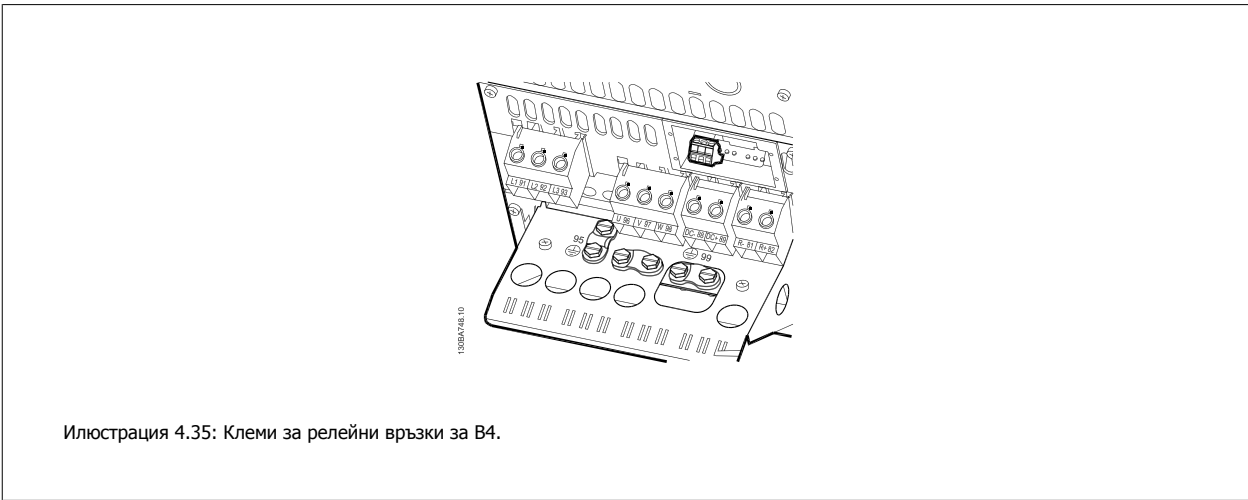
4



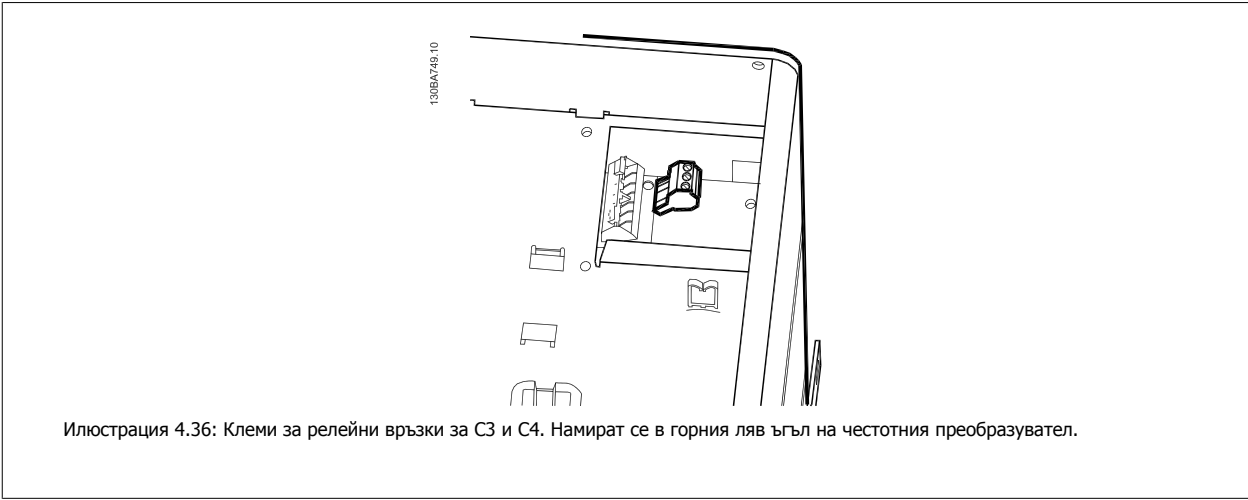
Илюстрация 4.33: Клеми за релейна връзка (обвивки C1 и C2).
Релейните връзки се показват в сечението с включени релейни куплунги (от плика с принадлежности).



Илюстрация 4.34: Клеми за релейни връзки за V3. Фабрично е монтиран само един избутвач.



Илюстрация 4.35: Клеми за релейни връзки за V4.



Илюстрация 4.36: Клеми за релейни връзки за C3 и C4. Намират се в горния ляв ъгъл на честотния преобразувател.

4.1.22 Релеен изход

Реле 1

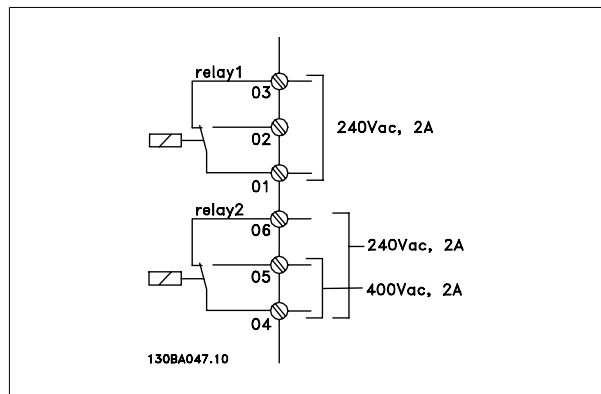
- Клема 01: обща
- Клема 02: нормално отворена 240 V~
- Клема 03: нормално затворена 240 V~

Реле 2

- Клема 04: обща
- Клема 05: нормално отворена 400 V~
- Клема 06: нормално затворена 240 V~

Реле 1 и реле 2 се програмират в пар.5-40 *Функция на релето*, пар. 5-41 *Забавено включване, реле* и пар. 5-42 *Забавено изключване, реле*.

Допълнителни релейни изходи с допълнителен модул MCB 105.



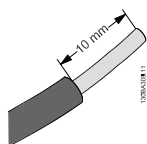
4.1.23 Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене.



Обърнете внимание, че може да възникне непреднамерен пуск на електродвигателя и осигурете да няма опасност за персонал или оборудване!

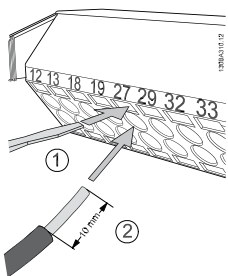
Изпълнете следните стъпки за изпитване на свързването на електродвигателя и посоката на въртене. Започнете без захранване към устройството.

4



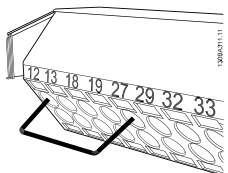
Илюстрация 4.37:

Стъпка 1: Първо отстранете изолацията от двата края на около 50 до 70 мм от проводника.



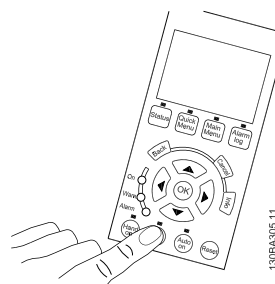
Илюстрация 4.38:

Стъпка 2: Вкарайте единия край в клемата 27, като използвате подходяща отвертка за клеми. (Забележка: За устройства с функцията безопасен стоп съществуващото мостче между клеми 12 и 37 не трябва да се сваля, за да може устройството да работи!)



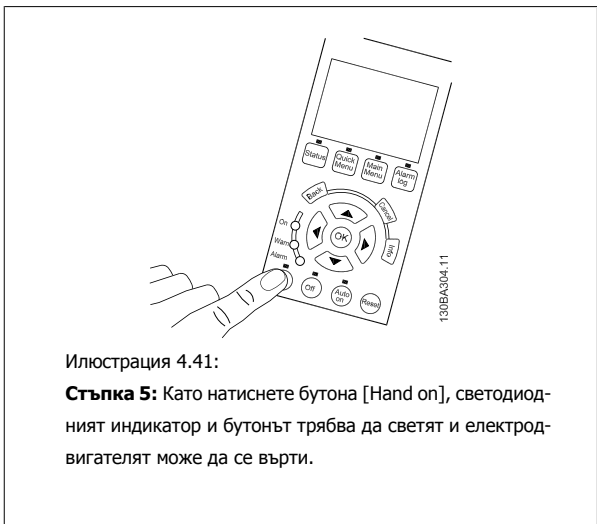
Илюстрация 4.39:

Стъпка 3: Вкарайте другия край в клемата 12 или 13. (Забележка: За устройства с функцията безопасен стоп съществуващото мостче между клеми 12 и 37 не трябва да се сваля, за да може устройството да работи!)



Илюстрация 4.40:

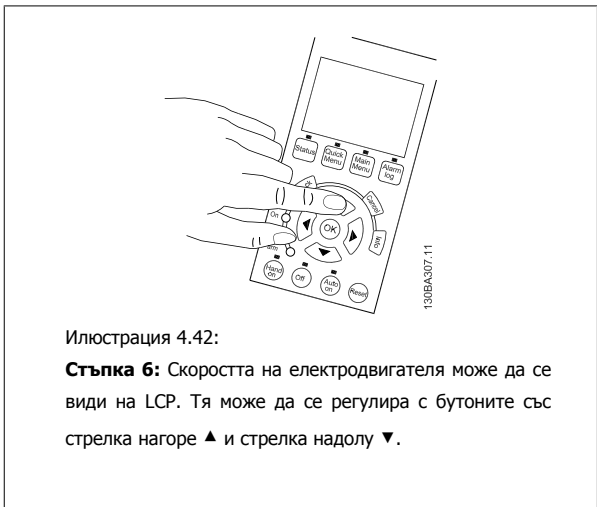
Стъпка 4: Включете устройството и натиснете бутона [Off]. В това състояние електродвигателят не трябва да се върти. Натиснете [Off], за да спрете електродвигателя във всеки момент. Отбележете, че светодиодният индикатор и бутонът [OFF] трябва да светят. Ако има мигащи аларми или предупреждения, вижте съответния текст в глава 7.



Илюстрация 4.41:
Стъпка 5: Като натиснете бутона [Hand on], светодиодният индикатор и бутонът трябва да светят и електродвигателят може да се върти.



Илюстрация 4.44:
Стъпка 8: Натиснете бутона [Off], за да спрете електродвигателя отново.



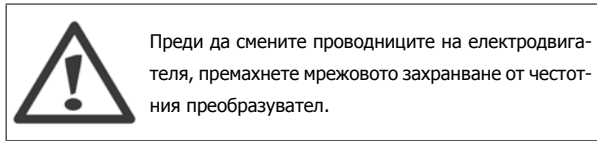
Илюстрация 4.42:
Стъпка 6: Скоростта на електродвигателя може да се види на LCP. Тя може да се регулира с бутоните със стрелка нагоре ▲ и стрелка надолу ▼.



Илюстрация 4.45:
Стъпка 9: Сменете двата проводника на електродвигателя, ако не е постигната желаната посока на въртене.



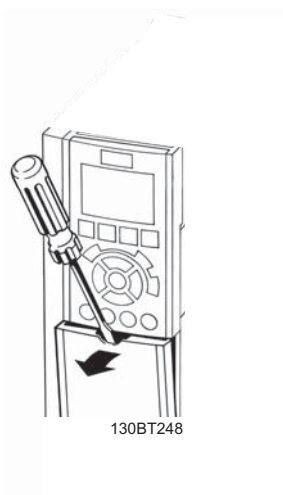
Илюстрация 4.43:
Стъпка 7: За да преместите курсора, използвайте бутоните със стрелка наляво ◀ и стрелка надясно ▶. Това позволява промяна на скоростта с по-големи нараствания.



Преди да смените проводниците на електродвигателя, премахнете мрежовото захранване от честотния преобразувател.

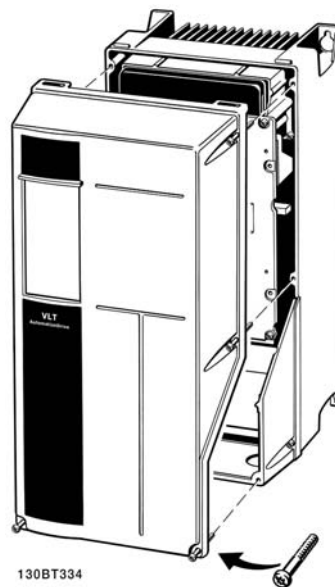
4.1.24 Достъп до клемите на управлението

Всички клеми към кабелите за управление се намират под клемния капак отпредна честотния преобразувател. Свалете клемния капак с отвертка.



Илюстрация 4.46: Достъп до клемите на управлението за обвивки A2, A3, B3, B4, C3 и C4

Свалете предния капак за достъп до клемите на управлението. Когато поставяте на място предния капак, осигурете правилно затягане, като приложите въртящ момент от 2 Nm.



Илюстрация 4.47: Достъп до клемите на управлението за обвивки A5, B1, B2, C1 и C2

4.1.25 Управляващи клеми

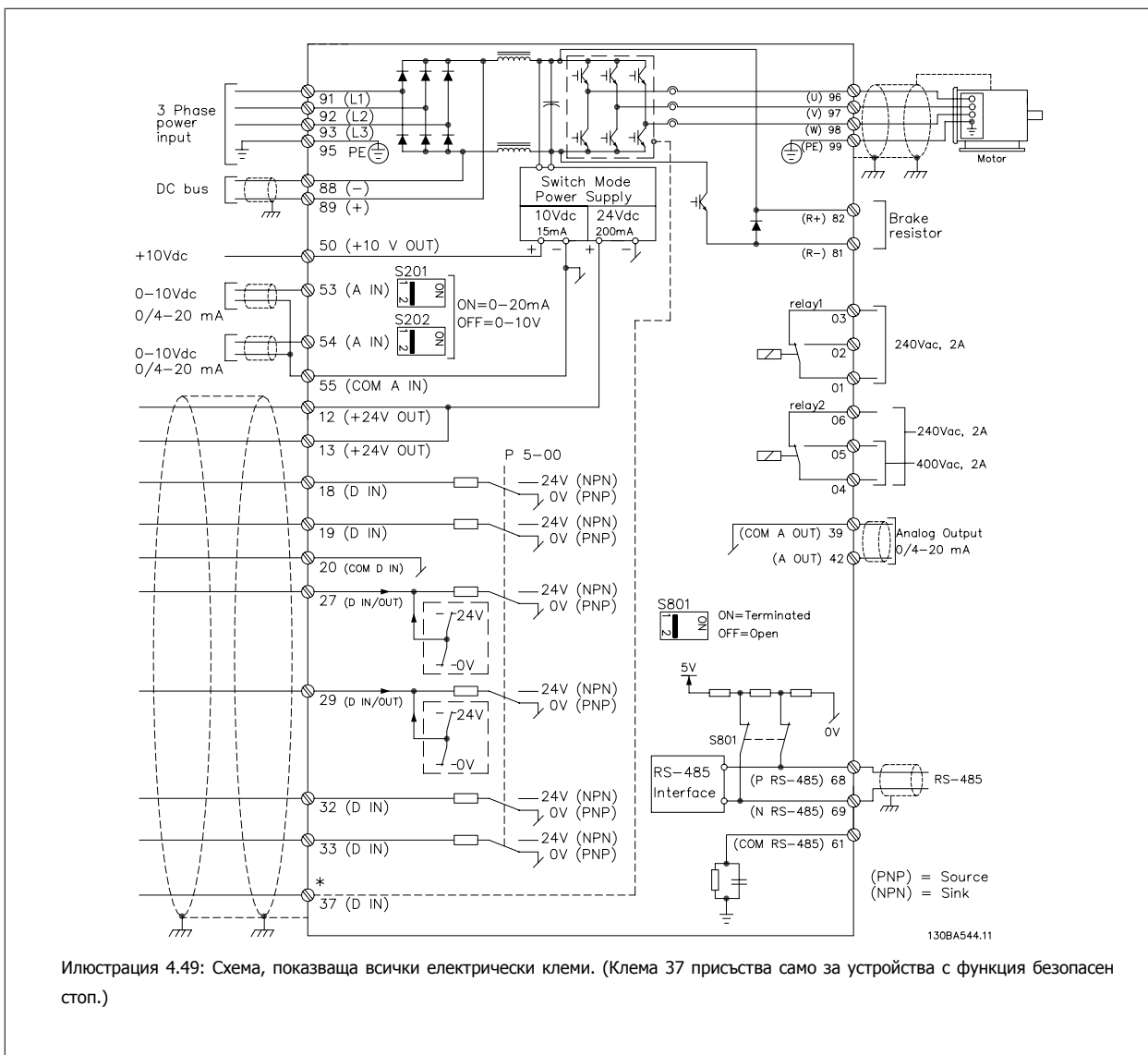
Справочни номера на чертежите:

1. 10-полюсен куплунг, цифров В/И.
2. 3-полюсен куплунг, шина RS-485.
3. 6-полюсен аналогов В/И.
4. USB връзка.



4

4.1.26 Електрическо инсталиране и управляващи кабели



Клема номер	Описание на клемата	Номер на параметър	Фабрична настройка
1+2+3	Клема 1+2+3-Реле 1	5-40	Няма операция
4+5+6	Клема 4+5+6-Реле 2	5-40	Няма операция
12	Клема 12 Захранване	-	+24 V-
13	Клема 13 Захранване	-	+24 V-
18	Цифров вход на клемата 18	5-10	Старт
19	Цифров вход на клемата 19	5-11	Няма операция
20	Клема 20	-	Обща
27	Клема 27 Цифров вход/изход	5-12/5-30	Движ. по инерция обр.
29	Клема 29 Цифров вход/изход	5-13/5-31	Бавно подаване
32	Цифров вход на клемата 32	5-14	Няма операция
33	Цифров вход на клемата 33	5-15	Няма операция
37	Цифров вход на клемата 37	-	Безопасен стоп
42	Клема 42 Аналогов изход	6-50	Няма операция
53	Клема 53 Аналогов вход	3-15/6-1*/20-0*	Еталон
54	Клема 54 Аналогов вход	3-15/6-2*/20-0*	Обратна връзка

Таблица 4.18: Клемни връзки

При много дълги управляващи кабели и аналогови сигнали може в редки случаи и в зависимост от инсталацията да възникнат кръгове на заземяването 50/60 Hz поради шум от мрежовите захранващи кабели.

Ако това се случи, прекъснете екранирането или да поставите кондензатор 100 nF между екранирането и шасито.

**Внимание!**

Общата точка на цифровите и аналоговите входове и изходи трябва да се свърже към отделните общи клеми 20, 39 и 55. Така ще се избегнат смущения от токове на маса между групите. Например, така се избягва включването на цифровите входове да смущава аналоговите входове.

**Внимание!**

Управляващите кабели трябва да са екранирани/ширмовани.

4.1.27 Превключватели S201, S202 и S801

Превключвателите S201 (AI 53) и S202 (AI 54) се използват за избиране на конфигурацията на тока (0-20 mA) или напрежението (0 до 10 V) съответно на аналоговите входни клеми 53 и 54.

Превключвателят S801 (BUS TER.) може да се използва за разрешаване на съединенията на порта RS-485 (клеми 68 и 69).

Отбележете, че превключвателите може да се обхващат от опция, ако са предвидени.

Настройка по подразбиране:

S201 (AI 53) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S202 (AI 54) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S801 (Свързване на шината) = ИЗКЛ



Илюстрация 4.50: Место на превключвателите.

4.2 Окончателна оптимизация и проверка

4.2.1 Окончателна оптимизация и проверка

За да оптимизирате работните показатели на вала, както и честотния преобразувател за свързания електродвигател и инсталация, изпълнете следните стъпки. Уверете се, че честотният преобразувател и електродвигателят са свързани и към честотния преобразувател е подадено захранване.



Внимание!

Преди включване се уверете, че свързаното оборудване е готово за работа.

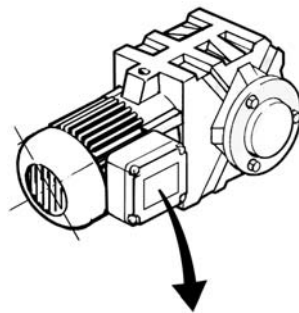
4

Стъпка 1. Намерете табелката с наименованието на електродвигателя



Внимание!

Електродвигателят е свързан или в звезда (Y), или в триъгълник (Δ). Тази информация е дадена в данните на табелката на електродвигателя.



BAUER D-73734 ESLINGEN			
3~	MOTOR NR. 1827421	2003	
S/E005A9			
	1,5	kW	
n _s	31,5	/min.	400 Y V
n _r	1400	/min.	50 Hz
cos φ	0,80	3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Илюстрация 4.51: Пример за табелката на електродвигателя

Стъпка 2. Въведете данните от табелката на електродвигателя в следния списък с параметри.

За да отворите този списък, първо натиснете бутона [QUICK MENU], а след това изберете „Q2 Бърза настройка“.

1.	пар.1-20 <i>Мощност на ел.мотора [kW]</i> пар.1-21 <i>Мощност на ел.мотора [HP]</i>
2.	пар.1-22 <i>Напрежение на ел.мотора</i>
3.	пар.1-23 <i>Честота на ел.мотора</i>
4.	пар.1-24 <i>Ток на ел.мотора</i>
5.	пар.1-25 <i>Номинална скорост на ел.мотора</i>

Таблица 4.19: Параметри, свързани с електродвигателя

Стъпка 3. Включете Автоматично адаптиране към двигателя (АМА) Включете автоматична настройка

Извършването на АМА осигурява възможно най-добра ефективност. АМА автоматично сменя показанията от конкретния свързан двигател и компенсира отклоненията при инсталацията.

1. Свържете клемата 27 с клемата 12 или ползвайте [QUICK MENU] и „Q2 Бърза настройка“ и задайте параметър за Клема 27 пар. 5-12 *Цифров вход на клемата 27* Клема 27 Цифров вход на „Няма функция“ [0]
2. Натиснете [QUICK MENU], изберете „Q3 Настройки на функции“, изберете „Q3-1 Общи настройки“, изберете „Q3-10 Разш. настройки на електродвигателя“ и превъртете надолу до пар.1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)* Автоматична адаптация на електродвигателя.
3. Натиснете [OK], за да включите АМА пар.1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)*.
4. Изберете между пълна или намалена АМА. Ако е монтиран синусоидален филтър, стартирайте само АМА или извадете синусоидалния филтър по време на процедурата за АМА.
5. Натиснете бутона [OK]. На дисплея трябва да се покаже „Натиснете [Hand on] за пускане“.
6. Натиснете бутона [Hand on]. Лента за извършената до момента работа показва, че се извършва АМА.

Спрете АМА по време на работа

1. Натиснете бутона [OFF] - честотният преобразувател влиза в режим на аларма и на дисплея се показва, че АМА е прекъсната от потребителя.

Успешна АМА

1. На дисплея се показва „Натиснете [OK] за приключване на АМА“.
2. Натиснете бутона [OK] за излизане от режим на АМА.

Неуспешна АМА

1. Честотният преобразувател влиза в алармен режим. Описание на алармата може да се намери в раздела *Отстраняване на неизправности*.
2. „Отчетна стойност“ в [Регистър аларма] показва последната поредица на измерване, изпълнена от АМА, преди честотният преобразувател да влезе в алармен режим. Този номер, заедно с описанието на алармата, ще ви помогне при отстраняване на неизправности. Ако се обърнете към сервиз на Danfoss, трябва да съобщите номера и описанието на алармата.

**Внимание!**

Неуспешната АМА често се дължи на неправилно въвеждане на данните от табелката на електродвигателя или твърде голяма разлика между мощността на електродвигателя и честотния преобразувател.

Стъпка 4. Задайте ограничението по скорост и времето на рампата

Конфигуриране на желаните граници за скоростта и времето на рампата.

пар.3-02 *Задание минимум*
пар.3-03 *Максимален еталон*

пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]* от пар.
4-12 *Долна граница скорост ел.м. [Hz]*

пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* от пар.
4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]*

пар.3-41 *Изменение 1 време за повишаване* Време на повишаване 1 [s]

пар.3-42 *Изменение 1 време за понижаване* Време на понижаване 1 [s]

Вижте раздела за програмиране на честотния преобразувател, режима на бързо меню за лесна конфигурация на тези параметри.

5 Работа с честотния преобразувател

5.1 Три начина за работа

5.1.1 Три начина за работа

Честотният преобразувател може да се експлоатира по 3 начина:

1. С графичния локален контролен панел (GLCP), вижте 5.1,2
2. Цифров локален панел за управление (NLCP), вижте 5.1,3
3. Серийна комуникация RS-485 или USB – и двете при връзка с компютър, вижте 5.1,4

Ако честотният преобразувател има допълнение за полева шина, вижте съответната документация.

5.1.2 Работа с цифров LCP (NLCP)

Инструкциите по-долу са валидни за NLCP (LCP 101).

Таблото за управление е разделено на четири функционални групи:

1. Цифров дисплей.
2. Бутони за меню и индикаторни лампички (светодиоди) – промяна на параметри и превключване между функциите на дисплея.
3. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).



Внимание!

Не е възможно копирането на параметри с цифровия локален панел за управление (LCP101).

Изберете един от следните параметри:

Режим на състоянието: показва състоянието на честотния преобразувател или електродвигателя.

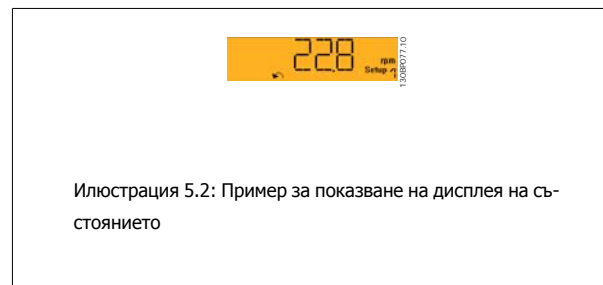
Ако се появи алармен сигнал, NLCP автоматично включва режима на състоянието.

Може да се покаже броят на алармите.

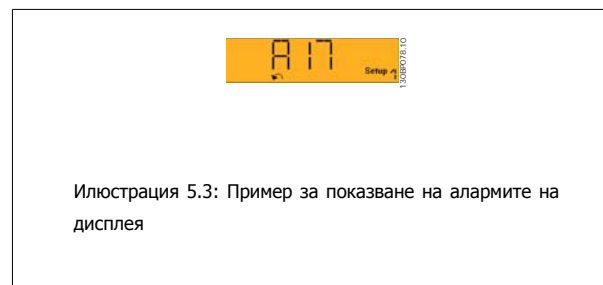
Режим "Бърза настройка" или "Главно меню": показва параметрите и техните настройки.



Илюстрация 5.1: Цифров LCP (NLCP)



Илюстрация 5.2: Пример за показване на дисплея на състоянието



Илюстрация 5.3: Пример за показване на алармите на дисплея

Индикаторни лампички (светодиоди):

- Зелен светодиод/Вкл.: Показва дали секцията за управление е включена.
- Жълт светодиод/Предупр.: Показва предупреждение.
- Мигащ червен светодиод/Аларма: Показва аларма.

Бутон за менюто**[Menu]**Изберете един от следните режими:

- Състояние
- Бърза настройка
- Главно меню

Главно меню

се използва за програмиране на всички параметри.

Параметрите могат да се ползват незабавно, стига да не е създадена парола с пар. 0-60 *Парола за главното меню*, пар. 0-61 *Достъп до главното меню без парола* пар. 0-65 *Парола за личното меню* или пар. 0-66 *Достъп до личното меню без парола*.

Бърза настройка служи за настройка на честотния преобразувател, като се използват само най-важните параметри.

Стойностите на параметъра могат да бъдат променени с помощта на стрелките нагоре/надолу, когато стойността мига.

Изберете "Главно меню" чрез неколккратно натискане на бутона [Menu], докато светне светодиодът за главното меню.

Изберете групата параметри [xx-__] и натиснете [OK]

Изберете параметъра [__-xx] и натиснете [OK]

Ако параметърът е част от масив, изберете номера на масива и натиснете [OK]

Изберете желаната стойност на данните и натиснете [OK]

Бутони за навигация**[Back]**

за стъпка назад

Клавишите стрелки [▲] [▼]

се използват за придвижване между групите параметри, между отделните параметрите и в рамките на самите параметри.

[OK]

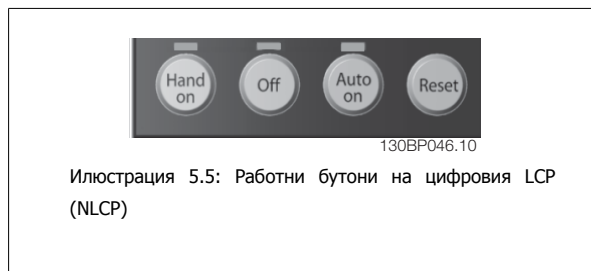
[OK] се използва за избор на параметър, маркиран от курсора, и за разрешаване на промяната на параметър.

Работни бутони

Локалните бутони за управление се намират отдолу на контролния панел.



Илюстрация 5.4: Пример за показване на дисплея



Илюстрация 5.5: Работни бутони на цифровия LCP (NLCP)

[Hand on]

позволява управление на честотния преобразувател с LCP. [Hand on] стартира и електродвигателя, като сега е възможно да се въведат данни за скоростта на електродвигателя посредством бутоните със стрелки. Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-40 *[Hand on] бутон на LCP*.

Сигналите за външно спиране, подадени с управляващи сигнали или серийна шина, имат по-висок приоритет от командата за пуск с LCP.

Следните управляващи сигнали остават активни и след включването на [Hand on]:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Нулиране
- Движение по инерция след спиране с инвертиращ сигнал
- Реверсиране
- Настройка мл. бит за избор - Настройка ст. бит за избор
- Команда за стоп от серийна комуникация
- Бърз стоп
- DC спирачка


[Off]

спира свързания електродвигател. Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-41 [Off] бутон на LCP.

Ако не е избрана никаква външна функция за стоп и бутонът [Off] не е активен, електродвигателят може да се спре чрез изключване на мрежовото захранване.

[Auto on]

позволява честотният преобразувател да се управлява чрез управляващите клеми и/или серийна комуникация. Когато има подаден пусков сигнал на управляващите клеми и/или шината, ще се стартира честотният преобразувател. Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-42 [Auto on] бутон на LCP.



Внимание!
Активен сигнал HAND-OFF-AUTO на цифровите входове има по-висок приоритет от управляващите бутони [Hand on] [Auto on].

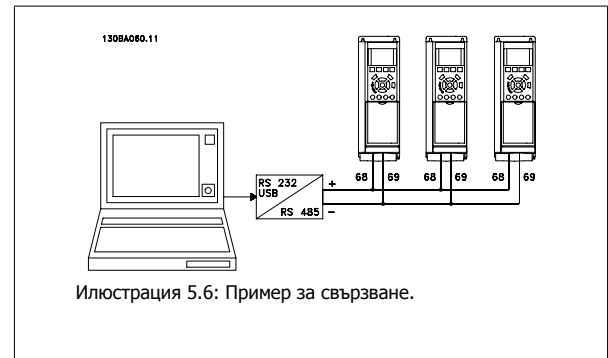
[Reset]

се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-43 [Reset] бутон на LCP.

5.1.3 Свързване на шината RS-485

Един или повече честотни преобразуватели могат да се свързват към един контролер (или главен) с използване на стандартния интерфейс RS-485. Клема 68 се свързва към сигнала P (TX+, RX+), докато клема 69 се свързва към сигнала N (TX-,RX-).

Ако към един главен е свързан повече от един честотен преобразувател, използвайте паралелни връзки.



За да се избегнат възможни токове на изравняване, вземете кабелния екран посредством клема 61, която е свързана към рамката чрез RC-връзка.

Свързване на шината

Шината RS-485 трябва да завършва от двата края с резисторна мрежа. Ако задвижването е първото или последното устройство във веригата на RS-485, задайте превключвателя S801 на управляващата карта за „включено“.

За повече информация вижте параграф *Превключватели S201, S202 и S801*.

5.1.4 Как се свързва компютър към честотния преобразувател

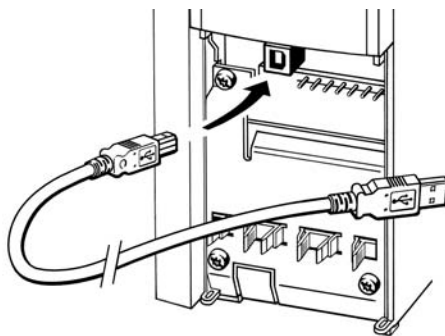
За да управлявате или програмирате честотния преобразувател от компютъра, инсталирайте компютърния Инструмент за конфигуриране MCT 10.

Компютърът се свързва със стандартен (хост/устройство) USB кабел или по интерфейс RS-485, както е показано в VLT HVAC задвижване Наръчника за проектиране, глава „Инсталиране“ > Инсталиране на различни връзки.



Внимание!

USB връзката е галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение. USB връзката се свързва към защитната земя на честотния преобразувател. За връзка към компютър използвайте само изолиран лаптоп към USB съединителя на честотния преобразувател.



130BT308

Илюстрация 5.7: За свързването на кабелите за управление вижте раздела за *Клеми на управлението*.

5

5.1.5 Софтуерни инструменти за РС

Компютърен инструмент за конфигуриране MCT 10

Всички честотни преобразуватели имат серийен комуникационен порт. Danfoss осигурява инструмент за компютър за комуникация между компютъра и честотния преобразувател – компютърният Инструмент за конфигуриране MCT 10 Проверете раздела за *Предлагана литература* за подробна информация за този инструмент.

Софтуерът за конфигуриране MCT 10

MCT 10 е разработен като лесен за ползване интерактивен инструмент параметрите в нашите честотни преобразуватели. Софтуерът може да бъде изтеглен от Danfoss уебсайта <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Софтуерът за конфигуриране xMCT 10 е полезен за:

- Планиране на комуникационна мрежа офлайн. MCT 10 съдържа пълна база данни за честотни преобразуватели
- Пускане в действие на честотните преобразуватели онлайн.
- Записване на настройките за всички честотни преобразуватели
- Заместване на даден честотен преобразувател в мрежата
- Просто и точно документиране на настройките на честотните преобразуватели след пускането им в действие.
- разширяване на съществуващата мрежа
- Поддръжка на разработените в бъдеще честотни преобразуватели

Софтуерът за конфигуриране MCT 10 поддържа Profibus DP-V1 по връзка главен клас 2. Тя дава възможност за онлайн четене/запис на параметрите на честотния преобразувател чрез мрежата на Profibus. Това премахва необходимостта от допълнителна комуникационна мрежа.

Записване на настройките на честотния преобразувател:

1. Свържете компютър към устройството през USB комуникационен порт. (Забележка: ползвайте компютър, който е изолиран от мрежата, за връзка през USB порта. Ако не го направите, можете да повредите оборудването.)
2. Отворете софтуера за конфигуриране MCT 10
3. Изберете "Чети от задвижването".
4. Изберете "Съхрани като".

Всички параметри вече са съхранени в компютъра.

Зареждане на настройките на честотния преобразувател:


1. Свържете компютър към честотния преобразувател през USB комуникационния порт.
2. Отворете софтуера за конфигуриране MCT 10
3. Изберете "Отвори" – съхранените файлове ще бъдат показани.
4. Отворете съответния файл.
5. Изберете "Запиши на задвижването".

Всички настройки на параметрите се прехвърлят на честотния преобразувател.

Предлага се отделно ръководство за софтуера за конфигуриране MCT 10: *MG.10.Rx.yy*.

Модулите на софтуера за конфигуриране MCT 10

В софтуерния пакет са включени следните модули:

	Софтуер за конфигуриране MCT 10 Настройка на параметрите Копиране от и на честотни преобразуватели Документация и разпечатка на настройките на параметрите, вкл. диаграми
	Външна потребителски интерфейс График за предварителна профилактика Настройки на часовника Програмиране на действия по време Конфигуриране на интелигентен логически контролер

Номер за поръчка:

Поръчайте компактдиска, съдържащ софтуера за конфигуриране MCT 10, с кодов номер 130B1000.

MCT 10 може да се изтегли и от Danfoss Интернет: WWW.DANFOSS.COM, Област на дейност: Управление на движението.

