

## Съдържание

<b>1 Безопасност</b>	<b>3</b>
Инструкции за безопасност	3
Общо предупреждение	4
Преди започване на ремонтни работи	4
Специални условия	4
Избягвайте пускане без надзор	6
Безопасно спиране на честотния преобразувател	7
IT мрежа	8
<b>2 Въведение</b>	<b>9</b>
Низ на кодов тип	10
<b>3 Инсталиране на механичната част</b>	<b>13</b>
Преди започване на работа	13
Инсталиране	14
<b>4 Инсталиране на електрическата част</b>	<b>21</b>
Свързване	21
Преглед на опроводяването за мрежата	24
Свързване на електродвигателят – предговор	28
Преглед на опроводяването на електродвигателя	30
Свързване към електродвигателя на C1 и C2	33
Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене.	36
<b>5 Работа с честотния преобразувател</b>	<b>45</b>
Три начина на работа	45
Работа с графичен LCP (GLCP)	45
Работа с цифров LCP (Локален панел за управление) (NLCP)	51
Съвети и трикове	55
<b>6 Програмиране на честотния преобразувател</b>	<b>59</b>
Програмиране	59
Списък с параметри	99
0-** Операция и дисплей	100
1-** Товар/Ел.мотор	102
2-** Спирачки	103
3-** Еталон / изменения	104
4-** Ограничения / Предупреждения	105
5-** Цифров вход/изход	106
6-** Аналогов вх./изход	108
8-** Ком. и опции	110

9-** Profibus	111
10-**CAN Fieldbus	112
11-** LonWorks	113
13-** Интелиг. логика	114
14-** Специални функции	115
15-** Информация за FC	116
16-** Показания данни	118
18-** Показания данни 2	120
20-** FC затворена верига	121
21-** Външна затворена верига	122
22-** Функции на приложение	124
23-** Действия с определено време	126
24-** Application Functions 2	127
25-** Каскаден контролер	128
26-** Опция аналогов В/И MCB 109	130
<b>7 Отстраняване на неизправности</b>	<b>133</b>
Списък на аларми/предупреждения	135
<b>8 Спецификации</b>	<b>141</b>
Общи спецификации	141
Специални условия	152
Предназначение на понижаването на номиналната мощност	152
Автоматични адаптации за осигуряване на работни показатели	155
<b>Индекс</b>	<b>156</b>

## 1 Безопасност

# 1

### 1.1.1 Символи

Символи, използвани в тези "Инструкции за експлоатация".



**Внимание!**

Показва, че нещо трябва да се отбележи от читателя.



Показва общо предупреждение.



Показва предупреждение за високо напрежение.

\*

Показва настройка по подразбиране

### 1.1.2 Предупреждение за високо напрежение



Напрежението на честотния преобразувател и опционната карта MCO 101 е опасно винаги когато преобразувателят е свързан към 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

- 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 Общо предупреждение



#### Предупреждение:

Докосване на електрическите части може да има фатални последици - дори и след като оборудването е изключено от мрежата. Освен това, уверете се, че другите входове на напрежение са изключени, (свързване на междинна верига по постоянен ток), а също и свързването на електродвигателя за кинетично резервиране.

Преди докосване на части, които може да са под напрежение, на задвижване VLT® HVAC FC 100, изчакайте най-малко, както следва:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: изчакайте поне 4 минути.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: изчакайте поне 15 минути.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: изчакайте поне 4 минути.

380 - 480 V, 11 - 90 kW: изчакайте поне 15 минути.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW: изчакайте поне 4 минути.

По-кратко време се позволява само ако е посочено табелката с основни данни за съответното устройство.



#### Ток на утечка

Токът на утечка към земя от задвижване VLT® HVAC FC 100 превишава 3,5 mA. В съответствие с IEC 61800-5-1 трябва да се осигури защитно заземяване посредством : мин. 10 кв.мм Cu или 16 кв.мм Al PE проводник или допълнителен PE проводник - със същото напречно сечение на кабела, както и захранването от мрежата - трябва да се свързва отделно.

#### Устройство с остатъчен ток

Това изделие може да предизвика постоянен ток в предпазния проводник. Когато устройство с остатъчен ток (RCD) се използва за допълнителна защита, на страната на захранването на това изделие може да се използва само RCD от тип B (със забавяне по време). Вж. още Бележката за приложение на RCD MN.90.GX.02.

Предпазно заземяване на задвижване VLT® HVAC FC 100, като използването на RCD трябва винаги да отговаря на националната и местна нормативна уредба.

### 1.1.5 Преди започване на ремонтни работи

1. Изключвайте честотния преобразувател от захранващата мрежа
2. Изключете клемите 88 и 89 на DC шината
3. Изчакайте най-малко времето, споменато в раздел 2.1.2
4. Извадете кабела на електродвигателя.

### 1.1.6 Специални условия

#### 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:

Ў Еднофазни приложения

Ў Приложения при висока температура, които изискват понижаване на номиналните електрически данни

Ў Приложения за морски цели с по-сурови условия на околната среда.

Други приложения също може да оказват влияние върху електрическите характеристики.

За информация за електрическите характеристики проверете съответните клаузи в тези инструкции и в *Наръчника за проектиране на задвижване VLT® HVAC, MG.11Bx.yy.*



**Изисквания към инсталацията:**

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

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

За информация за изискванията към инсталацията проверете съответните клаузи в тези инструкции и в *Наръчника за проектиране на задвижване VLT® HVAC*.

## 1

## 1.1.7 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	Мин. време на изчакване	
	4 мин.	15 мин.
200 - 240 V	1,1 – 3,7 kW	5,5 – 45 kW
380 - 480 V	1,1 – 7,5 kW	11 – 90 kW
525 - 600 V	1,1 – 7,5 kW	

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

## 1.1.8 Инсталация при голяма надморска височина (PELV)



За надморска височина над 2 км трябва да се направи справка от Danfoss Drives по отношение на PELV.

## 1.1.9 Избягвайте пускане без надзор

Докато честотният преобразувател е свързан към мрежата, електродвигателя може да се пуска/спира с помощта на цифрови команди, команди на шината, еталони или локалното табло за управление.

- 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 натискайте бутона [OFF].
- Ако клемата 37 не е изключена, при електронна неизправност, временно претоварване, неизправност в мрежовото захранване или загубена връзка с електродвигателя, спрян електродвигател може да се включи.

### 1.1.10 Безопасно спиране на честотния преобразувател

За версии, снабдени с безопасно спиране, честотният преобразувател може да изпълнява функция на безопасност *Безопасен момент изключен* (както е дефинирано в проекта CD IEC 61800-5-2) или *Стоп категория 0* (както е дефинирано в EN 60204-1).

Това е предписано и одобрено в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1. Тази функция 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 и използва функцията Безопасно спиране в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1, трябва да се съблюдава съответната информация и инструкции за Наръчника за проектиране на VLT® HVAC задвижване MG.11.BX.YU! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		05 06004	
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 23220	Date 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 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin
		Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491	

Илюстрация 1.1: Този сертификат обхваща и FC 102 и FC 202!

## 1

## 1.1.11 IT мрежа

**IT мрежа**

Не свързвайте честотни преобразователи за 400 V с RFI филтри 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.

Пар. 14-50 *RFI 1* може да се използва за разединяване на вътрешните RFI кондензатори на RFI филтъра към земя. Ако това се направи, то ще понижи показателите на RFI до ниво A2.

## 1.1.12 Версия на софтуера и одобрения: VLT HVAC задвижване

**VLT HVAC задвижване**  
Инструкции за експлоатация  
Версия на софтуера: 2.0X



Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички честотни преобразователи VLT HVAC с версия на софтуера 2.0X. Номерът на версията на софтуера може да се види от параметър 15-43.

## 1.1.13 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 Въведение

### 2.1 Въведение

#### 2.1.1 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. Вж. табл. 2.1 за подробности за разчитането на низът на типовия код (T/C).



Илюстрация 2.1: Този пример показва идентификационен етикет.



#### Внимание!

Преди да се обадите в Danfoss, трябва да имате под ръка (T/C) типовия код и серийния номер.

## 2.1.2 Низ на кодов тип

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-	O	P																			X	X	S	X	X	X	X	A	B	C								D

130BA052.14

2

Описание	Поз.	Възможен избор
Група продукти и серия VLT	1-6	FC 102
Номинална мощност	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Брой фази	11	Три фази (Т)
Мрежово напрежение	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
Обвивка	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA тип 1 E55: IP 55/NEMA тип 12 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: Клас A2 H3: RFI A1/B (със скъсен кабел)
Спирачка	18	X: Без включен прекъсвач за спирачката V: С включен прекъсвач за спирачката T: Безопасен стоп U: Безопасен + спирачка
Дисплей	19	G: Графичен локален панел за управление (GLCP) N: Цифров локален панел за управление (NLCP) X: Без локален панел за управление
Покритие върху печатна платка	20	X: Без печатна платка с покритие C: Печатна платка с покритие
Опции за захранването	21	X: Без мрежов прекъсвач 1: С мрежов прекъсвач (само за IP55)
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: MCA101 Profibus DP V1 A4: MCA104 DeviceNet AG: MCA 108 LON Works AJ: MCA 109 BAC Net
Опции В	31-32	VX: Без опция VK: Опция MCB101 В/И за общо предназначение VP: Опция MCB105 реле 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: Резерв по постоянен ток

Таблица 2.1: Описание на кодов тип.

Различните опции са описани допълнително в VLT® HVAC задвижване - Наръчник за проектиране, MG.11.Вх.уу.

### 2.1.3 Съкращения и стандарти

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

Таблица 2.2: Таблица на съкращенията и стандартите.

3

## 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

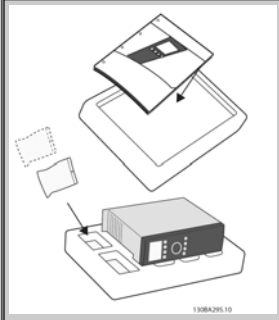
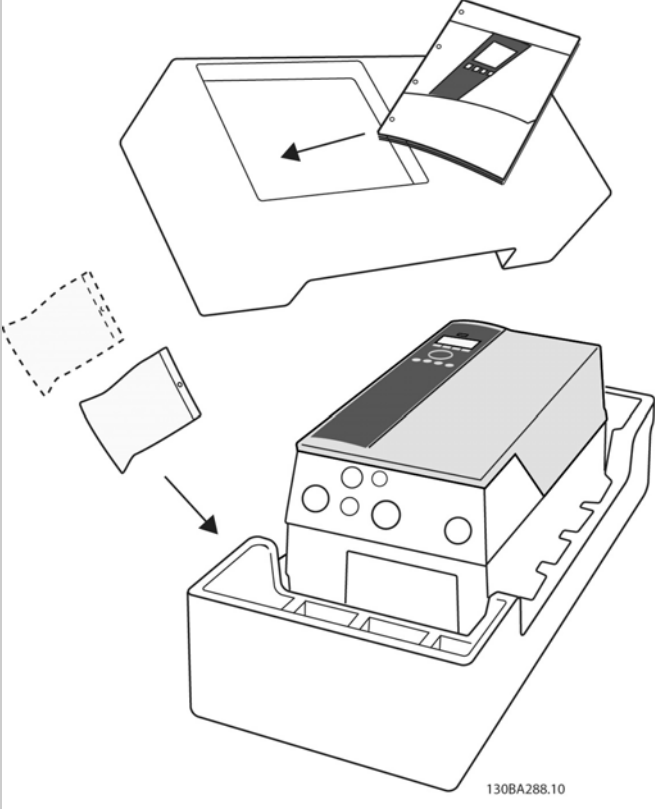
Тип на обвивката:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
<b>Размер на устройството:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5 -7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V		1.1 -7.5 kW					

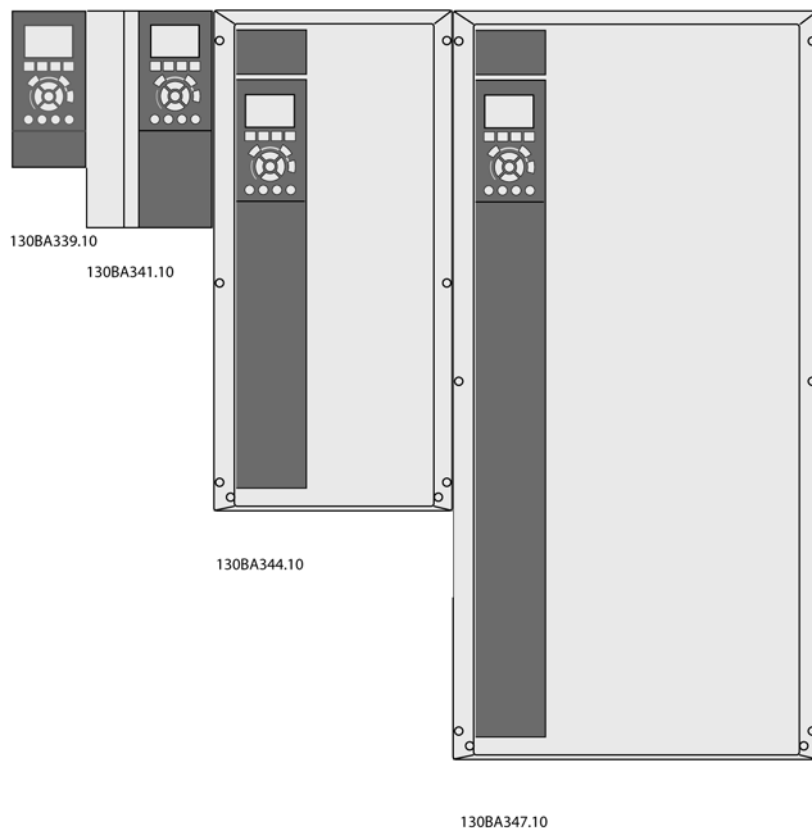
Таблица 3.1: Таблица за разопаковане

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(ове) с принадлежности, документация и устройството. В зависимост от поставените опции, може да има един или два плика и една или повече брошури.