5.1.6 Съвети и трикове

*	За повечето HVAC приложения бързото меню, бързата настройка и конфигурацията с функционални осигуряват най-прост и бърз достъп до всички най-необходими параметри.
*	Когато е възможно, извършването на АМА ще осигури най-добра ефективност на вала
*	Контрастът на дисплея може да се регулира с натискане на [Status] и [▲] за по-тъмен дисплей и натискане на [Status] и [▼] за по-светъл дисплей.
*	Под [Quick Menu] и [Changes Made] се показват всички параметри, които са били променени от фабричните настройки
*	Натиснете и задръжте бутона [Main Menu] за 3 секунди за достъп до всеки параметър.
*	За сервизни цели се препоръчва да се копират всички параметри в LCP, вижте пар. 0-50 <i>LCP копиране</i> за по-подробна информация

Таблица 5.1: Съвети и трикове

5.1.7 Бързо прехвърляне на настройки на параметри, когато се ползва GLCP

След като честотният преобразувател бъде конфигуриран, за препоръчване е да съхраните (архивирате) настройките на параметрите в GLCP или на компютър с помощта на софтуерния инструмент за конфигуриране MCT 10.



Внимание!

Преди изпълнение на която и да е от тези операции спрете електродвигателя.

Съхраняване на данни в LCP:

1. Отидете на пар. 0-50 *LCP копиране*
2. Натиснете бутона [OK]
3. Изберете „Всички в LCP“
4. Натиснете бутона [OK]

Така всички настройки на параметри се съхраняват в GLCP, което се проследява с лентата за извършена работа. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

GLCP може вече да се свърже с друг честотен преобразувател и настройките на параметрите да се копират в този честотен преобразувател.

Прехвърляне на данни от LCP в честотния преобразувател:

1. Отидете на пар. 0-50 *LCP копиране*
2. Натиснете бутона [OK]
3. Изберете „Всички от LCP“
4. Натиснете бутона [OK]

Настройките на параметри, съхранени в GLCP, се пренасят на честотния преобразувател, което се показва с лентата на напредъка. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

5.1.8 Инициализация до настройки по подразбиране

Има два начина да инициализирате честотния преобразувател до настройките по подразбиране: Препоръчително инициализиране и ръчно инициализиране.

Имайте предвид, че те имат различен ефект според описанието по-долу.

Препоръчително инициализиране (с пар. 14-22 *Режим на експлоатация*)

1. Избери пар. 14-22 *Режим на експлоатация*
2. Натиснете [OK]
3. Изберете „Инициализиране“ (за NLCP изберете „2“)
4. Натиснете [OK]
5. Премахнете захранването от устройството и изчакайте дисплея да изгасне.
6. Свържете отново захранването и честотният преобразувател се нулира. Отбележете, че първото пускане отнема няколко секунди повече.
7. Натиснете [Reset]

пар. 14-22 *Режим на експлоатация* инициализира всички освен:
 пар. 14-50 *RFI филтър*
 пар. 8-30 *Протокол*
 пар. 8-31 *Адрес*
 пар. 8-32 *Бодова скорост*
 пар. 8-35 *Мин. забавяне на реакция*
 пар. 8-36 *Макс. забавяне на реакция*
 пар. 8-37 *Макс. забавяне между знаците*
 пар. 15-00 *Часове на експлоатация* to пар. 15-05 *Превисено напрежение*
 пар. 15-20 *Хронологичен регистър: събитие* to пар. 15-22 *Хронологичен регистър: време*
 пар. 15-30 *Регистър аларма: код на грешка* to пар. 15-32 *Регистър аларма: време*



Внимание!

Параметрите, избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*, ще останат с фабричната настройка.

Ръчно инициализиране



Внимание!

Когато извършвате ръчно инициализиране, настройките за серийна комуникация, настройките на филтъра за радиочестотни смущения (RFI) и настройките на записите за неизправности се нулират.

Изтриват се параметрите, избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*

1, Изключете от мрежовото захранване и изчакайте, докато дисплеят се изключи.

2a. Натиснете [Status] - [Main Menu] - [OK] едновременно, докато става включването за графичен LCP (GLCP).

2b. Натиснете [Menu], докато става включването за LCP 101, цифров дисплей

3, Отпуснете бутоните след 5 s.

4. Честотният преобразувател сега се програмира в съответствие с настройките по подразбиране.

Този параметър инициализира всички освен:

пар. 15-00 *Часове на експлоатация*

пар. 15-03 *Включване*

пар. 15-04 *Превिшена температура*

пар. 15-05 *Превишено напрежение*

6

6 Програмиране на честотния преобразувател

6.1 Програмиране

6.1.1 Режим Бързи менюта

Данни за параметрите

Графичният дисплей (GLCP) предоставя достъп до всички параметри в списъците на бързите менюта. Цифровият дисплей (NLCP) предоставя достъп само до параметрите в "Бърза настройка". За да зададете параметрите с използване на бутона [Quick Menu] button – въведете или променете данни или настройки за параметри в съответствие със следната процедура:

1. Натиснете бутона за бързо меню
2. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите параметъра, който искате да промените.
3. Натиснете [OK]
4. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да изберете правилната настройка на параметрите
5. Натиснете [OK]
6. За да преминете към друга цифра в рамките на настройка на параметър, използвайте бутоните [◀] и [▶]
7. Осветената област показва цифра, избрана за промяна
8. Натиснете бутона [Cancel], за да отмените промяната, или бутона [OK] за потвърждаване и въвеждане на новата настройка.

Пример за промяна на данните на параметрите

Предполага се, че параметър 22-60 е установен на [Изкл.]. Трябва обаче да следите състоянието на ремъка на вентилатора – скъсан или не – по следната процедура:

1. Натиснете бутона Quick Menu
2. Изберете „Настройки на функция с бутон“ [▼]
3. Натиснете [OK]
4. Изберете „Настройки на приложение“ с бутон [▼]
5. Натиснете [OK]
6. Натиснете [OK] още веднъж за функциите на вентилатора
7. Изберете функцията за скъсан ремък с натискане на [OK]
8. С бутон [▼] изберете [2] Изключване

Честотният преобразувател сега ще се изключи, ако се открие състояние "скъсан ремък".

Изберете [My Personal Menu] за показване на личните параметри:

Изберете [My Personal Menu], за да покажете само параметрите, които са предварително избрани и програмирани като лични параметри. Например АНУ или OEM на помпата може предварително да е програмирал лични параметри в „Моето лично меню“ още при фабричната настройка, за да улесни пускането в експлоатация на обекта. Тези параметри са избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*. В това меню могат да се програмират до 20 различни параметъра.

Изберете [Changes Made], за да получите информация за:

- последните 10 промени. Бутоните за навигация нагоре/надолу служат за превъртане между последните 10 променени параметри.
- промените, направени след настройката по подразбиране.

Изберете [Loggings]:

за информация за показания на редовете на дисплея. Информацията се показва в графичен вид.

Само параметрите на дисплея, избрани в пар.0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен* избрани пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър* могат да се показват. Възможно е в паметта да се съхраняват до 120 проби за последваща справка.

Ефикасна конфигурация на параметри за VLT HVAC задвижване приложения:

За огромната част от VLT HVAC задвижване приложенията параметрите могат лесно да се задават с използване на опцията [Бърза настройка]. След натискане на [Quick Menu] се показва списък с различните възможности за избор в бързото меню. Вижте също илюстрацията 6,1 по-долу и таблиците от Q3-1 до Q3-4 в следната секция *Настройки на функция*.

Пример за ползване на опцията за бърза настройка:

Да допуснем, че искате да настроите времето на понижаване на 100 секунди!

1. Изберете [Бърза настройка]. Показва се първият пар.0-01 *Език* в „Бърза настройка“
2. Натиснете [▼] последователно, докато се появи пар.3-42 *Изменение 1 време за понижаване* с настройката по подразбиране 20 секунди
3. Натиснете [OK]
4. Използвайте бутона [◀], за да осветите 3-тата цифра преди запетаята
5. Променете "0" на "1" с използване на бутона [▲]
6. Използвайте бутона [▶], за да осветите цифрата "2"
7. Променете "2" на "0" с бутона [▼]
8. Натиснете [OK]

Новото време на понижаване сега се задава на 100 секунди.
Препоръчва се настройката да се извършва в посочения ред.

6

**Внимание!**

Пълно описание на функцията е дадено в секциите за параметри на това ръководство.



Илюстрация 6.1: Изглед на за бързото меню.

Менюто за бърза настройка осигурява достъп до 13 най-важни конфигурационни параметри на честотния преобразувател. След програмирането в повечето случаи честотният преобразувател ще бъде готов за работа. Тези 13 (вижте бележката) параметри за бърза настройка са дадени в следващата таблица. Пълно описание на функцията е дадено в разделите с описание на параметри на това ръководство.

Пар.	[Единици]
пар.0-01 <i>Език</i>	
пар.1-20 <i>Мощност на ел.мотора [kW]</i>	[kW]
пар.1-21 <i>Мощност на ел.мотора [HP]</i>	[HP]
пар.1-22 <i>Напрежение на ел.мотора</i>	[V]
пар.1-23 <i>Честота на ел.мотора</i>	[Hz]
пар.1-24 <i>Ток на ел.мотора</i>	[A]
пар.1-25 <i>Номинална скорост на ел.мотора</i>	[об./мин.]
пар.1-28 <i>Проверка въртене ел.мотор</i>	[Hz]
пар.3-41 <i>Изменение 1 време за повишаване</i>	[s]
пар.3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i>	[s]
пар.4-11 <i>Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]</i>	[об./мин.]
пар.4-12 <i>Долна граница скорост ел.м. [Hz]</i>	[Hz]
пар.4-13 <i>Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]</i>	[об./мин.]
пар.4-14 <i>Горна граница скорост ел.м. [Hz]</i>	[Hz]
пар. 3-19 <i>Скорост бавно подаване [об./мин.]</i>	[об./мин.]
пар.3-11 <i>Скорост бавно подаване [Hz]</i>	[Hz]
пар. 5-12 <i>Цифров вход на клема 27</i>	
пар.5-40 <i>Функция на релето</i>	

Таблица 6.1: Параметри за бърза настройка

*Какво ще се покаже на дисплея зависи от избраното в пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки*. Настройките по подразбиране на пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки* зависят от това в кой район на света е доставен честотният преобразувател, но могат и да се препрограмират при необходимост.

** пар.5-40 *Функция на релето* е масив, където можете да избирате между Реле 1 [0] или Реле 2 [1]. Стандартната настройка е Реле 1 [0] с избор по подразбиране Аларма [9].

Вижте описанието на параметъра по-нататък в тази глава под параметрите „Настройка на функции“.

За подробна информация за настройките и програмирането вижте *Ръководството за програмиране на задвижване VLT HVAC задвижване, MG. 11.CX.YY*

x = номер на версията

y = език



Внимание!

Ако на пар. 5-12 *Цифров вход на клема 27* е избрано [No Operation], не е необходимо свързване към +24 V на клема 27, за да се разреши пускането.

Ако [Coast Inverse] (фабрична настройка) е избрано в пар. 5-12 *Цифров вход на клема 27*, трябва да има свързване към +24V, за да се разреши пускането.

6.1.2 Параметри за бърза настройка

Параметри за бърза настройка

0-01 Език

Опция:

Функция:

Дефинира езика, който да се използва на дисплея.

Честотният преобразувател може да се доставя с 2 различни езикови пакета. Английски и немски са включени и в двата пакета. Английският не може да се изтрива или променя.

[0] * English Част от езикови пакети 1 - 2

[1] Deutsch Част от езикови пакети 1 - 2

[2] Francais Част от Езиков пакет 1

[3] Dansk Част от Езиков пакет 1

[4] Spanish Част от Езиков пакет 1

[5] Italiano Част от Езиков пакет 1

[6] Svenska Част от Езиков пакет 1

[7] Nederlands Част от Езиков пакет 1

[10] Chinese Езиков пакет 2

[20] Suomi Част от Езиков пакет 1

[22] English US Част от Езиков пакет 1

[27] Greek Част от Езиков пакет 1

[28] Bras.port Част от Езиков пакет 1

[36] Slovenian Част от Езиков пакет 1

[39] Korean Част от Езиков пакет 2

[40] Japanese Част от Езиков пакет 2

[41] Turkish Част от Езиков пакет 1

[42] Trad.Chinese Част от Езиков пакет 2

[43] Bulgarian Част от Езиков пакет 1

[44] Srpski Част от Езиков пакет 1

[45] Romanian Част от Езиков пакет 1

[46] Magyar Част от Езиков пакет 1

[47] Czech Част от Езиков пакет 1

[48] Polski Част от Езиков пакет 1

[49] Russian Част от Езиков пакет 1

[50] Thai Част от Езиков пакет 2

[51] Bahasa Indonesia Част от Езиков пакет 2

1-20 Мощност на ел.мотора [kW]

Диапазон:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Функция:

Въведете номиналната мощност на електродвигателя в kW според данните от табелката на електродвигателя. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи. В зависимост от избраните стойности в пар. 0-03 *Регионални настройки* пар.1-20 *Мощност на ел.мотора [kW]* или пар.1-21 *Мощност на ел.мотора [HP]* става невидим.

1-21 Мощност на ел.мотора [HP]

Диапазон:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Функция:

Въведете номиналната мощност на е в конски сили според данните от табелката на електродвигателя. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи. В зависимост от избраните стойности в пар. 0-03 *Регионални настройки* пар.1-20 *Мощност на ел.мотора [kW]* или пар.1-21 *Мощност на ел.мотора [HP]* става невидим.

1-22 Напрежение на ел.мотора

Диапазон:

400. V* [10. - 1000. V]

Функция:

Въведете номиналното напрежение на електродвигателя според данните от табелката му. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

1-23 Честота на ел.мотора

Диапазон:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Функция:

Изберете стойност за честотата на електродвигателя от табелката на електродвигателя. За работа при 87 Hz с електродвигатели за 230/400 V, задайте данните от табелката за 230 V/50 Hz. Адаптирайте пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* и пар.3-03 *Максимален еталон* към приложението за 87 Hz.



Внимание!

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

1-24 Ток на ел.мотора

Диапазон:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Функция:

Въведете номиналната стойност на тока на електродвигателя според данните от табелката на електродвигателя. Тези данни се използват за пресмятане на въртящия момент, топлинна защита на електродвигателя и др.



Внимание!

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

1-25 Номинална скорост на ел.мотора

Диапазон:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Функция:

Въведете номиналната стойност на скоростта на електродвигателя според данните от табелката на електродвигателя. Данните се използват за пресмятане на автоматичните компенсации на електродвигателя.

**Внимание!**

Този параметър не може да се променя, докато електродвигателят работи.

1-28 Проверка въртене ел.мотор**Опция:****Функция:**

След инсталацията и свързването на електродвигателя тази функция позволява да се потвърди правилната посока на въртене на електродвигателя. Разрешаването на тази функция заменя всички команди по шината или цифрови входове, освен външното блокиране и безопасно спиране (ако е включено).

[0] * Изключено

Проверка въртене ел. мотор не е включена.

[1] Разрешено

Проверката на въртенето на електродвигателя е разрешена. След като се разреши, на дисплея се показва:

„Забележка! Електродвигателят може да работи в грешна посока“.

6

Натискането на [OK], [Back] или [Cancel] ще отхвърли това съобщение и ще покаже ново: „Натиснете [Hand on] за пускане на електродвигателя. Натиснете [Cancel] за прекъсване“. Натискането на [Hand on] пуска електродвигателя на 5 Hz в посока напред и на дисплея се показва: „Електродвигателят работи. Проверете дали посоката му на въртене е правилна. Натиснете [Off], за да спрете електродвигателя“. Натискането на [Off] спира електродвигателя и нулира пар.1-28 *Проверка въртене ел.мотор*. Ако посоката на въртене на електродвигателя е неправилна, двата кабела за фаза на електродвигателя трябва да се обърнат. ВАЖНО:



Мрежовото захранване трябва да се прекъсне, преди да се изключват кабелите за фаза на електродвигателя.

3-41 Изменение 1 време за повишаване**Диапазон:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Функция:

Въведете време за повишение, т. е. време за ускоряване от 0 об/мин до пар.1-25 *Номинална скорост на ел.мотора*. Изберете такова рампово време за повишаване, че изходният ток не превишава пределния ток в пар. 4-18 *Пределен ток* по време на изменение. Вижте време на понижаване в пар.3-42 *Изменение 1 време за понижаване*.

$$\text{пар.3 - 41} = \frac{\text{тук} \times \text{пнорм} [\text{пар.1} - 25]}{\text{зад} [\text{об./м.}]} [\text{s}]$$

3-42 Изменение 1 време за понижаване**Диапазон:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Функция:

Въведете време за понижане, т. е. време за забавяне от пар.1-25 *Номинална скорост на ел.мотора* до 0 об/мин. Изберете такова време на понижаване, че в инвертора да не възниква свръхнапрежение вследствие регенеративното действие на електродвигателя и генерираният ток да не превишава пределния ток, зададен в пар. 4-18 *Пределен ток*. Вижте времето на повишаване в пар.3-41 *Изменение 1 време за повишаване*.

$$\text{пар.3 - 42} = \frac{\text{тдес.} \times \text{пнорм} [\text{пар.1} - 25]}{\text{зад} [\text{об./м.}]} [\text{s}]$$

4-11 Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]**Диапазон:**

0 RPM* [0 - пар. 4-13 RPM]

Функция:

Въведете минималната граница за скоростта на електродвигателя. Долната граница на скоростта на електродвигателя може да се задава така, че да отговаря на препоръчаната от производителя минимална скорост на електродвигателя. Долната граница на скоростта на електродвигателя не трябва да превишава настройката в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

4-12 Долна граница скорост ел.м. [Hz]

Диапазон:

0 Hz* [0 - пар. 4-14 Hz]

Функция:

Въведете минималната граница за скоростта на електродвигателя. Долната граница на скоростта на електродвигателя може да се задава така, че да отговаря на минималната изходна честота на вала на електродвигателя. Долната граница на скоростта на електродвигателя не трябва да превишава настройката в пар.4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]*.

4-13 Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]

Диапазон:

1500. RPM* [пар. 4-11 - 60000. RPM]

Функция:

Въведете максималната граница за скоростта на електродвигателя. Горната граница на скоростта на електродвигателя може да се задава така, че да отговаря на максималната номинална скорост на електродвигателя на производителя. Горната граница на скоростта на електродвигателя трябва да превишава настройката в пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]*. Ще бъде показан само пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* или пар. 4-12 *Долна граница скорост ел.м. [Hz]*, в зависимост от другите параметри, зададени в Главното меню и в зависимост от настройките по подразбиране, съответстващи на глобалното географско положение.



Внимание!

Стойността на изходната честота на честотния преобразувател не трябва да превишава стойност, по-висока от 1/10 от честотата на превключване.



Внимание!

Всички промени в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* ще върнат стойността в пар.4-53 *Предупреждение за превишена скорост* на стойността, зададена в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

4-14 Горна граница скорост ел.м. [Hz]

Диапазон:

50/60.0 Hz* [пар. 4-12 - пар. 4-19 Hz]

Функция:

Въведете максималната граница за скоростта на електродвигателя. Горната граница на скоростта на електродвигателя може да се задава така, че да отговаря на препоръчания от производителя максимум на вала на електродвигателя. Горната граница на скоростта на електродвигателя трябва да превишава настройката в пар.4-12 *Долна граница скорост ел.м. [Hz]*. Ще бъде показан само пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* или пар. 4-12 *Долна граница скорост ел.м. [Hz]*, в зависимост от другите параметри, зададени в Главното меню и в зависимост от настройките по подразбиране, съответстващи на глобалното географско положение.



Внимание!

Макс. изходна честота не може да превишава 10% от честотата на превключване на инвертора (пар.14-01 *Честота на превключване*).

3-11 Скорост бавно подаване [Hz]

Диапазон:

10.0 Hz* [0.0 - пар. 4-14 Hz]

Функция:

Скоростта на бавно подаване е фиксирана изходна скорост, при която работи честотният преобразувател, когато се активира функцията бавно подаване.
Вижте също пар. 3-80 *Време на изменение при преместване*.

5-12 Цифров вход на клема 27

Опция:

[0] * Няма операция

Функция:

Същите опции и функции като пар. 5-1*, освен за *Импулсен вход*.

5-40 Функция на релето

Масив [8]

(Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Опция MCB 105: Реле 7 [6], Реле 8 [7] и Реле 9 [8])

Опция:**Функция:**

Опция:	Функция:
[0] * Няма операция	Изберете опциите за дефиниране на функцията на релетата. Изборът на всяко механично реле се прави в параметър от масив.
[1] Управление готово	
[2] Задвижване готово	
[3] Задв. готово/дист.упр.	
[4] Готовност/без предупреждение	
[5] Работа	
[6] Работа/без предупр.	
[8] Работа зад./без пр.	
[9] Аларма	
[10] Аларма или предупр.	
[11] Предел върт.момент	
[12] Ток извън обхвата	
[13] Нисък ток, мин.	
[14] Висок ток, макс.	
[15] Скорост извън обхват	
[16] Ниска скорост, мин.	
[17] Висока скорост, макс.	
[18] Обхват без обр.връзка	
[19] Ниска обр.връзка, мин.	
[20] Вис.обр.връзка, макс.	
[21] Терм. предупрежд.	
[25] Назад	
[26] Шина ОК	
[27] Пред.вѐрт.мом.;стоп	
[28] Пред.спир., без спир.	
[29] Спирачка изправна	
[30] Неизпр.спир. (IGBT)	
[35] Външно блокиране	
[36] Управл. дума бит 11	
[37] Управл. дума бит 12	
[40] Извън етал. обхват	
[41] Под еталона, мин.	
[42] Над еталона, макс.	
[45] Упр. шина	
[46] Упр.ш., 1 при таймаут	
[47] Упр.ш., 0 при таймаут	
[60] Компаратор 0	
[61] Компаратор 1	
[62] Компаратор 2	
[63] Компаратор 3	
[64] Компаратор 4	

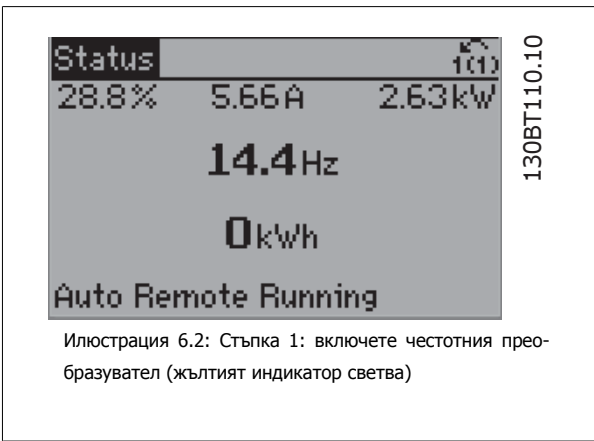
[65]	Компаратор 5
[70]	Логическо правило 0
[71]	Логическо правило 1
[72]	Логическо правило 2
[73]	Логическо правило 3
[74]	Логическо правило 4
[75]	Логическо правило 5
[80]	SL цифров изход A
[81]	SL цифров изход B
[82]	SL цифров изход C
[83]	SL цифров изход D
[84]	SL цифров изход E
[85]	SL цифров изход F
[160]	Без аларма
[161]	Заден ход
[165]	Лок. еталон активен
[166]	Дист. еталон активен
[167]	Пуск команда активна
[168]	Ръчен режим
[169]	Авто режим
[180]	Неизправност на часовника
[181]	Предварителна профилактика
[190]	Липса на поток
[191]	Суха помпа
[192]	Край на кривата
[193]	Режим заспиване
[194]	Скъсан ремък
[195]	Управление клапан обхождане
[196]	Режим пожар активен
[197]	Режим пожар е бил активен
[198]	Режим обхождане активен
[211]	Каскадна помпа 1
[212]	Каскадна помпа 2
[213]	Каскадна помпа 3

6.1.3 Настройки на функция

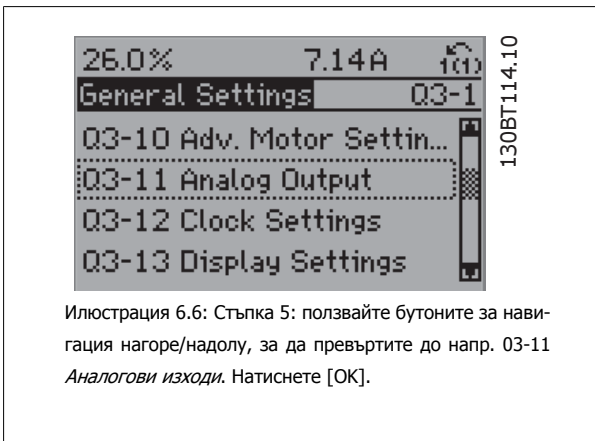
Настройката на функции предлага бърз и лесен достъп до всички параметри, необходими за повечето приложения на VLT HVAC задвижване, включително повечето VAV и CAV вентилатори за подаване и връщане, вентилатори за охладителни кули, първични, вторични и кондензаторни водни помпи и други приложения за помпи, вентилатори и компресори.

Как се ползват настройките на функция – пример

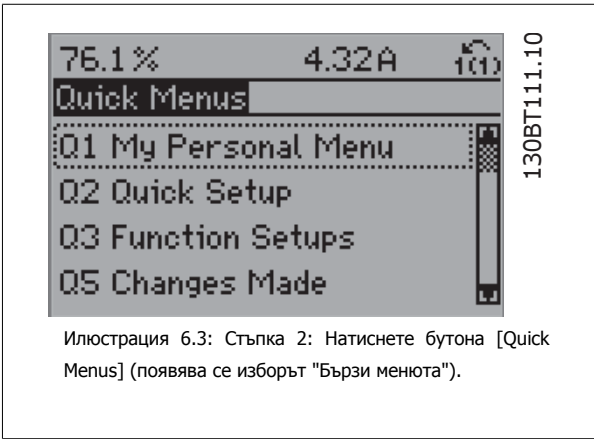
6



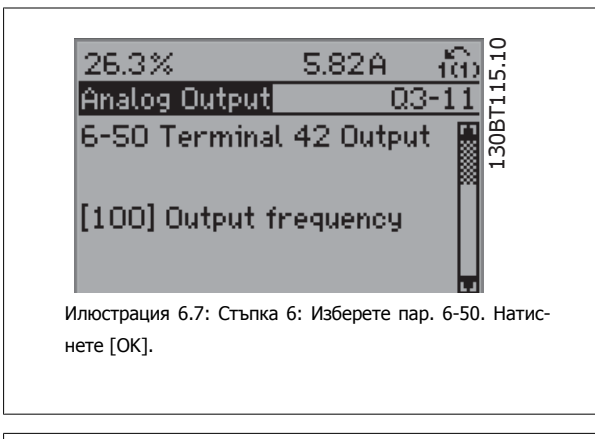
Илюстрация 6.2: Стъпка 1: включете честотния преобразувател (жълтият индикатор светва)



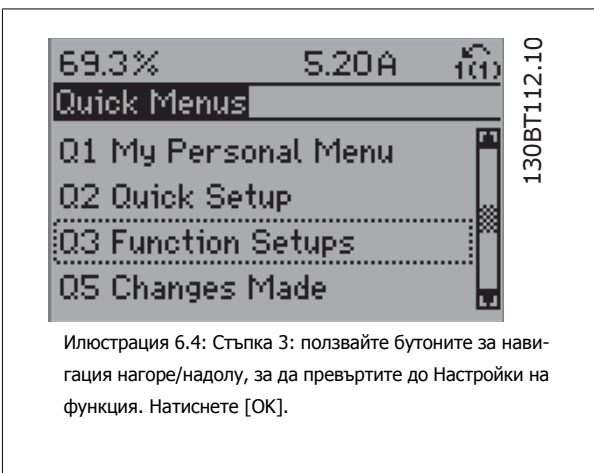
Илюстрация 6.6: Стъпка 5: ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу, за да превъртите до напр. Q3-11 *Аналогови изходи*. Натиснете [OK].



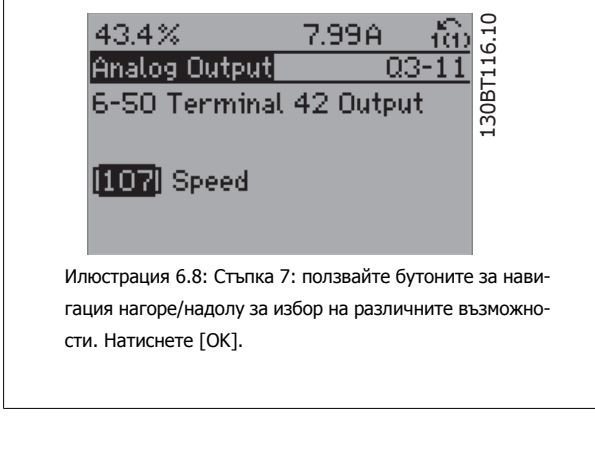
Илюстрация 6.3: Стъпка 2: Натиснете бутона [Quick Menus] (появява се изборът "Бързи менюта").



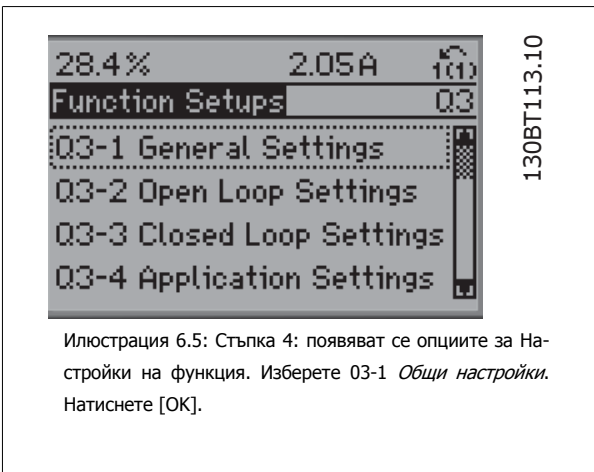
Илюстрация 6.7: Стъпка 6: Изберете пар. 6-50. Натиснете [OK].



Илюстрация 6.4: Стъпка 3: ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу, за да превъртите до Настройки на функция. Натиснете [OK].



Илюстрация 6.8: Стъпка 7: ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за избор на различните възможности. Натиснете [OK].



Илюстрация 6.5: Стъпка 4: появяват се опциите за Настройки на функция. Изберете Q3-1 *Общи настройки*. Натиснете [OK].

Параметри за настройките на функции

Параметрите на настройките на функция са групирани по следния начин:

Q3-1 Общи настройки			
Q3-10 Разш. настройки ел.мотор	Q3-11 Аналогов изход	Q3-12 Настройки на часовника	Q3-13 Настройки на дисплея
пар.1-90 Термична защита на ел.мотора	пар.6-50 Изход на клема 42	пар.0-70 Задаване на дата и час	пар.0-20 Ред 1.1 на дисплея дребен
пар.1-93 Термистор източник	пар.6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон	пар.0-71 Формат на датата	пар.0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен
пар.1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)	пар.6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон	пар.0-72 Формат на часа	пар. 0-22 Ред 1.3 на дисплея дребен
пар.14-01 Честота на превключване		пар.0-74 ЛЧВ/Лятно време	пар. 0-23 Ред 2 на дисплея едър
пар.4-53 Предупреждение за превишена скорост		пар.0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време	пар. 0-24 Ред 3 на дисплея едър
		пар.0-77 ЛЧВ/Край на лятно време	пар.0-37 Текст на дисплея 1
			пар.0-38 Текст на дисплея 2
			пар.0-39 Текст на дисплея 3

Q3-2 Настройки отворена верига	
Q3-20 Цифрово задание	Q3-21 Аналогово задание
пар.3-02 Задание минимум	пар.3-02 Задание минимум
пар.3-03 Максимален еталон	пар.3-03 Максимален еталон
пар.3-10 Зададен еталон	пар.6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение
пар. 5-13 Цифров вход на клема 29	пар.6-11 Клема 53 превишено напрежение
пар.5-14 Цифров вход на клема 32	пар. 6-12 Клема 53 недостатъчен ток
пар. 5-15 Цифров вход на клема 33	пар. 6-13 Клема 53 превишен ток
	пар.6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка
	пар.6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка



Q3-3 Настройки затворена верига

Q3-30 Точки на задаване вътрешен една Set Point	Q3-31 Точки на задаване външен една Set Point	Q3-32 Много зони/разширени
пар.1-00 Режим на конфигурация	пар.1-00 Режим на конфигурация	пар.1-00 Режим на конфигурация
пар. 20-12 Единица за зададена/обратна връзка	пар. 20-12 Единица за зададена/обратна връзка	пар.3-15 Източник еталон 1
пар. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	пар. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	пар.3-16 Източник еталон 2
пар. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	пар. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	пар.20-00 Източник - обратна връзка 1
пар. 6-22 Клема 54 недостатъчен ток	пар.6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение	пар.20-01 Преобразуване на обратна връзка 1
пар.6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка	пар.6-11 Клема 53 превишено напрежение	пар. 20-02 Единица източник - обратна връзка 1
пар.6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	пар. 6-12 Клема 53 недостатъчен ток	пар.20-03 Източник - обратна връзка 2
пар.6-26 Клема 54 времеконстанта филтър	пар. 6-13 Клема 53 превишен ток	пар.20-04 Преобразуване на обратна връзка 2
пар.6-27 Клема 54 Нулиране на фазата	пар.6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка	пар. 20-05 Единица източник - обратна връзка 2
пар.6-00 Време таймаут нула на фазата	пар.6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка	пар.20-06 Източник - обратна връзка 3
пар.6-01 Функция таймаут нула на фазата	пар. 6-22 Клема 54 недостатъчен ток	пар.20-07 Преобразуване на обратна връзка 3
пар.20-21 Точка на задаване 1	пар.6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка	пар. 20-08 Единица източник - обратна връзка 3
пар.20-81 Норм./инв. PID контролер	пар.6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	пар. 20-12 Единица за зададена/обратна връзка
пар. 20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]	пар.6-26 Клема 54 времеконстанта филтър	пар. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
пар. 20-83 Пускова скорост PID [Hz]	пар.6-27 Клема 54 Нулиране на фазата	пар. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
пар.20-93 Проп.усилване PID контролер	пар.6-00 Време таймаут нула на фазата	пар.6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение
пар.20-94 Интегрално време на PID	пар.6-01 Функция таймаут нула на фазата	пар.6-11 Клема 53 превишено напрежение
пар. 20-70 Тип затворена верига	пар.20-81 Норм./инв. PID контролер	пар. 6-12 Клема 53 недостатъчен ток
пар. 20-71 Режим настройка	пар. 20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]	пар. 6-13 Клема 53 превишен ток
пар. 20-72 PID - смяна на изход	пар. 20-83 Пускова скорост PID [Hz]	пар.6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка
пар. 20-73 Минимално ниво обратна връзка	пар.20-93 Проп.усилване PID контролер	пар.6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка
пар. 20-74 Максимално ниво обратна връзка	пар.20-94 Интегрално време на PID	пар.6-16 Клема 53 времеконстанта филтър
пар. 20-79 PID - автонастройка	пар. 20-70 Тип затворена верига	пар.6-17 Клема 53 Нулиране на фазата
	пар. 20-71 Режим настройка	пар.6-20 Клема 54 недостатъчно напрежение
	пар. 20-72 PID - смяна на изход	пар.6-21 Клема 54 превишено напрежение
	пар. 20-73 Минимално ниво обратна връзка	пар. 6-22 Клема 54 недостатъчен ток
	пар. 20-74 Максимално ниво обратна връзка	пар. 6-23 Клема 54 превишен ток
	пар. 20-79 PID - автонастройка	пар.6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка
		пар.6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка
		пар.6-26 Клема 54 времеконстанта филтър
		пар.6-27 Клема 54 Нулиране на фазата
		пар.6-00 Време таймаут нула на фазата
		пар.6-01 Функция таймаут нула на фазата
		пар.4-56 Предупреждение за мин. обр. връзка
		пар.4-57 Предупреждение за макс. обр. връзка
		пар.20-20 Функция обратна връзка
		пар.20-21 Точка на задаване 1
		пар.20-22 Точка на задаване 2
		пар.20-81 Норм./инв. PID контролер
		пар. 20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]
		пар. 20-83 Пускова скорост PID [Hz]
		пар.20-93 Проп.усилване PID контролер
		пар.20-94 Интегрално време на PID
		пар. 20-70 Тип затворена верига
		пар. 20-71 Режим настройка
		пар. 20-72 PID - смяна на изход
		пар. 20-73 Минимално ниво обратна връзка
		пар. 20-74 Максимално ниво обратна връзка
		пар. 20-79 PID - автонастройка

Q3-4 Настройки на приложение		
Q3-40 Функции на вентилатора	Q3-41 Функции на помпата	Q3-42 Функции на компресора
пар.22-60 Функция скъсан ремък	пар. 22-20 Автонастройка при ниска мощност	пар.1-03 Характеристики на момента
пар.22-61 Момент при скъсан ремък	пар.22-21 Откриване на ниска мощност	пар.1-71 Забавяне на старта
пар.22-62 Забавяне при скъсан ремък	пар.22-22 Откриване на ниска скорост	пар.22-75 Защита от кратък цикъл
пар.4-64 Настройка полу-автоматично обхождане	пар.22-23 Функция липса на поток	пар.22-76 Интервал между пускания
пар.1-03 Характеристики на момента	пар.22-24 Забавяне при липса на поток	пар.22-77 Минимално време на работа
пар.22-22 Откриване на ниска скорост	пар.22-40 Максимално време на работа	пар.5-01 Режим на клемата 27
пар.22-23 Функция липса на поток	пар.22-41 Минимално време на застиване	пар.5-02 Режим на клемата 29
пар.22-24 Забавяне при липса на поток	пар.22-42 Скорост на събуждане [об./мин.]	пар. 5-12 Цифров вход на клемата 27
пар.22-40 Максимално време на работа	пар. 22-43 Скорост на събуждане [Hz]	пар. 5-13 Цифров вход на клемата 29
пар.22-41 Минимално време на застиване	пар. 22-44 Разлика задание/обратна връзка събуждане	пар.5-40 Функция на релето
пар.22-42 Скорост на събуждане [об./мин.]	пар. 22-45 Усилване точка на задаване	пар.1-73 Летящ старт
пар. 22-43 Скорост на събуждане [Hz]	пар. 22-46 Максимално време усилване	пар. 1-86 Trip Speed Low [RPM]
пар. 22-44 Разлика задание/обратна връзка събуждане	пар.22-26 Функция суха помпа	пар. 1-87 Trip Speed Low [Hz]
пар. 22-45 Усилване точка на задаване	пар. 22-27 Забавяне суха помпа	
пар. 22-46 Максимално време усилване	пар. 22-80 Компенсация на потока	
пар.2-10 Спирачна функция	пар. 22-81 Квадратно-линейна апроксимация на крива	
пар. 2-16 АС спирачка макс. ток	пар. 22-82 Изчисление на работна точка	
пар.2-17 Управление свръхнапрежение	пар. 22-83 Скорост при липса на поток [об./мин.]	
пар.1-73 Летящ старт	пар. 22-84 Скорост при липса на поток [Hz]	
пар.1-71 Забавяне на старта	пар. 22-85 Скорост в проектна точка [об./мин.]	
пар.1-80 Функция при спиране	пар. 22-86 Скорост в проектна точка [Hz]	
пар.2-00 DC ток на задържане/подгръване	пар. 22-87 Налягане при скорост без поток	
пар.4-10 Посока на скоростта на ел.мотора	пар. 22-88 Налягане при номинална скорост	
	пар. 22-89 Поток в проектна точка	
	пар. 22-90 Поток при номинална скорост	
	пар.1-03 Характеристики на момента	
	пар.1-73 Летящ старт	

Вижте също *Ръководство за програмиране на VLT HVAC задвижване* за подробно описание на групите параметри в Настройки на функции.

0-20 Ред 1.1 на дисплея дребен

Опция:

Функция:

		Изберете променлива за показване на ред 1, ляво положение.
[0] *	Няма	Няма избрана стойност за показване
[37]	Текст на дисплея 1	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[38]	Текст на дисплея 2	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[39]	Текст на дисплея 3	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[89]	Показание на дата и час	Показва текущите дата и час.
[953]	Дума за предупреждение на Profibus	Показва предупреждения за комуникации на Profibus.
[1005]	Показание брояч грешки при предаване	Показване на брой на грешките при управляващо предаване на CAN след последното включване.
[1006]	Показание брояч грешки при приемане	Показване на брой на грешките при управляващо приемане на CAN след последното включване.
[1007]	Показание брояч изключване на шината	Показване на броя на събитията на изключване на шината след последното включване.
[1013]	Параметър за предупреждение	Показва дума за предупреждение, специфична за DeviceNet. По един отделен бит се присвоява на всяко предупреждение.
[1115]	Дума за предупреждение на LON	Показва предупреждения, специфични за LON.
[1117]	Издание на XIF	Показва версията на файла на външния интерфейс на чипа Neuron C на опцията LON.

[1118]	Издание на LonWorks	
[1501]	Часове на работа	Показване на броя на часовете работа на електродвигателя.
[1502]	Брояч на kWh	Показване на мрежовата консумация на мощност в kWh.
[1600]	Управляваща дума	Показване на управляващата дума, изпратена от честотния преобразувател чрез серийния комуникационен порт в шестнадесетичен код.
[1601]	Еталон [единица]	Сумарен еталон (сума от цифров/аналогов/зададен/шина/етал. замразяване/захващане и забавяне) в избраната единица.
[1602] *	Еталон %	Сумарен еталон (сума от цифров/аналогов/зададен/шина/етал. замразяване/захващане и забавяне) в проценти.
[1603]	Дума на състоянието	Настояща дума на състоянието
[1605]	Главна действителна стойност [%]	Показване на двубайтова дума, изпратена с думата на състоянието към Bus-Master, отчитаща основната действителна стойност.
[1609]	Показание по избор	Показване на дефинирани от потребителя показания, както са определени в пар. 0-30 <i>Единица на показание по избор</i> , пар. 0-31 <i>Мин. стойност при показание по избор</i> и пар. 0-32 <i>Макс. стойност при показание по избор</i> .
[1610]	Мощност [kW]	Действителната мощност, консумирана от електродвигателя, в kW.
[1611]	Мощност [hp]	Действителната мощност, консумирана от електродвигателя, в hp.
[1612]	Напрежение на ел.мотора	Напрежението, подавано към електродвигателя.
[1613]	Честота	Честота на електродвигателя, т. е. изходната честота от честотния преобразувател в Hz.
[1614]	Ток на ел.мотора	Фазов ток на електродвигателя, измерен като ефективна стойност.
[1615]	Честота [%]	Честота на електродвигателя, т. е. изходната честота от честотния преобразувател в проценти.
[1616]	Въртящ момент [Nm]	Настоящото натоварване като процент от номиналния въртящ момент на електродвигателя.
[1617]	Скорост [об./мин.]	Задание за скоростта на електродвигателя. Действителната скорост ще зависи от ползваната компенсация на хлъзгане (компенсацията, зададена в пар. 1-62 <i>Компенсация на хлъзгане</i>). Ако не се ползва, действителната скорост ще бъде прочетената на дисплея стойност минус хлъзгането на електродвигателя.
[1618]	Термична ел.мотор	Топлинно натоварване на електродвигателя, изчислено от функцията ETR. Вижте също група параметри 1-9* Температура на електродвигателя.
[1622]	Въртящ момент [%]	Показва действителния произведен въртящ момент в проценти.
[1626]		
[1627]		
[1630]	Напрежение на DC връзката	Напрежение на междинната верига в честотния преобразувател.
[1632]	Спирачна енергия /s	Представя спирачната мощност, предадена на външен спирачен резистор. Указана като моментна стойност.
[1633]	Спирачна енергия /2 min	Спирачната мощност, предадена на външен спирачен резистор. Средната мощност се изчислява непрекъснато за последните 120 секунди.
[1634]	Темп. радиатор	Представя температурата на радиатора на честотния преобразувател. Ограничението за изключване е $95 \pm 5^\circ \text{C}$; намаляване се извършва при $70 \pm 5^\circ \text{C}$.
[1635]	Инвертор термична	Процентен товар на инверторите
[1636]	Обр. ном. ток	Номинален ток на честотния преобразувател
[1637]	Обр. макс. ток	Максимален ток на честотния преобразувател
[1638]	Състояние на SL контролер	Състояние на събитие, изпълнено от управлението

[1639]	Температура контролна карта	Температура на управляващата карта.
[1650]	Външен еталон	Сумата на външния еталон като процент, т. е. сумата на аналогов/импулсен/шина.
[1652]	Обратна връзка [единица]	Еталонна стойност от програмираните цифрови входове.
[1653]	Еталон Digi Pot	Показване на приноса на цифровия потенциометър към действителната еталонна обратна връзка.
[1654]	Обратна връзка 1 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 1. Вижте също пар. 20-0*.
[1655]	Обратна връзка 2 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 2. Вижте също пар. 20-0*.
[1656]	Обратна връзка 3 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 3. Вижте също пар. 20-0*.
[1658]	PID изход [%]	Връща изходната стойност на PID контролера на задвижване в затворена верига в проценти.
[1660]	Цифров вход:	Показва състоянието на цифровите входове. Ниска стойност на сигнала = 0; Висока стойност на сигнала = 1 За последователността вижте пар. 16-60 <i>Цифров вход</i> : Бит 0 е най-отдясно.
[1661]	Настройка превключвател на клемма 53	Настройка на входна клемма 53. Ток = 0; Напрежение = 1.
[1662]	Аналогов вход 53	Действителната стойност на вход 53 или като еталон, или като стойност на защита.
[1663]	Настройка превключвател на клемма 54	Настройка на входна клемма 54. Ток = 0; Напрежение = 1.
[1664]	Аналогов вход 54	Действителната стойност на вход 54 или като еталон, или като стойност на защита.
[1665]	Аналогов изход 42 [mA]	Действителната стойност на изход 42 в mA. Ползвайте пар.6-50 <i>Изход на клемма 42</i> за избиране на променливата, която да се дава от изход 42.
[1666]	Цифров изход [дв.]	Двоичната стойност на всички цифрови изходи.
[1667]	Импулсен вход № 29 [Hz]	Действителната стойност на честотата, приложена на клемма 29 като импулсен вход.
[1668]	Импулсен вход № 33 [Hz]	Действителната стойност на честотата, приложена на клемма 33 като импулсен вход.
[1669]	Импулсен изход № 27 [Hz]	Действителната стойност на импулсите, приложени на клемма 27 в режим на цифров изход.
[1670]	Импулсен изход № 29 [Hz]	Действителната стойност на импулсите, приложени на клемма 29 в режим на цифров изход.
[1671]	Релеен изход [дв.]	Показване на настройката на всички релета.
[1672]	Брояч А	Показване на настоящата стойност на Брояч А.
[1673]	Брояч В	Показване на настоящата стойност на Брояч В.
[1675]	Аналогов вход X30/11	Действителната стойност на сигнала на вход X30/11 (Опция В/И карта с общо предназначение)
[1676]	Аналогов вход X30/12	
[1677]	Аналогов изход X30/8 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	Управляваща дума (CTW), получена от главната шина.
[1682]	Fieldbus REF 1	Главна еталонна стойност, изпращана с управляващата дума по серийната комуникационна мрежа, напр. от BMS, PLC или друг главен контролер.
[1684]	Ком. опция STW	Разширена дума на състоянието на опция Fieldbus комуникация.
[1685]	FC порт CTW 1	Управляваща дума (CTW), получена от главната шина.
[1686]	FC порт REF 1	Дума на състоянието (STW), изпратена на главната шина.
[1690]	Дума за аларма	Една или повече аларми в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1691]	Дума за аларма 2	Една или повече аларми в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1692]	Дума за предупреждение	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)

[1693]	Дума за предупреждение 2	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1694]	Дума външно състояние	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1695]	Дума външно състояние 2	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1696]	Дума за поддръжка	Битовете отразяват състоянието на програмираните събития за профилактика в група параметри 23-1*
[1830]	Аналогов вход X42/1	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/1 на Аналоговата В/И карта.
[1831]	Аналогов вход X42/3	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/3 на Аналоговата В/И карта.
[1832]	Аналогов вход X42/5	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/5 на Аналоговата В/И карта.
[1833]	Аналогов изход X42/7 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/7 на Аналоговата В/И карта.
[1834]	Аналогов изход X42/9 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/9 на Аналоговата В/И карта.
[1835]	Аналогов изход X42/11 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/11 на Аналоговата В/И карта.
[1850]		
[2117]	Задание Външен 1 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 1
[2118]	Обратна връзка Външен 1 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 1
[2119]	Изход Външен 1 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 1
[2137]	Задание Външен 2 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 2
[2138]	Обратна връзка Външен 2 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 2
[2139]	Изход Външен 2 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 2
[2157]	Задание Външен 3 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 3
[2158]	Обратна връзка Външен 3 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 3
[2159]	Изход Външен 3 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 3
[2230]	Мощност при липса на поток	Изчислената мощност без поток за действителната работна скорост
[2316]	Текст за поддръжка	
[2580]	Каскадно състояние	Състоянието за работата на каскадния контролер
[2581]	Състояние на помпа	Състоянието за работата на всяка отделна помпа, управлявана от каскадния контролер
[3110]	Обхождане дума на състоянието	
[3111]	Обхождане часове на работа	
[9913]	Време на бездействие	
[9914]	Заявки към БД параметри на опашката	
[9920]	Темп. радиатор (PC1)	
[9921]	Темп. радиатор (PC2)	
[9922]	Темп. радиатор (PC3)	
[9923]	Темп. радиатор (PC4)	
[9924]	Темп. радиатор (PC5)	
[9925]	Темп. радиатор (PC6)	
[9926]	Темп. радиатор (PC7)	
[9927]	Темп. радиатор (PC8)	



Внимание!

Вижте *Ръководството за програмиране на задвижване VLT HVAC, MG.11.CX.YY* за подробна информация.

0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен

Опция:

Функция:

Изберете променлива за дисплей на ред 1, средно положение.

[0]	Няма
[37]	Текст на дисплея 1
[38]	Текст на дисплея 2
[39]	Текст на дисплея 3
[89]	Показание на дата и час
[953]	Дума за предупреждение на Profibus
[1005]	Показание брояч грешки при предаване
[1006]	Показание брояч грешки при приемане
[1007]	Показание брояч изключване на шината
[1013]	Параметър за предупреждение
[1115]	Дума за предупреждение на LON
[1117]	Издание на XIF
[1118]	Издание на LonWorks
[1501]	Часове на работа
[1502]	Брояч на kWh
[1600]	Управляваща дума
[1601]	Еталон [единица]
[1602]	Еталон %
[1603]	Дума на състоянието
[1605]	Главна действителна стойност [%]
[1609]	Показание по избор
[1610]	Мощност [kW]
[1611]	Мощност [hp]
[1612]	Напрежение на ел.мотора
[1613]	Честота
[1614] *	Ток на ел.мотора
[1615]	Честота [%]
[1616]	Въртящ момент [Nm]
[1617]	Скорост [об./мин.]
[1618]	Термична ел.мотор
[1622]	Въртящ момент [%]
[1626]	
[1627]	
[1630]	Напрежение на DC връзката
[1632]	Спирачна енергия /s
[1633]	Спирачна енергия /2 min

[1634]	Темп. радиатор
[1635]	Инвертор термична
[1636]	Обр. ном. ток
[1637]	Обр. макс. ток
[1638]	Състояние на SL контролер
[1639]	Температура контролна карта
[1650]	Външен еталон
[1652]	Обратна връзка [единица]
[1653]	Еталон Digi Pot
[1654]	Обратна връзка 1 [единица]
[1655]	Обратна връзка 2 [единица]
[1656]	Обратна връзка 3 [единица]
[1658]	PID изход [%]
[1660]	Цифров вход:
[1661]	Настройка превключвател на клемма 53
[1662]	Аналогов вход 53
[1663]	Настройка превключвател на клемма 54
[1664]	Аналогов вход 54
[1665]	Аналогов изход 42 [mA]
[1666]	Цифров изход [дв.]
[1667]	Импулсен вход № 29 [Hz]
[1668]	Импулсен вход № 33 [Hz]
[1669]	Импулсен изход № 27 [Hz]
[1670]	Импулсен изход № 29 [Hz]
[1671]	Релеен изход [дв.]
[1672]	Брояч А
[1673]	Брояч В
[1675]	Аналогов вход X30/11
[1676]	Аналогов вход X30/12
[1677]	Аналогов изход X30/8 [mA]
[1680]	Fieldbus CTW 1
[1682]	Fieldbus REF 1
[1684]	Ком. опция STW
[1685]	FC порт CTW 1
[1686]	FC порт REF 1
[1690]	Дума за аларма
[1691]	Дума за аларма 2
[1692]	Дума за предупреждение
[1693]	Дума за предупреждение 2
[1694]	Дума външно състояние
[1695]	Дума външно състояние 2
[1696]	Дума за поддръжка
[1830]	Аналогов вход X42/1
[1831]	Аналогов вход X42/3
[1832]	Аналогов вход X42/5

[1833]	Аналогов изход X42/7 [V]
[1834]	Аналогов изход X42/9 [V]
[1835]	Аналогов изход X42/11 [V]
[1850]	
[2117]	Задание Вншен 1 [единица]
[2118]	Обратна връзка Вншен 1 [единица]
[2119]	Изход Вншен 1 [%]
[2137]	Задание Вншен 2 [единица]
[2138]	Обратна връзка Вншен 2 [единица]
[2139]	Изход Вншен 2 [%]
[2157]	Задание Вншен 3 [единица]
[2158]	Обратна връзка Вншен 3 [единица]
[2159]	Изход Вншен 3 [%]
[2230]	Мощност при липса на поток
[2316]	Текст за поддръжка
[2580]	Каскадно състояние
[2581]	Състояние на помпа
[3110]	Обхождане дума на състоянието
[3111]	Обхождане часове на работа
[9913]	Време на бездействие
[9914]	Заявки към БД параметри на опашката
[9920]	Темп. радиатор (PC1)
[9921]	Темп. радиатор (PC2)
[9922]	Темп. радиатор (PC3)
[9923]	Темп. радиатор (PC4)
[9924]	Темп. радиатор (PC5)
[9925]	Темп. радиатор (PC6)
[9926]	Темп. радиатор (PC7)
[9927]	Темп. радиатор (PC8)

0-22 Ред 1.3 на дисплея дребен

Опция:

Функция:

Изберете променлива за дисплей на ред 1, дясно положение.

[1610] * Мощност [kW]

Опциите са същите като тези в списъка за пар. 0-20 Ред 1.2 на дисплея дребен.

0-23 Ред 2 на дисплея едър

Опция:

Функция:

Изберете променлива за показване на ред 2.

[1613] * Честота [Hz]

Опциите са същите като тези в списъка за пар. 0-20 Ред 1.2 на дисплея дребен.

0-24 Ред 3 на дисплея едър

Опция:

Функция:

[1602] * Еталон %

Изберете променлива за показване на ред 3. Опциите са същите като тези в списъка за пар. 0-20.

0-37 Текст на дисплея 1**Диапазон:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва постоянно на дисплея, изберете Текст на дисплея 1 в пар.0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар.0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Ползвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP за промяна на даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, той може да се промени. Ползвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP за промяна на даден знак. Знак може да се вмъкна с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-38 Текст на дисплея 2**Диапазон:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва на дисплея постоянно, изберете Текст на дисплея 2 в пар.0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар.0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, този знак може да се промени. Знак може да се вмъкна с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-39 Текст на дисплея 3**Диапазон:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва постоянно на дисплея, изберете Текст на дисплея 3 в пар.0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар.0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, този знак може да се промени. Знак може да се вмъкна с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-70 Задаване на дата и час**Диапазон:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Функция:

Задава дата и часа на вътрешния часовник. Форматът, който трябва да се използва, е зададен в пар.0-71 *Формат на датата* и пар.0-72 *Формат на часа*.

0-71 Формат на датата**Опция:**

[0] * ГГГГ-ММ-ДД

[1] * ДД-ММ-ГГГГ

[2] ММ/ДД/ГГГГ

Функция:

Задава формата на датата за ползване в LCP.

0-72 Формат на часа**Опция:**

[0] * 24 ч

[1] 12 ч

Функция:

Задава формата на часа за ползване в LCP.

0-74 ЛЧВ/Лятно време

Опция:

Функция:

Изберете как трябва да се използва лятното часово време. За ръчно лятно часово време въведете началната и крайната дати в пар.0-76 *ЛЧВ/Начало на лятно време* и пар.0-77 *ЛЧВ/Край на лятно време*.

[0] * Изключено

[2] Ръчно

0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време

Диапазон:

Функция:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Задава датата и часа, когато започва лятното часово време. Датата се програмира във формата, избран в пар.0-71 *Формат на датата*.

0-77 ЛЧВ/Край на лятно време

Диапазон:

Функция:

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Задава датата и часа, когато завършва лятното часово време. Датата се програмира във формата, избран в пар.0-71 *Формат на датата*.

1-00 Режим на конфигурация

Опция:

Функция:

[0] * Отворена верига

Скоростта на електродвигателя се определя чрез прилагане на еталон на скорост или чрез настройка на желаната скорост в ръчен режим.
Отворена верига се използва и ако честотният преобразувател е част от системата за управление със затворена верига, базирана на външен PID контролер, осигуряващ като изход еталонен сигнал за скорост.

[3] Затворена верига

Скоростта на електродвигателя ще се определя от еталон от вградения PID контролер, като скоростта на електродвигателя варира като част от процеса на управление със затворена верига (например постоянно налягане или температура). PID контролерът трябва да бъде конфигуриран в пар. 20-** или „Настройки на функции“ с натискане на бутона [Quick Menu].



Внимание!

Този параметър не може да се променя, когато електродвигателят работи.



Внимание!

Когато са зададени за затворена верига, командите "Реверсиране" и "Старт реверсиране" няма да обърнат посоката на електродвигателя.

1-03 Характеристики на момента

Опция:	Функция:	
[0]	Въртящ момент компресор	
[1]	Променлив момент	<i>Променлив момент</i> [1]: За управление на скоростта на центробежни помпи и вентилатори. Да се използва също когато се управлява повече от един електродвигател от един и същ честотен преобразувател (напр. повече от един кондензаторни вентилатори или вентилатори за охладителни кули Осигурява напрежение, което е оптимизирано за квадратична товарна характеристика на момент на електродвигателя.
[2]	Авто енергийно оптим. СТ	<i>Авто енергийно оптим. компресор</i> [2]: За оптимално по енергийна ефективност управление на скоростта на компресори със завинтване и превъртане. Осигурява напрежение, което е оптимизирано за постоянна товарна характеристика на момент на електродвигателя в целия диапазон, започващ от 15 Hz, но в допълнение към функцията на автоматично енергийно оптимизиране ще адаптира консумацията на енергия и шума от електродвигателя. За да се получат оптимални работни показатели, факторът на мощността косинус фи на електродвигателя трябва да бъде зададен правилно. Тази стойност се задава в пар. 14-43 <i>Косинус фи ел.мотор</i> Параметърът има стойност по подразбиране, която се регулира автоматично при програмирането на данните на електродвигателя. Тези настройки обикновено осигуряват оптимално напрежение на електродвигателя, но ако факторът на мощността косинус фи на електродвигателя изисква настройка, може да се изпълни функция АМА с помощта на пар. 1-29 <i>Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)</i> . Много рядко възниква необходимост да се настройва параметърът на фактора на мощността на електродвигателя.
[3] *	Авто енергийно оптим. VT	<i>Авто енергийно оптимизиране VT</i> [3]: за оптимален и икономичен контрол на скоростта на центробежни помпи и вентилатори. Осигурява напрежение, което е оптимизирано за квадратична товарна характеристика на момента на електродвигателя, но в допълнение функцията автоматично енергийно оптимизиране ще адаптира напрежението точно към текущия товар, като по този начин ще намали разхода на енергия и доловимия шум от двигателя. За да се получат оптимални работни показатели, факторът на мощността косинус фи на електродвигателя трябва да бъде зададен правилно. Тази стойност се задава в пар. 14-43 <i>Косинус фи ел.мотор</i> . Параметърът има стойност по подразбиране и се регулира автоматично при програмирането на данните на електродвигателя. Тези настройки обикновено осигуряват оптимално напрежение на електродвигателя, но ако факторът на мощността косинус фи на електродвигателя изисква настройка, може да се изпълни функция АМА с помощта на пар. 1-29 <i>Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)</i> . Много рядко възниква необходимост да се настройва параметърът на фактора на мощността на електродвигателя.

1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)

Опция:	Функция:	
	Функцията АМА оптимизира динамичната ефективност на електродвигателя, като автоматично оптимизира разширените параметри на електродвигателя (пар. 1-30 <i>Съпротивление на статора (Rs)</i> до пар. 1-35 <i>Главен реактанс (Xh)</i>), докато електродвигателят е в покой.	
[0] *	Изключено	Няма функция
[1]	Разреш. пълна АМА	извършва АМА на съпротивлението на статора R_s , съпротивлението на ротора R_r , реактивното съпротивление на утечка на статора X_l , реактивното съпротивление на утечка на ротора X_2 и основното реактивно съпротивление X_h .
[2]	Разреш. намалена АМА	Извършва намалено АМА само на съпротивлението на статора R_s в системата. Изберете тази опция, ако между честотния преобразувател и електродвигателя се използва LC филтър.

Включете функцията АМА с натискане на [Hand on] след избиране на [1] или [2]. Вижте още раздел *Автоматична адаптация на електродвигателя*. След нормална поредица на дисплея ще се покаже: „Натиснете [OK] за завършване на АМА“. След натискане на бутона [OK] честотният преобразувател е готов за работа.

Забележка:

- За най-добра адаптация на честотния преобразувател стартирайте АМА при студен електродвигател
- АМА не може да се извършва, докато електродвигателят работи



Внимание!

Важно е да се зададе пар. на електродвигателя 1-2* Данни за електродвигателя правилно, защото те са част от алгоритъма за АМА. АМА трябва да се извърши, за да се постигне оптимална динамична ефективност на електродвигателя. Може да отнеме до 10 минути в зависимост от номиналната мощност на електродвигателя.



Внимание!

Избягвайте генерирането на външен въртящ момент по време на АМА



Внимание!

Ако една от настройките в пар. 1-2* Данни за електродвигателя бъде променена, пар. 1-30 *Съпротивление на статора (Rs)* до пар. 1-39 *Полюси на ел.мотора*, разширените параметри на електродвигателя параметри, ще се върнат на настройката по подразбиране.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи



Внимание!

Пълна АМА трябва да се прави само без филтър, докато намалената АМА трябва да се прави с филтър.

Вижте раздел *Автоматична адаптация на електродвигателя* - пример на приложение

1-71 Забавяне на старта

Диапазон:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Функция:

Избраната в пар.1-80 *Функция при спиране* функция е активна в периода на забавяне. Въведете необходимото забавяне преди започване на ускорението.

1-73 Летящ старт

Опция:

Функция:

Тази функция дава възможност да се захваща електродвигател, който се върти свободно поради спиране на мрежовото захранване.

Когато пар.1-73 *Летящ старт* е „разрешено“, пар.1-71 *Забавяне на старта* е „няма функция“. Посоката на търсене за летящ старт е свързана с настройката в пар.4-10 *Посока на скоростта на ел.мотора*.

По час. стрелка [0]: Търсене с летящ старт по посока на часовниковата стрелка. Ако не е успешно, се изпълнява DC спирачка.

И в двете посоки [2]: Летящият старт първо ще извърши търсене в посоката, определена от последното задание (посока). Ако не намери скоростта, той ще направи търсене в обратна посока. Ако не е успешно, постоянноковата спирачка ще се включи след времето, зададено в пар. 2-02 *DC спиращо време*. Стартят тогава ще започне от 0 Hz.

[0] * Забранено

Изберете *Забранено* [0], ако тази функция не е необходима.

[1] Разрешено

Изберете *Разрешено* [1], за да разрешите на честотния преобразувател да "захване" и управлява въртящ се електродвигател.

1-80 Функция при спиране**Опция:****Функция:**

Изберете функция на честотния преобразувател след команда за спиране или след като скоростта бъде понижена рампово до настройките в пар. 1-81 *Мин.скорост функция спиране [об./мин.]*.

[0] * Движ.по ин.

Оставя електродвигателя в свободен режим.

[1] DC задържане/подгряване на ел.мотора

Подава захранване към електродвигателя с постоянен ток на задържане (вижте пар.2-00 *DC ток на задържане/подгряване*).**1-90 Термична защита на ел.мотора****Опция:****Функция:**

Честотният преобразувател определя температурата на електродвигателя за защита на електродвигателя по два различни начина:

- Чрез термисторен сензор, свързан към един от аналоговите или цифрови входове (пар.1-93 *Термистор източник*).
- С изчислението (ETR = електронно термично реле) на топлинното натоварване, на база действителния товар и време. Изчисленото топлинно натоварване се сравнява с номиналния ток на електродвигателя $I_{m,n}$ и номиналната честота на електродвигателя $f_{m,n}$. Изчисленията оценяват нуждата от по-ниско натоварване при по-ниска скорост поради по-слабо охлаждане от вентилатора, вграден в електродвигателя.

[0] Без защита

Ако електродвигателят е непрекъснато претоварен и не е необходимо предупреждение или спиране на честотния преобразувател.

[1] Предупр. термистор

Активира предупреждение, когато свързаният термистор в електродвигателя реагира при събитие на свръхтемпература на електродвигателя.

[2] Изключв. термистор

Спира (изключва) честотния преобразувател, когато свързаният термистор в електродвигателя реагира при събитие на свръхтемпература на електродвигателя.

[3] ETR предупрежд. 1

[4] * ETR изключване 1

[5] ETR предупрежд. 2

[6] ETR изключване 2

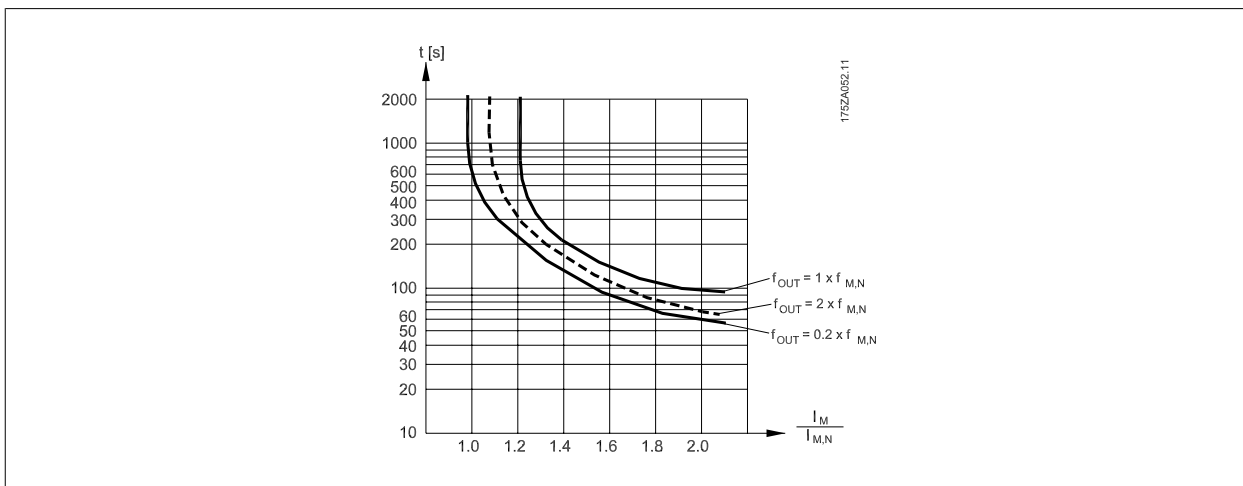
[7] ETR предупрежд. 3

[8] ETR изключване 3

[9] ETR предупрежд. 4

[10] ETR изключване 4

Функциите ETR (електронно термично реле) 1-4 ще изчислят натоварването, когато е активна конфигурация, в която те са били избрани. Например ETR-3 започва да изчислява, когато е избрана настройка 3. За пазара в Северна Америка: функциите на ETR осигуряват клас 20 защита на електродвигателя от претоварване съгласно NEC.



Внимание!

Danfoss препоръчва използване на 24 V– като напрежение на захранване на термистора.


6


1-93 Термистор източник

Опция: Изберете входа, към който трябва да се свърже термисторът (PTC сензор). Опция на аналогов вход [1] или [2] не може да се избере, ако аналоговият вход вече се използва като еталонен източник (избран в пар.3-15 *Източник еталон 1*, пар.3-16 *Източник еталон 2* или пар. 3-17 *Източник еталон 3*).

Функция: Когато се ползва MCB112, трябва винаги да бъде избрано [0] *Няма*.

- [0] * Няма
- [1] Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [3] Цифров вход 18
- [4] Цифров вход 19
- [5] Цифров вход 32
- [6] Цифров вход 33

 **Внимание!** Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

 **Внимание!** Цифровите входове трябва да се установят на „Няма операция“ – вижте пар. 5-1*.

2-00 DC ток на задържане/подгряване

Диапазон: 50 %* [0 - 160. %]

Функция: Въведете стойност за ток на задържане като процент от номиналния ток на електродвигателя $I_{M,N}$, зададен в пар.1-24 *Ток на ел.мотора*. 100% постоянен ток на задържане съответства на $I_{M,N}$.

Този параметър задържа електродвигателя (въртящ момент на задържане) или подгрява електродвигателя.

Този параметър е активен, ако [1] DC задържане/подгряване е избрано в пар.1-80 *Функция при спиране*.

**Внимание!**

Максималната стойност зависи от номиналния ток на електродвигателя.

Внимание!

Избягвайте 100 % ток за твърде дълъг период. Това може да повреди електродвигателя.

2-10 Спирачна функция**Опция:****Функция:**

[0] * Изключено

Не е инсталиран спирачен резистор.

[1] Спирачен резистор

Вграден спирачен резистор в системата, за отделяне на излишната спирачна енергия като топлина. Свързването на спирачен резистор позволява по-високо напрежение на кондензаторната батерия по време на спиране (генерираща операция). Спирачната функция на резистора е активна само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка.

[2] АС спирачка

2-17 Управление свръхнапрежение**Опция:****Функция:**

Управлението на свръхнапрежение (OVC) намалява риска честотният преобразувател да се изключи поради свръхнапрежение на кондензаторната батерия, предизвикана от генериращо захранване от товара.

[0] Забранено

Не се изисква OVC.

[2] * Разрешено

Активира OVC.

**Внимание!**

Рамповото време се настройва автоматично, за да избегне спиране на честотния преобразувател.

3-02 Задание минимум**Диапазон:****Функция:**

0.000 [-999999.999 - пар. 3-03
ReferenceF ReferenceFeedbackUnit]
eedbackUnit
t*

Въведете минималния еталон. Минимален еталон е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички еталони. Стойността за минимално задание и единицата съответстват на избора за конфигурация, направен в пар.1-00 *Режим на конфигурация* и пар. 20-12 *Единица за зададена/обратна връзка*, съответно

**Внимание!**

Този параметър се ползва само в отворена верига.

3-03 Максимален еталон**Диапазон:****Функция:**

50.000 [пар. 3-02 - 999999.999
ReferenceF ReferenceFeedbackUnit]
eedbackUnit
t*

Въведете максимално допустимата стойност за външното задание. Стойността за максимално задание и мерната единица съответства на избора за конфигурация в пар.1-00 *Режим на конфигурация* и пар. 20-12 *Единица за зададена/обратна връзка*, съответно.

**Внимание!**

Ако се работи с пар. 1-00, зададеният за затворена верига режим на конфигурация [3], пар. 20-14, Максимално задание/обр. връзка, трябва да се ползва.