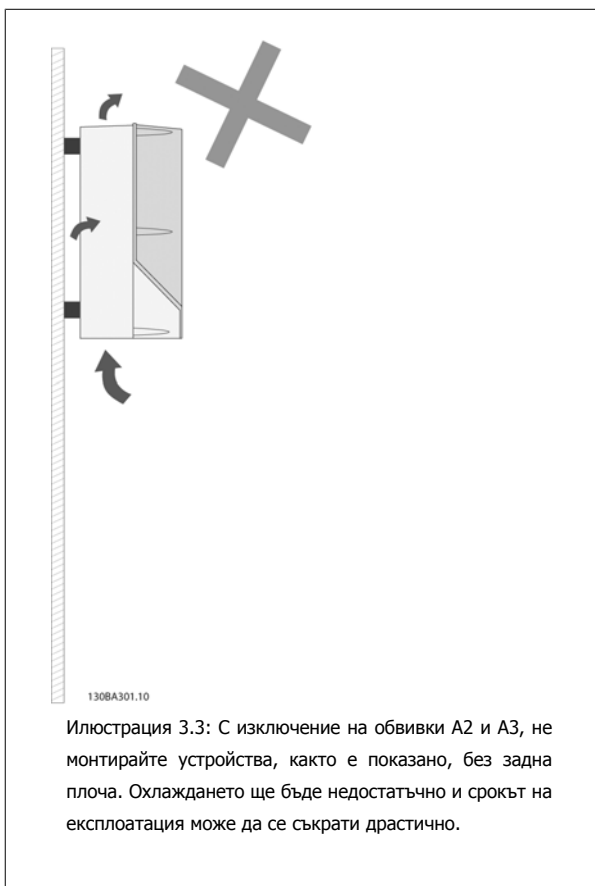
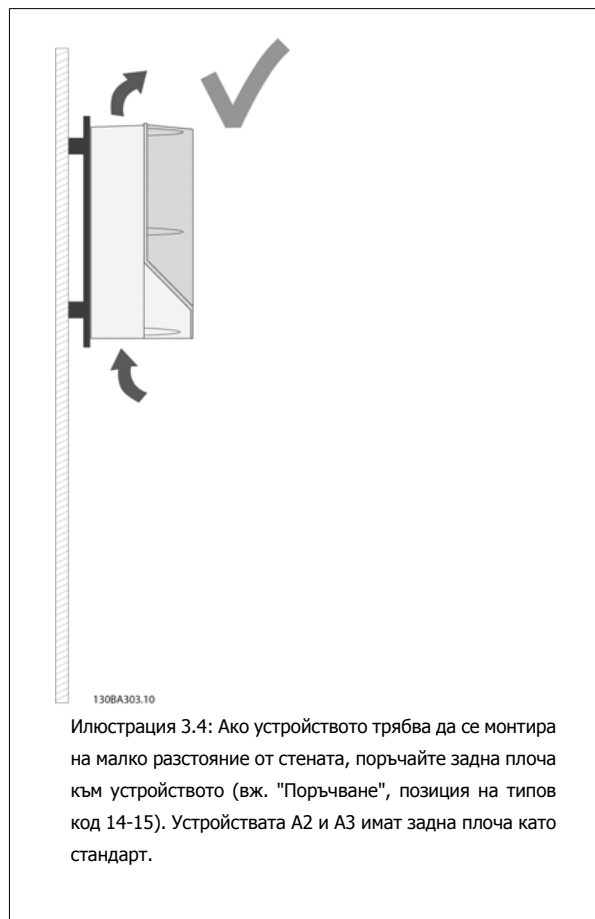
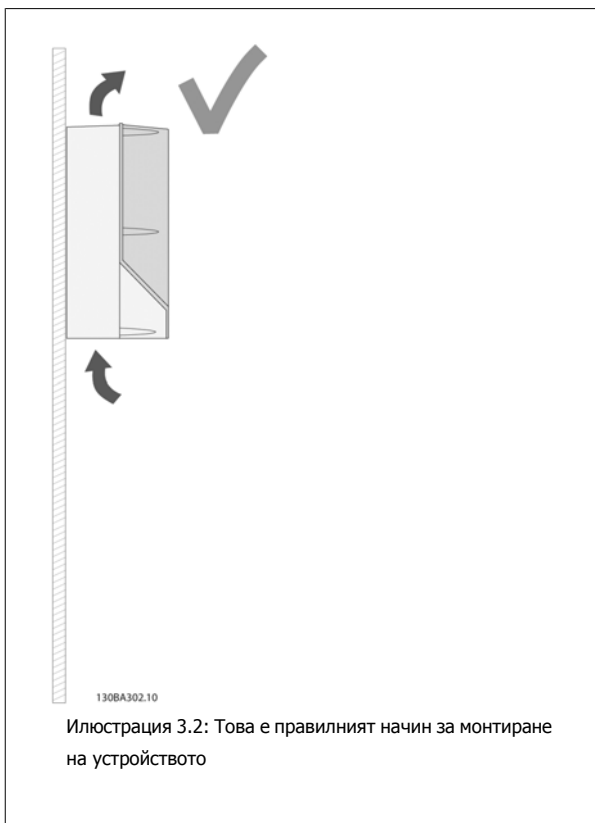
## 3.2 Инсталиране

### 3.2.1 Монтиране

Серията Danfoss VLT® може да се монтира в редица за всички устройства с клас IP, но те изискват 100 мм свободно място отгоре и отдолу за охлаждане. По отношение на характеристиките за температура на околната среда вж. глава *Спецификации*, раздел *Специални условия*.

**3**

Илюстрация 3.1: Монтиране в редица на всички размери рамки



Използвайте следната таблица, за да следвате инструкциите за монтиране.

**3**

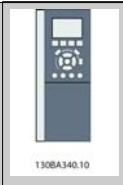
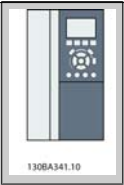
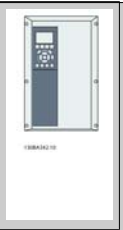

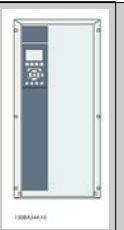


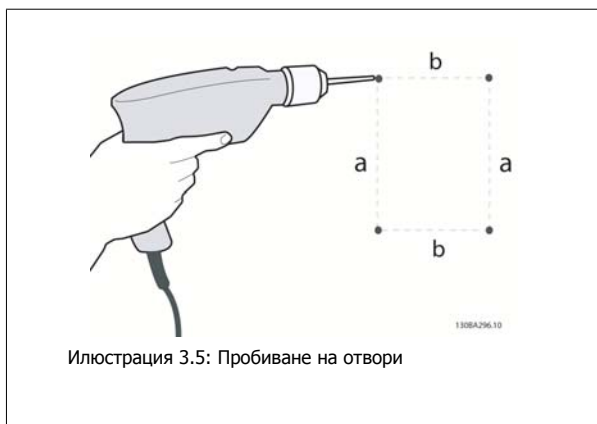
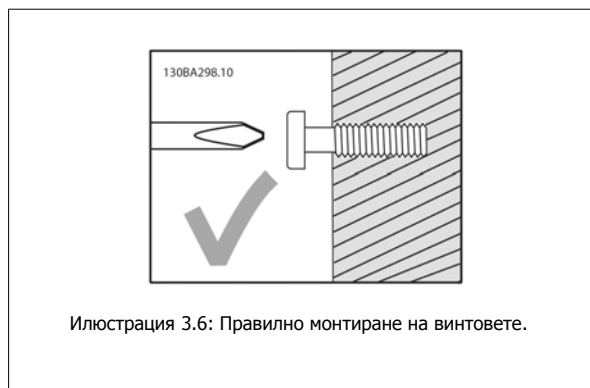
Обвивка:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
<b>Размер на ус- тройството:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Таблица 3.2: Таблица за монтиране.

### 3.2.2 Монтиране на A2 и A3



Стъпка 1: Пробийте в съответствие с размерите в следната таблица.



Стъпка 2A: Така се улеснява окачването на устройството върху винтовете.

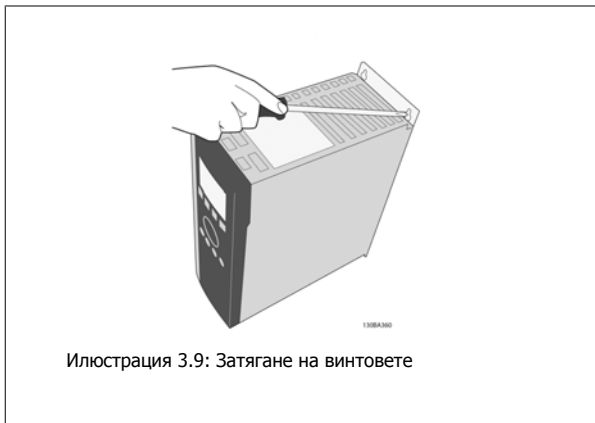




Стъпка 2В: Не затягайте винтовете докрай.

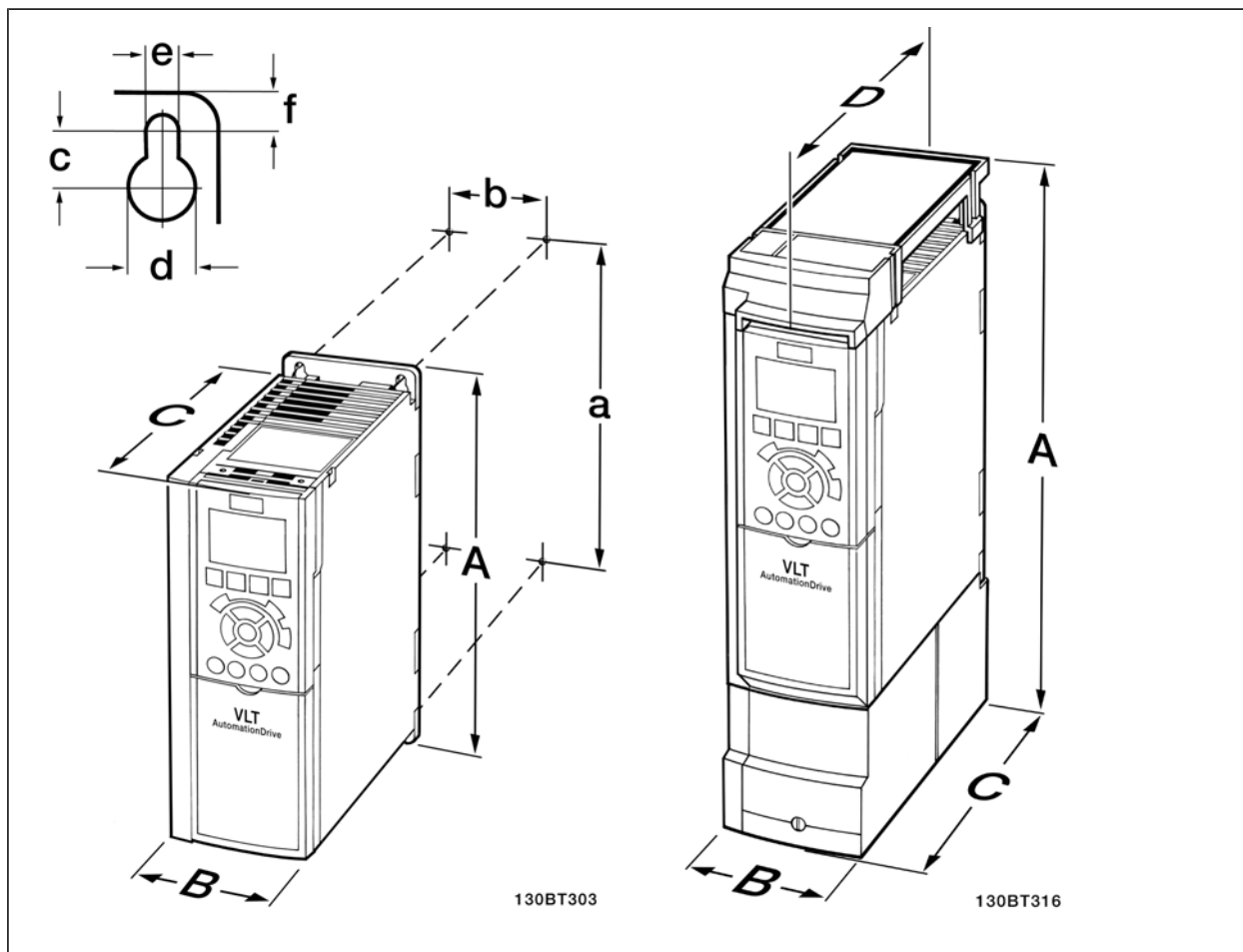


Стъпка 3: Повдигнете устройството върху винтовете.



Стъпка 4: Затегнете винтовете докрай.

3



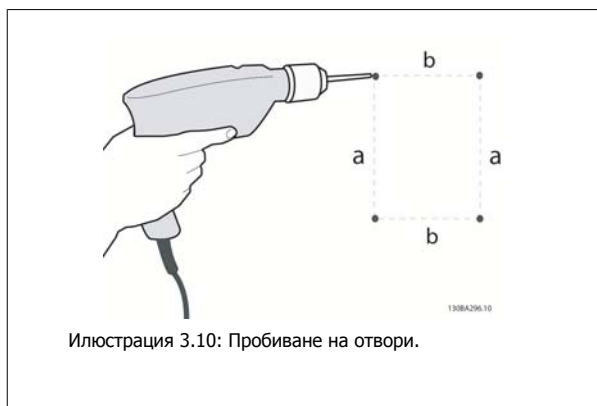
Механични размери					
Напрежение: 200-240 V 380-480 V 525-600 V	Габаритен размер A2 1,1 -3,0 kW 1,1 -4,0 kW 1,1 -4,0 kW		Габаритен размер A3 3,7 kW 5,5 -7,5 kW 5,5 -7,5 kW		
		IP20	IP21 / Type 1	IP20	IP21 / Type 1
<b>Височина</b>					
Височина на задната плоча	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Разстояние между монтажните отвори	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
<b>Ширина</b>					
Ширина на задната плоча	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Разстояние между монтажните отвори	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
<b>Дълбочина</b>					
Дълбочина без опция A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
С опция A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Без опция A/B	D		207 mm		207 mm
С опция A/B	D		222 mm		222 mm
<b>Отвори за винтове</b>					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ш 11 mm	ш 11 mm	ш 11 mm	ш 11 mm
	e	ш 5,5 mm	ш 5,5 mm	ш 5,5 mm	ш 5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
<b>Максимално тегло</b>		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Таблица 3.3: Механични размери на A2 и A3

**Внимание!**

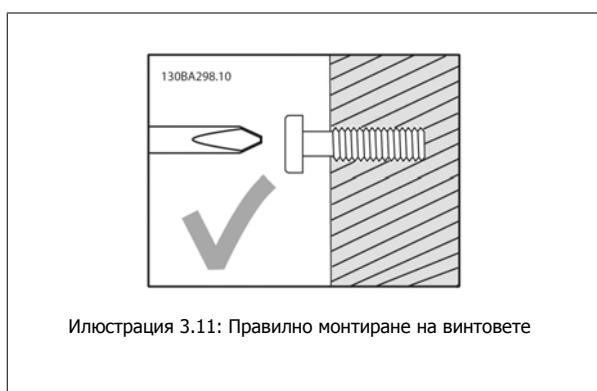
Опции A/B са опции за серийна комуникация и В/И, поставянето на които увеличава дълбочината на някои размери обвивки.

### 3.2.3 Монтиране на A5, B1, B2, C1 и C2.



Илюстрация 3.10: Пробиване на отвори.

Стъпка 1: Пробийте в съответствие с размерите в следната таблица.



Илюстрация 3.11: Правилно монтиране на винтовете

Стъпка 2A: Така се улеснява окачването на устройството върху винтовете.



Илюстрация 3.12: Неправилно монтиране на винтовете

Стъпка 2B: Не затягайте винтовете докрай.



Илюстрация 3.13: Монтиране на устройството.