3-10 Зададен еталон

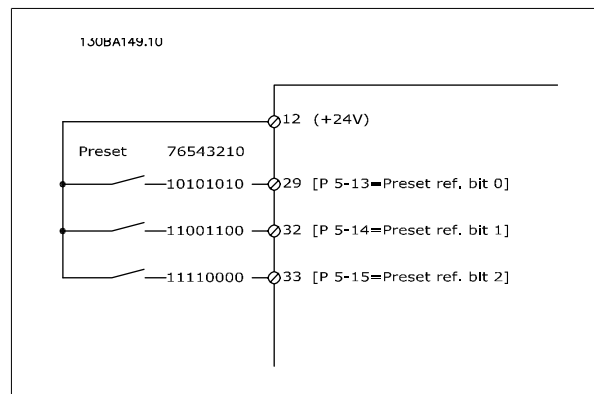
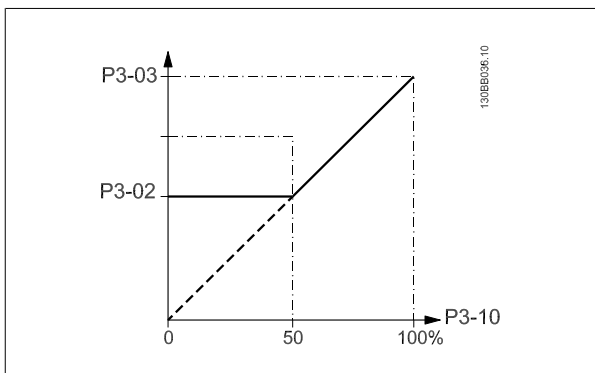
Масив [8]

Диапазон:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Функция:

Въведете до осем различни зададени еталона (0-7) в този параметър, като използвате матрично програмиране. Предварителното вътрешно задание е посочено като процент от стойността Ref_{MAX} (пар.3-03 *Максимален еталон*, за затворена верига вижте пар. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Когато използвате предварителни вътрешни задания, изберете бит за предварително вътрешно задание 0/1/2 [16], [17] или [18] за съответните цифрови входове в група параметри 5-1* Цифрови входове.



3-15 Източник еталон 1

Опция:

Функция:

Изберете еталонния вход, който да се използва за първия еталонен сигнал. пар.3-15 *Източник еталон 1*, пар.3-16 *Източник еталон 2* и пар. 3-17 *Източник еталон 3* определят до три еталонни сигнала. Сумата на тези еталонни сигнали определя действителния еталон.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

- [0] Няма функция
- [1] * Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [7] Импулсен вход 29
- [8] Импулсен вход 33
- [20] Цифров потенциом.
- [21] Аналогов вход X30/11
- [22] Аналогов вход X30/12
- [23] Аналогов вход X42/1
- [24] Аналогов вход X42/3
- [25] Аналогов вход X42/5
- [30] Външна затворена верига 1
- [31] Външна затворена верига 2
- [32] Външна затворена верига 3

3-16 Източник еталон 2**Опция:****Функция:**

Изберете еталонния вход, който да се използва за втория еталонен сигнал. пар.3-15 *Източник еталон 1*, пар.3-16 *Източник еталон 2* и пар. 3-17 *Източник еталон 3* дефинират до три еталонни сигнала. Сумата на тези еталонни сигнали определя действителния еталон.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

[0]	Няма функция
[1]	Аналогов вход 53
[2]	Аналогов вход 54
[7]	Импулсен вход 29
[8]	Импулсен вход 33
[20] *	Цифров потенциом.
[21]	Аналогов вход X30/11
[22]	Аналогов вход X30/12
[23]	Аналогов вход X42/1
[24]	Аналогов вход X42/3
[25]	Аналогов вход X42/5
[30]	Външна затворена верига 1
[31]	Външна затворена верига 2
[32]	Външна затворена верига 3

4-10 Посока на скоростта на ел.мотора**Опция:****Функция:**

Изберете необходимата посока на скоростта на електродвигателя.
Ползвайте този параметър, за да избегнете нежелано реверсиране.

[0]	По час. стрелка	Позволена е само работа по посока на часовниковата стрелка.
[2] *	И в двете посоки	Позволена е работа и по посока, и обратно на посоката на часовниковата стрелка.

**Внимание!**

Настройката в пар.4-10 *Посока на скоростта на ел.мотора* влияе върху летящия старт в пар.1-73 *Летящ старт*.

4-53 Предупреждение за превишена скорост**Диапазон:****Функция:**

пар. 4-13 [пар. 4-52 - пар. 4-13 RPM]
RPM*

Въведете стойността n_{HIGN} . Когато скоростта на електродвигателя надвиши това ограничение (n_{HIGN}), на дисплея се показва „Скор. превиш.“ Изходите на сигнала може да се програмират така, че да произвеждат сигнал на състоянието на клеми 27 или 29 на релеен изход 01 или 02. Програмирайте горната граница на сигнала за скоростта на електродвигателя, n_{HIGN} , в нормалния работен диапазон на честотния преобразувател. Вижте чертежа в този раздел.

**Внимание!**

Всички промени в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* ще върнат стойността в пар.4-53 *Предупреждение за превишена скорост* на стойността, зададена в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

Ако е необходима друга стойност в пар.4-53 *Предупреждение за превишена скорост*, тя трябва да се установи след програмирането на пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

4-56 Предупреждение за мин. обр. връзка

Диапазон:

-999999.99 [-999999.999 - пар. 4-57
9 ProcessCtrlUnit]
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Въведете долното ограничение за обратна връзка. Когато обратната връзка падне под това ограничение, на дисплея се показва "Недостатъчна обратна връзка". Изходите на сигнала може да се програмират така, че да произвеждат сигнал на състоянието на клеми 27 или 29 на релеен изход 01 или 02.

4-57 Предупреждение за макс. обр. връзка

Диапазон:

999999.999 [пар. 4-56 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

Функция:

Въведете горното ограничение за обратна връзка. Когато обратната връзка превиши това ограничение, на дисплея се показва "Максимална обратна връзка". Изходите на сигнала може да се програмират така, че да произвеждат сигнал на състоянието на клеми 27 или 29 на релеен изход 01 или 02.

4-64 Настройка полу-автоматично обхождане

Опция:

[0] * Изключено
[1] Разрешено

Функция:

Няма функция
Стартира настройката на полуавтоматичен нискочестотен филтър, и продължава с процедурата, описана по-горе.

6

5-01 Режим на клема 27

Опция:

[0] * Вход
[1] Изход

Функция:

Дефинира клема 27 като цифров вход.
Дефинира клема 27 като цифров изход.

Имайте предвид, че този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

5-02 Режим на клема 29

Опция:

[0] * Вход
[1] Изход

Функция:

Дефинира клема 29 като цифров вход.
Дефинира клема 29 като цифров изход.

Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

6.1.4 5-1* Цифрови входове

Параметри за конфигуриране на входните функции на входните клеми.

Цифровите входове се ползват за избор на различни функции на честотния преобразувател. Всички цифрови входове могат да се установяват на следните функции:

Функция на цифровия вход	Избери	Клема
Няма операция	[0]	Всички *клема 19, 32, 33
Нулиране	[1]	Всички
Движ. по инерция обр.	[2]	27
Движ. по инерция и нулиране обр.	[3]	Всички
DC-спирачка - обратно	[5]	Всички
Стоп обратно	[6]	Всички
Външно блокиране	[7]	Всички
Старт	[8]	Всички *клема 18
Пускане с ключ	[9]	Всички
Реверсиране	[10]	Всички
Старт реверсиране	[11]	Всички
Бавно подаване	[14]	Всички *клема 29
Зад. еталон включен	[15]	Всички
Зададен еталон бит 0	[16]	Всички
Зададен еталон бит 1	[17]	Всички
Зададен еталон бит 2	[18]	Всички
Еталон замразяване	[19]	Всички
Изход замразяване	[20]	Всички
Повишаване скорост	[21]	Всички
Намаляване скорост	[22]	Всички
Настр. бит за избор 0	[23]	Всички
Настр. бит за избор 1	[24]	Всички
Импулсен вход	[32]	клема 29, 33
Изменение бит 0	[34]	Всички
Отказ мрежа-обратно	[36]	Всички
Режим пожар	[37]	Всички
С позволение за работа	[52]	Всички
Ръчно стартиране	[53]	Всички
Автостарт	[54]	Всички
Повишаване DigiPot	[55]	Всички
Понижаване DigiPot	[56]	Всички
Изчистване DigiPot	[57]	Всички
Брояч А (нагоре)	[60]	29, 33
Брояч А (надолу)	[61]	29, 33
Нулиране брояч А	[62]	Всички
Брояч В (нагоре)	[63]	29, 33
Брояч В (надолу)	[64]	29, 33
Нулиране брояч В	[65]	Всички
Режим заспиване	[66]	Всички
Нулиране на думата за поддръжка	[78]	Всички
Старт водеща помпа	[120]	Всички
Превключване на водеща помпа	[121]	Всички
Блокиране на помпа 1	[130]	Всички
Блокиране на помпа 2	[131]	Всички
Блокиране на помпа 3	[132]	Всички


6.1.5 Цифрови входове, 5-1* (продължение)

Всички = клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ са клемите на MCB 101.

Функциите, заделени само за един цифров вход, са посочени в свързания параметър.

Всички цифрови входове могат да бъдат програмирани за тези функции:

[0]	Няма операция	Към клемата не е излъчена реакция на сигналите.
[1]	Нулиране	Нулира честотния преобразувател след ИЗКЛЮЧВАНЕ/АЛАРМА. Не всички аларми могат да се нулират.
[2]	Движ. по инерция обр.	Оставя електродвигателя в свободен режим. Логическа „0“ => движение по инерция след спиране. (По подразбиране цифров вход 27): движение по инерция след спиране, инвертиран вход (NC).

[3]	Движ. по инерция и нулиране обр.	Инвертиран вход (NC) за нулиране и движение по инерция след спиране. Остава електродвигателя в свободен режим и нулира честотния преобразувател. Логическа „0“ => движение по инерция след спиране и нулиране.
[5]	DC-спирачка - обратно	Инвертиран вход за постояннотоково спиране (NC). Спира електродвигателя, като го захранва с постоянен ток за определен период от време. Вижте от пар. 2-01 <i>DC спирачен ток</i> до пар. 2-03 <i>Скорост вкл. DC спирачка[об/мин]</i> . Функцията е активна само когато стойността в пар. 2-02 <i>DC спирачно време</i> е различна от 0. Логика „0“ => постояннотоково спиране.
[6]	Стоп обратно	Функция инвертиран стоп. Генерира функция за спиране, когато избраната клемна мине от логическо ниво „1“ на „0“. Спирането се извършва съгласно избраното рампово време (пар. 3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i> , пар. 3-52 <i>Изменение 2 време за понижаване</i> , пар. 3-62, пар. 3-72).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Внимание! Когато честотният преобразувател е на границата на въртящия момент и получи команда за спиране, той може да не спре сам. За да бъдете сигурни, че честотният преобразувател спира, конфигурирайте цифров изход на <i>Пред.вѐрт.мом.;стоп</i> [27] и свържете този цифров изход към цифров вход, който е конфигуриран за движение по инерция.</p> </div>		
[7]	Външно блокиране	Същата функция като „Движение по инерция след спиране с инвертиращ сигнал“, но „Външно блокиране“ генерира съобщение за аларма „външна неизправност“ на дисплея, когато клемата, която е програмирана за „Движ. по инерция обр.“, е логическа „0“. Съобщението за аларма ще бъде активно и по цифровите изходи и релейните изходи, ако е програмирано за „Външно блокиране“. Алармата може да се нулира с помощта на цифров вход или бутона [RESET], ако причината за външното блокиране е била отстранена. Забавяне може да се програмира в пар. 22-00 <i>Забавяне външно блокиране</i> , Време за външно блокиране. След като се подаде сигнал на входа, описаната по-горе реакция ще се забави с времето, зададено в пар. 22-00 <i>Забавяне външно блокиране</i> .
[8]	Старт	Избира пуск за команда пуск/спиране. Логическа „1“ = пуск, логическа „0“ = спиране. (По подразбиране цифров вход 18)
[9]	Пускане с ключ	Електродвигателят се включва, ако импулсът се подава за мин. 2 ms. Електродвигателят спира, когато се включи „Стоп обратно“
[10]	Реверсиране	Променя посоката на въртене на вала на електродвигателя. Изберете логическа „1“ за реверсиране. Сигналят за реверсиране само променя посоката на въртене. Той не задейства функцията за пуск. Изберете двете посоки в пар.4-10 <i>Посока на скоростта на ел.мотора</i> . (По подразбиране цифров вход 19).
[11]	Старт реверсиране	Използва се за пуск/стоп и за реверсиране на същия проводник. Сигналите при пуск не се допускат едновременно.
[14]	Бавно подаване	Ползва се за включване на скоростта на бавно подаване. Вижте пар.3-11 <i>Скорост бавно подаване [Hz]</i> . (По подразбиране цифров вход 29)
[15]	Зад. еталон включен	Използва се за превключване между външно задание и предварително вътрешно задание. Предполага се, че <i>Външно/зададено</i> [1] е избрано в пар. 3-04 <i>Еталонна функция</i> . Логическа „0“ = активно е външно задание; логическа „1“ = активно е едно от осемте предварителни вътрешни задания.
[16]	Зададен еталон бит 0	Позволява избиране на едно от осемте предварителни вътрешни задания съгласно следващата таблица.
[17]	Зададен еталон бит 1	Позволява избиране на едно от осемте предварителни вътрешни задания съгласно следващата таблица.
[18]	Зададен еталон бит 2	Позволява избиране на едно от осемте предварителни вътрешни задания съгласно следващата таблица.

Зададен еталон бит	2	1	0
Зададен еталон 0	0	0	0
Зададен еталон 1	0	0	1
Зададен еталон 2	0	1	0
Зададен еталон 3	0	1	1
Зададен еталон 4	1	0	0
Зададен еталон 5	1	0	1
Зададен еталон 6	1	1	0
Зададен еталон 7	1	1	1

[19] Етал. замразяване
Замразява действителното задание. Замразеното задание е вече точката на разрешаване/условието за увеличаване и намаляване на скоростта за използване. Ако се използва увеличаване или намаляване на скоростта, промяната на скоростта винаги следва рампа 2 (пар. 3-51 *Изменение 2 време за повишаване* и пар. 3-52 *Изменение 2 време за понижаване*) в диапазона 0 - пар.3-03 *Максимален еталон*. (За затворена верига вижте пар. 20-14 *Maximim Reference/Feedb.*).

[20] Изход замразяване
Замразява действителната честота на електродвигателя (Hz). Замразената честота на електродвигателя е вече точката на разрешаване/условието за увеличаване и намаляване на скоростта за използване. Ако се използва увеличаване или намаляване на скоростта, промяната на скоростта винаги следва рампа 2 (пар. 3-51 *Изменение 2 време за повишаване* и пар. 3-52 *Изменение 2 време за понижаване*) в диапазона 0 - пар.1-23 *Честота на ел.мотора*.

**Внимание!**

Когато „Изход замразяване“ е включено, честотният преобразувател не може да се спре с нисък сигнал „старт [13]“. Спрете честотния преобразувател с клемата, програмирана за „Движ. по инерция обр. [2]“ или „Движ. по инерция и нулиране обр. [3]“.

[21] Повишаване скорост
За цифрово управление на желаната скорост за увеличаване/намаляване (потенциометър на електродвигателя). Включете тази функция с избиране или на „Еталон замразяване“, или на „Изход замразяване“. Когато „Повишаване скорост“ е включено за по-малко от 400 ms, резултатното задание ще се увеличи с 0,1 %. Ако „Повишаване скорост“ е включено за повече от 400 ms, резултатното задание ще се изменя по рампа 1 в пар.3-41 *Изменение 1 време за повишаване*.

[22] Намаляване скорост
Същото като Повишаване скорост [21].

[23] Настр. бит за избор 0
Избира една от четирите настройки. Задайте пар. 0-10 на „Настр. мн. положения“.

[24] Настр. бит за избор 1
Същото като „Настр. бит за избор 0“ [23].
(По подразбиране цифров вход 32)

[32] Импулсен вход
Изберете „Импулсен вход“, когато ползвате поредица от импулси за заданието или обратната връзка. Машабирането се извършва в група пар. 5-5*.

[34] Изменение бит 0
Изберете кое изменение да се ползва. Логическа „0“ избира изменение 1, а логическа „1“ избира изменение 2.

[36] Отказ мрежа-обратно
Изберете, за да включите функцията, избрана в пар. 14-10 *Отказ на мрежата*. Отказ на мрежата е включен при логическа „0“.

[37] Режим пожар
Подаден сигнал ще постави честотния преобразувател в режим пожар и всички други команди ще се пренебрегнат. Вижте 24-0* Режим пожар.

[52] С позволение за работа
Входната клемата, за която „Разрешение за работа“ е програмирано, трябва да бъде логическа „1“, преди да може да се приеме команда пуск. „Разрешение за работа“ има логическа функция „И“ за клемата, която е програмирана за „ПУСК“ [8], „Преместване“ [14] или „Изход замразяване“ [20], което означава, че за да се пусне електродвигателят, и двете условия трябва да бъдат изпълнени. Ако „Разрешение за работа“ е програмирано на повече от една клемите, „Разрешение за работа“ трябва да бъде логическа „1“ само на една от клемите, за да се изпълни функцията. Сигналят на цифровия изход за „Заявка за работа“ („Пуск“ [8], „Преместване“ [14] или „Изход замразяване“ [20]), програмиран в пар. 5-3* или пар. 5-4*, не се влияе от „Разрешение за работа“.

[53] Ръчно стартиране
Подаден сигнал ще постави честотния преобразувател в ръчен режим като при натискане на бутона Hand On на LCP и той ще има приоритет пред команда за нормално спиране. Ако сигналят се изключи, електродвигателят ще спре. За да станат валидни други команди за пуск,

друг цифров вход трябва да се зададе за „Автостарт“ и към него да се подаде сигнал. Бутоните Hand On и Auto On на LCP не действат. Бутонът за изключване на LCP има приоритет пред „Ръчно стартиране“ и „Автостарт“. Натиснете или бутона *Hand On*, или *Auto On*, за да направите „Ръчно стартиране“ и „Автостарт“ отново активни. Ако няма сигнал нито на „Ръчно стартиране“, нито „Автостарт“, електродвигателят ще спре, независимо дали е подадена команда за нормален пуск. Ако се подаде сигнал и на „Ръчно стартиране“, и на „Автостарт“, функцията ще бъде „Автостарт“. Ако се натисне бутонът за изключване на LCP, електродвигателят ще спре независимо от сигналите на „Ръчно стартиране“ и „Автостарт“.

[54]	Автостарт	Подаден сигнал ще постави честотния преобразувател в авто режим като натискане на бутона на LCP Auto On. Вижте също „Ръчно стартиране“ [53]
[55]	Повишаване DigiPot	Ползва входа като сигнал УВЕЛИЧАВАНЕ за функцията „Цифров потенциометър“, описана в група параметри 3-9*
[56]	Понижаване DigiPot	Ползва входа като сигнал НАМАЛЯВАНЕ за функцията „Цифров потенциометър“, описана в група параметри 3-9*
[57]	Изчистване DigiPot	Ползва входа за ИЗЧИСТВАНЕ на функцията „Цифров потенциометър“, описана в група параметри 3-9*
[60]	Брояч А (нагоре)	(Само клема 29 или 33) Вход за стъпката за увеличаване на брояча на SLC.
[61]	Брояч А (надолу)	(Само клема 29 или 33) Вход за стъпката за намаляване на брояча на SLC.
[62]	Нулиране брояч А	Вход за нулиране на брояч А.
[63]	Брояч В (нагоре)	(Само клема 29 и 33) Вход за стъпката за увеличаване на брояча на SLC.
[64]	Брояч В (надолу)	(Само клема 29 и 33) Вход за стъпката за намаляване на брояча на SLC.
[65]	Нулиране брояч В	Вход за нулиране на брояч В.
[66]	Режим заспиване	Кара честотния преобразувател да влезе в режим на заспиване (вижте пар. 22-4*). Реагира при високия фронт на подадения сигнал!
[78]	Нулиране на думата за профилактика	Нулира всички данни в пар. 16-96 <i>Дума за поддръжка</i> на 0.

Всички дадени по-долу опции за настройките се отнасят за каскадния контролер. Схеми на свързване и настройки за параметър, вижте група 25-** за повече подробности.

[120]	Старт водеща помпа	Включва/спира водещата помпа (управлявана от честотния преобразувател). За пуск е необходимо също сигнал за старт на системата да се подаде до един от цифровите входове, зададени за „Старт“ [8]!
[121]	Превключване на водеща помпа	Форсира редуване на водещата помпа в каскаден контролер. пар. 25-50 <i>Превключване на водеща помпа</i> трябва да бъде зададено или на <i>При команда</i> [2], или на <i>При включване или при команда</i> [3]. пар. 25-51 <i>Събитие при превключване</i> може да се зададе на някоя от четирите опции.
[130 - 138]	Блокиране на помпа 1 - Блокиране на помпа 9	За настройки над 9 пар. 25-10 трябва да бъде зададен на „Включено“ [1]. Функцията ще зависи и от настройката в пар. 25-05 <i>Фиксирана водеща помпа</i> . Ако е зададен на „Не“ [0], тогава „Помпа 1“ се отнася за помпата, управлявана от реле „Реле 1“ и т. н. Ако е зададен на „Да“ [1], „Помпа 1“ се отнася само за помпата, управлявана от честотния преобразувател (без някое от вградените релета), а „Помпа 2“ – за помпата, управлявана от „Реле 1“. Помпата с променлива скорост (водещата) не може да се блокира. Вижте таблицата по-долу:

Настройка в пар. 5-1*	Настройка в пар. 25-06 <i>Брой помпи</i>	
	[0] No	[1] Да
[130] Блокиране на помпа 1	Управлявана от „Реле 1“ (само ако не е водеща помпа)	Управлявана от честотния преобразувател (не може да се блокира)
[131] Блокиране на помпа 2	Управлявана от „Реле 2“	Управлявана от „Реле 1“
[132] Блокиране на помпа 3	Управлявана от „Реле 3“	Управлявана от „Реле 2“
[133] Блокиране на помпа 4	Управлявана от „Реле 4“	Управлявана от „Реле 3“
[134] Блокиране на помпа 5	Управлявана от „Реле 5“	Управлявана от „Реле 4“
[135] Блокиране на помпа 6	Управлявана от „Реле 6“	Управлявана от „Реле 5“
[136] Блокиране на помпа 7	Управлявана от „Реле 7“	Управлявана от „Реле 6“
[137] Блокиране на помпа 8	Управлявана от „Реле 8“	Управлявана от „Реле 7“
[138] Блокиране на помпа 9	Управлявана от „Реле 9“	Управлявана от „Реле 8“

5-12 Цифров вход на клемма 27

Опция:
Функция:

Същите опции и функции като пар. 5-1*, освен за *Импулсен вход*.

[0] * Няма операция

5-13 Цифров вход на клемма 29

Опция:
Функция:

Същите опции и функции като пар. 5-1*.

[14] * Бавно подаване

5-14 Цифров вход на клемма 32

Опция:
Функция:

Същите опции и функции като пар. 5-1*, освен за *Импулсен вход*.

[1] Нулиране

[2] Движ. инерция обр.

[3] Движ.ин. и нул.обр.

[5] DC спирачка-обратно

[6] Стоп обратно

[7] Външно блокиране

[8] Старт

[9] Пускане с ключ

[10] Реверсиране

[11] Старт реверсиране

[14] Преместване

[15] Зад. еталон включен

[16] Зададен еталон бит 0

[17] Зададен еталон бит 1

[18] Зададен еталон бит 2

[19] Еталон замразяване

[20] Изход замразяване

[21] Повишаване скорост

[22] Намаляване скорост

[23] Настр. бит за избор 0

[24] Настр. бит за избор 1

[34] Изменение бит 0

[36] Отказ мрежа-обратно

[37] Режим пожар

[52] Разрешение за работа

[53] Ръчно стартиране

[54] Автостарт

[55] Повишаване DigiPot

[56] Понижаване DigiPot

[57] Изчистване DigiPot

[62] Нулиране брояч А

[65] Нулиране брояч В

[66] Режим заспиване

[78] Нулиране на думата за профилактика

[120] Старт водеща помпа

[121] Превключване на водеща помпа

[130] Блокиране на помпа 1

[131] Блокиране на помпа 2

[132] Блокиране на помпа 3

5-15 Цифров вход на клема 33

Опция:

Функция:

Същите опции и функции като пар. 5-1* Цифрови входове.

[0] * Няма операция

5-40 Функция на релето

Масив [8]

(Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Опция MCB 105: Реле 7 [6], Реле 8 [7] и Реле 9 [8])

Опция:

Функция:

[0] * Няма операция

Изберете опциите за дефиниране на функцията на релетата.
Изборът на всяко механично реле се прави в параметър от масив.

[1] Управление готово

[2] Задвижване готово

[3] Задв. готово/дист.упр.

[4] Готовност/без предупреждение

[5] Работа

[6] Работа/без предупр.

[8] Работа зад./без пр.

[9] Аларма

[10] Аларма или предупр.

[11] Предел върт.момент

[12] Ток извън обхвата

[13] Нисък ток, мин.

[14] Висок ток, макс.

[15] Скорост извън обхват

[16] Ниска скорост, мин.

[17] Висока скорост, макс.

[18] Обхват без обр.връзка

[19] Ниска обр.връзка, мин.

[20]	Вис.обр.връзка, макс.
[21]	Терм. предупрежд.
[25]	Назад
[26]	Шина ОК
[27]	Пред.вѐрт.мом.;стоп
[28]	Пред.спир., без спир.
[29]	Спирачка изправна
[30]	Неизпр.спир. (IGBT)
[35]	Външно блокиране
[36]	Управл. дума бит 11
[37]	Управл. дума бит 12
[40]	Извѐн етал. обхват
[41]	Под еталона, мин.
[42]	Над еталона, макс.
[45]	Упр. шина
[46]	Упр.ш., 1 при таймаут
[47]	Упр.ш., 0 при таймаут
[60]	Компаратор 0
[61]	Компаратор 1
[62]	Компаратор 2
[63]	Компаратор 3
[64]	Компаратор 4
[65]	Компаратор 5
[70]	Логическо правило 0
[71]	Логическо правило 1
[72]	Логическо правило 2
[73]	Логическо правило 3
[74]	Логическо правило 4
[75]	Логическо правило 5
[80]	SL цифров изход A
[81]	SL цифров изход B
[82]	SL цифров изход C
[83]	SL цифров изход D
[84]	SL цифров изход E
[85]	SL цифров изход F
[160]	Без аларма
[161]	Заден ход
[165]	Лок. еталон активен
[166]	Дист. еталон активен
[167]	Пуск команда активна
[168]	Ръчен режим
[169]	Авто режим
[180]	Неизправност на часовника
[181]	Предварителна профилактика
[190]	Липса на поток
[191]	Суша помпа
[192]	Край на кривата

[193]	Режим заспиване
[194]	Скъсан ремък
[195]	Управление клапан обхождане
[196]	Режим пожар активен
[197]	Режим пожар е бил активен
[198]	Режим обхождане активен
[211]	Каскадна помпа 1
[212]	Каскадна помпа 2
[213]	Каскадна помпа 3

6-00 Време таймаут нула на фазата

Диапазон:

10 s* [1 - 99 s]

Функция:

Въведете периода от време за таймаут на нула на фазата. Времето таймаут нула на фазата е активно за аналогови входове, т. е. клемма 53 или клемма 54, използвани като източници на задание или обратна връзка. Ако стойността на еталонен сигнал, свързана с избрания ток вход, падне под 50% от стойността, зададена в пар.6-10 *Клема 53 недостатъчно напрежение*, пар. 6-12 *Клема 53 недостатъчен ток*, пар.6-20 *Клема 54 недостатъчно напрежение* или пар. 6-22 *Клема 54 недостатъчен ток* за период от време, по-дълъг от времето, зададено в пар.6-00 *Време таймаут нула на фазата*, функцията, избрана в пар.6-01 *Функция таймаут нула на фазата*, ще бъде активирана.

6

6-01 Функция таймаут нула на фазата

Опция:

Функция:

Изберете функцията на таймаут. Функцията, зададена в пар.6-01 *Функция таймаут нула на фазата*, ще бъде активирана, ако входният сигнал на клемма 53 или 54 е под 50% от стойността в пар.6-10 *Клема 53 недостатъчно напрежение*, пар. 6-12 *Клема 53 недостатъчен ток*, пар. 6-20 *Клема 54 недостатъчно напрежение* или пар. 6-22 *Клема 54 недостатъчен ток* за период от време, дефиниран в пар.6-00 *Време таймаут нула на фазата*. Ако едновременно възникнат няколко таймаута, честотният преобразувател приоритизира функциите на таймаут, както следва:

1. пар.6-01 *Функция таймаут нула на фазата*
2. пар. 8-04 *Функция таймаут на управление*

Изходната честота на честотния преобразувател може да бъде:

- [1] замразена на сегашната стойност
- [2] принудително спряна
- [3] принудително зададена на скорост на бавно подаване
- [4] принудително зададена на максимална скорост
- [5] принудително спряна с последващо изключване

[0] * Изключено

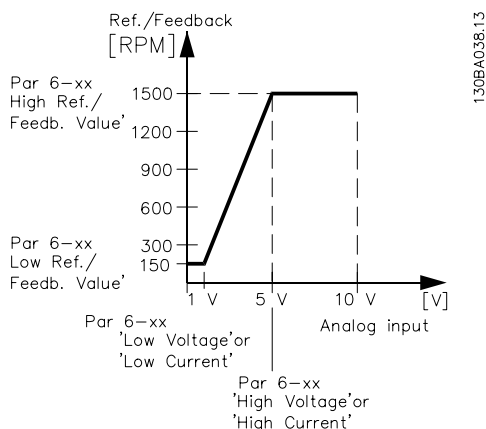
[1] Изход замразяване

[2] Спиране

[3] Преместване

[4] Макс. скорост

[5] Стоп и изключване



6

6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение**Диапазон:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Функция:

Въведете стойността на недостатъчното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да отговаря на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар.6-14 *Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка*.

6-11 Клема 53 превишено напрежение**Диапазон:**

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Функция:

Въведете стойността на превишеното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да отговаря на стойността на превишен еталон/обратна връзка, зададена в пар.6-15 *Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка*.

6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка**Диапазон:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на тази за ниско напрежение/нисък ток, зададена в пар.6-10 *Клема 53 недостатъчно напрежение* и пар. 6-12 *Клема 53 недостатъчен ток*.

6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка**Диапазон:**

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за високо напрежение/висок ток, зададена в пар.6-11 *Клема 53 превишено напрежение* и пар. 6-13 *Клема 53 превишен ток*.

6-16 Клема 53 времеконстанта филтър**Диапазон:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Функция:

Въведете времеконстантата. Това е времеконстанта на цифров нискочестотен филтър от първи порядък за потискане на електрическия шум на клема 53. Висока стойност на времеконстантата повишава затихването, но също повишава времето на забавяне през филтъра. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

6-17 Клема 53 Нулиране на фазата

Опция:

Функция:

Този параметър прави възможно забраняването на проследяването на нулирането на фазата. Например, може да се използва, ако аналоговите изходи се използват като част от децентрализирана В/И система (напр. когато не е част от никакви функции за управление, свързани с честотния преобразувател, а захранва система за управление на управление на сграда с данни).

[0] Забранено

[1] * Разрешено

6-20 Клема 54 недостатъчно напрежение

Диапазон:

Функция:

0.07 V* [0.00 - пар. 6-21 V]

Въведете стойността на недостатъчното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да отговаря на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар.6-24 *Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка.*

6-21 Клема 54 превишено напрежение

Диапазон:

Функция:

10.00 V* [пар. 6-20 - 10.00 V]

Въведете стойността на превишеното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да отговаря на стойността на превишен еталон/обратна връзка, зададена в пар.6-25 *Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка.*

6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка

Диапазон:

Функция:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за ниско напрежение/нисък ток, зададена в пар.6-20 *Клема 54 недостатъчно напрежение* и пар. 6-22 *Клема 54 недостатъчен ток.*

6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка

Диапазон:

Функция:

100.000 N/ A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за високо напрежение/висок ток, зададена в пар.6-21 *Клема 54 превишено напрежение* и пар. 6-23 *Клема 54 превишен ток.*

6-26 Клема 54 времеконстанта филтър

Диапазон:

Функция:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Въведете времеконстантата. Това е времеконстанта на цифров нискочестотен филтър от първи порядък за потискане на електрическия шум на клема 54. Висока стойност на времеконстантата повишава затихването, но също повишава времето на забавяне през филтъра. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

6-27 Клема 54 Нулиране на фазата

Опция:

Функция:

Този параметър прави възможно забраняването на проследяването на нулирането на фазата. Например, може да се използва, ако аналоговите изходи се използват като част от децентрализирана В/И система (напр. когато не е част от никакви функции за управление, свързани с честотния преобразувател, а захранва система за управление на управление на сграда с данни).

[0] Забранено

[1] * Разрешено

6-50 Изход на клемата 42**Опция:****Функция:**

Изберете функцията на Клема 42 като аналогов изход по ток. Ток на електродвигателя 20 mA съответства на I_{max} .

[0] *	Няма операция	
[100]	Изходна честота	: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Еталон	: Минимално задание - максимално задание, (0-20 mA)
[102]	Обратна връзка	-200% до +200% от пар. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i> , (0-20 mA)
[103]	Ток на ел.мотора	: 0 - Обр. макс. ток (пар. 16-37 <i>Обр. макс. ток</i>), (0-20 mA)
[104]	Върт.м.по отн.предел	: 0 - Граница на въртящ момент (пар. 4-16 <i>Режим ел.мотор с огр. въртящ момент</i>), (0-20 mA)
[105]	Върт. мом.към номин.	: 0 - Номинален въртящ момент на електродвигателя, (0-20 mA)
[106]	Мощност	: 0 - Номинална мощност на електродвигателя, (0-20 mA)
[107]	Скорост	: 0 - Горна граница на скоростта (пар. 4-13 и пар. 4-14), (0-20 mA)
[113]	Външна затворена верига 1	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[114]	Външна затворена верига 2	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[115]	Външна затворена верига 3	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[130]	Изх.честота 4-20mA	: 0 - 100 Hz
[131]	Еталон 4-20mA	: Минимално задание - максимално задание
[132]	Обр. връзка 4-20mA	: -200% до +200% от пар. 20-14 <i>Maximum Reference/Feedb.</i>
[133]	Ток на ел.м. 4-20mA	: 0 - Обр. макс. ток (пар. 16-37 <i>Обр. макс. ток</i>)
[134]	върт.м.%пред.4-20mA	: 0 - Граница на въртящ момент (пар. 4-16 <i>Режим ел.мотор с огр. въртящ момент</i>)
[135]	върт.м. % ном.4-20mA	: 0 - Ном. момент ел.мотор
[136]	Захранване 4-20mA	: 0 - Номинална мощност на електродвигателя
[137]	Скорост 4-20mA	: 0 - Горна граница на скоростта (4-13 и 4-14)
[139]	Упр. шина	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[140]	Упр. шина 4-20 mA	: 0 - 100%
[141]	Таймаут упр. шина	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Упр.ш.4-20 mA тайм.	: 0 - 100%
[143]	Външна затворена верига 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	Външна затворена верига 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	Външна затворена верига 3 4-20mA	: 0 - 100%

Внимание!

Стойностите за задаване на минимално задание се намират за отворена верига в пар.3-02 *Задание минимум* и за затворена верига в пар. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* – стойностите за максимално задание за отворена верига се намират в пар.3-03 *Максимален еталон* и за затворена верига в пар. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон

Диапазон:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Функция:

Мащабиране за минималния изход (0 или 4 mA) на аналоговия сигнал на клемма 42. Задайте стойността да бъде **процент** от пълния диапазон на променливата, избрана в пар. 6-50 *Изход на клемма 42.*

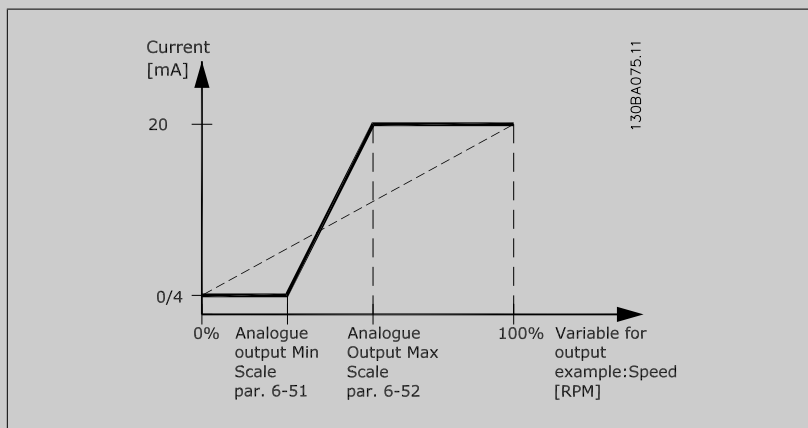
6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон

Диапазон:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Функция:

Диапазон за максимален изход (20 mA) на аналоговия сигнал на клемма 42. Задайте стойността да бъде процент от пълния диапазон на променливата, избрана в пар. 6-50 *Изход на клемма 42.*



Възможно е да се получи стойност, по-ниска от 20 mA в пълния диапазон, като се програмират стойности >100% с помощта на следната формула:

$$20 \text{ mA} / \text{желан максимален ток} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

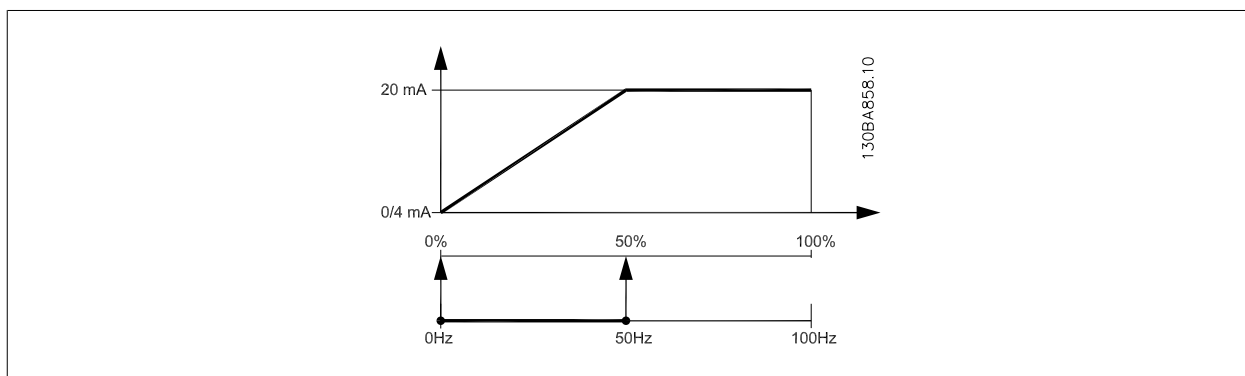
ПРИМЕР 1:

Стойност на променливата = ИЗХОДНА ЧЕСТОТА, диапазон = 0-100 Hz

Необходим диапазон за изхода = 0-50 Hz

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на 0 Hz (0% от диапазона) – задаване пар.6-51 *Терминал 42 изход мин. диапазон* на 0%

Изходен сигнал 20 mA е необходим на 50 Hz (50% от диапазона) – задаване пар.6-52 *Терминал 42 изход макс. диапазон* на 50%



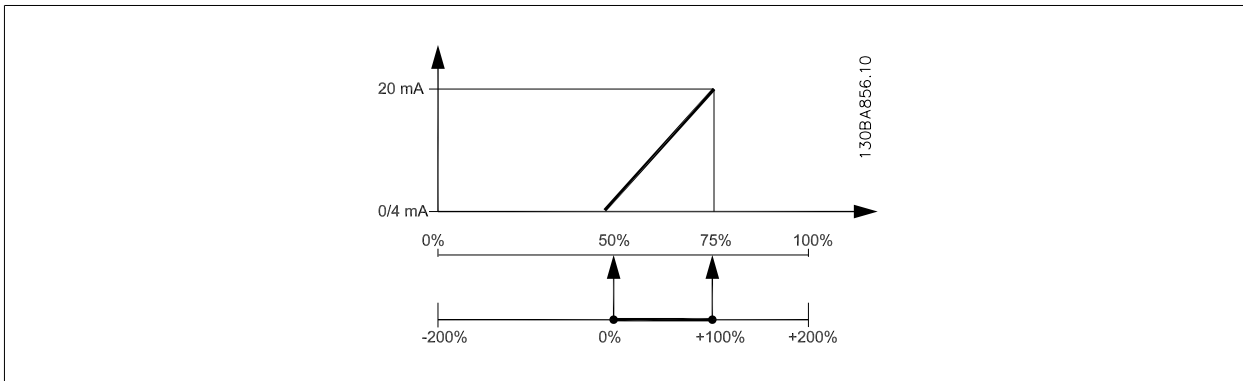
ПРИМЕР 2:

Променливата = ОБРАТНА ВРЪЗКА, диапазонът = -200% до +200%

Необходим диапазон за изход = 0-100%

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на 0% (50% от диапазона) – задаване пар.6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон на 50%

Изходен сигнал 20 mA е необходим на 100% (75% от диапазона) – задаване пар.6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон на 75%



6

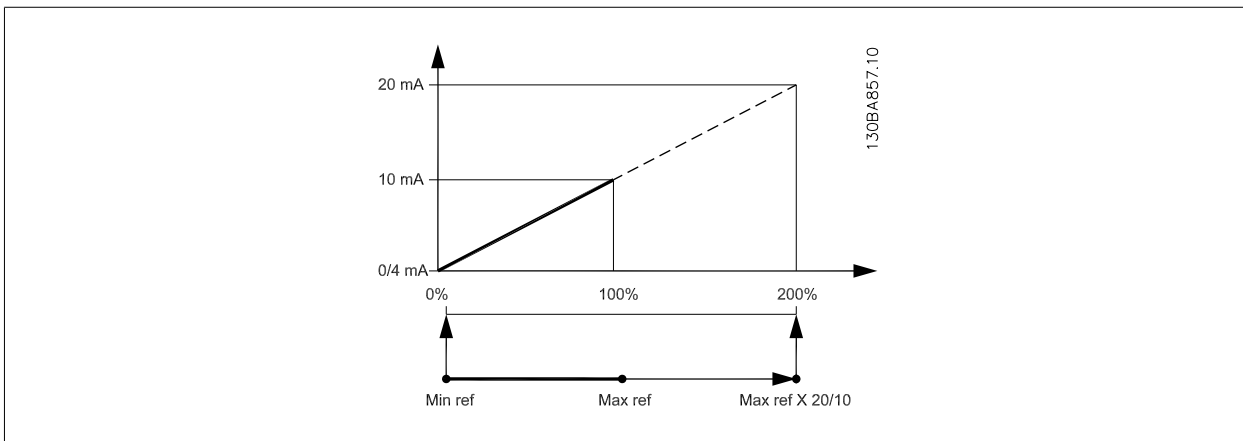
ПРИМЕР 3:

Стойността на променливата = ЗАДАНИЕТО, диапазонът = мин. зад. - макс. зад.

Необходим диапазон за изход = мин. зад. (0%) - макс. зад. (100%), 0-10 mA

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на мин. зад. – задаване пар.6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон на 0%

Изходен сигнал 10 mA е необходим на макс. зад. (100% от диапазона) – задаване пар.6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон на 200% (20 mA/10 mA x 100%=200%).



14-01 Честота на превключване

Опция:

Функция:

Изберете честотата на превключване на инвертора. Смяната на честотата на превключване може да помогне да се намали шумът от електродвигателя.



Внимание!

Стойността на изходната честота на честотния преобразувател не трябва да превишава 1/10 от честотата на превключване. Когато електродвигателят работи, регулирайте честотата на превключване в пар.14-01 *Честота на превключване*, докато електродвигателя започне да работи възможно най-безшумно. Вижте също пар. 14-00 *Схема на превключване* и раздела „Занижение на номиналните данни“.

[0] 1,0 kHz

[1] 1,5 kHz

[2] 2,0 kHz

[3] 2,5 kHz

[4] 3,0 kHz

[5] 3,5 kHz

[6] 4,0 kHz

[7] * 5,0 kHz

[8] 6,0 kHz

[9] 7,0 kHz

[10] 8,0 kHz

[11] 10,0 kHz

[12] 12,0 kHz

[13] 14,0 kHz

[14] 16,0 kHz

14-03 Премодулиране

Опция:

Функция:

[0] Изключено

Избира да няма премодулиране на изходното напрежение с цел избягване на пулсации на вала на електродвигателя.

[1] * Включено

Функцията за премодулиране генерира допълнително напрежение до 8% от U_{max} изходното напрежение без премодулиране, което дава допълнителен въртящ момент 10-12% по средата на пресинхронния обхват (от 0% при номинална скорост до около 12% при двойна номинална скорост).

20-00 Източник - обратна връзка 1

Опция:

Функция:

До три различни сигнали на обратна връзка могат да се използват, за да се осигури сигналът на обратна връзка за PID контролера на честотния преобразувател.

Този параметър определя кой вход ще бъде използван като източник на първия сигнал на обратна връзка.

Аналогов вход X30/11 и аналогов вход X30/12 се отнасят за входове на опцията платка за В/И с общо предназначение.

[0] Няма функция

[1] Аналогов вход 53

[2] * Аналогов вход 54

[3] Импулсен вход 29

[4] Импулсен вход 33

[7]	Аналог. вход X30/11
[8]	Аналог. вход X30/12
[9]	Аналогов вход X42/1
[10]	Аналогов вход X42/3
[11]	Аналогов вход X42/5
[100]	Обр. връзка шина 1
[101]	Обр. връзка шина 2
[102]	Обр. връзка шина 3
[104]	
[105]	

**Внимание!**

Ако обратна връзка не се ползва, нейният източник трябва да бъде зададен на „Няма функция“ [0]. пар.20-20 *Функция обратна връзка* определя как трите възможни обратни връзки ще се ползват от PID контролера.

6

20-01 Преобразуване на обратна връзка 1**Опция:****Функция:**

		Този параметър позволява функция на преобразуване да бъде приложена към обратна връзка 1.
[0] *	Линейна	<i>Линейна</i> [0] няма въздействие върху обратната връзка.
[1]	Квадратен корен	<i>Квадратен корен</i> [1] обикновено се използва, когато се използва сензор за налягане за осигуряване на обратна връзка ((<i>налягане на</i> $\propto \sqrt{\text{налягане}}$)).
[2]	От налягане в температура	<i>От налягане в температура</i> [2] се използва в приложенията за компресори, за да осигури обратна връзка по температура с използване на сензор за налягане. Температурата на хладилния агент се изчислява с използване на следната формула: $\text{Температура} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, където A1, A2 и A3 са константи за конкретния хладилен агент. Хладилният агент трябва да се избере въведени пар. 20-30 <i>Хладилен агент</i> . пар.20-21 <i>Точка на задаване 1</i> до пар. 20-23 <i>Точка на задаване 3</i> позволяват стойностите на A1, A2 и A3 да се въвеждат за хладилен агент, който не е в списъка на пар. 20-30 <i>Хладилен агент</i> .

20-03 Източник - обратна връзка 2**Опция:****Функция:**

		Вижте пар.20-00 <i>Източник - обратна връзка 1</i> за подробности.
[0] *	Няма функция	
[1]	Аналогов вход 53	
[2]	Аналогов вход 54	
[3]	Импулсен вход 29	
[4]	Импулсен вход 33	
[7]	Аналог. вход X30/11	
[8]	Аналог. вход X30/12	
[9]	Аналогов вход X42/1	
[10]	Аналогов вход X42/3	
[11]	Аналогов вход X42/5	
[100]	Обр. връзка шина 1	
[101]	Обр. връзка шина 2	
[102]	Обр. връзка шина 3	

20-04 Преобразуване на обратна връзка 2

Опция:

Функция:

Вижте пар.20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Линейна
- [1] Квадратен корен
- [2] От налягане в температура

20-06 Източник - обратна връзка 3

Опция:

Функция:

Вижте пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Няма функция
- [1] Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [3] Импулсен вход 29
- [4] Импулсен вход 33
- [7] Аналог. вход X30/11
- [8] Аналог. вход X30/12
- [9] Аналогов вход X42/1
- [10] Аналогов вход X42/3
- [11] Аналогов вход X42/5
- [100] Обр. връзка шина 1
- [101] Обр. връзка шина 2
- [102] Обр. връзка шина 3

6

20-07 Преобразуване на обратна връзка 3

Опция:

Функция:

Вижте пар.20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Линейна
- [1] Квадратен корен
- [2] От налягане в температура

20-20 Функция обратна връзка

Опция:

Функция:

Този параметър определя как трите възможни обратни връзки ще се използват за управление на изходната честота на честотния преобразувател.

- [0] Сума *Сума* [0] настройва PID контролера да използва сумата от Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 като обратна връзка.



Внимание!

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

- [1] Разлика *Разлика* [1] настройва PID контролера да използва разликата от Обратна връзка 1 и Обратна връзка 2 като обратна връзка. Обратна връзка 3 няма да се използва с този избор. Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[2] Средно

Средно [2] настройва PID контролера да използва средната стойност от Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 като обратна връзка.

**Внимание!**

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[3] * Минимум

Минимум [3] настройва PID контролера да сравнява Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 и да използва най-ниската стойност като обратна връзка.

**Внимание!**

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група параметри 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

6

[4] Максимум

Максимум [4] настройва PID контролера да сравнява Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 и да използва най-високата стойност като обратна връзка.

**Внимание!**

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група параметри 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[5] Мин. при много точки на задаване

Минимум при много точки на задаване [5] настройва PID контролера да изчисли разликата между Обратна връзка 1 и Точка на задаване 1, Обратна връзка 2 и Точка на задаване 2, както и Обратна връзка 3 и Точка на задаване 3. Тя ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която обратната връзка е най-много под своя съответен еталон на точка на задаване. Ако всички сигнали на обратна връзка са над техните съответни точки на задаване, PID контролерът ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която разликата между обратната връзка и точката на задаване е най-малка.

**Внимание!**

Ако се използват само два сигнала за обратна връзка, обратната връзка, която не трябва да се използва, трябва да се зададе на *Няма функция* в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Имайте предвид, че всяка точка на задаване на заданието ще бъде сбор от съответната стойност на параметъра (пар.20-21 *Точка на задаване 1*, пар.20-22 *Точка на задаване 2* и пар. 20-23 *Точка на задаване 3*) и всички други задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*).

[6] Макс. при много точки на задаване

Максимум при много точки на задаване [6] настройва PID контролера да изчисли разликата между Обратна връзка 1 и Точка на задаване 1, Обратна връзка 2 и Точка на задаване 2, както и Обратна връзка 3 и Точка на задаване 3. Тя ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която обратната връзка е най-много над своя съответен еталон на точка на задаване. Ако всички сигнали на обратна връзка са над техните съответни точки на задаване,

PID контролерът ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която разликата между обратната връзка и еталона на точка на задаване е най-малка.



Внимание!

Ако се ползват само два сигнала за обратна връзка, обратната връзка, която не се ползва, трябва да се зададе на „Няма функция“ в пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Имайте предвид, че всяка точка на задаване на заданието ще бъде сбор от съответната стойност на параметъра (пар.20-21 *Точка на задаване 1*, пар.20-22 *Точка на задаване 2* и пар. 20-23 *Точка на задаване 3*) и всички други задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*)



Внимание!

Всяка неизползвана обратна връзка трябва да се зададе на „Няма функция“ в своя параметър „Източник – обратна връзка“: пар.20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар.20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар.20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Обратната връзка, получена от функцията, избрана в пар.20-20 *Функция обратна връзка* ще се ползва PID контролера, за управление на изходната честота на честотния преобразувател. Тази обратна връзка може да се покаже и на дисплея на честотния преобразувател, да се използва за управление на аналоговия изход на честотния преобразувател и да се предава по различни протоколи за серийна комуникация.

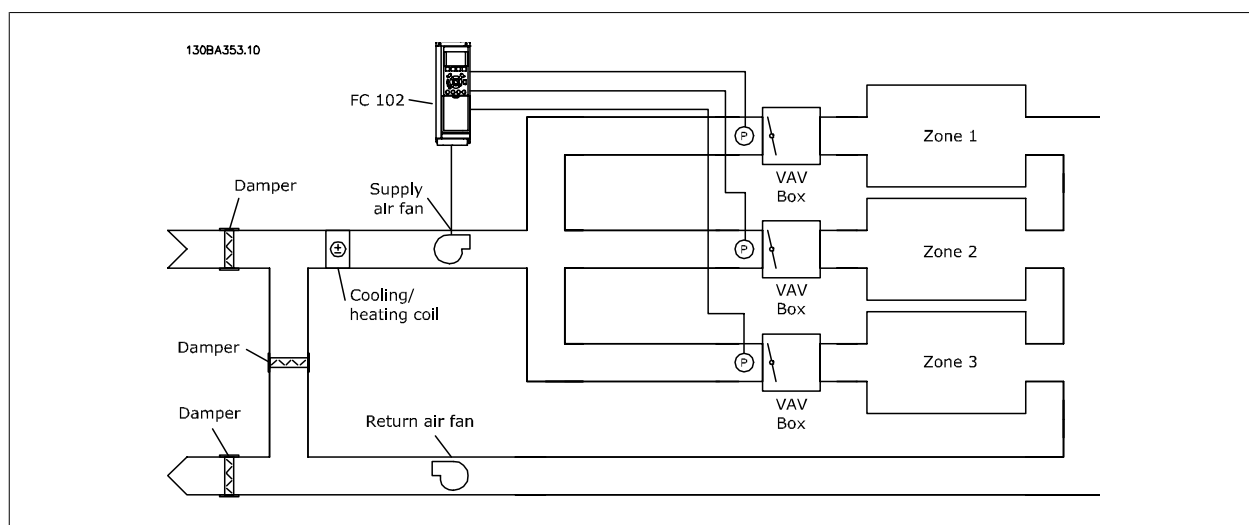
Честотният преобразувател може да се конфигурира да работи с приложения с много зони. Поддържат се две различни приложения с много зони:

- Много зони, една точка на задаване
- Много зони, много точки на задаване

Разликата между двете се илюстрира от следните примери:

Пример 1 – Много зони, една точка на задаване

В служебна сграда една VLT HVAC задвижване система VAV (променлив обем въздух) трябва да осигурява минимално налягане в избрани VAV кутии. Поради променливите загуби на налягане във всеки канал, не може да се приеме, че налягането във всяка VAV е едно и също. Необходимото минимално налягане е едно и също за всички VAV кутии. Този метод на управление може да се настрои с установяване на пар. 20-20 *Функция обратна връзка* на опция [3], Минимум и въвеждане на желаното налягане в пар.20-21 *Точка на задаване 1*. PID контролерът ще увеличи скоростта на вентилатора, ако някоя обратна връзка е под точката на задаване, и намалява скоростта на вентилатора, ако всички обратни връзки са над точката на задаване.



Пример 2 – Много зони, много точки на задаване

Предишният пример може да се използва, за да се илюстрира употребата на управление с много зони и много точки на задаване. Ако зоните изискват различни налягания за всяка VAV кутия, всяка точка на задаване може да бъде указана в пар.20-21 *Точка на задаване 1*, пар. 20-22 *Точка на задаване 2* пар. 20-23 *Точка на задаване 3*. Чрез избиране на Минимум при много точки на задаване, [5], в пар.20-20 *Функция обратна връзка*, PID контролерът ще увеличи скоростта на вентилатора, ако някоя от обратните връзки е под своята точка на задаване, и ще намали скоростта на вентилатора, ако всички обратни връзки са над своите индивидуални точки на задаване.

20-21 Точка на задаване 1**Диапазон:**

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

Функция:

Точка на задаване 1 се използва в режим на затворена верига, за да въведе еталона на точка на задаване, който се използва от PID контролера на честотния преобразувател. Вижте описанието на пар.20-20 *Функция обратна връзка*.

**Внимание!**

Точката на задаване за заданието, въведена тук, се прибавя към всички задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*).

6

20-22 Точка на задаване 2**Диапазон:**

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

Функция:

Точка на задаване 2 се използва в режим на затворена верига, за да въведе еталона на точка на задаване, който може да се използва от PID контролера на честотния преобразувател. Вижте описанието на „Функция обратна връзка“, пар.20-20 *Функция обратна връзка*.

**Внимание!**

Точката на задаване за заданието, въведена тук, се прибавя към всички задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*).

20-81 Норм./инв. PID контролер**Опция:**

[0] * Нормален

Функция:

Нормален [0] предизвиква намаляване на изходната честота на честотния преобразувател, когато обратната връзка е по-голяма от еталона на точката на задаване. Това е общо за приложенията за вентилатори на захранване, управлявани по налягане, и за помпи.

[1] Инверсен

Инверсен [1] предизвиква увеличаване на изходната честота на честотния преобразувател, когато обратната връзка е по-голяма от еталона на точката на задаване. Това е общо за приложенията за охлаждане, управлявани по температура, например охладителни кули.

20-93 Проп.усилване PID контролер**Диапазон:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Функция:

Ако (грешка x усилване) скочи със стойност, равна на зададената в пар. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, PID контролерът ще се опита да направи изходната скорост, равна на зададената в пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* пар.4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]* но на практика ще бъде ограничена от тази настройка.

Пропорционалният диапазон (грешката, която ще доведе до промяна на изхода от 0-100%) може да се изчисли по формулата:

$$\left(\frac{1}{\text{Пропорционално усилване}} \right) \times (\text{макс. Еталон})$$

Внимание!

Винаги въвеждайте желаната стойност за пар. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* преди задаване на стойностите за PID контролера в група пар. 20-9*.

20-94 Интегрално време на PID

Диапазон:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Функция:

С течение на времето интеграторът натрупва приноса към изхода от PID контролера, стига да има отклонение между заданието/точката на задаване и сигнала за обратна връзка. Приносът е пропорционален на размера на отклонението. Това гарантира, че отклонението (грешката) ще клони към нула.

Постига се бърза реакция на всяко отклонение, когато интегралното време е установено на ниска стойност. Твърде ниската стойност обаче може да доведе до нестабилност на управлението.

Зададената стойност е времето, необходимо на интегратора, да добави същия принос като пропорционална част на определено отклонение.

Ако стойността е установена на 10 000, контролерът ще работи като чист пропорционален контролер с пропорционален диапазон на база стойността, зададена в пар.20-93 *Проп. усилване PID контролер*. Когато няма отклонение, изходът от пропорционалния контролер ще бъде 0.

22-21 Откриване на ниска мощност

Опция:

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Функция:

Ако се избере „Разрешено“, трябва да се извърши включване на откриването на ниска мощност, за да се зададат параметрите в група 22-3* за нормална работа!

22-22 Откриване на ниска скорост

Опция:

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Функция:

Изберете „Разрешено“ за откриване кога електродвигателят работи със скорост, зададена в пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* или пар.4-12 *Долна граница скорост ел.м.[Hz]*.

22-23 Функция липса на поток

Опция:

[0] * Изключено

[1] Режим заспиване

[2] Предупреждение

[3] Аларма

Функция:

Общи действия за "Откриване на ниска мощност" и "Откриване на ниска скорост" (не е възможно избиране поотделно).

Съобщенията на дисплея на локалния контролен панел (ако е монтиран) и/или сигнал по реле или цифров изход.

Честотният преобразувател се изключва и електродвигателят остава спрян до нулиране.

22-24 Забавяне при липса на поток

Диапазон:

10 s* [1 - 600 s]

Функция:

Задайте времето, за което ниска мощност/ниска скорост трябва да стои открито, за да се активира сигнал за действия. Ако откриването изчезне преди изтичане на времето на таймера, таймерът ще се нулира.

22-26 Функция суха помпа**Опция:****Функция:**

Откриването на ниска мощност трябва да бъде „Разрешено“ (пар.22-21 *Откриване на ниска мощност*) и включено (с помощта на пар. 22-3*, *Настройка на мощност без поток* или пар. 22-20 *Автонастройка при ниска мощност*), за да ползвате „Откриване на суха помпа“.

[0] * Изключено

[1] Предупреждение

Съобщенията на дисплея на локалния контролен панел (ако е монтиран) и/или сигнал по реле или цифров изход.

[2] Аларма

Честотният преобразувател се изключва и електродвигателят остава спрян до нулиране.

22-40 Максимално време на работа**Диапазон:****Функция:**

10 s* [0 - 600 s]

Изберете желаното минимално време за работа за електродвигателя след команда за старт (цифров вход или шина), преди да влезете в режим на заспиване.

6**22-41 Минимално време на заспиване****Диапазон:****Функция:**

10 s* [0 - 600 s]

Изберете желаното минимално време за оставане в режим на заспиване. Това има приоритет пред всички условия за събуждане.

22-42 Скорост на събуждане [об./мин.]**Диапазон:****Функция:**

0 RPM* [пар. 4-11 - пар. 4-13 RPM]

Да се използва, ако пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* е зададен за об/мин (параметърът не се вижда, ако е избрано Hz). Да се използва само ако пар.1-00 *Режим на конфигурация* е зададен за отворена верига и еталон за скорост е приложен от външен контролер. Задайте еталонната скорост, при която трябва да се отмени режимът на заспиване.

22-60 Функция скъсан ремък**Опция:****Функция:**

Избира действието, което да се извърши при откриване на състояние "Скъсан ремък".

[0] * Изключено

[1] Предупреждение

[2] Изключване

22-61 Момент при скъсан ремък**Диапазон:****Функция:**

10 %* [0 - 100 %]

Задава момента при скъсан ремък като процент от номиналния въртящ момент на електродвигателя.

22-62 Забавяне при скъсан ремък**Диапазон:****Функция:**

10 s [0 - 600 s]

Задава времето, през което условията за скъсан ремък трябва да бъдат активни, преди да се извърши действието, избрано в пар.22-60 *Функция скъсан ремък*.

22-75 Защита от кратък цикъл**Опция:****Функция:**

[0] * Забранено

Таймерът, зададен в пар.22-76 *Интервал между пускания*, е забранен.

[1] Разрешено

Таймерът, зададен в пар.22-76 *Интервал между пускания*, е разрешен.

22-76 Интервал между пускания

Диапазон:

пар. 22-77 [пар. 22-77 - 3600 s]
s*

Функция:

Задава времето, желано като минимално време между две пускания. Всяка нормална команда за пускане (Старт/Бавно подаване/Замразяване) няма да се зачита, докато зададеното време не изтече.

22-77 Минимално време на работа

Диапазон:

0 s* [0 - пар. 22-76 s]

Функция:

Задава времето, желано като минимално време за работа след нормална команда за пускане (Старт/Бавно подаване/Замразяване). Всяка нормална команда за спиране няма да се зачита, докато зададеното време не изтече. Таймерът ще започне да брои след нормална команда за пускане (Старт/Бавно подаване/Замразяване).

Таймерът няма приоритет при команда Движение по инерция обратно или Външно блокиране.



Внимание!

Не работи в каскаден режим.

6.1.6 Настройка на параметри

Група	Заглавие	Функция
0-	Операция и дисплей	Параметрите, с които се програмират основни функции на честотния преобразувател и LCP, включително: избор на език; избор на това кои променливи да се показват на всяка позиция на дисплея (напр. статично налягане или температура на обратната вода от кондензатора могат да се показват с точка на задаване с малки цифри на горния ред, а обратната връзка – с големи цифри в средата на дисплея); разрешаване/забраняване на бутоните на LCP; пароли за LCP; зареждане и изтегляне на параметрите в и от LCP и сверяване на вградения часовник.
1-	Товар/електродвигател	Параметрите за конфигуриране на честотния преобразувател за специфично приложение и електродвигател, включително: работа в отворена или затворена верига; тип на приложението – например компресор, вентилатор или центробежна помпа; данни от табелката на електродвигателя; автоматично регулиране на електродвигателя за оптимална производителност; летящ старт (обикновено се ползва при вентилаторни приложения) и топлинна защита на електродвигателя.
2-	Спирачки	Параметрите за конфигуриране на спирачните функции на честотния преобразувател, които макар и да не са често използвани в много приложения на HVAC, могат да бъдат полезни за специфични вентилаторни приложения. Параметрите включват: постояннотоково спиране; динамично/резисторно спиране и контрол на свръхнапрежението (който осигурява автоматично регулиране на скоростта на понижаване (автоматична рампа) за избягване на изключване при забавяне на вентилатори с голяма инерция)
3-	Еталон / изменения	Параметри за програмиране на минималната и максималната еталонна граница на скоростта (об/мин/Hz) в отворена верига или в действителни единици, когато работи в затворена верига); цифрови/запаметени еталонни стойности; предварително определена скорост на движение; определяне на източник за всеки еталон (напр. към кой аналогов вход е свързан еталонният сигнал); рампови времена на повишаване и понижаване и настройки на цифровия потенциометър.
4-	Огран. / предупр.	Параметрите за програмиране на граници и предупреждения при работа, включително: разрешена посока на електродвигателя; минимална и максимална скорост на електродвигателя (напр. в помпени приложения обикновено се програмира минимална скорост 30-40%, за да е сигурно, че уплътненията на помпата се смазват достатъчно добре във всеки един момент, за да се избягва кавитация и да бъде сигурно, че достатъчно тяга се осигурява във всеки един момент, за да създава поток); граници на тока и въртящия момент за защита на помпата, вентилатора или компресора, задвижвани от електродвигателя; предупреждения за нисък/висок ток, скорост, задание и обратна връзка; защита от липсваща фаза на електродвигателя; байпасни честоти за скоростта включително полуавтоматична настройка на тези честоти (напр. за избягване на резонанс при охладителни кули и други вентилатори).
5-	Цифров вход/изход	Параметрите, с които се програмират функциите на всички цифрови входове, цифрови изходи, релейни изходи, импулсни входове и импулсни изходи за клемите на платката за управление и всички допълнителни платки.
6-	Аналогов вход/изход	Параметрите за програмиране на функциите, свързани с всички аналогови входове и аналогови изходи за клемите на платката за управление и входно-изходната опция с общо предназначение (MCB101) (забележка: HE аналоговата входно-изходна опция MCB109, вижте група параметри 26-00) включително: функция за таймаут при нула на фазата на цифров вход (която например може да се ползва за команда към вентилатор от охладителна кула да работи на пълни обороти, ако датчикът за обратната вода на кондензатора се повреди); мащабиране на сигналите от аналогов вход (например за съответствие на аналогов вход с диапазона на mA и налягането на датчик за статичното налягане); константа за време на филтриране на електрическия шум на аналоговия сигнал, който се появява понякога при инсталиране на дълги кабели; функция и мащабиране на аналоговите изходи (например за осигуряване на аналогов изход, отчитащ тока на електродвигателя или kW, към цифров вход на DDC контролер) и за конфигуриране на аналогови изходи за управление от BMS с интерфейс на високо ниво (HLI) (напр. за управление на вентил за охладена вода), включително възможност за дефиниране на стойността по подразбиране на тези изходи в случай на отказ на HLI.
8-	Комуникация и опции	Параметрите, с които се конфигурират и следят функциите, свързани със серийните комуникации/интерфейса от високо ниво към честотния преобразувател
9-	Profibus	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията Profibus.
10-	CAN Fieldbus	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията DeviceNet.
11-	LonWorks	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията Lonworks.
13-	Интелигентен логически контролер	Параметри, с които се конфигурира вграденият интелигентен логически контролер (SLC), който може да се ползва за прости функции като компаратори (напр. ако работи над xHz, включи изходно реле), таймери (напр. когато стартовият сигнал бъде подаден, първо включи изходното реле за отваряне на въздушния регулатор и изчакай x секунди преди ускоряване) или по-сложна поредица от дефинирани от потребителя действия, изпълнени от SLC, когато съответното дефинирано от потребителя събитие се отчете като ВЯРНО от SLC. (Например включване на режим икономайзер в схема на управление за просто охладително приложение AHU, където няма BMS. За такова приложение LC може да следи относителната влажност на външния въздух и ако тя падне под зададената стойност, точката на задаване на температурата на входящия въздух може автоматично да се увеличи. Когато честотният преобразувател следи относителната влажност на външния въздух и температурата на входящия въздух със своите аналогови входове и управляващия вентил за охладена вода през някоя от веригите и аналоговите изходи на разширения PI(D), той ще може да модулира този вентил да поддържа по-висока температура на входящия въздух). SLC често може да замени нуждата от друго външно управляващо оборудване.

Таблица 6.2: Групи параметри

Група	Заглавие	Функция
14-	Специални функции	Параметри за конфигуриране на специални функции на честотния преобразувател включително: задаване на честота на превключване за намаляване на доловимия шум от електродвигателя (понякога се изисква при вентилаторни приложения) функция за кинетичен резерв (особено полезна за критични приложения в полупроводникови инсталации, където ефективността при пад на захранването/загуба на захранването е важна); защита от дисбаланс в мрежата; автоматично нулиране (за избягване на нуждата от ръчно нулиране на алармите); параметри за оптимизиране на енергията (които обикновено нямат нужда от промяна, но позволяват фина настройка на тази автоматична функция (ако е необходимо) за осигуряване на оптимална ефективност на съчетанието от честотния преобразувател и електродвигателя при частично и пълно натоварване) и функции за автоматично занижение на номиналните данни (което позволява на честотния преобразувател да продължи да работи при понижена ефективност в крайно тежки работни условия, за да осигури максимално време на работа без престой).
15-	Информация за честотния преобразувател	Параметри, даващи работни данни и друга информация за задвижването, включително: броячи на работните часове; електромер; нулиране на броячите на работните часове и електромера; записи на алармите/неизправностите (където се записват последните 10 аларми, заедно със свързаната стойност и време) и параметри за идентифициране на задвижването и допълнителната платка, каквито са кодираният номер и версията на софтуера.
16-	Показания данни	Параметри само за четене, които показват състоянието/стойността на много работни променливи, които могат да се показват на LCP или да се разглеждат в тази група параметри. Тези параметри могат да бъдат особено полезни при пускане в действие, когато се обменят данни със сградна система за управление по интерфейс от високо ниво.
18-	Информация и показания	Параметри само за четене, които показват последните 10 записи за превантивно обслужване, действията, времената и стойностите на аналоговите входове и изходи на допълнителната платка за аналогов вход/изход, което може да бъде особено полезно при пускане в действие, когато се обменят данни със сградна система за управление по интерфейс от високо ниво.
20-	Затворена верига на честотния преобразувател	Параметрите за конфигуриране на контролера на затворена верига PI(D), който управлява скоростта на помпата, вентилатора или компресора в режим на затворена верига, включително: определяне откъде идва всеки от 3-те възможни сигнала за обратна връзка (напр. кой аналогов вход или BMS HLI); коефициент на преобразуване на всеки сигнал за обратна връзка (напр., където сигнал за налягането се ползва за поток в AHU или преобразуване от налягане в температура в компресорно приложение); мерна единица за задание и обратна връзка (напр. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F и др.); функция (напр. сбор, разлика, средно, минимум или максимум) за изчисляване на резултатната обратна връзка за приложения с една зона или стратегията на управлението за приложения с повече от една зона; програмиране на точките на задаване и ръчна или автоматична настройка на веригата на PI(D).
21-	Разширена затворена верига	Параметри за конфигуриране на 3-те разширени контролера на затворена верига PI(D), които например могат да се ползват за управление на външни задвижващи устройства (напр. вентил за охладена вода да поддържа температурата на входящия въздух в системата VAV), включително: мерна единица за заданието и обратната връзка на всеки контролер (напр. °C, °F и др.); дефиниране на диапазона на заданието/точката на задаване за всеки контролер; дефиниране откъде идва всяко от заданията/точките на задаване и сигналите за обратна връзка (напр. кой аналогов вход или BMS HLI); програмиране на точка на задаване и ръчна или автоматична настройка на всеки от контролерите PI(D).
22-	Функции на приложение	Параметри за следене, защита и управление на помпи, вентилатори и компресори включително: откриване и защита срещу липса на поток на помпи (включително автоматична настройка на тази функция); защита срещу суха помпа; откриване и защита срещу край на крива на помпи; режим на заспиване (особено полезен за охладителни кули и комплекти нагнетяващи помпи); откриване на скъсан ремък (обикновено се ползва за вентилаторни приложения за откриване на липса на въздушен поток, вместо да се ползва превключвател Δр, монтиран срещу вентилатора); защита срещу кратък цикъл на компресори и компенсация на потока на помпата на точката на задаване (особено полезна за допълнителни помпени приложения за охладена вода, където датчик Δр е инсталиран близо до помпата, а не срещу най-отдалечения най-значителен товар или товари в системата; с помощта на тази функция може да се компенсира инсталирането на датчик и да се постигне максимална икономия на енергия).
23-	Функции на база време	Параметри по време включително: параметри за започване на всекидневни или седмични действия по вградения часовник за реално време (напр. промяна на точка на задаване за нощен облекчен режим или пуск/стоп на помпата/вентилатора/компресора пуск/стоп на външно оборудване); функции за превантивна поддръжка, които могат да бъдат на база интервали от работни часове или конкретни дни и часове; енергийни записи (особено полезни в приложения за преоборудване или други приложения, където информацията за действителния товар в ретроспектива (kW) на помпата/вентилатора/компресора е от интерес); тенденции (особено полезни в приложения за преоборудване или други, където има интерес от хронологията на работната мощност, тока, честотата или скоростта на помпата/вентилатора/компресора за анализ и брояч на възвръщаемостта.
24-	Функции на приложение 2	Параметрите, които се ползват за настройка на режим пожар и/или за управление на байпасен контролор/стартер, ако има по проект в системата.
25-	Каскаден контролер	Параметрите, които се ползват за конфигуриране и следене на вградения каскаден контролер на помпата (обикновено се ползва за комплекти от спомагателни помпи).
26-	Опция аналогов В/И MCB 109	Параметри за конфигуриране на аналогова входно-изходна опция (МСВ109) включително: дефиниране на типовете аналогов вход (напр. напрежение, Pt1000 или Ni1000) и мащабиране и дефиниране на функциите на аналогов изход и мащабиране.