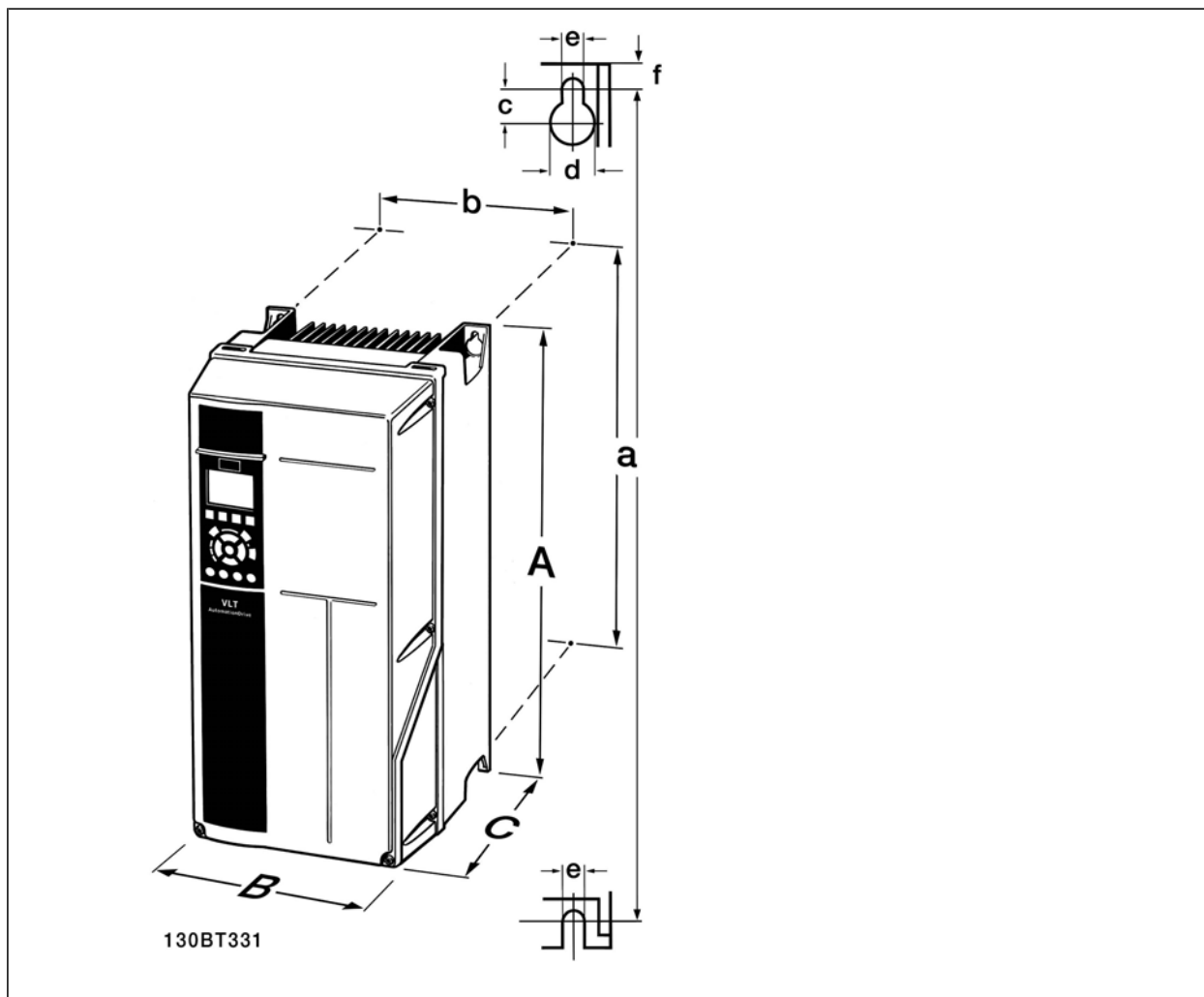
Стъпка 3: Повдигнете устройството върху винтовете.



Илюстрация 3.14: Затягане на винтовете

Стъпка 4: Затегнете винтовете докрай.

3



Механични размери						
Напрежение: 200-480 V 380-480 V 525-600 V	Габаритен размер A5	Габаритен размер B1	Габаритен размер B2	Габаритен размер C1	Габаритен размер C2	
	1,1 - 3,7 kW 1,1 - 7,5 kW 1,1 - 7,5 kW	5,5 - 11 kW 11 - 18,5 kW	15 kW 22 - 30 kW	18,5 - 30 kW 37 - 55 kW	37 - 45 kW 75 - 90 kW	
	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	
<b>Височина<sup>1)</sup></b>						
Височина	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Разстояние между монтажните отвори	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Ширина<sup>1)</sup></b>						
Ширина	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Разстояние между монтажните отвори	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Дълбочина</b>						
Дълбочина	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
<b>Отвори за винтове</b>						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ш 12 mm	ш 19 mm	ш 19 mm	ш 19 mm	ш 19 mm
	e	ш 6,5 mm	ш 6,5 mm	ш 6,5 mm	ш 9	ш 9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9,8 mm	9,8 mm
<b>Макс. тегло</b>		14,2 kg	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Таблица 3.4: Механични размери на на A5, B1,B2, C1 и C2.

1) Размерите включват максималната височина, ширина и дълбочина, необходими за монтирането на честотния преобразувател, когато се монтира горния капак.

## 4 Инсталиране на електрическата част

### 4.1 Свързване

#### 4.1.1 Обща информация за кабелите



**Внимание!**

Обща информация за кабелите

Винаги трябва да се спазват националната и местната нормативна уредба по отношение на напречните сечения на кабелите.

4

**Подробни данни за моментите на затягане на клемите.**

Обвивка	Мощност [kW]			Момент (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Линия	Електродвигател	DC връзка	Спирачка	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	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Таблица 4.1: Затягане на клемите.

#### 4.1.2 Предпазители

**Защита на клонова верига**

За да се предпази инсталацията от опасност от токов удар или пожар, всички клонови вериги в дадена инсталация, комутационно табло, машини и др. трябва да са защитени срещу късо съединение в съответствие с националната/международната нормативна уредба.

**Защита срещу късо съединение**

Честотният преобразувател трябва да се предпази срещу късо съединение, за да се избегне опасност от токов удар или пожар. Danfoss препоръчва използването на предпазители, отбелязани в таблици 4.3 и 4.4, за предпазване на обслужващия персонал или оборудването в случай на вътрешна неизправност в задвижването. 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 *VLT® HVAC задвижване - Наръчник по програмиране, пар. 4-18*. Предпазители трябва да са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A<sub>rms</sub> (симетрично), 500/600 V максимум.

**Несъответствие с UL**

Ако не трябва да има съответствие с UL/cUL, Danfoss препоръчва предпазители от таблица 4.2, които ще осигурят съответствие с EN50178: В случай на неизправност, неспазването на препоръката може да доведе до ненужна повреда на честотния преобразувател.

VLT HVAC	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
<b>200-240 V</b>			
K25-K75	10A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
2K2	25A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
3K0	25A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
7K5	63A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
11K	63A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
15K	80A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
30K	160A <sup>1</sup>	200-240 V	тип gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	тип aR
45K	250A <sup>1</sup>	200-240 V	тип aR
<b>380-500 V</b>			
K37-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-500 V	тип gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	тип aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	тип aR

Таблица 4.2: Предпазители, несъответстващи на UL, от 200 V до 500 V

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

**Съответствие с UL**

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
<b>200-240 V</b>							
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 4.3: Предпазители, съответстващи на UL, 200 - 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
<b>380-500 V, 525-600</b>							
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 4.4: Предпазители, съответстващи на 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.

### 4.1.3 Заземяване и IT мрежа



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

4

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



#### Внимание!

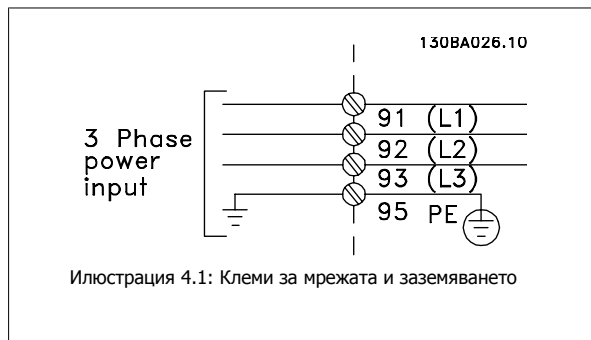
Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката с основни данни на честотния преобразувател.



#### IT мрежа

Не свързвайте честотни преобразуватели за 400 V с RFI филтри към мрежови захранвания с напрежение между фазата и земята 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.



Илюстрация 4.1: Клеми за мрежата и заземяването

### 4.1.4 Преглед на опроводяването за мрежата

Използвайте следната таблица, за да следвате инструкциите за опроводяване за мрежата.


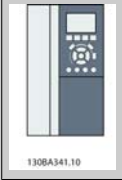





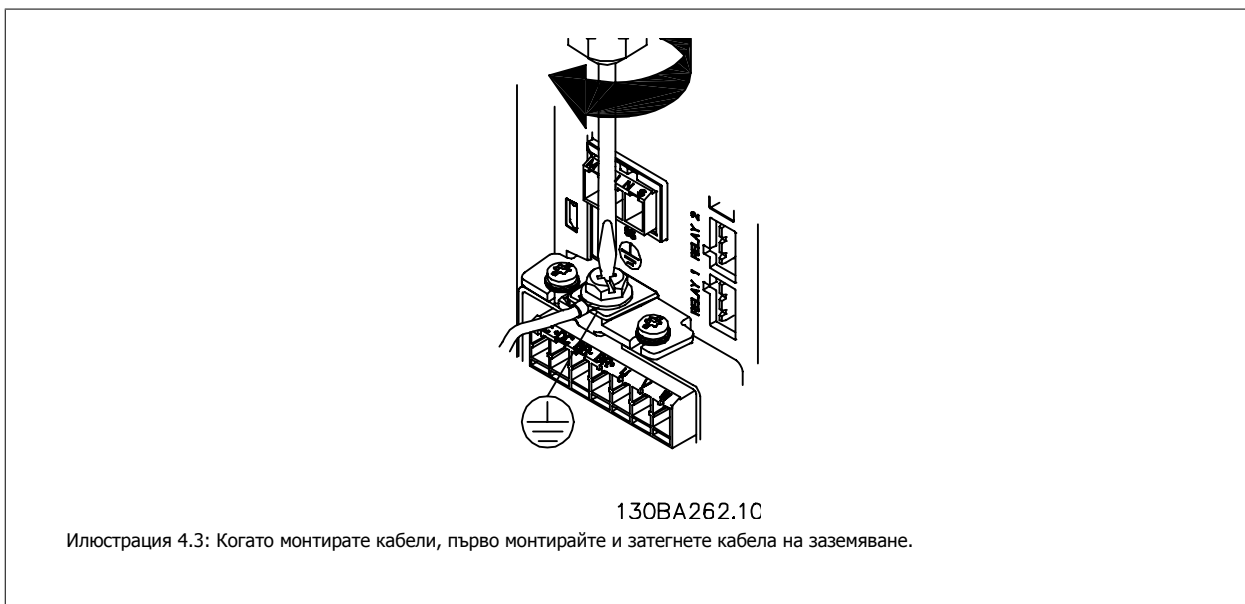
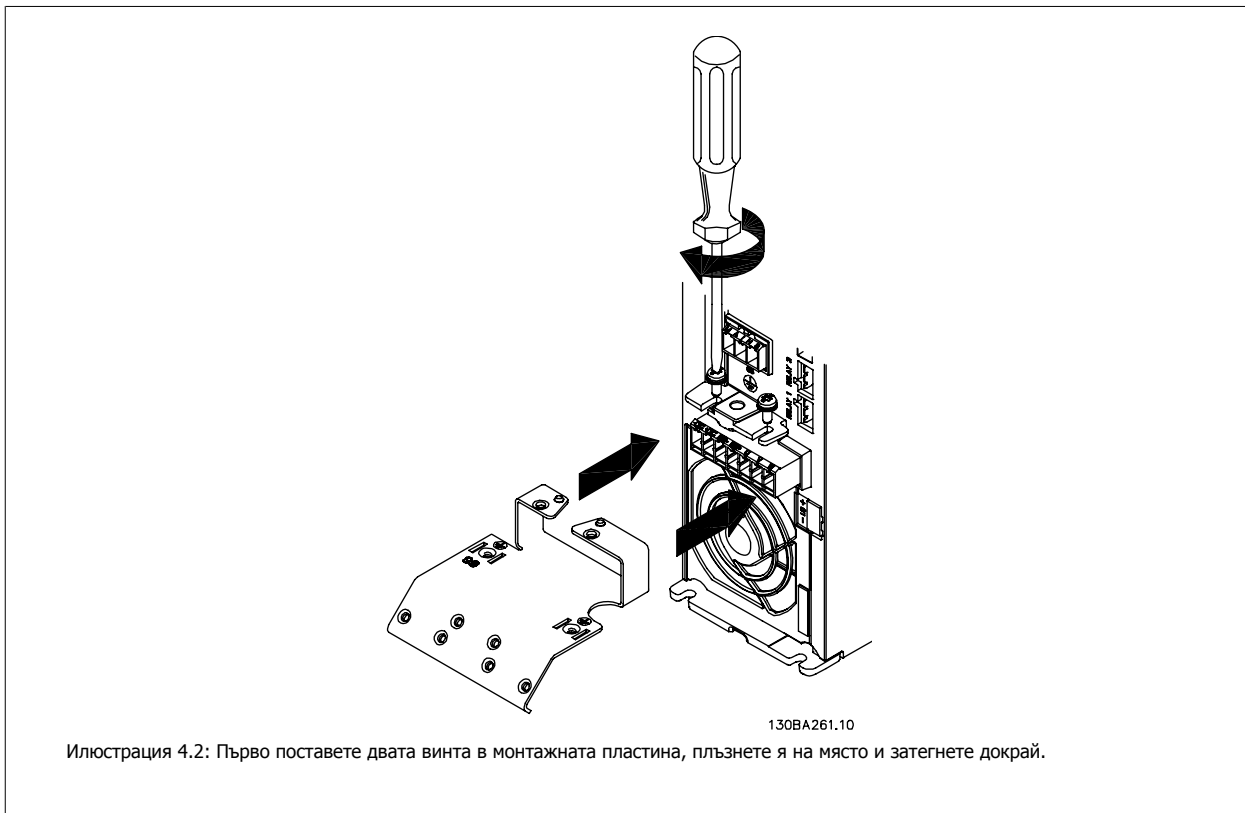
Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Размер на електродвигателя:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Goto:	<b>4.1.5</b>		<b>4.1.6</b>	<b>4.1.7</b>		<b>4.1.8</b>	

Таблица 4.5: Таблица на опроводяването за мрежата.

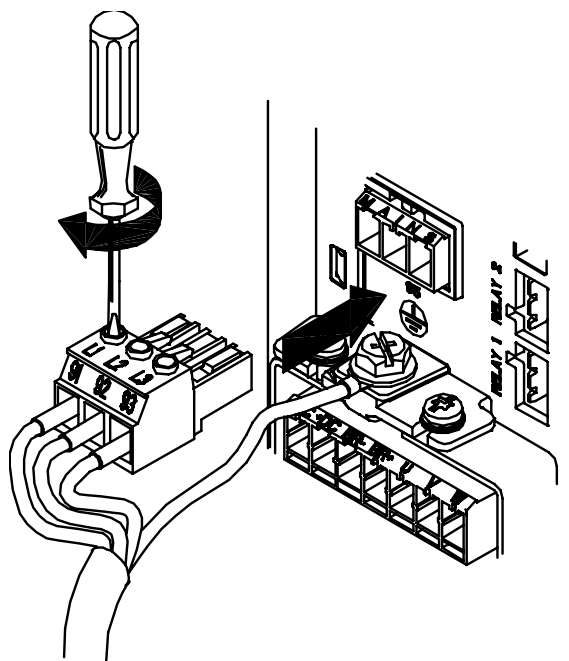


#### 4.1.5 Свързване към мрежата за A2 и A3.



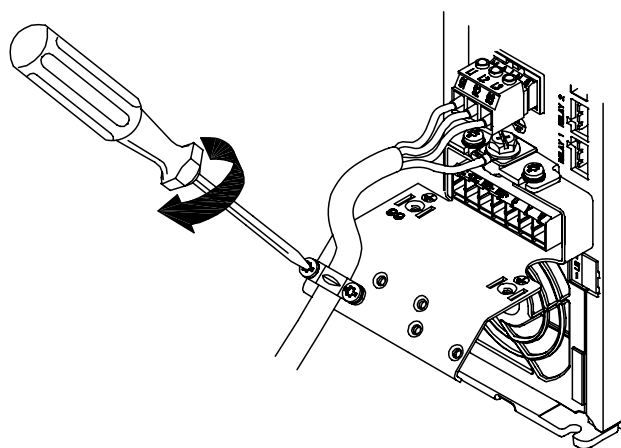
**!** Напречното сечение на кабелът за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm<sup>2</sup> или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178/IEC 61800-5-1.