Описанията на параметрите и избраните позиции се показват на графичния (GLCP) или цифровия (NLCP) дисплей. (Вижте съответния раздел за подробности.) Извикайте параметрите с натискане на бутона [Quick Menu] или [Main Menu] на контролния панел. Бързото меню се използва основно за първоначално пускане на устройството, като осигурява необходимите параметри за започване на работа. Главното меню дава достъп до всички параметри за подробно програмиране на приложението.

Всички клеми за цифрови и аналогови входове/изходи са многофункционални. Всички клеми имат фабрично зададени функции по подразбиране, подходящи за повечето приложения на HVAC, но ако са необходими други специални функции, те трябва да се програмират, както е обяснено в група параметри 5 от 6.

6.1.7 Режим главно меню

И GLCP, и NLCP осигуряват достъп до режима на главното меню. Изберете режим Главно меню, като натиснете бутона [Main Menu]. Илюстрация 6,2 показва полученото показание, което се появява на дисплея на GLCP.

На редове от 2 до 5 на дисплея се показва списък на групите параметри, които могат да се избират чрез превключване на бутоните нагоре и надолу.

6



Илюстрация 6.9: Пример за показване на дисплея.

Всеки параметър има име и номер, които остават постоянни, независимо от режима на програмиране. В режим на главно меню параметрите се разделят на групи. Първата цифра на номера на параметъра (отляво) обозначава номера на групата параметри.

В Главното меню могат да се променят всички параметри. Конфигурацията на устройството (пар.1-00 *Режим на конфигурация*) ще определи другите параметри, достъпни за програмиране. Например, избиране на "Затворена верига" позволява допълнителни параметри, свързани с работата в затворена верига. Картите опция, добавени към устройството, позволяват допълнителни параметри, свързани с устройството опция.

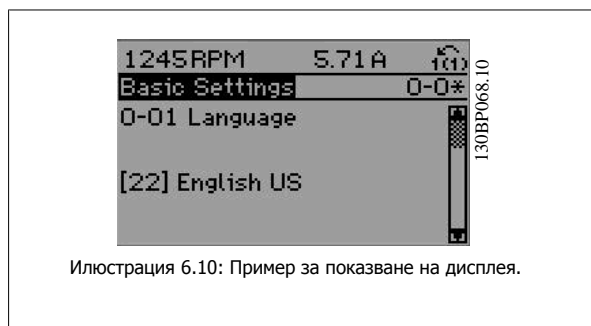
6.1.8 Промяна на данни

1. Натиснете бутона [Quick Menu] или бутона [Main Menu].
2. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите групата параметри за редактиране.
3. Натиснете бутона [OK].
4. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите параметъра за редактиране.
5. Натиснете бутона [OK].
6. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да изберете правилната настройка на параметъра. Или ползвайте бутоните . Курсорът показва избраната за промяна цифра. Клавишът [▲] увеличава стойността, клавишът [▼] намалява стойността.
7. Натиснете бутона [Cancel], за да отмените промяната, или бутона [OK] за потвърждаване и въвеждане на новата настройка.

6.1.9 Промяна на текстова стойност

Ако избраният параметър е текстова стойност, промяна на текстовата стойност става с бутоните за навигация нагоре/надолу.

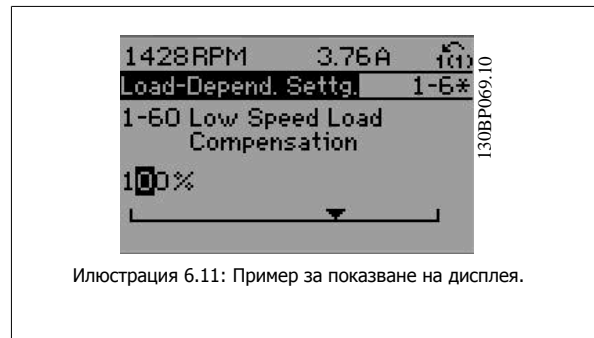
С бутона нагоре се увеличава стойността, а с бутона надолу се намалява. Поставете курсора върху стойността, която трябва да се запамети, и натиснете [OK].



Илюстрация 6.10: Пример за показване на дисплея.

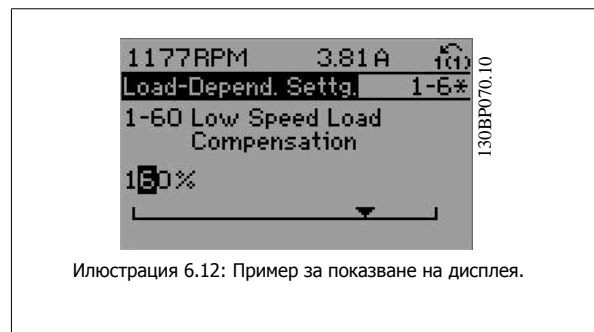
6.1.10 Промяна на група стойности на цифрови данни

Ако избраният параметър представлява стойност на цифрови данни, тази стойност се променя посредством бутоните за навигация <> или с бутоните за навигация нагоре/надолу. Бутоните за навигация <> се използват за преместване на курсора хоризонтално.



Илюстрация 6.11: Пример за показване на дисплея.

Бутоните за навигация нагоре/надолу служат за промяна на стойността на данните. Бутонът нагоре увеличава стойността на данните, а бутонът надолу намалява стойността на данните. Поставете курсора върху стойността, която трябва да се запамети, и натиснете [OK].



Илюстрация 6.12: Пример за показване на дисплея.

6

6.1.11 Промяна на стойност на данни, Стъпка по стъпка

Определени параметри могат да се променят стъпка по стъпка или безкрайно непрекъснато. Това се отнася за пар.1-20 *Мощност на ел.мотора [kW]*, пар.1-22 *Напрежение на ел.мотора* и пар.1-23 *Честота на ел.мотора*.

Параметрите се променят както като група от стойности на числени данни, така и като числени данни безкрайно непрекъснато.

6.1.12 Отчитане на показания и програмиране на Индексирани параметри

Параметрите се индексират, когато се поставят във въртящ стек.

пар. 15-30 *Регистър аларма: код на грешка* до пар. 15-32 *Регистър аларма: време* съдържат запис на неизправностите, който може да се извежда.

Изберете параметър, натиснете [OK] и използвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за превъртане на стойностите в регистъра.

Ползвайте пар.3-10 *Зададен еталон* като друг пример:

Изберете параметъра, натиснете [OK] и ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за превъртане на индексираните стойности. За да промените стойността на параметъра, изберете индексираната стойност и натиснете [OK]. Изменете стойността с помощта на бутоните нагоре/надолу. Натиснете [OK], за да потвърдите новата настройка. Натиснете [Cancel], за да прекъснете. Натиснете [Back], за да излезете от този параметър.

6.2 Списък с параметри

6.2.1 Структура нза главното меню

Параметрите за честотния преобразувател са групирани в различни групи параметри за лесно избиране на правилните параметри за оптимална работа на честотния преобразувател.

Огромната част от VLT HVAC задвижване приложенията с помощта на бутона за бързо меню и избиране на параметри под „Бърза настройка“ и „Настройки на функции“.

Описанията и настройките по подразбиране на параметрите се намират в раздела "Списъци параметри" на гърба на това ръководство.

6

0-xx Операция/дисплей	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Товар/ел. мотор	11-xx LonWorks
2-xx Спирачки	13-xx Контролер интелиг. логика
3-xx Еталон/изменения	14-xx Специални функции
4-xx Огран./предупр.	15-xx Информация за ЧП
5-xx Цифров вход/изход	16-xx Показания данни
6-xx Аналогов вход/изход	18-xx Информация и показания
8-xx Ком. и опции	20-xx ЧП затворена верига
9-xx Profibus	21-xx Външна Затворена верига
	22-xx Функции за приложения
	23-xx Функции на база време
	24-xx Функции за приложения 2
	25-xx Каскаден контролер
	26-xx Опция аналогов В/И MCB 109

6.2.2 0-** Операция и Дисплей

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
0-0* Основни настройки						
0-01	Език	[0] Английски	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Единица скорост ел.мотор	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Регионални настройки	[0] Международни	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Работно състояние при захранване	[0] Подновяване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Единица локален режим	[0] Като единица скорост ел.мотор	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Обработ. настройка						
0-10	Активна настройка	[1] Настройка 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Настройка програмиране	[9] Активна настройка	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Тази настройка свързана с	[0] Не е свързано	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Свързани настройки	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Показание: Програмиране настройки/канал	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Дисплей LCP						
0-20	Ред 1.1 на дисплея дребен	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Ред 1.2 на дисплея дребен	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Ред 1.3 на дисплея дребен	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Ред 2 на дисплея едър	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Ред 3 на дисплея едър	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Моето лично меню	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* LCP показ. по избор						
0-30	Единица на показание по избор	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Мин. стойност при показание по избор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Макс. стойност при показание по избор	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Текст на дисплей 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Текст на дисплей 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Текст на дисплей 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Клавиатура LCP						
0-40	[Hand on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Копиране/съхран.						
0-50	LCP копиране	[0] Без копиране	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Копиране настройка	[0] Без копиране	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
0-6* Парола						
0-60	Парола за главното меню	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Достъп до главното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Парола за личното меню	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Достъп до личното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Настройки на часовника						
0-70	Задаване на дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Формат на датата	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Формат на часа	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	ЛЧВ/Лятно време	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	ЛЧВ/Начало на лятно време	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	ЛЧВ/Край на лятно време	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Неизправност на часовника	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Работни дни	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Допълнителни работни дни	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Допълнителни неработни дни	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Показание на дата и час	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.3 1-** Товар/електродвигател

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
1-0* Общи настройки						
1-00	Режим на конфигурация	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[3] Авто енергийно оптим. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Данни ел. мотор						
1-20	Мощност на ел.мотора [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Мощност на ел.мотора [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Напрежение на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Честота на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Ток на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинална скорост на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Проверка въртене ел.мотор	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Разш.данни ел.мотор						
1-30	Съпротивление на статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Съпротивление на ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Главен реактанс (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Устойчивост на загуби на желязо	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Полуси на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Незав. настр.товар						
1-50	Намагнет. ел.мотор при нулева скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Норм.намагнет. мин.скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Норм. намагнет. мин.скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Завис.настр. товар						
1-60	Компенсация при товар с ниска скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация при товар висока скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация на хлъзгане	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Времеконстанта компенсация хлъзгане	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Резонансно затихване	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Времеконстанта резонансно затихване	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Настройки старт						
1-71	Забавяне на старта	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Летящ старт	[0] Забранено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Настройки спиране						
1-80	Функция при спиране	[0] Движ.по ин.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Мин.скорост функция спиране [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Мин.скорост функция спиране [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Trip Speed Low [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Trip Speed Low [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Темпер. ел.мотор						
1-90	Термична защита на ел.мотора	[4] ETR изключване 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на ел.мотора	[0] №	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Термистор източник	[0] Няма	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4 2-**-** Спирачки

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
2-0* DC-спирачка						
2-00	DC ток на задържане/подгряване	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC спирачен ток	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC спирачно време	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост вкл. DC спирачка[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Скорост на включване DC спирачка [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Енерг. функц.спир.						
2-10	Спирачна функция	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Спирачен резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спираща	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC спираща макс. ток	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Управление свърхнапрежение	[2] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-**-* Еталон / изменения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
3-0* Етал. ограничения						
3-02	Задание минимум	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Еталонна функция	null	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-1* Еталони						
3-10	Задден еталон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Скорост бавно подаване [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
3-13	Еталонен обект	[0] Свързан ръчно/автом. 0.00 %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Задден относителен еталон	[1] Аналогов вход 53	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Източник еталон 1	[20] Цифров потенциал.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Източник еталон 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Източник еталон 3	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
3-4* Изменение 1						
3-41	Изменение 1 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-42	Изменение 1 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-5* Изменение 2						
3-51	Изменение 2 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-52	Изменение 2 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-8* Други изменения						
3-80	Време на изменение при преместване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-9* Цифров Pot.meter						
3-90	Размер на стъпката	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Време за изменение	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Възстановяване на захранването	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Макс. ограничение	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Мин. ограничение	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Закъснение рампово време	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.6 4-** Ограничения / Предупреждения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
4-1* Огран. ел. мотор						
4-10	Посока на скоростта на ел. мотора	[2] И в двете посоки	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Долна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Горна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Режим ел. мотор с огр. въртящ момент	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим генератор с огр. въртящ момент	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Пределен ток	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. изходна честота	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Предупр. настр.						
4-50	Предупреждение за недостатъчен ток	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение за превишен ток	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение недостатъчна скорост	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Предупреждение за превишена скорост	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение за мин. еталон	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение за макс. еталон	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение за мин. обр. връзка	-999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	999999,999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел. мотор	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Скорост обхождане						
4-60	Скорост на обхождане от [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Скорост на обхождане от [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Скорост на обхождане до [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Скорост на обхождане до [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Настройка полу-автоматично обхождане	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5-** Цифров вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
5-0* Режим цифров В/И						
5-00	Режим на цифров В/И	[0] PNP - Активно при 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Режим на клема 27	[0] Вход	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Режим на клема 29	[0] Вход	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифрови входове						
5-10	Цифров вход на клема 18	[8] Старт	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клема 19	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клема 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клема 29	[1-4] Преместване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Цифров вход на клема 32	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Цифров вход на клема 33	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Цифров вход на клема X30/2	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Цифров вход на клема X30/3	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Цифров вход на клема X30/4	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифрови изходи						
5-30	Цифров изход на клема 27	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Цифров изход на клема 29	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Цифр.изх. клема X30/6 (МСВ 101)	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Цифр.изх. клема X30/7 (МСВ 101)	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Релета						
5-40	Функция на релето	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Забавено включване, реле	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Забавено изключване, реле	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Импулсен вход						
5-50	Клема 29 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Клема 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Клема 29 стойност мин.етал./обр.вързка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 стойн. макс.етал./обр.вързка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Времето на импулсен филтър № 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клема 33 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Клема 33 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Клема 33 стойност мин.етал./обр.вързка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 стойн. макс.етал./обр.вързка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Времето на импулсен филтър № 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
5-6* Импулсен изход						
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Импулсен изход макс. чест. 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Клема 29 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Импулсен изход макс. чест. 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Кл. X30/6 пром. импулсен изх.	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Импулсен изход макс. чест. X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Управл. от шината						
5-90	Цифрово и релейно упр. шина	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Импулсен изход 27 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Импулсен изход 27 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Импулсен изход 29 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Импулсен изход 29 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Импулсен изход #X30/6 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Импулсен изход #X30/6 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-**- Аналогов вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
6-0* Режим аналогов В/И						
6-00	Време таймаут нула на фазата	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Функция таймаут нула на фазата	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Функция таймаут нулиране на фазата режим пожар	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Аналогов вход 53						
6-10	Клема 53 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Клема 53 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Клема 53 недостатъчен ток	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Клема 53 превишен ток	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Клема 53 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Аналогов вход 54						
6-20	Клема 54 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Клема 54 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Клема 54 недостатъчен ток	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Клема 54 превишен ток	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Клема 54 стойн. недост.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Клема 54 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Аналогов вход X30/11						
6-30	Клема X30/11 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Клема X30/11 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Кл. X30/11 мин/о.вр.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Кл. X30/11 макс/о.вр.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Клема X30/11 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Клема X30/11 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Аналогов вход X30/12						
6-40	Клема X30/12 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Клема X30/12 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Кл. X30/12 мин/о.вр.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Кл. X30/12 макс/о.вр.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Клема X30/12 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Клема X30/12 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
6-5* Аналогов изход 42						
6-50	Изход на клема 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Терминал 42 изход мин. диапазон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Терминал 42 изход макс. диапазон	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Клема 42 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Клема 42 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Аналогов изход X30/8						
6-60	Цифров изход на клема X30/8	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Клема X30/8 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Клема X30/8 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Клема X30/8 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Клема X30/8 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-** Коммуникация и опции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
8-0* Общи настройки						
8-01	Обект на управление	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Източник на управление	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Време на таймаут на управление	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаут на управление	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Функция край на таймаут	[1] Възобнов. настройка	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Нулиране таймаут на управление	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Диагностичен тригер	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Настройки на управление						
8-10	Профил на контролер	[0] FC профил	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Конфигурируема дума състояние STW	[1] По подр. за профила	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC настройки порт						
8-30	Протокол	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Бодова скорост	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Четност/стоп битове	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Мин. забавяне на реакция	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Макс. забавяне на реакция	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. забавяне между знаците	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MS прот. задад.						
8-40	Избор телеграма	[1] Стандартна телегр.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Цифрово/шина						
8-50	Избор на движение по инерция	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Избор на DC спиратка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Избор старт	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Избор реверсирание	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Избиране настройка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Избор зададен еталон	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* VASnet						
8-70	Случай на VASnet устройство	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP макс. водещи	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP макс. инф. рамки	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Парола за инициализиране	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Диагностика на FC порт						
8-80	Брояч съобщения на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Брояч грешки на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Брояч съобщения подчинен	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Брояч грешки подчинен	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Slave Messages Sent	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave Timeout Errors	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostics Count	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-9* Преместване шина						
8-90	Скорост преместване шина 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Скорост на преместване на шина 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Обр. връзка шина 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Обр. връзка шина 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Обр. връзка шина 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
9-00	Точка на задаване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Действителна стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурация на РСД запис	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурация на РСД четене	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес на възел	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-22	Избор телеграма	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Параметри за сигнали	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Редактиране на параметър	[1] Разрешено	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Управление на процес	[1] Разреш. главен цикъл	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Брояч съобщения за неизправност	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Невалиден код	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Неизправност номер	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Брояч неизправни ситуации	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Дума за предупреждение на Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Действителна скорост в бодове	[255] Не е нам. бод. скорост	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация на устройство	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Профил номер	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Управляваща дума 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Дума за състояние 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Съхран. стойности данни Profibus	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Profibus Нулиране Задвижване	[0] Няма действие	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Дефинирани параметри (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Дефинирани параметри (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Дефинирани параметри (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Дефинирани параметри (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Дефинирани параметри (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Променени параметри (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Променени параметри (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Променени параметри (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Променени параметри (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Променени параметри (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10-** CAN полева шина

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
10-0* Общи настройки						
10-00	CAN протокол	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост в бодове	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Показание брояч грешки при предаване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч грешки при приемане	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Избор на тип технологични данни	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Запис на конфиг. на технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Четене на конфиг. технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Параметър за предупредение	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Еталон мрежа	[0] Изключено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Управление мрежа	[0] Изключено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS филтри						
10-20	COS филтър 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Достъп до парам.						
10-30	Индекс в масив	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Корекция в DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Съхраняване винаги	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet продуктов код	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Параметри на DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-* LonWorks

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON функции						
11-10	Профил задвижване	[0] VSD профил	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Дума за предупреждение на LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Издание на XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Издание на LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Достъп до LON параметри						
11-21	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13-**-* Интелигентен логически контролер

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
13-0* SLC настройки						
13-00	Режим SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Старт събитие	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Стол събитие	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Нулиране SLC	[0] Да не се нулира SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Компаратори						
13-10	Операнд на компаратора	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор на компаратора	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Стойност на компаратора	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Таймери						
13-20	Таймер SL контролер	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Логически правила						
13-40	Логическо правило булев 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Логическо правило Оператор 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Логическо правило булев 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Логическо правило Оператор 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Логическо правило булев 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Състояния						
13-51	Събитие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Действие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.14 14-* Специални функции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
14-0* Превкл. инвертор						
14-00	Схема на превключване	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване		All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Включено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	РЧМ случайно	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Мрежа вкл/изкл						
14-10	Отказ на мрежата	[0] Няма функция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Мрежово напр. при отказ на мрежата	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при дисбаланс на мрежата	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Нулиране функции						
14-20	Режим на нулиране	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Време на автоматичен рестарт	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Режим на експлоатация	[0] Нормална работа	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Настройка кодов тип	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Забавяне изключване при огр.върт.мом.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Заб. изкл. неизпр. инвертор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Няма действие	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Упр. пределен ток						
14-30	Контр. пределен ток, пропорц.усиляване	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. пределен ток, време интегриране	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Оптимизир. енергия						
14-40	VT ниво	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO минимално намагнетизиране	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Минимална AEO честота	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Косинус фи ел.мотор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Околна среда						
14-50	RFI филтър	[1] Включено	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Управление вентилатор	[0] Авто	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Наблюдение вентилатор	[1] Предупреждение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Автоматично понижаване номинална мощност						
14-60	Функция при превишена температура	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Функция при претоварване инвертор	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Ток на понижаване при претоварване инвертор	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.15 15-*-* Информация за FC

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
15-0* Работни данни						
15-00	Часове на експлоатация	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Часове на работа	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Брояч на kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Включване	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Превишена температура	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Нулиране на брояча за работни часове	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Брой пускания	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Настройки регистър						
15-10	Източник на регистрация	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал на регистриране	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Timd
15-12	Пусково събитие	[0] Фалшиво	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Режим на регистриране	[0] Регистриране винаги	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Проби преди пуск	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Хронол. регистър						
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Хронологичен регистър: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Регистър аларма						
15-30	Регистър аларма: код на грешка	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Регистър аларма: стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Регистър аларма: време	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Регистър аларма: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Идент. задвижване						
15-40	FC тип	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Последователност поръчан типов код	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Последователност на текущия типов код	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка за чест. преобразувател	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ за поръчка на захранваща карта	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер честотен преобразувател	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
15-6* Идент. опции						
15-60	Опцията монтирана	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	№ поръчка опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Сериен № опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Опция в слот А	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия опция в слот А	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Опция в слот В	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Софтуерна версия опция в слот В	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Опция в слот С0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Софтуерна версия опция в слот С0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Опция в слот С1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Софтуерна версия опция в слот С1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Инф. параметри						
15-92	Дефинирани параметри	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Модифицирани параметри	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Мета-данни на параметрите	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-**-** Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-0* Общо състояние						
16-00	Управляваща дума	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Главна действителна стойност [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Показание по избор	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Състояние ел.мотор						
16-10	Мощност [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Мощност [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Напрежение на ел.мотора	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток на ел.мотора	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Честота [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Въртящ момент [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Скорост [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Термична ел.мотор	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-22	Въртящ момент [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Power Filtered [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Power Filtered [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Съст. задвижване						
16-30	Напрежение на DC връзката	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Спирателна енергия /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-33	Спирателна енергия /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-34	Темп. радиатор	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Инвертор термична	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	Обр. ном. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Обр. макс. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Състояние на SL контролер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-39	Температура контролна карта	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер за регистриране пълнен	[0] №	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-5* Еталон и обр. връзка						
16-50	Външен еталон	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Обратна връзка [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Обратна връзка 1 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Обратна връзка 2 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Обратна връзка 3 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID Output [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-6* Входи и изходи						
16-60	Цифров вход:	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Настройка превключвател на клемма 53	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Настройка превключвател на клемма 54	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Импулсен вход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Импулсен вход № 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-71	Релеен изход [дв.]	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-72	Брояч А	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Брояч В	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Аналогов вход X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Аналогов вход X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Аналогов изход X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus и FC порт						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Диагн. показания						
16-90	Дума за аларма	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Дума за аларма 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Дума за предупреждение 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Дума външно състояние	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Дума външно състояние 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Дума за поддръжка	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.17 18-** Информация и показания

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
18-0* Регистър на поддръжка						
18-00	Регистър на поддръжка: елемент	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Регистър на поддръжка: действие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Регистър на поддръжка: час	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Регистър на поддръжка: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Регистър режим пожар						
18-10	Регистър режим пожар: събитие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Регистър режим пожар: време	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Регистър режим пожар: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Входи и изходи						
18-30	Аналогов вход X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Аналогов вход X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Аналогов вход X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Аналогов изход X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Аналогов изход X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Аналогов изход X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Ref. & Feedsb.						
18-50	Sensorless Readout [unit]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

6.2.18 20-* * FC затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
20-0* Обратна връзка						
20-00	Източник - обратна връзка 1	[2] Аналогов вход 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Преобразуване на обратна връзка 1	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Единица източник - обратна връзка 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Източник - обратна връзка 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Преобразуване на обратна връзка 2	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Единица източник - обратна връзка 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Източник - обратна връзка 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Преобразуване на обратна връзка 3	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Единица източник - обратна връзка 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Единица за зададена/обратна връзка	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimum Reference/Feedb.	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximum Reference/Feedb.	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Обратна връзка и точка на задаване						
20-20	Функция обратна връзка	[3] Минимум	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Точка на задаване 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Точка на задаване 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Точка на задаване 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Разш. конв. обратна връзка						
20-30	Хладилен агент	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Хладилен агент A1, дефиниран от потребителя	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Хладилен агент A2, дефиниран от потребителя	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Хладилен агент A3, дефиниран от потребителя	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Sensorless Information	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID - автостабилизация						
20-70	Тип затворена верига	[0] Авто	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Режим настройка	[0] Нормално	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID - смяна на изход	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Минимално ниво обратна връзка	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Максимално ниво обратна връзка	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID - автостабилизация	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Основни настройки на PID						
20-81	Норм./инв. PID контролер	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Пускова скорост PID [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Пускова скорост PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	По зададена честотна лента	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID контролер						
20-91	PID против възбуждане	[1] Включено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Проп. усилване PID контролер	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Интегрално време на PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Диференциално време на PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Предельно диф. усилване на PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-**-** Вършина затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
21-0* Авто-настройка на вършен PID						
21-00	Тип затворена верига	[0] Авто	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Режим настройка	[0] Нормално	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID - смяна на изход	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Минимално ниво обратна връзка	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Максимално ниво обратна връзка	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID - автонастройка	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Вършен CL 1 Зад./обр.вр.						
21-10	Единице задание/обратна връзка Вършен 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Минимално задание Вършен 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Максимално задание Вършен 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Източник задание Вършен 1	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Източник обратна връзка Вършен 1	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Точка на задаване Вършен 1 [%]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Задание Вършен 1 [единица]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Обратна връзка Вършен 1 [единица]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Изход Вършен 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Вършен CL 1 PID						
21-20	Нормален/обратен контролер Вършен 1	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Усилване пропорционален Вършен 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Интегрално време Вършен 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Диференциално време Вършен 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Граница диф. усилв. Вършен 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Вършен CL 2 Зад./обр.вр.						
21-30	Единице задание/обратна връзка Вършен 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Минимално задание Вършен 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Максимално задание Вършен 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Източник задание Вършен 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Източник обратна връзка Вършен 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Точка на задаване Вършен 2 [%]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Задание Вършен 2 [единица]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Обратна връзка Вършен 2 [единица]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Изход Вършен 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Вършен CL 2 PID						
21-40	Нормален/обратен контролер Вършен 2	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Усилване пропорционален Вършен 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Интегрално време Вършен 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Диференциално време Вършен 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Граница диф. усилв. Вършен 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
21-5* Външен CL 3 Зад./обр.вр.						
21-50	Единица задание/обратна връзка Външен 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Минимално задание Външен 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Максимален еталон Външен 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Източник задание Външен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Източник обратна връзка Външен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Точка на задаване Външен 3 [%]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Задание Външен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Обратна връзка Външен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Изход Външен 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Външен CL 3 PID						
21-60	Нормален/обратен контролер Външен 3	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Усилване пропорционален Външен 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Интегрално време Външен 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Диференциално време Външен 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Граница диф. усилв. Външен 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.20 22-** Функции на приложение

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
22-0* Разни						
22-00	Забавяне външно блокиране	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Power Filter Time	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Откриване на липса на поток						
22-20	Автонастройка при ниска мощност	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Откриване на ниска мощност	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Откриване на ниска скорост	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Функция липса на поток	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Забавяне при липса на поток	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Функция суха помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Забавяне суха помпа	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Настройка на мощност без поток						
22-30	Мощност при липса на поток	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Коеф. корелация на мощност	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Ниска скорост [Об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Ниска скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Мощност при ниска скорост [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Мощност при ниска скорост [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Висока скорост [Об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Висока скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Мощност при висока скорост [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Мощност при висока скорост [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Режим застиване						
22-40	Максимално време на работа	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Минимално време на застиване	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Скорост на събуждане [Об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Скорост на събуждане [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Разлика задание/обратна връзка събуждане	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Усилване точка на задаване	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Максимално време усилване	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Край на кривата						
22-50	Край на функция крива	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Край на забавяне крива	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Откриване на скъсан ремък						
22-60	Функция скъсан ремък	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Момент при скъсан ремък	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Забавяне при скъсан ремък	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Защита от кратък цикъл						
22-75	Защита от кратък цикъл	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Интервал между пускания	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Минимално време на работа	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
22-8* Flow Compensation						
22-80	Компенсация на потока	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Квадратно-линейна апроксимация на крива	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Изчисление на работна точка	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Скорост при липса на поток [Об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Скорост при липса на поток [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Скорост в проектна точка [Об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Скорост в проектна точка [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Налягане при скорост без поток	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Налягане при номинална скорост	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Поток в проектна точка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Поток при номинална скорост	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-**-* Функции на база време

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
23-0* Действия с определено време						
23-00	Час на ВКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW oDate
23-01	Действие на ВКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Час на ИЗКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayW oDate
23-03	Действие на ИЗКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Възникване	[0] Всички дни	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Поддръжка						
23-10	Елемент на поддръжка	[1] Лагери на ел.мотор	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Действие при поддръжката	[1] Смазване	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	База на време за поддръжка	[0] Забранено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Интервал от време за поддръжка	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Задаване на дата и час на поддръжка	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Нулиране при поддръжка						
23-15	Нулиране на думата за поддръжка	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Текст за поддръжка	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Регистър на енергия						
23-50	Разделителна способност на регистъра на енергия	[5] Последните 24 часа	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Начало на периода	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Регистър на енергия	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Нулиране регистър на енергия	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Трендове						
23-60	Променлива на тренда	[0] Мощност [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Непрекъснати двоични данни	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Двоични данни по време	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Начало на периода по време	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Край на периода по време	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Минимална двоична стойност	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Нулиране непрекъснати двоични данни	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Нулиране двоични данни по време	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Брояч на компенсация						
23-80	Коеф. еталон на мощност	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Стойност на енергията	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Инвестиция	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Икономия на енергия	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Икономии в стойност	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24-* Application Functions 2

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
24-0* Fire Mode						
24-00	Функция режим пожар	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Отворена верига	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Предварително задание режим пожар	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Източник на задание режим пожар	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Обработка на аларма при режим пожар	[1] Изключване при критични аларми	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Функция обхождане	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Време на забавяне при обхождане	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25-**-** Каскаден контролер

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
25-0* Системни настройки						
25-00	Каскаден контролер	[0] Забранено	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Старт електромотор	[0] Директно на линия	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Цикъл на помпа	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Фиксирана водеща помпа	[1] Да	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Брой помпи	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Настройки на честотна лента						
25-20	Честотна лента на включване	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Приоритетна честотна лента	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Честотна лента с фиксирана скорост	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Забавяне при SBW включване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Забавяне при SBW изключване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW време	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Изместване при липса на поток	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Функция включване	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Време на функция включване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Функция изключване	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Време на функция изключване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Настройки при включване						
25-40	Забавяне при спиране	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Забавяне при развъртане	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Праг на включване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Праг на изключване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Скорост на включване [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Скорост на включване [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Скорост на изключване [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Скорост на изключване [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Настройки при превключване						
25-50	Превключване на водеща помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Събитие при превключване	[0] Външно	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Интервал от време при превключване	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Стойност на таймера при превключване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDayW
25-54	Зададено време при превключване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	oDate
25-55	Превключване при товар < 50%	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Режим на включване при превключване	[0] Бавен	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Забавяне при развъртане на следваща помпа	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Забавяне при развъртане от мрежата	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
25-8* Състояние						
25-80	Каскадно състояние	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Състояние на помпа	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Водеща помпа	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Състояние на реле	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Час ВКЛЮЧВАНЕ на помпа	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Час ВКЛЮЧВАНЕ на реле	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Броячи за нулиране на релета	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Сервиз						
25-90	Блокиране на помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ръчно превключване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26- Опция аналогов В/И МСВ 109**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
26-0* Режим аналогов В/И						
26-00	Режим на клема Х42/1	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Режим на клема Х42/3	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Режим на клема Х42/5	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Аналогов вход Х42/1						
26-10	Клема Х42/1 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Клема Х42/1 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Клема Х42/1 Стойн, мин.задание/обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Клема Х42/1 Стойн, макс.задание/обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Клема Х42/1 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Клема Х42/1 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Аналогов вход Х42/3						
26-20	Клема Х42/3 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Клема Х42/3 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Клема Х42/3 Стойн, макс. етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Клема Х42/3 Стойн, макс.задание/обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Клема Х42/3 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Клема Х42/3 Нула на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Аналогов вход Х42/5						
26-30	Клема Х42/5 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Клема Х42/5 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Клема Х42/5 Стойн, мин.задание/обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Клема Х42/5 Стойн, макс.задание/обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Клема Х42/5 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Клема Х42/5 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Аналогов изход Х42/7						
26-40	Изход на клема Х42/7	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Клема Х42/7 мин. машаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Клема Х42/7 макс. машаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Клема Х42/7 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Клема Х42/7 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Аналогов изход Х42/9						
26-50	Изход на клема Х42/9	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Клема Х42/9 мин. машаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Клема Х42/9 макс. машаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Клема Х42/9 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Клема Х42/9 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Аналогов изход Х42/11						
26-60	Изход на клема Х42/11	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Клема Х42/11 мин. машаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Клема Х42/11 макс. машаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Клема Х42/11 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Клема Х42/11 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Отстраняване на неизправности

7.1 Аларми и предупреждения

7.1.1 Аларми и предупреждения

Предупреждение или аларма се сигнализира със съответен светодиод на лицевата част на честотния преобразувател и се показва с код на дисплея.

Предупреждението остава активно, докато причината за него не бъде отстранена. При определени обстоятелства работата на електродвигателя може да продължава. Съобщенията за предупреждение може да бъдат от критична важност, но това не е задължително.

В случай на аларма честотният преобразувател се изключва. След като причината за тях е отстранена, алармите трябва да се нулират, за да започне работата отново. Това може да се направи по четири начина:

1. С използване на бутона за управление [RESET] на таблото за управление LCP.
2. Чрез цифров входен сигнал с функция "нулиране".
3. Чрез серийни комуникации/опция Fieldbus.
4. С автоматично нулиране с помощта на функцията [Auto Reset], което е настройка по подразбиране за честотния преобразувател. Вижте пар. 14-20 *Режим на нулиране* в VLT HVAC задвижване Ръководството за програмиране, *MG.11.Сх.уу*

**Внимание!**

След ръчно нулиране с помощта на бутона [RESET] на LCP трябва да се натисне бутонът [AUTO ON], за да се пусне отново електродвигателят.

Ако дадена аларма не може да се нулира, може да се дължи на факта, че не е отстранена причината или алармата е блокирана от изключване (вижте също таблицата на следващата страница).

Аларми, които са блокирани от изключване, предлагат допълнителна защита, което означава, че мрежовото захранване трябва да се изключи, за да се нулира алармата. След повторното му включване, честотният преобразувател вече не е блокиран и може да се нулира, както е описано по-горе, след като причината е отстранена.

Аларми, които не са блокирани от изключване, може да се нулират и с функцията автоматично нулиране в пар. 14-20 *Режим на нулиране* (Предупреждение: възможно е автоматично възобновяване на работата!)

Ако дадено предупреждение и аларма са показани срещу определен код в таблицата на следващата страница, това означава, че или възниква предупреждение преди аларма, или можете да укажете дали това е предупреждение или аларма, които да се показват за дадена неизправност.

Това е възможно например в пар.1-90 *Термична защита на ел.мотора*. След аларма или изключване електродвигателят извършва движение по инерция, а алармата и предупреждението мигат на честотния преобразувател. След като проблемът бъде отстранен, само алармата продължава да мига.

No.	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиране от изключване	Параметър за справка
1	Под 10 V	X			
2	Грешка ниска фаза	(X)	(X)		пар.6-01 <i>Функция таймаут нула на фазата</i>
3	Няма електромотор	(X)			пар.1-80 <i>Функция при спиране</i>
4	Загуба мрежова фаза	(X)	(X)	(X)	пар. 14-12 <i>Функция при дисбаланс на мрежата</i>
5	Повишено напрежение DC връзка	X			
6	Понижено напрежение DC връзка	X			
7	Свърхнапрежение DC	X	X		
8	Свърхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Прегряване ETR електромотор	(X)	(X)		пар.1-90 <i>Термична защита на ел.мотора</i>
11	Прегряване термистор електромотор	(X)	(X)		пар.1-90 <i>Термична защита на ел.мотора</i>
12	Пределен момент	X	X		
13	Свърхток	X	X	X	
14	Неизправност земя	X	X	X	
15	Несъвм. хард.		X	X	
16	Късо съединение		X	X	
17	Време на изчакване управляваща дума	(X)	(X)		пар. 8-04 <i>Функция таймаут на управление</i>
23	Вътрешни вентилатори				
24	Външни вентилатори				
25	Късо съединение спирачен резистор	X			
26	Пределна мощност спирачен резистор	(X)	(X)		пар. 2-13 <i>Следене на мощността на спиране</i>
27	Късо съединение спирачен прекъсвач	X	X		
28	Проверка спирачка	(X)	(X)		пар. 2-15 <i>Проверка спирачка</i>
29	Прегряване платка захранване	X	X	X	
30	Фаза U електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
31	Фаза V електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
32	Фаза W електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
33	Пускова неизправност		X	X	
34	Неизправност комуникации полева шина	X	X		
36	Отказ на мрежата				
38	Вътрешна неизправност		X	X	
40	Претоварване T27				
41	Претоварв. T29				
42	Претоварване X30/6-7				
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
49	Пределна скорост				
50	Неуспешно калибриране на АМА		X		
51	АМА: проверете $I_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	АМА: нисък $I_{ном}$		X		
53	АМА: твърде голям електродвигател		X		
54	АМА твърде малък електродвигател		X		
55	АМА: параметър извън обхвата		X		
56	АМА: прекъсване от потребителя		X		
57	АМА таймаут		X		
58	АМА: вътрешна неизправност	X	X		
59	Пределен ток	X			
60	Външно блокиране				
62	Изходна честота при максимален предел	X			
64	Ограничение на напрежението	X			
65	Прегряване управляваща платка	X	X	X	
66	Недостатъчна температура радиатор	X			
67	Конфигурацията на опциите се е променила		X		
68	Безопасно спиране е активирано		X		
70	Недопустима конфигурация на ЧП				
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		
92	Липса на поток	X	X		Пар. 22-2*
93	Суха помпа	X	X		Пар. 22-2*
94	Край на кривата	X	X		Пар. 22-5*
95	Скъсан ремък	X	X		Пар. 22-6*
96	Забавяне при пускане	X			Пар. 22-7*
97	Забавяне при спиране	X			Пар. 22-7*
98	Неизправност на часовника	X			Пар. 0-7*

Таблица 7.1: Списък на кодове на аларма/предупреждение

No.	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиране от изключване	Параметър за справка
200	Режим пожар	X			Пар. 24-0*
201	Режим пожар е бил активен	X			Пар. 0-7*
202	Превишени граници в режим пожар	X			Пар. 0-7*
250	Нова резервна част				
251	Нов тип код				

Таблица 7.2: Списък на кодове на аларма/предупреждение, продължава...

(X) Зависи от параметър

Индикация на LED	
Предупреждение	жълто
Аларма	мигащо червено
Изключване блокиран	жълто и червено

Дума за аларма и Разширена дума на състоянието					
Бит	Шестн.	Дес.	Дума за аларма	Дума за предупреждение	Разширена дума на състоянието
0	00000001	1	Проверка спирачка	Проверка спирачка	С рампа
1	00000002	2	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	АМА работи
2	00000004	4	Неизпр.земя	Неизпр.земя	Старт CW/CCW
3	00000008	8	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	Забавяне
4	00000010	16	контр. дума ТО	контр. дума ТО	Захващане
5	00000020	32	Свърхток	Свърхток	Обр. връзка превишена
6	00000040	64	Граница въртящ момент	Граница въртящ момент	Обр. връзка недостатъчна
7	00000080	128	Прев.терм.ел.м.	Прев.терм.ел.м.	Изх. ток превишен
8	00000100	256	Прев.ETR ел.м.	Прев.ETR ел.м.	Изх. ток недостатъчен
9	00000200	512	Инвертор прет.	Инвертор прет.	Изх.честота превишена
10	00000400	1024	DC нед.напр.	DC нед.напр.	Изходна честота недост.
11	00000800	2048	DC прев.напр.	DC прев.напр.	Успешна проверка спирачка
12	00001000	4096	Късо съединение	DC нед.напр.	Спиране макс.
13	00002000	8192	Пуск.неизпр.	DC прев.напр.	Спиране
14	00004000	16384	Загуба фаз. мр.	Загуба фаз. мр.	Скорост извън обхват
15	00008000	32768	АМА неуспешна	Няма ел.мотор	OVC активно
16	00010000	65536	Грешка нулиране фаза	Грешка нулиране фаза	
17	00020000	131072	Вътрешна неизправност	Недостатъчно 10V	
18	00040000	262144	Претоварване спирачка	Претоварване спирачка	
19	00080000	524288	Загуба U фаза	Спирачен резистор	
20	00100000	1048576	Загуба V фаза	IGBT спирачка	
21	00200000	2097152	Загуба W фаза	Ограничение по скорост	
22	00400000	4194304	Неизпр. Fieldbus	Неизпр. Fieldbus	
23	00800000	8388608	Недостатъчно хранване 24 V	Недостатъчно хранване 24 V	
24	01000000	16777216	Отказ на мрежата	Отказ на мрежата	
25	02000000	33554432	Недостатъчно хранване 1,8V	Пределен ток	
26	04000000	67108864	Спирачен резистор	Ниска температура	
27	08000000	134217728	IGBT спирачка	Ограничение на напрежението	
28	10000000	268435456	Промяна опция	Не се използва	
29	20000000	536870912	Задвижване инициализирано	Не се използва	
30	40000000	1073741824	Безопасен стоп	Не се използва	

Таблица 7.3: Описание на Дума за аларма, Дума за предупреждение и Разширена дума на състоянието

Думите за аларма, думите за предупреждение и разширените думи за състоянието могат да се прочетат чрез серийната шина и опцията fieldbus за диагностика. Вижте също пар. 16-90 *Дума за аларма*, пар. 16-92 *Дума за предупреждение* и пар. 16-94 *Дума външно състояние*.



7.1.2 Съобщения за неизправност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, недостатъчно 10 V:

Напрежението от 10 V от клемата 50 на управляващата карта е под 10 V.

Премахнете част от товара от клемата 50, тъй като захранването на 10 V е претоварено. Макс. 15 mA или мин. 590 Ω.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2, Грешка нулиране фаза:

Сигналят на клемата 53 или 54 е под 50% от стойността, зададена съответно в пар.6-10 *Клемата 53 недостатъчно напрежение*, пар. 6-12 *Клемата 53 недостатъчен ток*, пар.6-20 *Клемата 54 недостатъчно напрежение* или пар. 6-22 *Клемата 54 недостатъчен ток*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 3, няма електродвигател:

Няма електродвигателя, свързан към изхода на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 4, загуба мрежова фаза:

Липсва фаза на страната на захранването или има твърде силно небалансиране на мрежовото напрежение.

Това съобщение се появява и в случая на входен изправител на честотния преобразувател.

Проверете захранващото напрежение и захранващите токове на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, повишено напрежение кондензаторна батерия:

Напрежението на междинната верига (постояннотоково) е по-високо от ограничението за свръхнапрежение на системата за управление. Честотният преобразувател е все още активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, Напрежението на постояннотоковата връзка е ниско:

Напрежението на междинната верига (постоянно) е по-високо от долната граница на напрежението на управляващата система. Честотният преобразувател е все още активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 7, свръхнапрежение DC

Ако напрежението на междинната верига е по-високо от предела, честотният преобразувател се изключва след определен период от време.

Възможни корекции:

Изберете функцията „Управление свръхнапрежение“ в пар. 2-17 *Управление свръхнапрежение*

Свържете спирачен резистор

Увеличете рамповото време

Активирайте функциите в пар.2-10 *Спирачна функция*

Увеличаване пар. 14-26 *Заб. изкл. неизпр. инвертор*

Избирането на функцията за управление на свръхнапрежение ще удължи рамповите времена.

Предела на аларма/предупреждение:

Диапазон на напрежението	3 x 200-240 V~ [VDC]	3 x 380-500 V~ [VDC]	3 x 550-600 V~ [VDC]
Недостатъчно напрежение	185	373	532
Предупреждение за ниско напрежение	205	410	585
Предупреждение за понижено напрежение (без - със спирачка)	390/405	810/840	943/965
Свръхнапрежение	410	855	975

Показаните напрежения са напрежението на междинната верига на честотния преобразувател с толеранс $\pm 5\%$. Съответното мрежово напрежение е напрежението на междинната верига (кондензаторна батерия), разделено на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8, свръхниско напрежение DC

Ако напрежението на междинната верига (постоянно) спадне под предела „предупреждение за понижено напрежение“ (вижте таблицата по-горе), честотният преобразувател проверява дали има свързано 24 V резервно захранващо напрежение.

Ако няма 24 V резервно захранващо напрежение, честотният преобразувател се изключва след определено време, в зависимост от устройството.

За да проверите дали захранващото напрежение съответства на честотния преобразувател, вижте раздел „Общи спецификации“.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 9, инвертор претоварен:

Честотният преобразувател се кани да се изключи поради претоварване (твърде силен ток за твърде дълго време). Броячът за електронна, термична защита на инвертора издава предупреждение при 98% и изключва при 100%, като издава алармен сигнал. Вие не можете да нулирате честотния преобразувател, докато броячът е под 90%.

Неизправността се състои в това, че честотният преобразувател е претоварен с ток над номиналния твърде дълго време.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 10, свръхтемпература на ETR на двигателя:

Според електронно-термичната защита (ETR), електродвигателят е много горещ. Можете да изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар.1-90 *Термична защита на ел.мотора*. Неизправността се състои в това, че електродвигателят е претоварен с ток над номиналния твърде дълго време. Проверете дали пар.1-24 *Ток на ел.мотора* на електродвигателя е зададен правилно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 11, прегряване термистор електродвигател:

Термисторът или връзката на термистора са прекъснати. Можете да изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма в пар.1-90 *Термична защита на ел.мотора*. Проверете дали термисторът е правилно свързан между клемата 53 или 54 (вход аналогово напрежение) и клемата 50 (+10 V захранване) или между клемата 18 или 19 (цифров вход, само PNP) и клемата 50. Ако се

ползва КТУ сензор, проверете дали клема 54 и 55 са свързани правилно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12, пределен момент:

Въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-16 *Режим ел. мотор с огр. въртящ момент* (при работа на електродвигател) или въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-17 *Режим генератор с огр. въртящ момент* (при работа в режим на регенериране).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 13, свръхток:

Пределната стойност на пиковия ток на инвертора (прибл. 200% от номиналния ток) е превишена. Предупреждението трае прибл. 8-12 сек, след което честотният преобразувател се изключва и издава алармен сигнал. Изключете честотния преобразувател и проверете дали роторът на електродвигателя може да се върти и дали размерът на електродвигателя съответства на честотния преобразувател.

АЛАРМА 14, неизправност заземяване:

Има разреждане от изходните фази към земя – или в кабела между честотния преобразувател и електродвигателя, или в самия електродвигател.

Изключете честотния преобразувател и отстранете неизправността в заземяването.

АЛАРМА 15, непълен хардуер:

Поставена опция не може да се обработи от съществуващата контролна платка (хардуер или софтуер)

АЛАРМА 16, късо съединение:

Има късо съединение в електродвигателя или в клемите на електродвигателя.

Изключете честотния преобразувател и отстранете късото съединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 17, таймаут управляваща дума

Няма връзка към честотния преобразувател.

Предупреждението ще бъде активно само когато пар. 8-04 *Функция таймаут на управление* HE е зададен на *ИЗКЛ*.

Ако пар. 8-04 *Функция таймаут на управление* е зададен на *Спиране* и *Изключване*, ще се появи предупреждение и честотният преобразувател ще понижи обороти до нула, като издаде аларма.

пар. 8-03 *Време на таймаут на управление* може евентуално да се увеличи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 22, Мех. спир. повд.

Отчетната стойност ще покаже какво е.

0 = заданието за въртящия момент не е достигнато преди таймаута

1 = няма обратна връзка от спирачката преди таймаута

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, Вътрешни вентилатори:

Външните вентилатори са отказали поради дефектен хардуер или не са монтирани вентилатори.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, неизправност на външния вентилатор:

Функцията за предупреждение на вентилатора е допълнителна функция на защита, която проверява дали вентилаторът функционира/е монтиран. Предупреждението за вентилаторите може да бъде забранено в пар. 14-53 *Наблюдение вентилатор*, [0] Забранено.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, късо съединение спирачен резистор:

Спираният резистор се следи през време на работа. Ако той бъде съединен на късо, функцията на спирачката се прекъсва и се появява предупреждение. Честотният преобразувател все още работи, но без

функцията на спирачката. Изключете честотния преобразувател и заменете спирачния резистор (вижте пар. 2-15 *Проверка спирачка*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 26, пределна мощност спирачен резистор:

Мощността, предавана към спирачния резистор, се пресмята като процент, като средна стойност за последните 120 секунди, на база стойността на съпротивлението на спирачния резистор (пар. 2-11 *Спираният резистор (омов)*) и напрежението на междинната верига. Предупреждението е активно, когато разсеяната спирачна мощност е по-висока от 90%. Ако за пар. 2-13 *Следене на мощността на спирание* е избрано *Изключено* [2], честотният преобразувател изключва и издава тази аларма, когато разсеяната спирачна мощност е по-висока от 100%.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 27, Неизправност на спирачния модул:

Спираният транзистор се следи през време на работа и, ако той бъде съединен на късо, спирачната функция се прекъсва и се появява предупреждение. Честотният преобразувател все още ще бъде в състояние да работи, но тъй като спирачния транзистор е на късо, към спирачния резистор се предава значителна мощност, дори и той да не е активен.

Изключете честотния преобразувател и отстранете спирачния резистор.



Предупреждение: Има риск от предаването на значителна мощност към спирачния резистор, ако спирачния транзистор е даден на късо.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 28, неуспешна проверка на спирачката:

Неизправност на спирачния резистор: спирачния резистор не е свързан/не работи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 29, Превишена температура на задвижването:

Ако обвивката е IP00, IP20/Nema1 или IP21/TYPE 1, температурата на изключване на радиатора е 95 °C +5 °C. Температурната неизправност не може да се нулира, докато температурата на радиатора не падне под 70 °C.

Неизправността може да бъде:

- Твърде висока околна температура
- Твърде дълъг кабел на електродвигателя

АЛАРМА 30, фаза U ел.мотор липсва:

Фаза U на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза U на електродвигателя.

АЛАРМА 31, фаза V ел.мотор липсва:

Фаза V на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза V на електродвигателя.

АЛАРМА 32, фаза W ел.мотор липсва:

Фаза W на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.



Изключете честотния преобразувател и проверете фаза W на електродвигателя.

АЛАРМА 33, пускова неизправност:

Твърде много включения са се извършили в рамките на кратък период. Вижте глава „Общи спецификации“ за позволения брой включения в рамките на една минута.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 34, неизправност комуникации Fieldbus:

Полевата шина в платката опция за комуникация не работи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 36, отказ мрежа:

Това предупреждение/аларма е активно само ако захранващото напрежение към честотния преобразувател се загуби и пар. 14-10 *Отказ на мрежата* HE е зададен на ИЗКЛ. Възможно коригиране: проверете предпазителите към честотния преобразувател

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 37, Фазов дисбаланс:

Има токов дисбаланс между захранващите блокове.

АЛАРМА 38, вътрешна неизправност:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 39, Сензор на радиатора:

Няма обратна връзка от датчика на радиатора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, претоварване на клемата 27 – цифров изход

Проверете товара, свързан към клемата 27, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Режим на цифров В/И* и пар. 5-01 *Режим на клемата 27*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, претоварване на клемата 29 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към клемата 29, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Режим на цифров В/И* и пар. 5-02 *Режим на клемата 29*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, претоварване на клемата X30/6 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/6, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-32 *Цифр.изх. клемата X30/6 (МСВ 101)*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, претоварване на клемата X30/7 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/7, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-33 *Цифр.изх. клемата X30/7 (МСВ 101)*.

АЛАРМА 46, Захранване на захранващата платка:

Захранването на захранващата платка е извън диапазона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, недостатъчно захранване 24 V:

Външното резервно захранване 24 V– може да е претоварено; в противен случай се обърнете към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 48, Ниско захранване 1,8 V:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, пределна скорост:

Скоростта е ограничена от диапазона в пар.4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* и пар.4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

АЛАРМА 50, неуспешно калибриране на АМА:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 51, АМА проверка Upot и Inot:

Настройката на напрежението, тока и мощността на електродвигателя вероятно е неправилна. Проверете настройките.

АЛАРМА 52, АМА: нисък Inot:

Токът на електродвигателя е твърде нисък. Проверете настройките.

АЛАРМА 53, АМА: твърде голям електродвигател:

Електродвигателят е твърде голям и АМА не може да се извърши.

АЛАРМА 54, АМА: твърде малък електродвигател:

Електродвигателят е твърде малък и АМА не може да се извърши.

АЛАРМА 55, АМА: параметър извън обхвата:

Стойностите на параметри, намерени от електродвигателя, са извън допустимия обхват.

АЛАРМА 56, АМА е прекъсната от потребителя:

АМА е била прекъсната от потребителя.

АЛАРМА 57, Таймаут на АМА:

Опитайте се да стартирате АМА отново няколко пъти, докато АМА се извърши. Имайте предвид, че при неколкостепенни пускания електродвигателят може да се нагрее до ниво, при което Rs и Rr се увеличават. В повечето случаи обаче, това не е от критична важност.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 58, Вътрешна неизправност в АМА:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, пределен ток:

Токът е по-висок от стойността в пар. 4-18 *Пределен ток*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, Външно блокиране:

Включено е външно блокиране. За да продължите нормална работа, подайте 24 V– на клемата, програмирана за външно блокиране, и нулирайте честотния преобразувател (с шината, цифров В/И или с натискане на [Reset]).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 61, Грешка проследяване:

Грешка проследяване. Обърнете се към своя доставчик.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, изходна честота при максимален предел:

Изходната честота е ограничена от стойността, зададена в пар. 4-19 *Макс. изходна честота*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64, пределно напрежение:

Съчетанието на товара и скоростта изисква напрежение на електродвигателя, по-високо от действителното напрежение на кондензаторната батерия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 65, прегряване на управляващата карта:

Превишена температура на платката за управление: температурата на изключване на платката за управление е 80 °C.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, недостатъчна температура на радиатора:

Измерена е температура на радиатора 0° C. Това може да означава, че датчикът за температура е дефектен и поради това скоростта на вентилатора е увеличена до максималната, в случай, че захранващата част или платката за управление е много гореща. Ако температурата е под 15°C ще се появи предупреждение.

АЛАРМА 67, конфигурацията на опциите се е променила:

Една или повече опции са добавени или премахнати след последното изключване.

АЛАРМА 68, безопасен стоп:

Активирано е безопасно спиране. За да възстановите нормалната работа, подайте 24 V постоянно напрежение на клемата 37, след това изпратете сигнал нулиране (чрез шината, цифров В/И или с натискане на [RESET]).

АЛАРМА 69, Темп. упр. карта:

Превишена температура на захранващата платка.

АЛАРМА 70, Недопустима конфигурация на честотния преобразувател:

Съществуващото съчетание на контролерна платка и захранваща платка е недопустимо.

АЛАРМА 90, Набл. обр. вр.:**АЛАРМА 91, неправилни настройки на аналогов вход 54:**

Превключвател S202 трябва да бъде поставен в положение Изкл. (вход напрежение), когато сензорът КТУ е свързан към клемата за аналогов вход 54.

АЛАРМА 92, Липса на поток:

В системата е засечена липса на товар. Вижте група параметри 22-2*.

АЛАРМА 93, Суха помпа:

Липса на поток и висока скорост означават, че помпата е изсъхнала. Вижте група параметри 22-2*.

АЛАРМА 94, Край на кривата:

Обратната връзка остава под точката на задаване, което може да означава утечка в системата на тръбопроводите. Вижте група параметри 22-5*.

АЛАРМА 95, Скъсан ремък:

Въртящият момент е под стойността за въртящия момент, зададена за липса на товар, което означава скъсан ремък. Вижте група параметри 22-6*.

АЛАРМА 96, Забавяне при пускане:

Пускането на електродвигателя е забавено поради включена защита срещу кратък цикъл. Вижте група параметри 22-7*.

АЛАРМА 250, нова рез. част:

Захранването на захранващия блок в режим на превключване е разменено. Кодът на тип на честотния преобразувател трябва да се възстанови в EEPROM. Изберете правилния тип код в пар. 14-23 *Настройка кодов тип* според табелката на устройството. Не забравяйте да изберете „Запис в EEPROM“ за завършване.

АЛАРМА 251, нов тип код:

Честотният преобразувател има нов кодов тип.

7.2 Акустичен шум или вибрации

Ако електродвигателят или оборудването, задвижвано от електродвигателя – напр. перка на вентилатор – издава шумове или вибрации при определени честоти, опитайте следните мерки:

- Скорост обхождане, параметри 4-6*
- Премодулиране, параметър 14-03 е на „Изключено“
- Параметри 14-0* за схема на превключване и честота
- Резонансно затихване, параметър 1-64

8 Спецификации

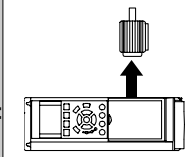
8.1 Общи спецификации

Нормално претоварване 110% за 1 минута						
Мрежово захранване 200 - 240 V~						
Честотен преобразувател	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Типичен изход на вала [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Шаси	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21 / NEMA 1	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Изходен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Непрекъснат kVA (208 V~) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател, спирачка) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
Макс. входен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Макс. предварителни предпазителни ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Тегло на корпус IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Тегло на корпус IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Тегло на корпус IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
Тегло обвивка IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	
Коефициент на полезно действие ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	

Мрежово захранване 3 x 200 - 240 V~ - нормално претоварване **110% за 1 минута**

IP 20/Шаси
(B3+4 и C3+4 може да се преобразува в IP21 с помощта на комплект за преобразуване (Обърнете се към Danfoss))
IP 21 / NEMA 1
IP 55 / NEMA 12
IP 66 / NEMA 12
Честотен преобразувател
Типичен изход на вала [kW]

Типичен изход на вала [HP] при 208 V

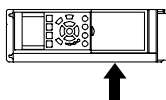
Изходен ток

Непрекъснат
(3 x 200-240 V) [A]
Периодичен
(3 x 200-240 V) [A]
Непрекъснат
kVA (208 V~) [kVA]
Макс. размер на кабела:
(мрежа, електродвигател, спирачка)
[mm² / AWG] ²⁾

С включен превключвател за изключване от мрежата:

Макс. входен ток

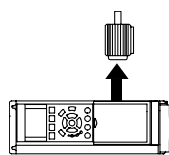
Непрекъснат
(3 x 200-240 V) [A]
Периодичен
(3 x 200-240 V) [A]
Макс. предварителни предпазители¹⁾ [A]
Околна среда:
Изчислена загуба на мощност
при номинален макс. товар [W]⁴⁾
Тегло на корпус IP20 [kg]
Тегло на корпус IP21 [kg]
Тегло на корпус IP55 [kg]
Тегло обвивка IP 66 [kg]
Коефициент на полезно действие 3)



	V3	V3	V3	V4	V4	V3	V3	V3	C3	C3	C4	C4
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	B1	B1	B1	B2	B2	B1	B1	B1	C1	C1	C2	C2
	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P5K5	P7K5	P11K	P22K	P30K	P37K	P45K
	5,5	7,5	11	15	18,5	5,5	7,5	11	22	30	37	45
	7,5	10	15	20	25	7,5	10	15	30	40	50	60
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	24,2	30,8	46,2	88,0	115	143	170
	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	26,6	33,9	50,8	96,8	127	157	187
	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	8,7	11,1	16,6	31,7	41,4	51,5	61,2
	10/7	16/6	35/2	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	10/7	16/6	35/2	50/1/0 (B4=35/2)	95/4/0	120/250 MCM	185/ kcmil350
	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	22,0	28,0	42,0	80,0	104,0	130,0	154,0
	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	24,2	30,8	46,2	88,0	114,0	143,0	169,0
	63	63	63	80	125	63	63	63	125	160	200	250
	269	310	447	602	737	269	310	447	845	1140	1353	1636
	12	12	12	23,5	23,5	12	12	12	35	35	50	50
	23	23	23	27	45	23	23	23	45	45	65	65
	23	23	23	27	45	23	23	23	45	45	65	65
	23	23	23	27	45	23	23	23	45	45	65	65
	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97

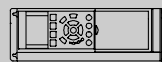
Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~ - нормално претоварване 110% за 1 минута

Честотен преобразувател	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Типичен изход на вала [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Типичен изход на вала [HP] при 460V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20 / Шаси	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 21 / NEMA 1							
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5
Изходен ток							
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
Непрекъснат (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
Периодичен (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Непрекъснат kVA (400 V~) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
Непрекъснат kVA (460 V~) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател, спиралка) [(mm ² /AWG) ²]	4/10						



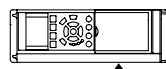
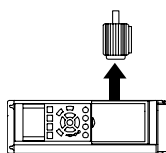
Макс. входен ток

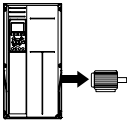
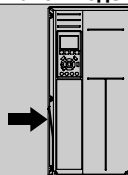
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
Непрекъснат (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
Периодичен (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
Макс. предварителни предпазителни ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32
Околна среда							
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ²⁾	58	62	88	116	124	187	255
Тегло на корпус IP 20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
Тегло на корпус IP 21 [kg]							
Тегло обвивка IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Тегло обвивка IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2
Коефициент на полезно действие 3)	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

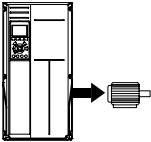
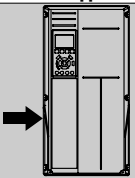


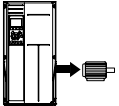
Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~ - нормално претоварване 110% за 1 минута

Честотен преобразувател	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Типичен изход на вала [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Типичен изход на вала [HP] при 460V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/Шаси	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
B3+4 и С3+4 може да се преобразува в IP21 с помощта на комплект за преобразуване (Обърнете се към Danfoss)										
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Изходен ток										
Непрекъснат (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Периодичен (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Непрекъснат kVA (400 V~) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Непрекъснат kVA (460 V~) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател, спиралка) [mm ² /AWG] ²⁾	35/2									
С включен превключвател за изключване от мрежата:	16/6									
Макс. входен ток										
Непрекъснат (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Периодичен (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Макс. предварителни предпазител ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Околна среда										
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Тегло на корпус IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Тегло на корпус IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Тегло обвивка IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Тегло обвивка IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Коефициент на полезно действие 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99



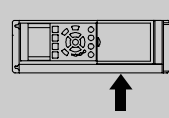
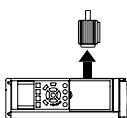
Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~		P110	P132	P160	P200	P250	
	Типичен изход на вала при 400 V [kW]	110	132	160	200	250	
	Типичен изход на вала при 460 V [HP]	150	200	250	300	350	
	Обвивка IP21	D1	D1	D2	D2	D2	
	Обвивка IP54	D1	D1	D2	D2	D2	
	Обвивка IP00	D3	D3	D4	D4	D4	
Изходен ток							
	Непрекъснато (при 400 V) [A]	212	260	315	395	480	
	Периодично (60 s претоварване) (при 400 V) [A]	233	286	347	435	528	
	Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443	
	Периодично (60 s претоварване) (при 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487	
	Непрекъснато KVA (при 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333	
	Непрекъснато KVA (при 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353	
	Макс. входен ток						
	Непрекъснато (при 400 V) [A]	204	251	304	381	463	
	Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427	
	Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател, спирачка и разделяне на товара [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Макс. външни предпазителни предпазители [A] ¹	300	350	400	500	600		
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893		
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634		
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151		
Тегло, обвивка IP00 [kg]	82	91	112	123	138		
Коефициент на полезно действие ⁴	0,98						
Изходна честота	0 - 800 Hz						
Изкл. превишена температура на радиатора	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C		
Изключване при околна температура на захранващата платка	60 °C						

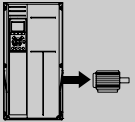
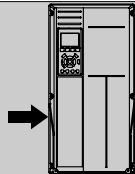
Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~						
	P315	P355	P400	P450		
Типичен изход на вала при 400 V [kW]	315	355	400	450		
Типичен изход на вала [HP] при 460V	450	500	600	600		
Обвивка IP21	E1	E1	E1	E1		
Обвивка IP54	E1	E1	E1	E1		
Обвивка IP00	E2	E2	E2	E2		
Изходен ток						
	Непрекъснато (при 400 V) [A]	600	658	745	800	
	Периодично (60 s претоварване) (при 400 V) [A]	660	724	820	880	
	Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730	
	Периодично (60 s претоварване) (при 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803	
	Непрекъснато KVA (при 400 V) [KVA]	416	456	516	554	
	Непрекъснато KVA (при 460 V) [KVA]	430	470	540	582	
	Макс. входен ток					
		Непрекъснато (при 400 V) [A]	590	647	733	787
		Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	531	580	667	718
	Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател, спирачка и разпределяне на товара [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	
Макс. размер на кабела, спирачка [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹	700	900	900	900		
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 400 V	6790	7701	8879	9670		
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 460 V	6082	6953	8089	8803		
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313		
Тегло, обвивка IP00 [kg]	221	234	236	277		
Коефициент на полезно действие ⁴	0,98					
Изходна честота	0 - 600 Hz					
Искл. превишена температура на радиатора	95 °C					
Изключване при околна температура на захранващата платка	68 °C					

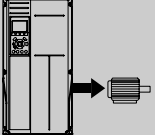
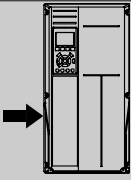
Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~							
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0	
Типичен изход на вала при 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000	
Типичен изход на вала [HP] при 460V	650	750	900	1000	1200	1350	
Обвивка IP21, 54 без/с шкафа с опции	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4	
Изходен ток							
	Непрекъснато (при 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
	Периодично (60 s претоварване) (при 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
	Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
	Периодично (60 s претоварване) (при 460/ 480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
	Непрекъснато KVA (при 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
	Непрекъснато KVA (при 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
	Макс. входен ток						
	Непрекъснато (при 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
	Непрекъснато (при 460/ 480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
	Макс. размер на кабела, електродвигател [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Макс. размер на кабела, мрежа [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)						
Макс. размер на кабела, разпределяне на товара [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)						
Макс. размер на кабела, спирачка [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)			
Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹	1600		2000		2500		
Изч. загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358	
Изч. загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752	
Макс. допълнителни загуби на A1 радиочестотни смущения (RFI), прекъсвач или изключване и контактор, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541	
Макс. загуби в опциите на панела	400						
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Тегло изправителен модул [kg]	102	102	102	102	136	136	
Тегло инверторен модул [kg]	102	102	102	136	102	102	
Коефициент на полезно действие ⁴	0,98						
Изходна честота	0-600 Hz						
Изкл. превишена температура на радиатора	95 °C						
Изключване при околна температура на захранващата платка	68 °C						

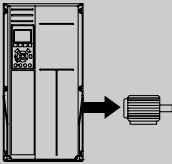
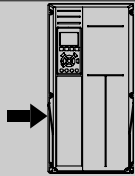
8.1.1 :Мрежово захранване 3 x 525 - 600 V~

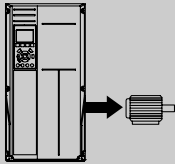
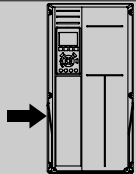
Нормално претоварване 110% за 1 минута		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Размер:		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
Типичен изход на вала [kW]																				
Изходен ток																				
IP 20 / Шаси		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1		A2	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 66/NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]		2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Периодичен (3 x 525-550 V) [A]		2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Периодичен (3 x 525-600 V) [A]		2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Непрекъснат kVA (525 V~) [kVA]		2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Непрекъснат kVA (575 V~) [kVA]		2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Макс. размер на кабела, IP 21/55/66 (мрежа, електродвигател, спирачка) [mm ²]/[AWG] 2)		4/10																		
Макс. размер на кабела, IP 20 (мрежа, електродвигател, спирачка) [mm ²]/[AWG] 2)		4/10																		
Макс. входен ток																				
Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]		2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Периодичен (3 x 525-600 V) [A]		2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Макс. предварителни предпазител ¹⁾ [A]		10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Околна среда:																				
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾		50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Тегло обвивка IP20 [kg]		6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
Тегло обвивка IP21/55 [kg]		13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Коефициент на полезно действие ⁴⁾		0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

Таблица 8.1: ⁵⁾ Спирачка и разпределяне на товара 95/4/0

Мрежово захранване 3 x 525 - 690 V~						
	P45K	P55K	P75K	P90K	P110	
Типичен изход на вала при 550 V [kW]	37	45	55	75	90	
Типичен изход на вала при 575 V [HP]	50	60	75	100	125	
Типичен изход на вала при 690 V [kW]	45	55	75	90	110	
Обвивка IP21	D1	D1	D1	D1	D1	
Обвивка IP54	D1	D1	D1	D1	D1	
Обвивка IP00	D2	D2	D2	D2	D2	
Изходен ток						
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Периодично (60 s претоварване) (при 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Непрекъснато (при 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Периодично (60 s претоварване) (при 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	Непрекъснато KVA (при 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	Непрекъснато KVA (при 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	Непрекъснато KVA (при 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157
	Макс. входен ток					
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Непрекъснато (при 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Непрекъснато (при 690 V) [A]	58	77	87	109	128
Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател, разпределител на товара и спиралка [mm ² (AWG)]	2x70 (2x2/0)					
Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹	125	160	200	200	250	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 575 V	1398	1645	1827	2157	2533	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 690 V	1458	1717	1913	2262	2662	
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	96					
Тегло, обвивка IP00 [kg]	82					
Коефициент на полезно действие ⁴	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	
Изходна честота	0 - 600 Hz					
Изкл. превишена температура на радиатора	85 °C					
Изключване при околна температура на захранващата платка	60 °C					

Мрежово захранване 3 x 525 - 690 V~						
	P132	P160	P200	P250		
Типичен изход на вала при 550 V [kW]	110	132	160	200		
Типичен изход на вала при 575 V [HP]	150	200	250	300		
Типичен изход на вала при 690 V [kW]	132	160	200	250		
Обвивка IP21	D1	D1	D2	D2		
Обвивка IP54	D1	D1	D2	D2		
Обвивка IP00	D3	D3	D4	D4		
Изходен ток						
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Периодично (60 с претоварване) (при 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Непрекъснато (при 575/ 690 V) [A]	155	192	242	290	
	Периодично (60 с претоварване) (при 575/ 690 V) [A]	171	211	266	319	
	Непрекъснато KVA (при 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Непрекъснато KVA (при 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Непрекъснато KVA (при 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Макс. входен ток					
		Непрекъснато (при 550 V) [A]	158	198	245	299
		Непрекъснато (при 575 V) [A]	151	189	234	286
Непрекъснато (при 690 V) [A]		155	197	240	296	
Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател, разпределение на товара и спирачка [mm ² (AWG)]		2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹		315	350	350	400	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Тегло, обвивка IP00 [kg]		82	91	112	123	
Коефициент на полезно действие ⁴		0,98				
Изходна честота	0 - 600 Hz					
Изкл. превишена температура на радиатора	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C		
Изключване при околна температура на захранващата платка	60 °C					

Мрежово захранване 3 x 525 - 690 V~					
	P315	P400	P450		
Типичен изход на вала при 550 V [kW]	250	315	355		
Типичен изход на вала при 575 V [HP]	350	400	450		
Типичен изход на вала при 690 V [kW]	315	400	450		
Обвивка IP21	D2	D2	E1		
Обвивка IP54	D2	D2	E1		
Обвивка IP00	D4	D4	E2		
Изходен ток					
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	360	418	470	
	Периодично (60 с претоварване) (при 550 V) [A]	396	460	517	
	Непрекъснато (при 575/ 690 V) [A]	344	400	450	
	Периодично (60 с претоварване) (при 575/ 690 V) [A]	378	440	495	
	Непрекъснато KVA (при 550 V) [KVA]	343	398	448	
	Непрекъснато KVA (при 575 V) [KVA]	343	398	448	
	Непрекъснато KVA (при 690 V) [KVA]	411	478	538	
	Макс. входен ток				
		Непрекъснато (при 550 V) [A]	355	408	453
		Непрекъснато (при 575 V) [A]	339	390	434
Непрекъснато (при 690 V) [A]		352	400	434	
Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател и разпределяне на товара [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Макс. размер на кабела, спиралка [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹		500	550	700	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 575 V		5493	5852	6132	
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 690 V		5821	6149	6440	
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]		151	165	263	
Тегло, обвивка IP00 [kg]		138	151	221	
Коефициент на полезно действие ⁴	0,98				
Изходна честота	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz		
Изкл. превишена температура на радиатора	110 °C	110 °C	85 °C		
Изключване при околна температура на захранващата платка	60 °C	60 °C	68 °C		

Мрежово захранване 3 x 525 - 690 V~				
		P500	P560	P630
Типичен изход на вала при 550 V [kW]		400	450	500
Типичен изход на вала при 575 V [HP]		500	600	650
Типичен изход на вала при 690 V [kW]		500	560	630
Обвивка IP21		E1	E1	E1
Обвивка IP54		E1	E1	E1
Обвивка IP00		E2	E2	E2
Изходен ток				
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	523	596	630
	Периодично (60 с претоварване) (при 550 V) [A]	575	656	693
	Непрекъснато (при 575/ 690 V) [A]	500	570	630
	Периодично (60 с претоварване) (при 575/ 690 V) [A]	550	627	693
	Непрекъснато KVA (при 550 V) [KVA]	498	568	600
	Непрекъснато KVA (при 575 V) [KVA]	498	568	627
	Непрекъснато KVA (при 690 V) [KVA]	598	681	753
	Макс. входен ток			
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	504	574	607
	Непрекъснато (при 575 V) [A]	482	549	607
	Непрекъснато (при 690 V) [A]	482	549	607
	Макс. размер на кабела, мрежа, електродвигател и разпределяне на товара [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
	Макс. размер на кабела, спиралка [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
	Макс. външни предварителни предпазители [A] ¹	700	900	900
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 575 V	6903	8343	9244
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴ , 690 V	7249	8727	9673
	Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	263	272	313
	Тегло, обвивка IP00 [kg]	221	236	277
	Коефициент на полезно действие ⁴		0,98	
	Изходна честота		0 - 500 Hz	
Изкл. превишена температура на радиатора		85 °C		
Изключване при околна температура на захранващата платка		68 °C		

Мрежово захранване 3 x 525 - 690 V~		P710	P800	P900	P1M0	P1M2
	Типичен изход на вала при 550 V [kW]	560	670	750	850	1000
	Типичен изход на вала при 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350
	Типичен изход на вала при 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200
	Обвивка IP21, 54 без/с шкафа с опции	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4
Изходен ток						
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317
	Периодично (60 s претоварване, при 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Непрекъснато (при 575/ 690 V) [A]	730	850	945	1060	1260
	Периодично (60 s претоварване, при 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Непрекъснато KVA (при 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Непрекъснато KVA (при 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Непрекъснато KVA (при 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
Макс. входен ток						
	Непрекъснато (при 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
	Непрекъснато (при 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Непрекъснато (при 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Макс. размер на кабела, електродвигател [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)		12x150 (12x300 mcm)		
	Макс. размер на кабела, мрежа [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)				
	Макс. размер на кабела, разпределяне на товара [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)				
	Макс. размер на кабела, спиралка [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)		6x185 (6x350 mcm)		
	Макс. външни предпазители [A] ¹⁾	1600				2000
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 изчислена F2	10771	12272	13835	15592	18281
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 и F2	11315	12903	14533	16375	19207
Макс. допълнителни загуби на прекъсвач и контактор, F3 и F4	422	526	610	658	855	
Макс. загуби в опциите на панела	400					
Тегло, обвивка IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Тегло, изправителен модул [kg]	102	102	102	136	136	
Тегло, инверторен модул [kg]	102	102	136	102	102	
Коефициент на полезно действие ⁴⁾	0,98					
Изходна честота	0-500 Hz					
Изкл. превишена температура на радиатора	85 °C					
Изкл. захр. карта околна температура	68 °C					

1) За типа на предпазителя вижте раздел Предпазители

2) Американска номенклатура проводници.