4



130BA263.10

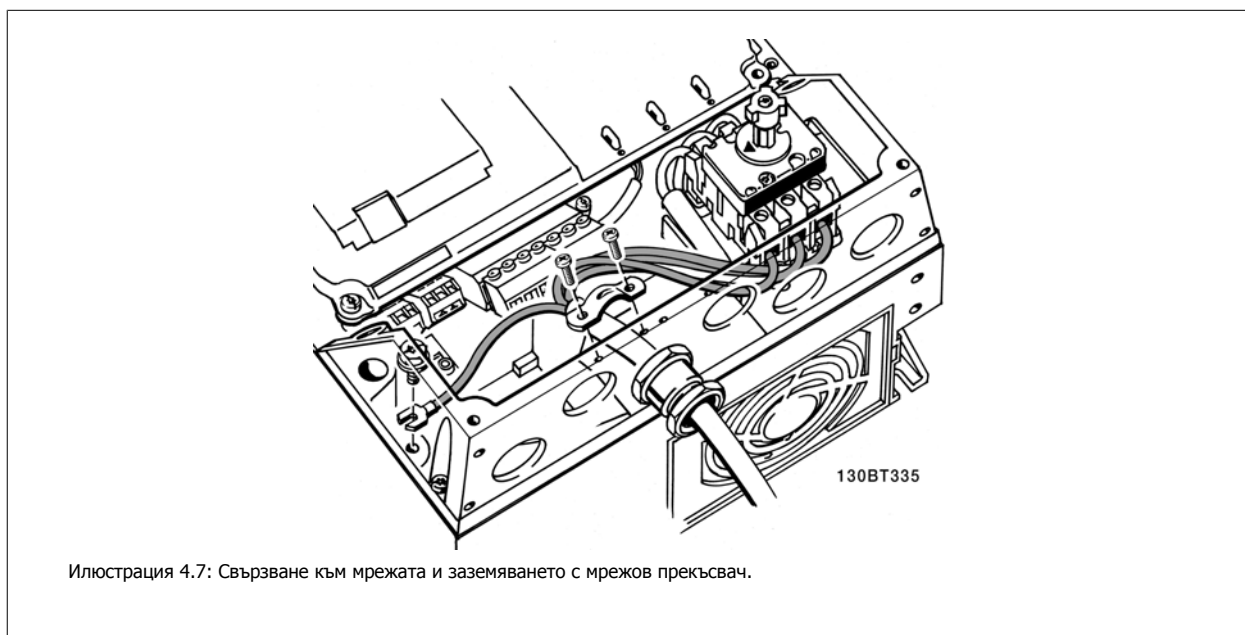
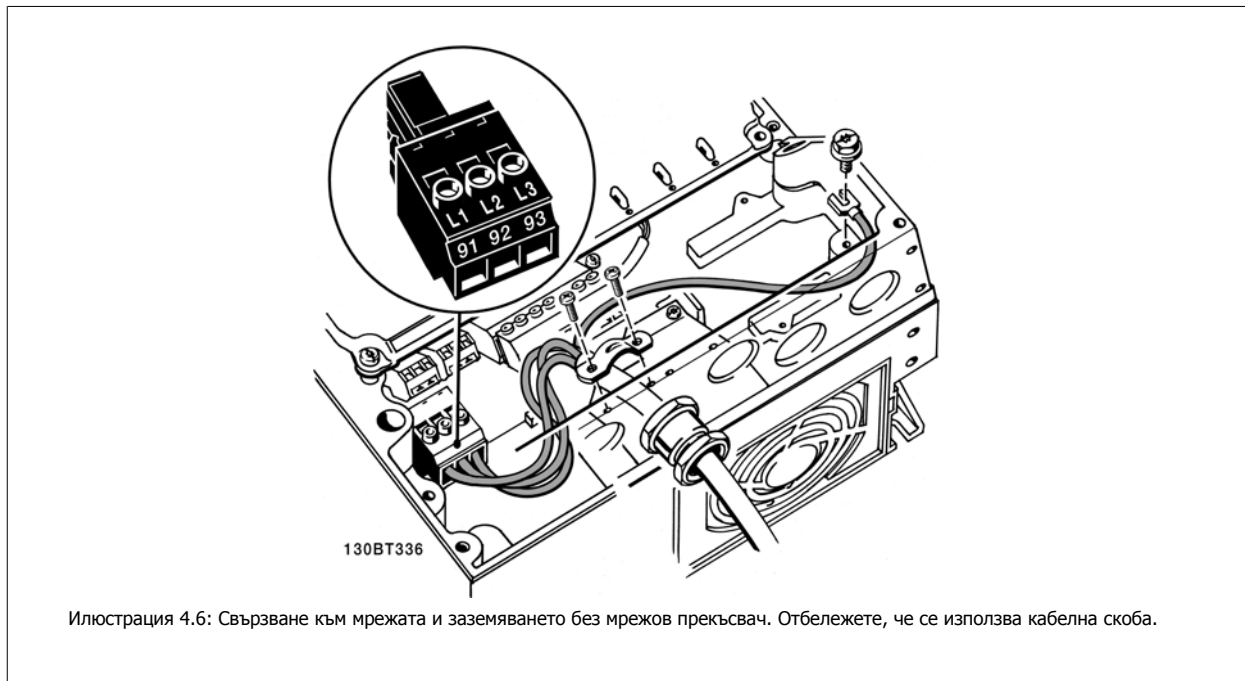
Илюстрация 4.4: След това монтирайте мрежовия щепсел и затегнете проводниците.



130BA264.10

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

#### 4.1.6 Свързване в мрежата за A5

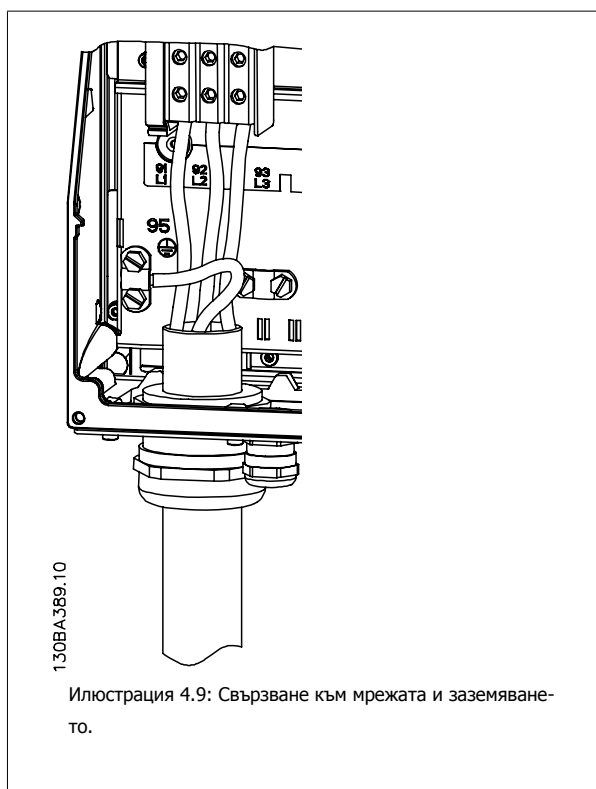


4

#### 4.1.7 Свързване към мрежата на В1 и В2.



#### 4.1.8 Свързване към мрежата на С1 и С2.



#### 4.1.9 Свързване на електродвигателят – предговор

Вж. 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 FC 300 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**

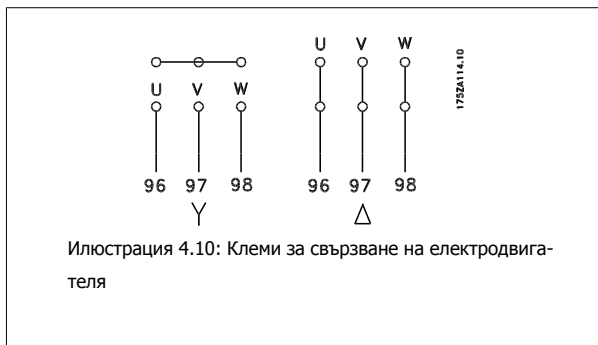
Когато честотните преобразуватели се използват заедно със синусоидални филтри, за да се намали акустичният шум на електродвигателя, честотата на превключване трябва да се зададе в съответствие с инструкцията за синусоидалния филтъра в *пар. 14-01*.


**Предпазни мерки при използване на алуминиеви проводници**

Алуминиеви проводници не се препоръчват за напречни сечения на кабела под 35 кв.мм. 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). Вж. 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.)

№	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)
№	99			Заземяване
	PE			

Таблица 4.6: Свързване на електродвигателя с 3 и 6 кабела.

## 4.1.10 Преглед на опроводяването на електродвигателя


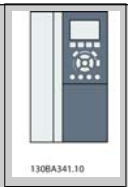





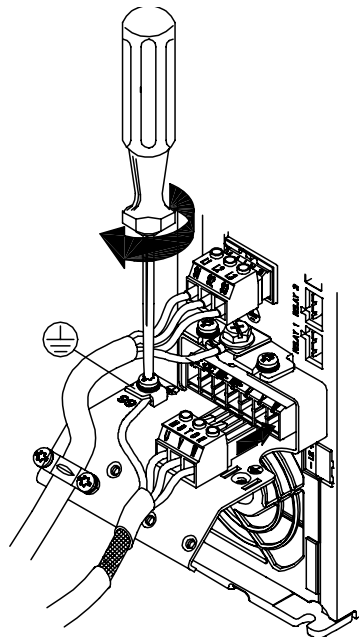
Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
<b>Размер на електродвигателя:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
<b>Goto:</b>	<b>4.1.11</b>		<b>4.1.12</b>	<b>4.1.13</b>		<b>4.1.14</b>	

Таблица 4.7: Таблица на опроводяването на електродвигателя.

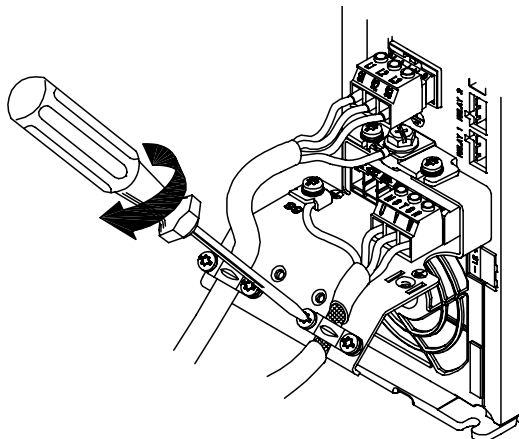
#### 4.1.11 Свързване на електродвигателя за A2 и A3.

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



130BA265.10

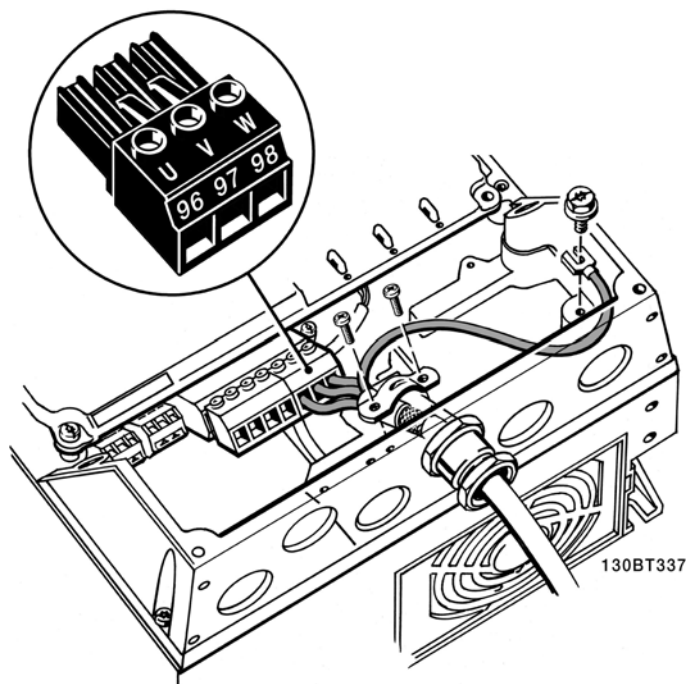
Илюстрация 4.11: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в клемата и затегнете.



130BA266.10

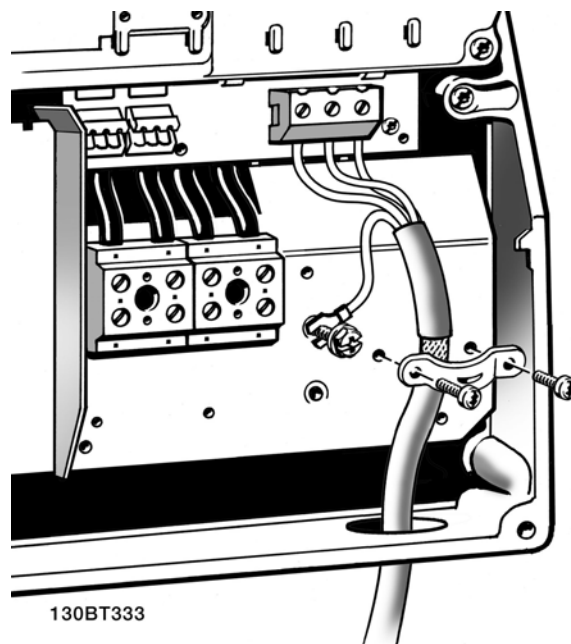
Илюстрация 4.12: Монтирайте кабелна скоба, за да осигурите свързване на 360 градуса между шасито и екрана, като отбележите, че външната изолация на кабела на електродвигателя се отстранява под скобата.

#### 4.1.12 Свързване на електродвигателя за A5



Илюстрация 4.13: 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.

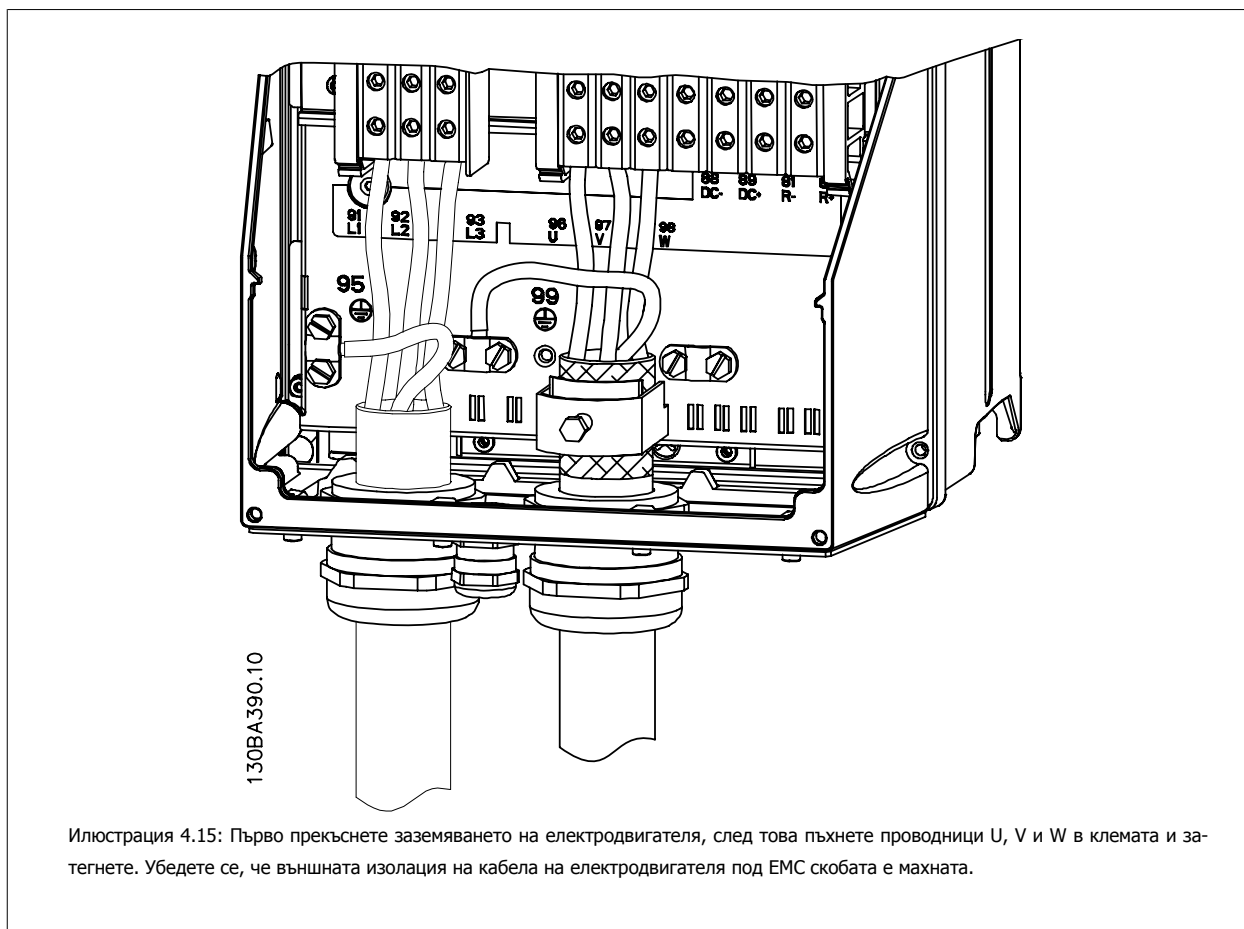
#### 4.1.13 Свързване към електродвигателя на V1 и V2



Илюстрация 4.14: 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 към електродвигателя на C1 и C2



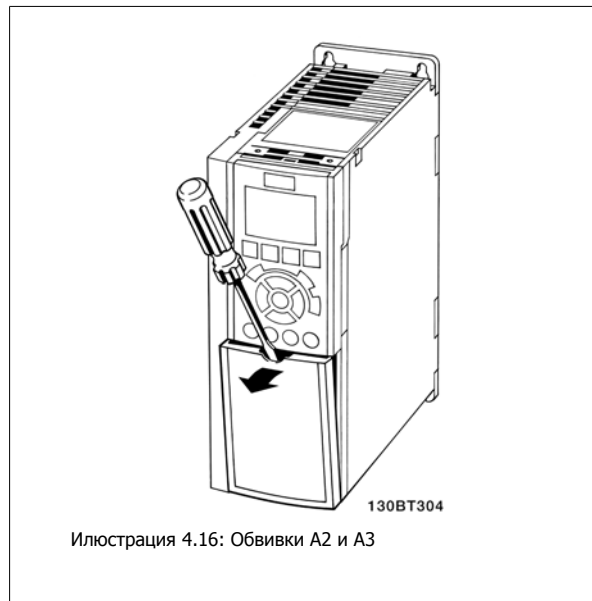
4

#### 4.1.15 Пример за окабеляване и тестване

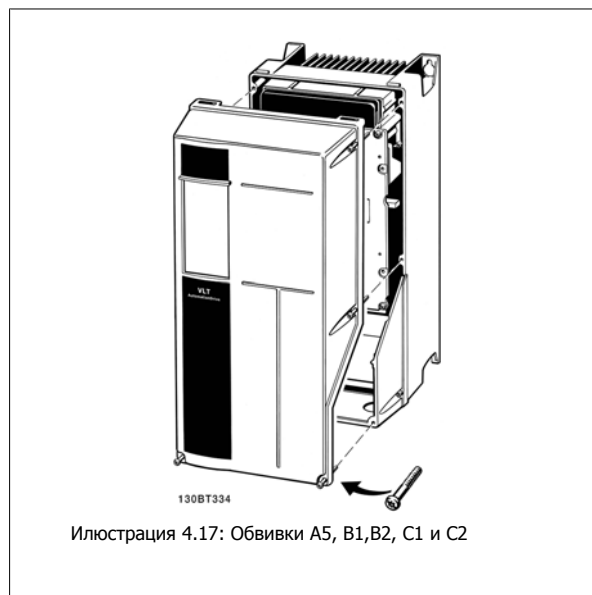
В следващия раздел е описан начинът на свързване на управляващите проводници и достъпът до тях. Обяснения на функциите и информация за програмирането и за свързване на управляващите клеми ще намерите в раздел *Програмиране на честотния преобразувател*.

#### 4.1.16 Достъп до управляващите клеми

Всички клеми към управляващите кабели се намират под капака на клемите отпред на честотния преобразувател. Капакът на клемите се сваля с помощта на отвертка.



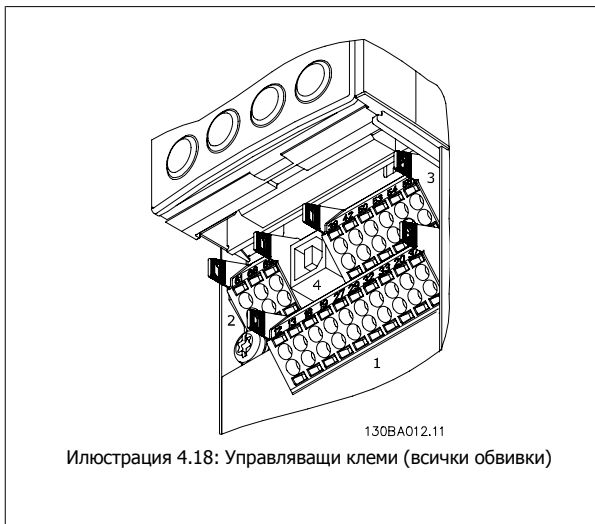
Свалете предния капак, за да имате достъп до управляващите клеми. Когато поставяте на място предния капак, осигурете правилно затягане, като приложите въртящ момент от 2 Nm.



#### 4.1.17 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

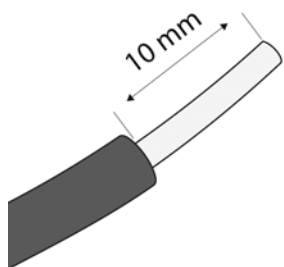
## 4.1.18 Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене.



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.

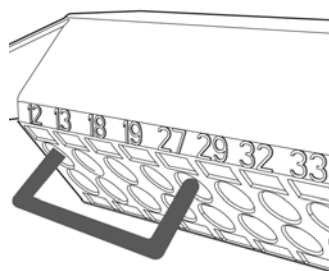
4



130BA309.10

Илюстрация 4.19:

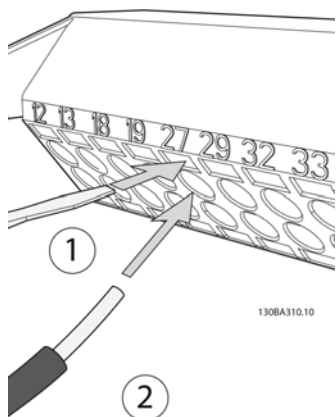
**Стъпка 1:** Първо отстранете изоляцията от двата края на около 50 до 70 мм от проводника.



130BA311.10

Илюстрация 4.21:

**Стъпка 3:** (Забележка: За устройства с функцията безопасен стоп съществуващото мостче между клемите 12 и 37 не трябва да се сваля, за да може устройството да работи!)



130BA310.10

Илюстрация 4.20:

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



130BA305.10

Илюстрация 4.22:

**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

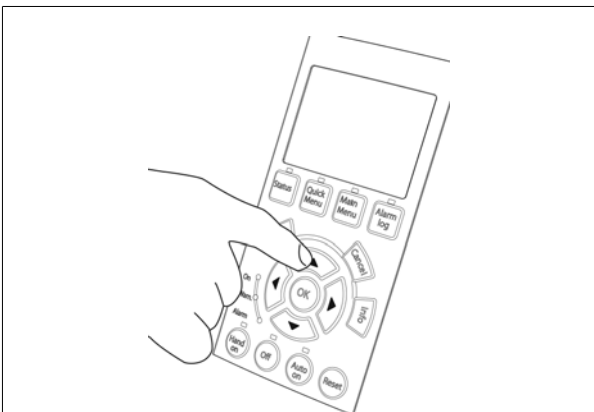
мигащи аларми или предупреждения, вж. съответния  
текст в глава 7.

4



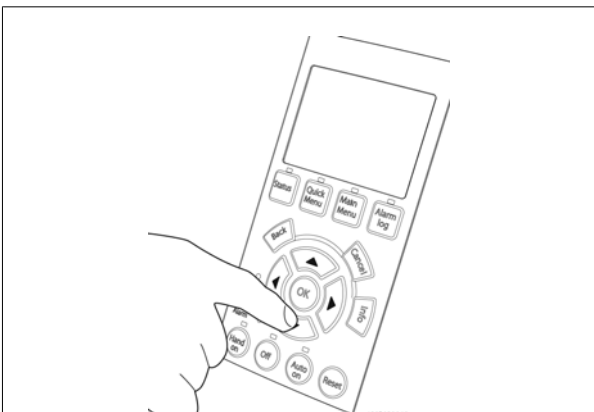
Илюстрация 4.23:

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



Илюстрация 4.24:

**Стъпка 6:** Скоростта на електродвигателя може да се види на LCP. Тя може да се регулира с бутоните със стрелка нагоре I и стрелка надолу j.



Илюстрация 4.25:

**Step 7:** За да преместите курсора, използвайте бутоните със стрелка наляво D и стрелка надясно E. Това позволява промяна на скоростта с по-големи нараствания.




Илюстрация 4.26:

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

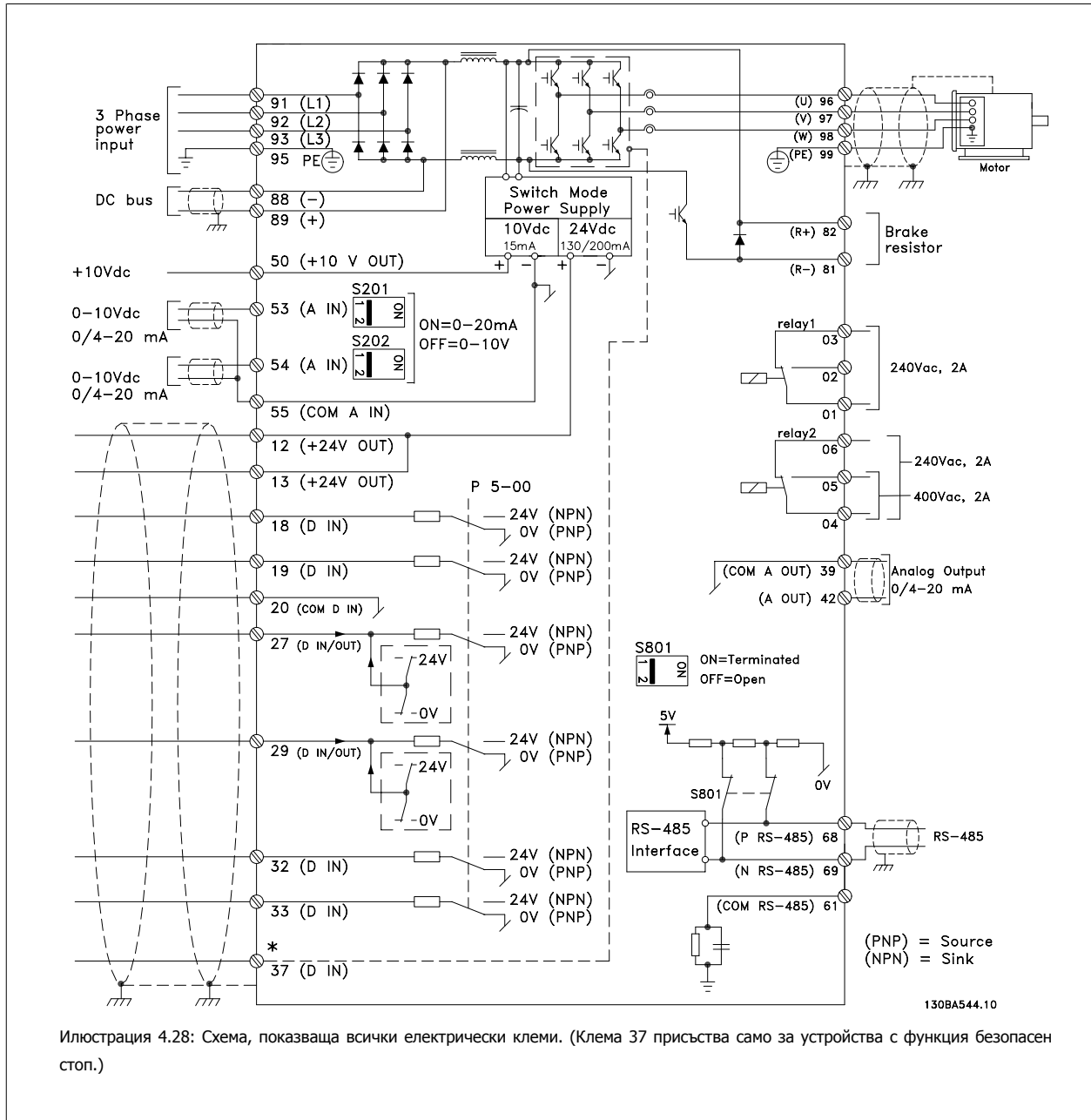


Илюстрация 4.27:

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

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

### 4.1.19 Електрическо инсталиране и управляващи кабели



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.



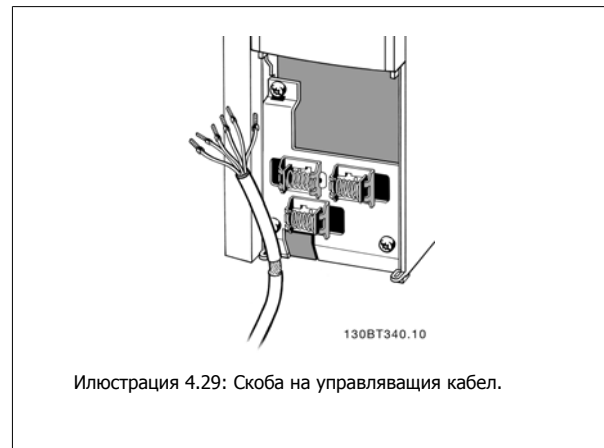
**Внимание!**

Управляващите кабели трябва да са екранирани/ширмовани.



1. Използвайте скоба от плика с принадлежности, за да свържете екранирането към развързващата пластина за управляващи кабели на честотния преобразувател.

Вж. раздела, озаглавен *Заземяване на екранирани/ширмовани управляващи кабели* за правилното свързване на управляващите кабели.



4

#### 4.1.20 Превключватели S201, S202 и S801

Превключвателите S201 (AI53) и S202 (AI54) 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



## 4.2 Заклучително оптимизиране и изпитване

### 4.2.1 Заклучително оптимизиране и изпитване

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 се подава захранване.



**Внимание!**

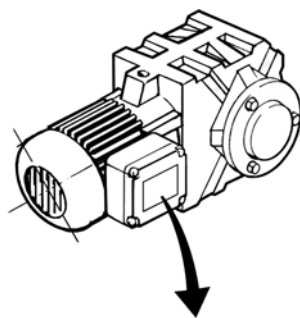
Преди включване се уверете, че свързаното оборудване е готово за работа.

#### Стъпка 1. Намерете табелката на електродвигателя.



**Внимание!**

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



<b>BAUER</b> D-73734 ESLINGEN			
3 ~ MOTOR NR.	1827421	2003	
BFSO-04/009LA4			
S/E005A9			
	1,5	kW	
31,5	/min.	400	Y V
1400	/min.	50	Hz
0,60		3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Илюстрация 4.31: 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 "Бърза настройка Q2".