3) Измерванията са направени с екранирани кабели за електродвигатели с дължина 5 m при номинален товар и номинална честота.

4) Типичната загуба на мощност, изчислена при нормални условия на товар, е в рамките на +/-15% (процентът зависи от различията в напрежението и кабела). Стойностите са базирани на типичния коефициент на полезно действие на електродвигателя (гранична линия $eff2/eff3$) Електродвигатели с по-нисък коефициент на полезно действие водят също до загуба на мощност в честотния преобразувател, както и обратното. Ако честотата на превключване се увеличи спрямо настройката по подразбиране, загубите на мощност могат значително да се увеличат. Включени са LCP и типичните потребления на енергия от платките за управление. Допълнителни опции и потребителски товари могат да добавят максимум до 30W към загубите. (Въпреки че типичните стойности са по 4W за напълно натоварена управляваща карта и за опциите на слот А и слот В).

Макар че измерванията се извършват с най-съвременно оборудване, трябва да се допусне известна неточност (+/-5%).

8.1.2 Общи спецификации:

Мрежово захранване (L1, L2, L3):

Захранващо напрежение	380-480 V ±10%
Захранващо напрежение	525-600 V ±10%
Честота захранване	50/60 Hz ±5%
Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Коефициент на активна мощност ()	≥ 0,9 от номинала при номинален товар
Коефициент на реактивна мощност (cos) близо до единица	(> 0,98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≤ обвивка тип А	максимум два пъти/мин
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ обвивка тип В, С	максимум 1 път/мин
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ обвивка тип D, E	максимум 1 път/2 мин
Операционна среда в съответствие с EN60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100,000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 480/600 V.

Изход на електродвигателя (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	0 - 1000 Hz
Превключване по изход	Неограничено
Рампови времена	1 - 3600 сек.
Характеристики на момента:	
Пусков въртящ момент (постоянен въртящ момент)	максимум 110% за 1 мин.*
Пусков въртящ момент	максимум 135% до 0,5 сек.*
Въртящ момент на претоварване (постоянен въртящ момент)	максимум 110% за 1 мин.*

*Процентът се отнася за номиналния въртящ момент на честотния преобразувател.

Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран/ширмован	VLT HVAC задвижване: 150 m
Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран/неширмован	VLT HVAC задвижване: 300 m
Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спиране *	
Максимално напречно сечение към управляващите клеми, твърд проводник	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав кабел	1 mm ² /18 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, кабел с облицована сърцевина	0,5 mm ² /20 AWG
Минимално напречно сечение на управляващите клеми	0,25 mm ²

* Вижте таблиците за мрежово захранване за повече информация!

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	4 (6)
Клема номер	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V DC
Ниво на напрежението, логическа „0“ PNP	< 5 V постоянноотково
Ниво на напрежението, логическа „1“ PNP	> 10 V постоянноотково
Ниво на напрежението, логика „0“ NPN	> 19 V постоянноотково
Ниво на напрежението, логика „1“ NPN	< 14 V постоянноотково
Максимално напрежение на входа	28 V DC
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 k

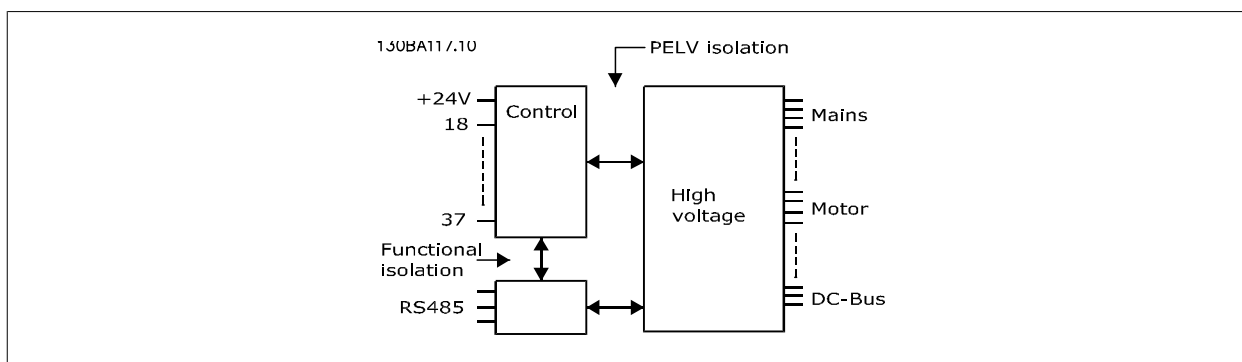
Всички цифрови входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

1) Клеми 27 и 29 може да се програмират и като изходи.

Аналогови входове:

Брой аналогови входове	2
Клема номер	53, 54
Режими	Напрежение или ток
Избор на режим	Превключвател S201 и превключвател S202
Напрежителен режим	Превключвател S201/превключвател S202 = ИЗКЛ (U)
Ниво на напрежението	: от 0 до +10 V (мащабира се)
Входно съпротивление, R	прибл. 10 kΩ
Макс. напрежение	± 20 V
Токов режим	Превключвател S201/превключвател S202 = ВКЛ (I)
Ниво на тока	0/4 до 20 mA (мащабируемо)
Входно съпротивление, R	прибл. 200 Ω
Макс. ток	30 mA
Разделителна способност за аналогови входове	10 бита (+ знак)
Точност на аналоговите входове	Максимална грешка 0,5% от пълната скала
Честотна лента	: 200 Hz

Аналоговите входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.



Импулсни входове:

Програмируеми импулсни входове	2
Импулс на клема номер	29, 33
Макс. честота на клема 29, 33	110 kHz (с двукратно управление)
Макс. честота на клема 29, 33	5 kHz (отворен колектор)
Мин. честота на клема 29, 33	4 Hz
Ниво на напрежението	вж. раздела "Цифрови входове"
Максимално напрежение на входа	28 V постоянно
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ
Входна точност на импулсите (0,1 - 1 kHz)	Максимална грешка: 0,1 % от пълната скала

Аналогов изход:

Брой програмируеми аналогови изходи	1
Клема номер	42
Обхват на тока на аналогов изход	0/4 - 20 mA
Максимален съпротивителен товар към обща точка при аналоговия изход	500 Ω
Точност на аналоговия изход	Макс грешка: 0,8 % от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход	8 бита

Аналоговият изход е галванично изолиран от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

Платка за управление, серийна комуникация RS-485:

Клема номер	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Клема номер б1	Обща точка за клеми 68 и 69

Веригата на серийната комуникация RS-485 е функционално разделена от другите централни вериги и галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV).

Цифров изход:

Програмируеми цифрови/импулсни изходи	2
Клема номер	27, 29 ¹⁾
Ниво на напрежението на цифров/импулсен изход	0 - 24 V
Макс. изходен ток (дрейн или сорс)	40 mA
Макс. товар на честотния изход	1 k Ω
Макс. капацитивен товар на честотния изход	10 nF
Минимална изходна честота на честотния изход	0 Hz
Максимална изходна честота на честотния изход	32 kHz
Точност на честотния изход	Макс грешка: 0,1% от пълната скала
Разделителна способност на честотните изходи	12 бита

1) Клеми 27 и 29 може да се програмират и като входове.

Цифровият изход е галванично изолиран от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

Управляваща карта, изход 24 V DC:

Клема номер	12, 13
Макс. товар	: 200 mA

Напрежението 24 V DC е галванично изолирано от захранващото напрежение (PELV), но има същия потенциал, както и аналоговите и цифровите входове и изходи.

Релейни изходи:

Програмируеми релейни изходи	2
------------------------------	---

Реле 01 Клема номер 1-3 (изключване), 1-2 (включване)

Макс. крайно натоварване (променливотоково-1)¹⁾ на 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Съпротивителен товар) 240 V AC, 2 A

Макс. крайно натоварване (променливотоково-15)¹⁾ (индуктивен товар при cos ϕ 0,4) 240 V променливо, 0,2 A

Макс. товар на клемите (постоянно-1)¹⁾ на 1-2 (NO) 1-3 (NC) (Съпротивителен товар) 60 V постоянно, 1 A

Макс. крайно натоварване (променливотоково-13)¹⁾ (индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1 A

Реле 02 Клема номер 4-6 (изключване), 4-5 (включване)

Макс. крайно натоварване (променливотоково-1)¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар)²⁾³⁾ 400 V~, 2 A

Макс. крайно натоварване (променливотоково-15)¹⁾ на 4-5 (NO) (индуктивен товар при cos ϕ 0,4) 240 V променливо, 0,2 A

Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1)¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар) 80 V постоянно, 2 A

Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13)¹⁾ на 4-5 (NO) (индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1 A

Макс. крайно натоварване (променливотоково-1)¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар) 240 V AC, 2 A

Макс. крайно натоварване (променливотоково-15)¹⁾ при 4-6 (NC) (индуктивен товар при cos ϕ 0,4) 240 V променливо, 0,2 A

Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1)¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар) 50 V~, 2 A

Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13)¹⁾ на 4-6 (NC) (индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1 A

Макс. товар на клемите на 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V~ 10 mA, 24 V~ 20 mA

Операционна среда в съответствие с EN 60664-1 категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

1) IEC 60947 част 4 и 5

Контактите на релетата са галванично изолирани от останалата част на веригата с подсилена изолация (PELV).

2) Свръхнапрежение категория II

3) Приложения UL 300 V ~ 2 A

Платка за управление, 10 V~ изход:

Клема номер	50
Изходно напрежение	10,5 V \pm 0,5 V
Макс. товар	25 mA

Захранването 10 V DC е галванично изолирано от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

Управляващи характеристики:

Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz : +/- 0,003 Hz

Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33) : \leq 2 ms

Обхват на управление на скоростта (отворен кръг) 1:100 от синхронната скорост

Точност на скоростта (отворен кръг) 30 - 4000 об/мин: Максимална грешка \pm 8 об/мин

Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електродвигател

Параметри на средата:

Обвивка тип A	IP 20/Шаси, IP 21 Комплект/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Обвивка тип B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/12
Обвивка тип B3/B4	IP20/Шаси
Обвивка тип C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Обвивка тип C3/C4	IP20/Шаси
Обвивка тип D1/D2/E1	IP21/тип 1, IP54/тип 12
Обвивка тип D3/D4/E2	IP00/шаси
Предлага се комплект обвивка ≤ тип обвивка D	IP21/NEMA 1/IP 4x върху обвивката
Вибрационен тест	1,0 g
Относителна влажност	5% - 95% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа
Агресивна среда (IEC 60068-2-43) H ₂ S тест	клас Kd
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 дни)	
Температура на околната среда (в режим на превключване 60 AVM)	
- със занижение на номиналните данни	макс. 55° C ¹⁾
- с пълна изходна мощност на типични електродвигатели EFF2 (до 90% изходен ток)	макс. 50 ° C ¹⁾
- при пълен непрекъснат изходен ток на честотния преобразувател	макс. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ За повече информация по занижението на номиналните данни вижте Наръчника за проектиране, раздела за специални условия.

Минимална температура на околната среда работа в пълен диапазон	0 °C
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели	- 10 °C
Температура при съхранение/транспортиране	-25 - +65/70 °C
Максимална надморска височина без занижаване	1000 m
Максимална надморска височина със занижаване	3000 m


Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вижте раздела за специални условия

Стандарти на електромагнитна съвместимост, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Стандарти на електромагнитна съвместимост, имунитет	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Вижте раздела за специални условия!

Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране	: 5 ms
Платка за управление, серийна комуникация USB:	
USB стандарт	1.1 (пълноскоростен)
USB куплунг	Куплунг "устройство" тип USB



Свързването с компютър се извършва посредством стандартен USB кабел хост/устройство.
 USB връзката е галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.
 USB връзката не е галванично изолирана от масата. За връзка към компютър използвайте само такава от изолиран лаптоп към USB съединителя на VLT HVAC Drive или на изолиран USB кабел/преобразувател.

Защита и характеристики:

- Електронно-термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне 95°C ± 5°C. Температурата на претоварване не може да се нулира, докато температурата на радиатора е под 70°C ± 5°C. (Указание – тези температури може да бъдат различни при различни захранвания, обвивки и др.). Честотният преобразувател има функция за автоматично занижение на номиналните данни, за да попречи на радиатора да се загрее до 95 градуса Целзий.
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Следенето на напрежението на междинната верига гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако напрежението на междинната верига е твърде ниско или твърде високо.
- Честотният преобразувател е защитен срещу неизправности в заземяването на клемите на електродвигателя U, V, W.

8.2 Специални условия

8.2.1 Предназначение на понижаването на номиналната мощност

Понижаването на номиналната мощност трябва да се има предвид, когато се използва честотен преобразувател при ниско налягане на въздуха (надморска височина), при ниски скорости, при дълги кабели на електродвигателя, кабели с голямо напречно сечение или при висока температура на околната среда. Необходимото действие е описано в този раздел.

8.2.2 Занижаване на номиналните данни поради температурата на околната среда

90% изходен ток на честотния преобразувател може да се поддържа до макс. 50 °C температура на околната среда.

При типичен ток на пълен товар за електродвигателите EFF 2 пълна изходна мощност на вала може да се поддържа до 50 °C. За по-конкретни данни и за информация за занижението на номиналните данни се обърнете към Danfoss.

8.2.3 Автоматични адаптации за осигуряване на работни показатели

Честотният преобразувател непрекъснато проверява за критични нива на вътрешната температура, ток на натоварване, превишено напрежение в междинната верига и недостатъчни скорости на електродвигателя. Като реакция на критично ниво честотният преобразувател може да регулира честотата на превключване и/или да променя модела на превключване, за да осигури работните показатели на честотния преобразувател. Възможността за автоматично намаляване на изходния ток увеличава още повече приемливите условия на експлоатация.

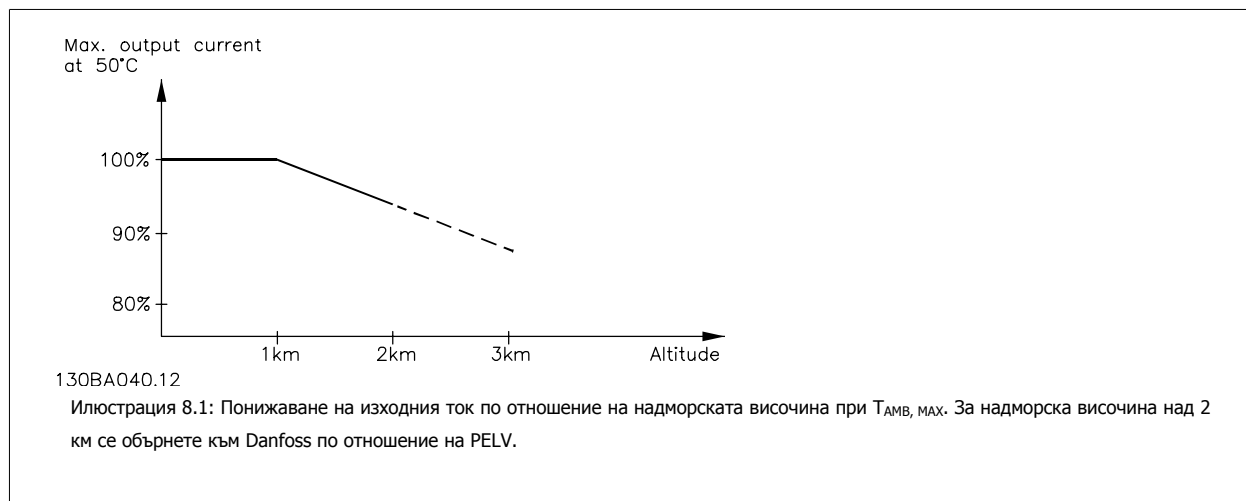
8

8.2.4 Понижаване на номиналните данни при ниско налягане на въздуха

Възможността за охлаждане на въздуха се намалява при ниско налягане на въздуха.

За надморска височина над 2 км се обърнете към Danfoss по отношение на PELV.

Под 1000 м надморска височина не е необходимо понижаване на номиналните параметри, но над 1000 м температурата на околната среда (T_{amb}) или максималният изходен ток (I_{out}) трябва да бъдат понижени в съответствие с показаната диаграма.



Алтернативно решение е да се намали температурата на околната среда при голяма надморска височина и по този начин да се осигури 100% изходен ток при голяма надморска височина.

8.2.5 Понижаване на номиналната мощност за работа при ниска скорост

Когато към честотния преобразувател има свързан електродвигател, необходимо е да се провери дали охлаждането на електродвигателя е адекватно.

Нивото на загряване зависи от товара върху двигателя, както и от работната скорост и време.

Приложения с постоянен въртящ момент (режим СТ)

Може да възникне проблем при ниски стойности на оборотите при приложения с постоянен въртящ момент. В едно приложение с постоянен въртящ момент електродвигателят може да прегрява при ниски обороти поради по-малкото въздух от вградения вентилатор на електродвигателя.

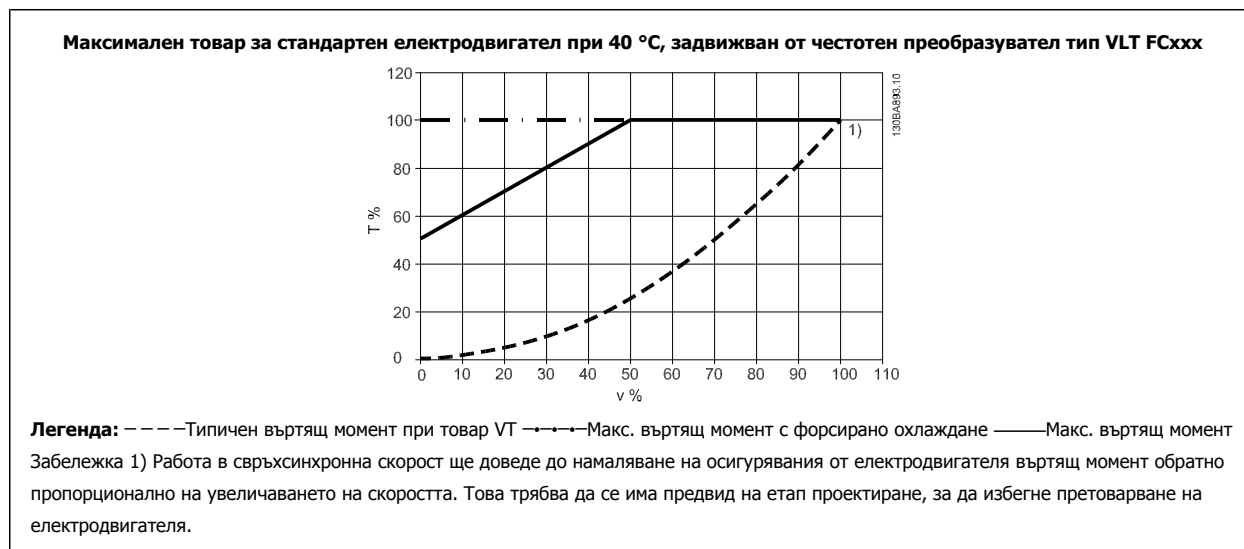
Следователно, ако електродвигателят трябва да работи непрекъснато при обороти, по-ниски от половината на номиналната стойност, електродвигателят трябва да бъде снабден с допълнително въздушно охлаждане (или може да се използва електродвигател, проектиран за този тип работа).

Една алтернатива е да се намали нивото на товара на електродвигателя чрез избиране на по-голям електродвигател. Обаче проектирането на честотният преобразувател поставя ограничение върху размера на електродвигателя.

Приложения с променлив (квадратичен) въртящ момент (VT)

В приложенията с VT, каквито са центробежните помпи и вентилаторите, където въртящият момент е пропорционален на квадрата на скоростта, а мощността е пропорционална на куба на скоростта, няма нужда от допълнително охлаждане или занижаване на номинала на е

В дадените по-долу графики типичната крива при VT е под максималния въртящ момент със занижаване на номинала и максимален въртящ момент с форсирано охлаждане при всички скорости.



8.2.6 Занижаване на номиналните данни за инсталиране на дълги кабели на електродвигателя или кабели с по-голямо напречно сечение

Максималната дължина на кабела за този честотен преобразувател е 300 м неекраниран и 150 м екраниран кабел.

Честотният преобразувател е проектиран да работи с кабел на електродвигателя с номинално напречно сечение. Ако се използва кабел с по-голямо напречно сечение, намалете изходния ток с 5% за всяка стъпка, с която се увеличава напречното сечение.

(Увеличеното напречно сечение води до увеличен капацитет към земя и по този начин – към увеличен ток на утечка към земя).

Индекс

:	
:мрежово Захранване	160
5	
5-1* Цифрови Входи	86
A	
Ama	53
Awg	153
C	
Changes Made	57
Coast Inverse	59
D	
Dc Ток На Задържане/подгряване 2-00	81
E	
Etr	148
G	
Glcp	54
K	
Kty Сензор	149
L	
Loggings	57
M	
Main Menu	110
Mct 10	52
My Personal Menu	57
N	
Nlcp	49
No Operation	59
P	
Pelv	5
Profibus Dp-v1	52
Q	
Quick Menu	110
U	
Usb Връзка.	45
A	
Авто Енергийно Оптим. Компресор	78
Авто Енергийно Оптимизиране Vt	78
Автоматична Адаптация Ел.мотор (ama) 1-29	78
Автоматична Настройка	48
Автоматични Адаптации За Осигуряване На Работни Показатели	170

Автоматично Адаптиране Към Двигателя (ага)	48
Аларми И Предупреждения	145
Аналогов Изход	167
Аналогови Входи	167

Б

Бързо Прехвърляне На Настройки На Параметри, Когато Се Ползва GICP	54
--------------------------------------------------------------------	----

В

Време За Ускоряване	62
Време Таймаут Нула На Фазата 6-00	93

Г

[Горна Граница Скорост Ел.м. Hz] 4-14	63
[Горна Граница Скорост Ел.м. Об./мин.] 4-13	63

Д

Данни За Параметрите	57
[Долна Граница Скорост Ел.м. Hz] 4-12	63
[Долна Граница Скорост Ел.м.об./мин.] 4-11	62
Достъп До Клемите На Управлението	44
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	166

Е

Език 0-01	60
Езиков Пакет 1	60
Езиков Пакет 2	60
Екранирани/ширмовани	46
Електрическо Инсталиране	45
Електронни Отпадъци	7

З

Забавяне На Старта 1-71	79
Забавяне При Липса На Поток 22-24	105
Забавяне При Скъсан Ремък 22-62	106
Задаване На Дата И Час 0-70	76
Зададен Еталон 3-10	83
Задание Минимум 3-02	82
Заземяване И It Мрежа	23
Занижаване На Номиналните Данни За Инсталиране На Дълги Кабели На Електродвигателя Или Кабели С По-голямо Напречно Сечение	171
Занижаване На Номиналните Данни Поради Температурата На Околната Среда	170
Затягане На Клемите	19
Защита И Характеристики	169
Защита На Електродвигателя	80, 169
Защита На Клонова Верига	19
Защита От Кратък Цикъл 22-75	106
Защита Срещу Късо Съединение	19
Защита Срещу Свърток	20

И

Идент.чест.преоб.	10
Изисквания За Безопасност При Механично Инсталиране	18
Изменение 1 Време За Повишаване 3-41	62
Изменение 1 Време За Понижаване 3-42	62
Източник - Обратна Връзка 1 20-00	99
Източник - Обратна Връзка 2 20-03	100
Източник - Обратна Връзка 3 20-06	101
Източник Еталон 1 3-15	83
Източник Еталон 2 3-16	84
Изход На Електродвигателя	166
Изход На Клема 42 6-50	96
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	166

Импулсни Входи	167
Индексирани Параметри	111
Инициализация	54
Инсталация При Голяма Надморска Височина (relv)	5
Инсталиране Едно До Друго	17
Инструкция За Изхвърляне	7
Интегрално Време На Pid 20-94	105
Интервал Между Пускания 22-76	107

К

Как Се Свързва Компютър Към Честотния Преобразувател	52
Клема 53 Времеконстанта Филтър 6-16	94
Клема 53 Недостатъчно Напрежение 6-10	94
Клема 53 Нулиране На Фазата 6-17	95
Клема 53 Превिशено Напрежение 6-11	94
Клема 53 Стойн. Недост.етал./обр.връзка 6-14	94
Клема 53 Стойност Прев.етал./обр.връзка 6-15	94
Клема 54 Времеконстанта Филтър 6-26	95
Клема 54 Недостатъчно Напрежение 6-20	95
Клема 54 Нулиране На Фазата 6-27	95
Клема 54 Превिशено Напрежение 6-21	95
Клема 54 Стойн.недост.етал./обр.връзка 6-24	95
Клема 54 Стойн.превиш.етал./обр.връзка 6-25	95
Кондензаторна Батерия	148
Контролен Списък	13

Л

Летящ Старт 1-73	79
Литература	9
Лчв/край На Лятно Време 0-77	77
Лчв/лятно Време 0-74	77
Лчв/начало На Лятно Време 0-76	77

М

Максимален Еталон 3-03	82
Максимално Време На Работа 22-40	106
Междинната Верига	148
Механичен Монтаж	17
Механични Размери	15
Минимално Време На Заспиване 22-41	106
Минимално Време На Работа 22-77	107
Момент При Скъсан Ремък 22-61	106
Монтаж На Проходен Панел	18
[Мощност На Ел.мотора Hp] 1-21	61
[Мощност На Ел.мотора Kw] 1-20	61
Мрежово Захранване	153
Мрежово Захранване 3 X 525 - 690 V~	160

Н

Напрежение На Ел.мотора 1-22	61
Настройка На Параметри	108
Настройка Полу-автоматично Обхождане 4-64	85
Настройки На Функция	65
Настройки По Подразбиране	54
Несъответствие С UI	20
Ниво На Напрежението	166
Низ На Типов Код	11
Низа На Типовия Код (t/c)	10
Номинална Скорост На Ел.мотора 1-25	61
Номинални Електрически Данни	4
Норм./инв. Pid Контролер 20-81	104

О

Общи Спецификации	166
-------------------	-----

Общо Предупреждение.....	3
Окончателна Оптимизация И Проверка.....	47
Опция За Комуникация.....	150
Опция На Свързване На Спирачка.....	37
Основното Реактивно Съпротивление.....	78
Откриване На Ниска Мощност 22-21.....	105
Откриване На Ниска Скорост 22-22.....	105
Охлаждане.....	80
Охлаждането.....	171

П

Параметри За Бърза Настройка.....	60
Параметри На Средата:.....	169
Платка За Управление, 10 V– Изход.....	168
Платка За Управление, Серийна Комуникация Rs-485:.....	167
Платка За Управление, Серийна Комуникация Usb:.....	169
Пликове С Принадлежности.....	16
Понижаване На Номиналната Мощност За Работа При Ниска Скорост.....	171
Понижаване На Номиналните Данни При Ниско Налягане На Въздуха.....	170
Посока На Скоростта На Ел.мотора 4-10.....	84
Превключватели S201, S202 И S801.....	46
Преглед На Опродоваяването За Мрежата.....	24
Преглед На Опродоваяването На Електродвигателя.....	32
Предпазители.....	19
Предпазители, Несъответстващи На Ui, От 200 V До 480 V.....	20
Предпазители, Съответстващи На Ui, 200 - 240 V.....	21
Предупреждение За Високо Напрежение.....	3
Предупреждение За Макс. Обр. Връзка 4-57.....	85
Предупреждение За Мин. Обр. Връзка 4-56.....	85
Предупреждение За Превишена Скорост 4-53.....	84
Премодулиране 14-03.....	99
Преобразуване На Обратна Връзка 1 20-01.....	100
Преобразуване На Обратна Връзка 2 20-04.....	101
Преобразуване На Обратна Връзка 3 20-07.....	101
Приложения С Постоянен Въртящ Момент (режим Ct).....	171
Приложения С Променлив (квадратичен) Въртящ Момент (vt).....	171
Пример За Окабеляване И Тестване.....	36
Пример За Промяна На Данните На Параметрите.....	57
Проверка Въртене Ел.мотор 1-28.....	62
Промяна На Група Стойности На Цифрови Данни.....	111
Промяна На Данни.....	110
Промяна На Данните На Параметрите.....	57
Промяна На Стойност На Данни.....	111
Промяна На Текстова Стойност.....	110
Проп.усилване Pid Контролер 20-93.....	104

Р

Работни Показатели На Управляващата Карта.....	169
Реактивното Съпротивление На Утечка На Статора.....	78
Ред 1,3 На Дисплея Дребен, 0-22.....	75
Ред 1.1 На Дисплея Дребен 0-20.....	69
Ред 1.2 На Дисплея Дребен 0-21.....	73
Ред 2 На Дисплея Едър, 0-23.....	75
Режим Бързи Менюта.....	57
Режим Главно Меню.....	110
Режим На Клема 27 5-01.....	85
Режим На Клема 29 5-02.....	85
Режим На Конфигурация 1-00.....	77
Релеен Изход.....	41
Релейни Изходи.....	168

С

Свързване Към Мрежата За А2 И А3.....	25
Свързване Към Мрежата За В1, В2 И В3.....	28
Свързване Към Мрежата За В4, С1 И С2.....	29
Свързване Към Мрежата За С3 И С4.....	29

Свързване Към Мрежата И Заземяване За В1 И В2	28
Свързване На Електродвигателя За С3 И С4	36
Свързване На Електродвигателят – Предговор	30
Свързване На Постояннотоковата Шина	36
Свързване На Релетата	39
Свързване На Шината Rs-485	51
Свързване С Мрежата И Електродвигателя На Серията High Power	19
Серийна Комуникация	169
Синусоидален Филтър	30
[Скорост Бавно Подаване Hz] 3-11	63
[Скорост На Събуждане Об./мин.] 22-42	106
Софтуерни Инструменти За Pc	52
Спирачна Функция 2-10	82
Структура На Главното Меню	112
Стъпка По Стъпка	111
Съкращения И Стандарти	12
Съобщения За Неизправност	148

T

Табелката На Електродвигателя	47
Табелката С Наименованието На Електродвигателя	47
Текст На Дисплея 1 0-37	76
Текст На Дисплея 2 0-38	76
Текст На Дисплея 3 0-39	76
Терминал 42 Изход Макс. Диапазон 6-52	97
Терминал 42 Изход Мин. Диапазон 6-51	97
Термистор	80
Термистор Източник 1-93	81
Термична Защита На Ел.мотора 1-90	80
Ток На Ел.мотора 1-24	61
Токът На Утечка В Земята	4
Точка На Задаване 1 20-21	104
Точка На Задаване 2 20-22	104
Три Начина За Работа	49

У

Управление Свърхнапрежение 2-17	82
Управляваща Карта, Изход 24 V Dc	168
Управляващи Кабели	45
Управляващи Клеми	45
Управляващите Кабели	46
Условия На Охлаждане	17

Ф

Формат На Датата 0-71	76
Формат На Часа 0-72	76
Функция Липса На Поток 22-23	105
Функция На Релето 5-40	64, 91
Функция Обратна Връзка 20-20	101
Функция При Спиране 1-80	80
Функция Съксан Ремък 22-60	106
Функция Суха Помпа 22-26	106
Функция Таймаут Нула На Фазата 6-01	93

X

Характеристики На Моментa 1-03	78, 166
Характеристики На Управление	168

Ц

Цифров Вход На Клема 32 5-14	90
Цифров Изход	168
Цифрови Входи, 5-1* (продължение)	86
Цифрови Входи:	166

Ч

Честота На Ел.мотора 1-23	61
Честота На Превключване 14-01	99
Честотният Преобразувател	47