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

Таблица 4.8: Параметри, свързани с електродвигателя

### Стъпка 3. Активирайте Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)

Изпълнението на осигурява най-добрите възможни работни показатели. АМА автоматично взема измерванията от конкретния свързан електродвигател и компенсира разликите в инсталацията.

- Свържете клема 27 към клема 12 или използвайте [QUICK MENU] и "Бърза настройка Q2", за да установите пар. 5-12 на *Няма функция* (пар. 5-12 [0]).
- Натиснете [QUICK MENU], изберете "Q3 Настройки на функция", изберете "Q3-1 Общи настройки", select "Q3-10 Разш. настройки ел.мотор" и превъртете надолу до АМА пар. 1-29.
- Натиснете [OK], за да активирате АМА пар. 1-29.
- Изберете между пълна и намалена АМА. Ако е монтиран синусоидален филтър, изпълнете само намалена АМА или извадете синусоидалния филтър по време на процедурата АМА.
- Натиснете бутона [OK]. На дисплея трябва да се покаже "Натиснете [Hand on] за пускане".
- Натиснете бутона [Hand on]. Лента на напредъка показва, че протича АМА.

#### Спиране на АМА по време на работа

- Натиснете бутона [OFF] key – честотният преобразувател влиза в алармен режим и на дисплея се показва, че АМА е прекратена от потребителя.

#### Успешна АМА

- На дисплея се показва "Натиснете [OK], за да завършите АМА".
- Натиснете бутона [OK], за да излезете от състоянието на АМА.

**Неуспешна АМА**

1. Честотният преобразувател влиза в алармен режим. Описание на алармата може да се намери в раздела *Отстраняване на неизправности*.
2. "Отчет стойност" в [Alarm Log] 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, се погрижете да споменете за номера и описанието на алармата.



**Внимание!**

Неуспешна АМА често е предизвикана от неправилно въведени данни от табелката на електродвигателя или прекалено голяма разлика между мощностите на електродвигателя и честотния преобразувател.

**Стъпка 4. Задайте пределната скорост и рамповото време**

Настройте желаните ограничения за скорост и рампово време.

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

Долна граница скорост ел.м.	пар. 4-11 или 4-12
Горна граница скорост ел.м.	пар. 4-13 или 4-14

Рампово време при пускане 1 [s]	пар. 3-41
Рампово време при спиране 1 [s]	пар. 3-42

Вижте раздела *Програмиране на честотния преобразувател, режим Бързи менюта* за лесна настройка на тези параметри.

5

## 5 Работа с честотния преобразувател

### 5.1 Три начина на работа

#### 5.1.1 Три начина на работа

С честотния преобразувател може да се работи по 3 начина:

1. Графичен локален панел за управление (GLCP), вж. 5.1.2
2. Цифров локален панел за управление (NLCP), вж. 5.1.3
3. Серийна комуникация RS-485 или USB – и двете за свързване с компютър, вж. 5.1.4

Ако честотният преобразувател е снабден с опция fieldbus, вж. съответната документация.

#### 5.1.2 Работа с графичен LCP (GLCP)

Инструкциите по-долу са валидни за GLCP (LCP 102).

Таблото за управление е разделено на четири функционални групи:

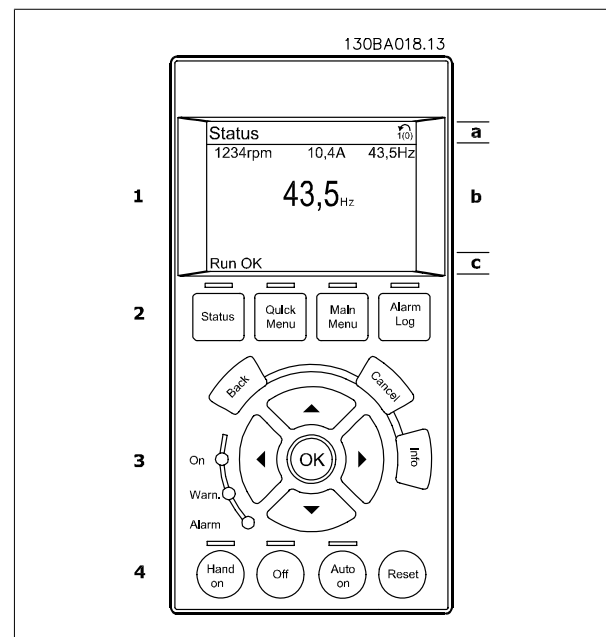
1. Графичен дисплей с редове на състоянието.
2. Бутони за меню и индикаторни лампички (светодиоди) – избор на режим, промяна на параметри и превключване между функциите на дисплея.
3. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).

##### Графичен дисплей:

LCD дисплеят има осветяване и общо 6 буквено-цифрови реда. Всички данни се показват на LCP, който може да показва до пет работни променливи в режим [Състояние].

##### Редове на дисплея:

- a. **Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи икони и графика.
- b. **Ред 1-2: Редове за данни на оператора, показващи данни и променливи, дефинирани или избрани от потребителя.** Чрез натискане на бутона [Status] може да се добави още един ред.
- c. **Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи текст.



Дисплеят е разделен на 3 секции:

**Горна секция**(а) показва състоянието в режим състояние или до 2 променливи извън режим състояние и в случай на аларма/предупреждение.

Показва се номерът активната настройка (избрана като Активна настройка в пар. 0-10). При програмиране на настройка, различна от Активната настройка, номерът на програмираната Настройка се появява вдясно в квадратни скоби.

**Средната секция**(b) показва до 5 променливи със съответното устройство, независимо от състоянието. В случай на аларма/предупреждение се показва предупреждението, а не променливите.

Възможно е да се превключва между три показания на състоянието, като се натисне бутонът [Status].

На всеки екран на състоянието се показват работни променливи с различно форматиране – вж. по-долу.

## 5

Към всяка от показваните работни променливи могат да се свързват няколко стойности или измервания. Стойностите/измерванията може да се дефинират чрез параметри 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 и 0-24, до които има достъп чрез [QUICK MENU], "Q3 Настройки на функция", "Q3-1 Общи настройки", "Q3-13 Настройки на дисплея".

Всеки параметър в показанието на стойност/измерване, избран в пар. 0-29 до пар. 0-24 има собствен мащаб и брой на цифри след възможната десетична запетая. По-големите цифрови стойности се показват с по-малко цифри след десетичната запетая.

Пример: Показание на ток

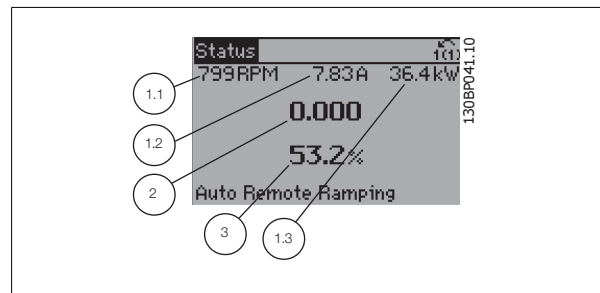
5,25 A; 15,2 A 105 A.

### Дисплей на състоянието I:

Състоянието на показание е стандартно след включване или инициализация.

Използвайте [INFO], за да получите информация за стойността/измерването, свързани с показваните работни променливи (1.1, 1.2, 1.3, 2 и 3).

Вижте работните променливи, показани на дисплея в тази илюстрация. 1.1, 1.2 и 1.3 са показани в малък размер. 2 и 3 са показани в среден размер.

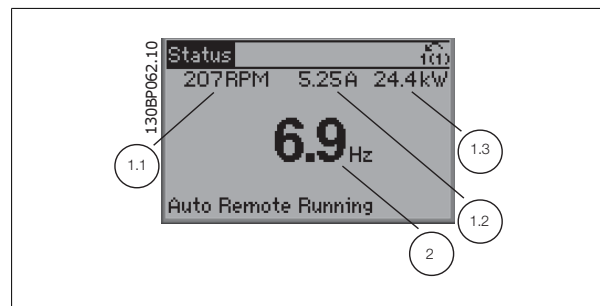


### Дисплей на състоянието II:

Вижте работните променливи (1.1, 1.2, 1.3 и 2), показани на дисплея в тази илюстрация.

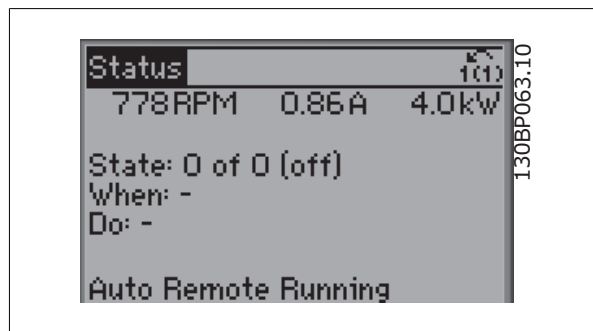
В примера Скорост, Ток на ел.мотора, Мощност на ел.мотора и Честота са избрани като променливи на първия и втория ред.

1.1, 1.2 и 1.3 са показани в малък размер. 2 е показана в голям размер.



**Дисплей на състоянието III:**

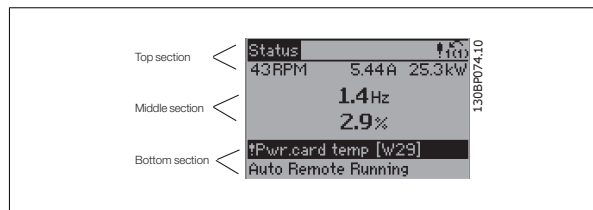
Това състояние показва събитието и действието при управление на интелигентната логика. За допълнителна информация вж. раздела *Управление на интелигентна логика.*



**Долната секция** винаги показва състоянието на честотния преобразувател в режим Състояние.

**Регулиране на контраста на дисплея**

Натиснете [status] и [▲] за по-тъмен дисплей  
Натиснете [status] и [▲] за по-светъл дисплей

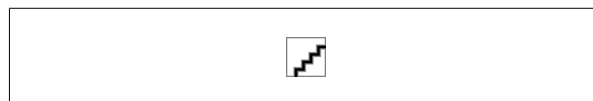


**Индикаторни лампички (светодиоди):**

Ако определени прагови стойности бъдат превишени, светва светодиода за аларма и/или предупреждение. На контролния панел се появява текст за състоянието и аларма.

Светодиодът за включване светва, когато честотният преобразувател получава захранване или чрез постояннотокова шина или 24 V външно захранване. В същото време се включва и осветяването.

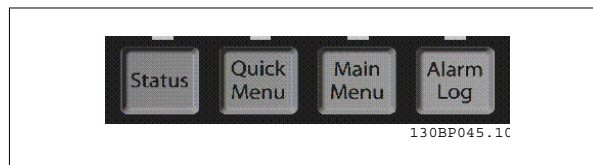
- Зелен светодиод/Вкл.: Секцията за управление работи.
- Жълт светодиод/Предупр.: Показва предупреждение.
- Мигащ червен светодиод/Аларма: Показва аларма.



**Бутони на GLCP**

**Бутони за менюто**

Бутоните за менюто са разделени по функции. Бутоните под дисплея и индикаторните лампички се използват за настройка на параметри, включително избор на индикация на дисплея при нормална работа.



**[Състояние]**

показва състоянието на честотния преобразувател и/или електродвигателя. С натискане на бутона [Status] можете да избирате 3 различни показания.

5 показания на линия, 4 показания на линия или Интелигентния логически контролер.

Използвайте [Status] за избор на режима на дисплея или за връщане към режим Дисплей от режим Бързо меню, Главно меню или Аларма.

Бутонът [Status] се използва и за превключване между единично и двойно показание.

**[Бързи менюта]**

позволява бърза настройка на честотния преобразувател. **Най-често използваните функции на HVAC могат да бъдат програмирани тук**

[Бързо меню] се състои от:

- **Моето лично меню**
- **Бърза настройка**
- **Настройка на функции**
- **Направени промени**
- **Регистрации**

Настройка на функции предлага бърз и лесен достъп до всички параметри, необходими за повечето приложения на HVAC, 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. Между другите характеристики то включва параметри за избиране кои променливи да се показват на LCP, цифрови зададени скорости, мащабиране на аналогови еталони, приложения за затворена верига за една зона и много зони и определени функции, свързани с вентилатори, помпи и компресори.

До параметрите в "Бързо меню" има директен достъп, освен ако чрез параметри 0-60, 0-61, 0-65 или 0-66 не е зададена парола. Възможно е да се превключва директно между режим Бързо меню и режим Главно меню.

#### [Main Menu]

се използва за програмиране на всички параметри. До параметрите в "Главно меню" има директен достъп, освен ако чрез параметри 0-60, 0-61, 0-65 или 0-66 не е зададена парола. За повечето от приложенията на HVAC не е необходимо да се влиза в параметрите на Главното меню, като вместо това най-простият и най-бързият достъп до всички параметри, които обикновено са необходими, е чрез "Бързо меню", "Бърза настройка" и "Настройка на функции".

Възможно е да се превключва директно между режим Главно меню и режим Бързо меню.

Пряк път за параметър може да се установи с натискане на бутона [Main Menu] за 3 секунди. Прекият път до параметър позволява пряк достъп до всеки параметър.

#### [Alarm Log]

показва Списък на алармите за последните пет аларми (с номера A1-A5). За да получите допълнителни данни за дадена аларма, с бутоните със стрелки се придвижете до номера на алармата и натиснете [OK]. Показва се информация за състоянието на честотния преобразувател, преди той да влезе в режим на аларма.

Бутонът за регистъра на алармата на LCP позволява достъп до регистъра на алармата и регистъра за поддръжка.



**[Back]**

връща към предишната стъпка или слой в навигационната структура.

**[Cancel]**

последната промяна или команда ще бъде отменена, докато дисплеят не е променен.

**[Info]**

показва информация за команда, параметър или функция във всеки прозорец на дисплея. [Info] дава подробна информация, когато е необходимо.

Излизане от информационния режим става с натискане на [Info], [Back] или [Cancel].

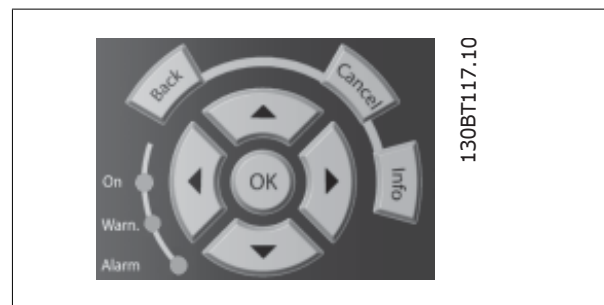


**5**

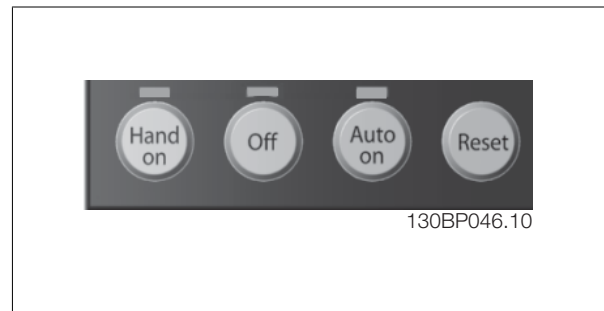
**Бутони за навигация**

Четирите стрелки за навигация се използват за преминаване между различните избрани стойности, налични в **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** и **[Alarm Log]**. Клавишите се използват за преместване на курсора.

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



**Работните бутони** за локално управление се намират отдолу на контролния панел.



**[Hand On]**

позволява управлението на честотния преобразувател да става от GLCP. [Hand on] стартира и електродвигателя, като сега е възможно да се въведат данни за скоростта на електродвигателя посредством бутоните със стрелки. Може да се избере като *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-40 *бутон [Hand on] на 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 спиращка

**Внимание!**

Външните сигнали за спиране, активирани посредством управляващи сигнали или серийната шина, имат приоритет пред командата "старт" посредством LCP.

**[Off]**

спира свързания електродвигател. Бутонът може да се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством 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 само 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 се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством пар. 0-42 – [Auto on] бутон на LCP.

5

**Внимание!**

При активен сигнал HAND-OFF-AUTO посредством цифровите входове, той 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). Може да се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством пар. 0-43 – бутоните за нулиране на LCP.

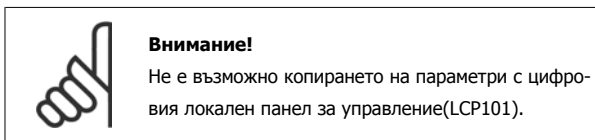
**Прекият път за параметър** може да се установи с натискане на бутона [Main Menu] за 3 секунди. Прекият път до параметър позволява пряк достъп до всеки параметър.

### 5.1.3 Работа с цифров LCP (Локален панел за управление) (NLCP)

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

Панелът за управление е разделен 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).



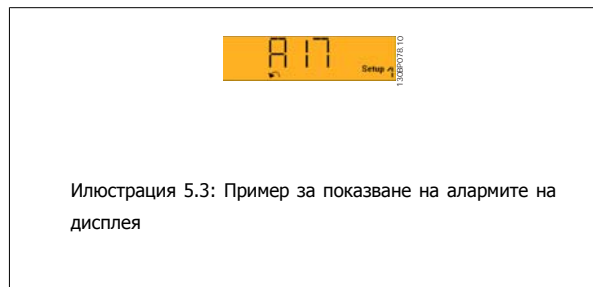
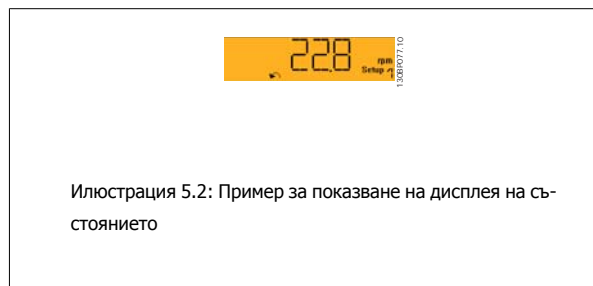
**Изберете един от следните параметри:**

**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.



**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

**[Main Menu]** се използва за програмиране на всички параметри.

До параметрите има директен достъп, освен ако чрез параметри 0-60, 0-61, 0-65 и 0-66 не е зададена 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 връщане назад

Бутоните със **стрелки [I] [j]** се използват за придвижване между групите параметри, между отделните параметрите и в рамките на самите параметри.

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



Илюстрация 5.4: Пример за показване на дисплея

## 5

### Работни бутони

Локалните бутони за управление се намират отдолу на контролния панел.



Илюстрация 5.5: Работни бутони от цифровия панел за управление (NLCP)

[Hand on] позволява управлението на честотния преобразувател да става от 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 *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-40 *бутон [Hand on] на LCP*.

Външните сигнали за спиране, активирани посредством управляващи сигнали или серийната шина, имат приоритет пред командата "старт" посредством 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 *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-41 *бутон [Off] 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 *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-42 *бутон [Auto on] на LCP*.



### Внимание!

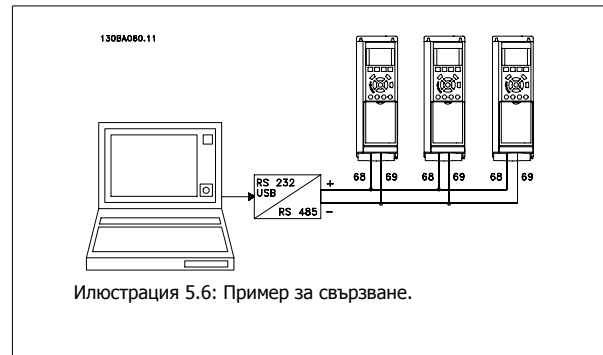
Активен сигнал HAND-OFF-AUTO на цифровите входове има по-висок приоритет от управляващите бутони [Hand on] [Auto on].

[Reset] се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Бутонът може да бъде *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-43 бутони за нулиране на LCP.

### 5.1.4 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 клемата terminal 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 клемата 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 на последното устройство във веригата на RS-485, задайте ключа S801 на управляващата карта на включено.

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

### 5.1.5 Свързване на компютър към FC 100

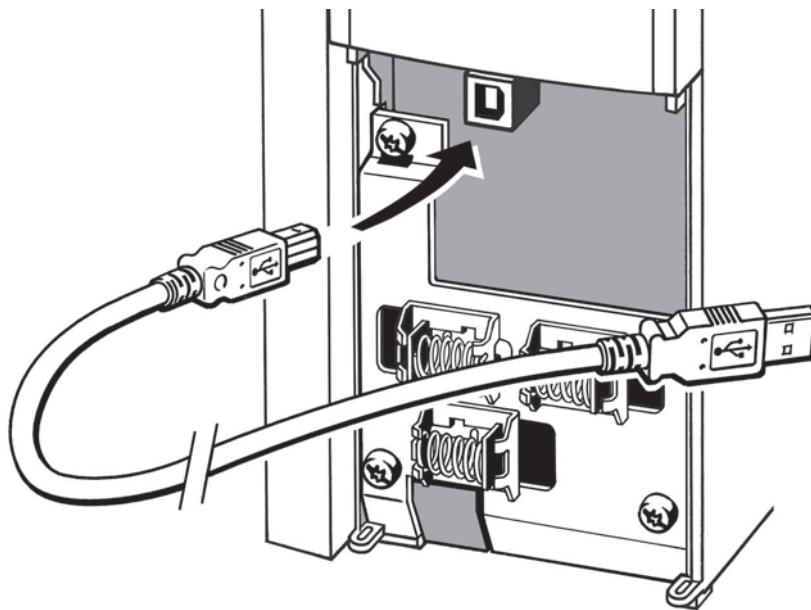
За да управлявате или програмирате честотния преобразувател от компютър, инсталирайте софтуера за настройка MCT 10.

Компютърът се свързва чрез стандартен (хост/устройство) USB кабел или чрез интерфейса RS485, както е показано в главата Инсталиране > Инсталиране на разни връзки на VLT® HVAC задвижване - Ръководство за проектиране.



#### 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 такава от изолиран лаптоп към USB съединителя на задвижването VLT HVAC.



130BT308.11

5

### 5.1.6 Софтуерни инструменти за PC

#### Софтуер за PC - MCT 10

Всички честотни преобразуватели са оборудвани със сериен комуникационен порт. Danfoss осигурява инструмент за PC за комуникация между компютъра и честотния преобразувател, наречен софтуер за настройка MCT 10 (инструмент за управление на движението на VLT)

#### Софтуер за настройка MCT 10.

MCT 10 е проектиран като лесен за използване интерактивен инструмент за настройка на параметрите в честотните преобразуватели. Софтуерът може да бъде изтеглен от Интернет сайта на Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Софтуерът за настройка MCT 10 може да бъде полезен за:

- Планиране на комуникационна мрежа офлайн. MCT 10 съдържа цялостна база данни за честотните 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

МСТ 10 Софтуерът за настройка МСТ 10 поддържа Profibus DP-V1 чрез връзка от класа Master class 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: Компютърът, свързан с USB порта, трябва да е изолиран от захранващата мрежа. В противен случай може да се стигне до повреда на оборудването.)
2. Отворете софтуера за настройка МСТ 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 настройка МСТ 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 настройка МСТ 10: *MG.10.Rx.yy*.

#### Модули на софтуера за настройка МСТ 10.

В софтуерния пакет са включени следните модули:

	<p><b>Софтуер за настройка МСТ 10.</b>                  Настройка на параметрите                  Копиране от и на честотни преобразуватели                  Документация и разпечатка на настройките на параметрите, вкл. диаграми</p>
	<p><b>Външен потребителски интерфейс</b>                  График за предварителна профилактика                  Настройки на часовника                  Програмиране на действия по време                  Настройка на контролера на интелигентна логика</p>

#### Номер за поръчка:

Поръчайте CD със софтуера за настройка МСТ 10, като използвате кодов номер 130B1000.

МСТ 10 може също да се изтегли от Интернет сайта на Danfoss: [WWW.DANFOSS.COM](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.

### 5.1.7 Съвети и трикове

*	За повечето от приложенията на HVAC най-простият и най-бързият достъп до всички параметри, които обикновено са необходими, е чрез "Бързо меню", "Бърза настройка" и "Настройка на функции".
*	Винаги, когато е възможно, изпълняването на АМА ще гарантира най-добри работни показатели 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 [Бързо меню] и [Направени промени] се показват всички параметри, които са 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 прекопират всички параметри в LCP, вж. пар. 0-50 за по-подробна информация

Таблица 5.1: Съвети и трикове

### 5.1.8 Бързо пренасяне на настройките на параметри чрез GLCP

След като настройката на честотния преобразувател е завършена, препоръчваме да съхраните (архивирате) настройките на параметрите в GLCP или в компютър чрез софтуерния инструмент за настройка 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 на LCP"
4. Натиснете бутона [OK]

Всички настройки на параметри се съхраняват в GLCP, което се показва с лентата на напредъка. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

Сега може да свържете GLCP към друг честотен преобразувател и да копирате настройките на параметрите в този честотен преобразувател.

**Пренасяне на данни от LCP на честотен 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].



### 5.1.9 Инициализация до настройките по подразбиране

Инициализирането на честотния преобразувател до настройките по подразбиране става по два начина:

Препоръчвана инициализация (чрез пар. 14-22)

1. Изберете пар. 14-22
2. Натиснете [OK]
3. Изберете "Инициализация" ( за NLCP изберете "2" )
4. Натиснете [OK]
5. Премахнете захранването от устройството и изчакайте дисплеят да изгасне.
6. Свържете отново захранването и честотният преобразувател се нулира. Отбележете, че първото пускане отнема няколко секунди повече.

Пар. 14-22 инициализира всичко освен:	
14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Протокол</i>
8-31	<i>Адрес</i>
8-32	<i>Бодова скорост</i>
8-35	<i>Мин. забавяне на реакция</i>
8-36	<i>Макс. забавяне на реакция</i>
8-37	<i>Макс. забавяне между знаците</i>
15-00 до 15-05	Работни данни
15-20 до 15-22	Хронологичен регистър
15-30 до 15-32	Регистър неизправности



**Внимание!**

Параметрите, избрани в *Лично меню* остават зададени при настройките, зададени фабрично.

**Ръчно инициализиране**



**Внимание!**

Когато се извършва ръчно инициализиране, се нулират серийната комуникация, настройките на RFI филтъра (пар. 14-50) и настройките на регистъра неизправности.  
Премахва параметрите, избрани в *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 всичко освен:	
15-00	<i>Часове на експлоатация</i>
15-03	<i>Включения</i>
15-04	<i>Превишена температура</i>
15-05	<i>Превишено напрежение</i>

6

## 6 Програмиране на честотния преобразувател

### 6.1 Програмиране

#### 6.1.1 Настройка на параметри

Група	Заглавие	Функция
0-	Операция и дисплей	Параметри, свързани с основните функции на честотния преобразувател, функциите на бутоните на LCP и конфигурирането на LCP дисплея.
1-	Товар/ел. мотор	Група параметри за настройка на електродвигателя.
2-	Спирачки	Група параметри за настройка на функциите на спирачката в честотния преобразувател.
3-	Еталон / изменения	Параметри за обработка на еталона, дефиниране на ограниченията и за конфигуриране на реакцията на честотния преобразувател на промени.
4-	Ограничения/предупреждения	Група параметри за конфигуриране на ограниченията и предупрежденията.
5-	Цифров вход/изход	Група параметри за конфигуриране на цифровите входове и изходи.
6-	Аналогов вх./изход	Група параметри за конфигуриране на аналоговите входове и изходи.
8-	Комуникация и опции	Група параметри за конфигуриране на комуникациите и опциите.
9-	Profibus	Група параметри за специфичните за Profibus параметри.
10-	CAN Fieldbus	Параметри за конфигурирането на CAN Fieldbus, което е основната шинна система за опцията DeviceNet.
11-	LonWorks	Група параметри за параметрите на LonWorks
13-	Интелигентна логика	Група параметри за управление на интелигентната логика
14-	Специални функции	Група параметри за конфигуриране на специалните функции на честотния преобразувател.
15-	Информация за честотния преобразувател	Група параметри, съдържаща информация за честотния преобразувател, като работни данни, хардуерна конфигурация и софтуерни версии.
16-	Показания данни	Група параметри за показанията на данните, напр. действителните еталони, напрежения, управление, аларма, предупреждение и думи за състоянието.
18-	Показания данни 2	Тази група параметри съдържа последните 10 регистъра за предварителна профилактика.
20-	Затворена верига на честотния преобразувател	Тази група параметри се използва за конфигуриране на PID контролера на затворената верига, който управлява изходната честота на устройството.
21-	Разширена затворена верига	Параметри за конфигуриране на PID контролерите за трите разширени затворени вериги.
22-	Функции на приложение	Тези параметри следят HVAC приложенията.
23-	Действия с определено време	Тези параметри са за действия, които се извършват ежедневно или ежеседмично, напр. различни еталони за работни/почивни часове.
24-	Режим пожар	Тези параметри служат за конфигуриране на функциите в режим пожар.
25-	Каскаден контролер	Параметри за конфигуриране на основния каскаден контролер за управление на последователността на няколко помпи.
26-	Опция аналогов В/И МСВ 109	Тези параметри се използват за конфигуриране на картата на аналогов В/И, допълнително резервиране на батерията, аналогови входове и изходи.

Таблица 6.1: Групи параметри

Описанието на параметрите и избраните параметри се показват, представени на графичния (GLCP) или цифровия (NLCP) дисплей. (Вижте Раздел 5 за подробна информация.) Достъпът до параметрите става чрез натискане на бутон [Quick Menu] или бутон [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 са със зададени фабрично функции по подразбиране, които са подходящи за повечето HVAC приложения, но ако се изискват други специални функции, те трябва да се програмират в групата параметри 5 или 6.

## 6.1.2 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 Quick Menu
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 на промяна в данни на параметри

Да приемем, че параметърът 22-60, *Функция скъсан ремък* е настроен на [Off]. Ако обаче искате да следите състоянието на ремъка на вентилатора – не скъсан или скъсан – в съответствие със следната процедура:

1. Натиснете бутона Quick Menu
2. Изберете "Настройки на функция" с бутона [▼]
3. Натиснете [OK]
4. Изберете "Настройки на приложение" с бутона [▼]
5. Натиснете [OK]
6. Натиснете отново [OK] за функции на вентилатора
7. Изберете функция "Скъсан ремък" с натискане на [OK]
8. С бутона [▼] изберете [2] Изключване

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

Изберете [Моето лично меню], за да покажете само параметрите, които са предварително избрани и програмирани като лични параметри. Например, персоналът по поддръжка или производителите на дадена помпа може да са програмирали предварително параметрите да присъстват в "Моето лично меню" при фабричната настройка, за да направят пускането в експлоатация на обекта и фината настройка по-прости. Тези параметри се избират в *параметър 0-25 Лично меню*. В това меню могат да се програмират до 20 различни параметъра.

Ако на клемата 27 е избрано *Цифров вход на клемата 27*, не е необходимо свързване към +24 V на клемата 27, за да се разреши пускането.

Ако на пар. Цифров вход на клемата 27 е избрано *Движ. инерция обр.* (фабрична настройка) е необходимо свързване към +24 V на клемата 27, за да се разреши пускането.

Изберете [Направени промени], 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 [Регистрации], за да получите информация за показанията на редовете на дисплея. Информацията се показва в графичен вид. Може да се гледат само параметрите, избрани в пар. 0-20 и пар. 0-24. Възможно е в паметта да се съхраняват до 120 проби за последваща справка.

### Ефективна настройка на параметри за HVAC приложения

За огромната част от HVAC приложенията параметрите могат лесно да се задават с използване на опцията **[Quick Setup]**. След натискане на [Quick Menu] се показва списък с различните зони в бързото меню. Вж. също илюстрацията 6.1 по-долу и таблиците от Q3-1 до Q3-4 в следната секция *Настройки на функция*.

**Пример на използване на опцията "Бърза настройка"**

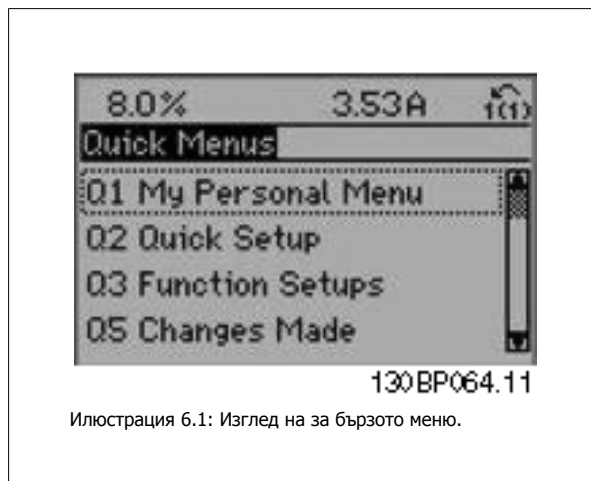
Да допуснем, че искате да настроите времето на понижаване на 100 секунди!

1. Натиснете [Quick Setup]. Първият параметър, *пар. 0-01 Език* в бързото меню се появява
2. Натиснете [▼] неколкократно, докато *пар. 3-42 Изменение 1 време за понижаване* се появява 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.

**Внимание!**

Пълно описание на функцията е дадено в секциите за параметри на тези "Инструкции за експлоатация".



Менюто "Бърза настройка" дава достъп до 12-те най-важни параметъра в настройката на задвижването. След програмирането, в повечето случаи задвижването ще бъде готово за работа. 12-те (вж. бележката под линия) Бързо меню са показани на таблицата по-долу. Пълно описание на функцията е дадено в секциите за параметри на това ръководство.

Пар.	Обозначение	[Единици]
0-01	Език	
1-20	Мощност на ел.мотора	[kW]
1-21	Мощност на ел.мотора*	[HP]
1-22	Напрежение на ел.мотора	[V]
1-23	Честота на ел.мотора	[Hz]
1-24	Ток на ел.мотора	[A]
1-25	Номинална скорост на ел.мотора	[об./мин.]
3-41	Изменение 1 време за повишаване	[s]
3-42	Изменение 1 време за понижаване	[s]
4-11	Долна граница скорост ел.м.	[об./мин.]
4-12	Долна граница скорост ел.м.*	[Hz]
4-13	Горна граница скорост ел.м.	[об./мин.]
4-14	Горна граница скорост ел.м.*	[Hz]
3-11	Скорост на преместване*	[Hz]
5-12	Цифров вход на клемма 27	
5-40	Функция на релето	

\*Показанието на дисплея зависи от избраните стойности в параметър 0-02 и 0-03. Настройката по подразбиране на параметри 0-02 и 0-03 зависи от това, в кой регион на света се доставя честотният преобразувател, но може да се препрограмира при необходимост.

Таблица 6.2: Параметри за бърза настройка

### Параметри за функцията "Бърза настройка":

#### 0-01 Език

##### Опция:

##### Функция:

Дефинира езика, който да се използва на дисплея.

Честотният преобразувател може да се доставя с 4 различни езикови пакета. Английски и немски са включени във всички пакети. Английският не може да се изтрива или променя.

[0] *	Български	Част от езикови пакети 1 - 4
[1]	Немски	Част от езикови пакети 1 - 4
[2]	Френски	Част от Езиков пакет 1
[3]	Датски	Част от Езиков пакет 1
[4]	Испански	Част от Езиков пакет 1
[5]	Италиански	Част от Езиков пакет 1
[6]	Шведски	Част от Езиков пакет 1
[7]	Холандски	Част от Езиков пакет 1
[10]	Китайски	Езиков пакет 2
[20]	Фински	Част от Езиков пакет 1
[22]	English US	Част от Езиков пакет 4
[27]	Гръцки	Част от Езиков пакет 4
[28]	Португалски	Част от Езиков пакет 4
[36]	Словенски	Част от Езиков пакет 3
[39]	Корейски	Част от Езиков пакет 2
[40]	Японски	Част от Езиков пакет 2
[41]	Турски	Част от Езиков пакет 4
[42]	Традиционен китайски	Част от Езиков пакет 2
[43]	Български	Част от Езиков пакет 3
[44]	Сръбски	Част от Езиков пакет 3
[45]	Румънски	Част от Езиков пакет 3
[46]	Унгарски	Част от Езиков пакет 3
[47]	Чешки	Част от Езиков пакет 3
[48]	Полски	Част от Езиков пакет 4
[49]	Руски	Част от Езиков пакет 3

[50] Тайландски Част от Езиков пакет 2

[51] Бахаса индонезийски Част от Езиков пакет 2

**1-20 Мощност на ел.мотора [kW]****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [0,09 – 500 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*, или *пар. 1-20*, или *пар. 1-21 Мощност на ел.мотора* стават невидими.

**1-21 Мощност на ел.мотора [HP]****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [0,09 - 500 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*, или *пар. 1-20*, или *пар. 1-21 Мощност на ел.мотора* стават невидими.

**1-22 Напрежение на ел.мотора****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [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:**

В съответствие с раз-  
мера\* [20 – 1000 Hz]

**Функция:**

Изберете стойността на честотата на електродвигателя според данните от табелката на електродвигателя. За работа при 87 Hz с електродвигатели 230/400 V, задайте данните от табелката за 230 V/50 Hz. Адаптирайте *пар. 4-02 Горна граница скорост ел.м. (об./мин.)* и *пар. 3-05 Максимален еталон* към приложението на 87 Hz.

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

**1-24 Ток на ел.мотора****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [0,1 – 10000 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.

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

**1-25 Номинална скорост на ел.мотора****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [100 - 60 000 об./мин.]

**Функция:**

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

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

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

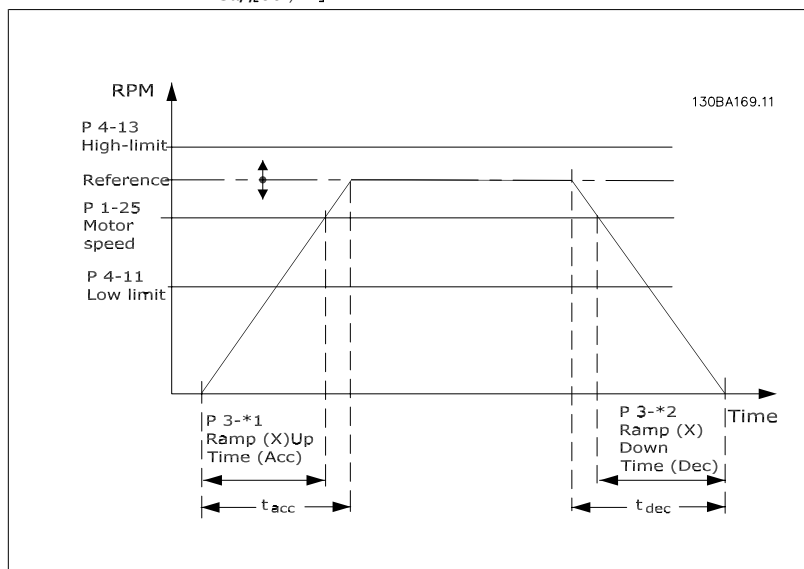
3 s\* [1 – 3600 s]

**Функция:**

Въведете времето при повишаване, т. е. времето на ускорение от 0 об./мин. до номиналната скорост на електродвигателя  $n_{m,n}$  (*пар. 1-25*). Изберете такова рампово време за повишаване, че изходният ток не превишава пределния ток в *пар. 4-18* по време на изменение. Вж. време на понижаване в *пар. 3-42*.



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



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

**Диапазон:**

3 s\* [1 – 3600 s]

**Функция:**

Въведете времето за понижаване, т. е. времето на обратно ускорение от номиналната скорост на електродвигателя  $n_{m,n}$  (пар. 1-25) 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. Вж. време на повишаване в пар. 3-41.

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

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

**Диапазон:**

В съответс- [0 - 60 000 об./мин.]  
твие с раз-  
мера\*

**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:**

В съответс- [0 – 1000 Hz]  
твие с раз-  
мера\*

**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:**

В съответс- [0 - 60 000 об./мин.]  
твие с раз-  
мера\*

**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 или 4-12, 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.

**4-14 Горна граница скорост ел.м. [Hz]****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [0 – 1000 Hz]

**Функция:**

Въведете максималната граница за скоростта на електродвигателя. Горната граница на скоростта на електродвигателя може да се задава така, че да отговаря на препоръчаната от потребителя максимална честота 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 или 4-12, в зависимост от другите параметри, зададени в Главното меню и в зависимост от настройките по подразбиране, съответстващи на глобалното географско положение.

6

**Внимание!**

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

**3-11 Скорост бавно подаване [Hz]****Диапазон:**

В съответствие с раз-  
мера\* [0 – 1000 Hz]

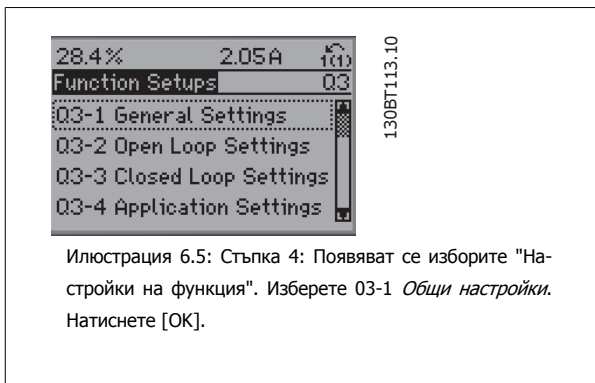
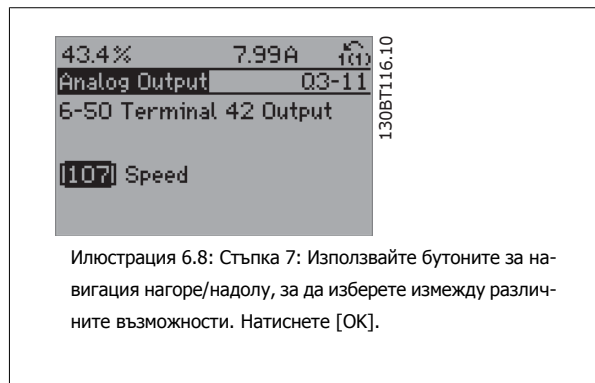
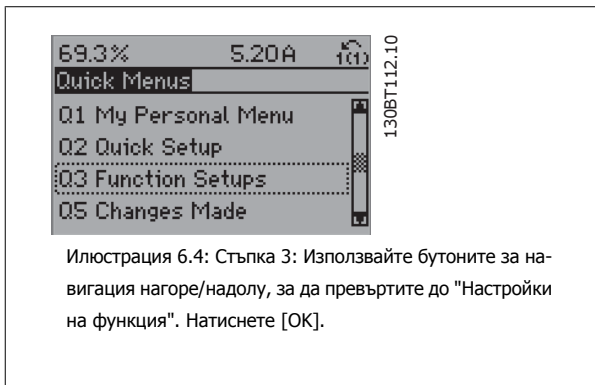
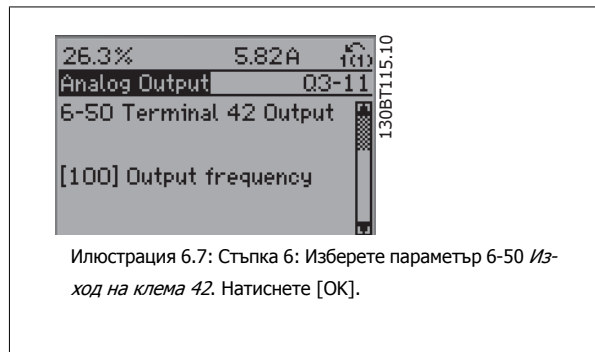
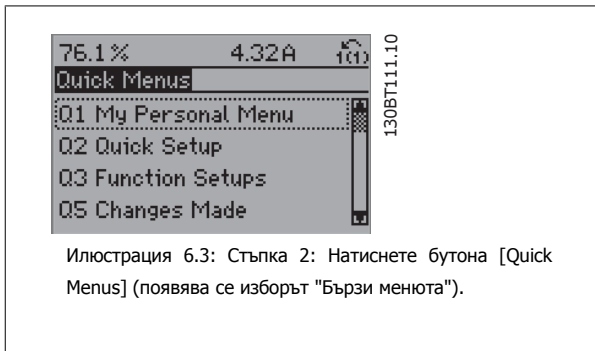
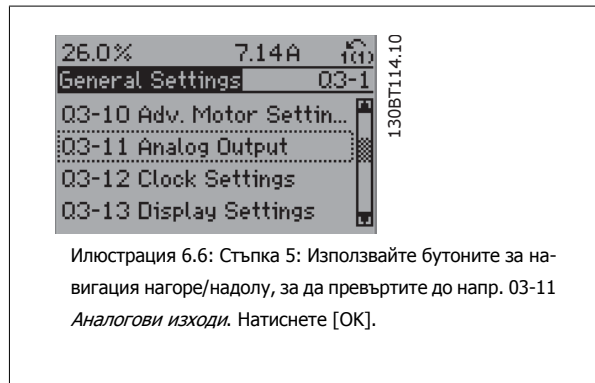
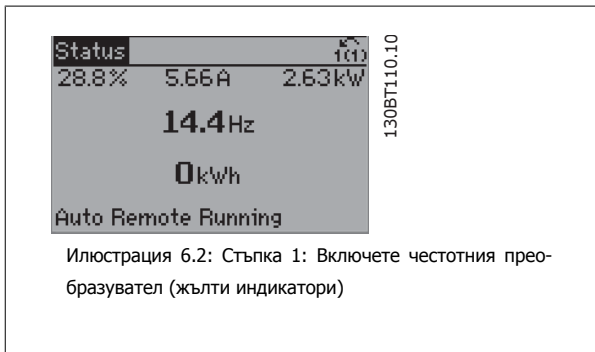
**Функция:**

Скоростта на бавно подаване е фиксирана изходна скорост, при която работи честотният преобразувател, когато се активира функцията бавно подаване.  
Вж. още пар. 3-80.

### 6.1.3 Настройки на функция

Настройка на функции предлага бърз и лесен достъп до всички параметри, необходими за повечето приложения на HVAC, 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.

#### Достъп до настройката на функция - пример



Параметрите на "Настройки 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
1-90 Термична защита на ел.мотора	6-50 Изход на клема 42	0-70 Задаване на дата и час	0-20 Ред 1.1 на дисплея дребен
1-93 Термистор източник	6-51 Терминал изход 42 макс. диапазон	0-71 Формат на датата	0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен
1-29 Автоматична адаптация на ел.мотора	6-52 Терминал изход 42 мин. диапазон	0-72 Формат на часа	0-22 Ред 1.3 на дисплея дребен
14-01 Честота на превключване		0-74 ЛЧВ/Лятно време	0-23 Ред 2 на дисплея едър
		0-76 ЛЧВ/Начало лятно време	0-24 Ред 3 на дисплея едър
		0-77 ЛЧВ/Край на лятно време	0-37 Текст на дисплея 1
			0-38 Текст на дисплея 2
			0-39 Текст на дисплея 3

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

Q3-3 Настройки затворена верига		
Q3-30 Точки на задаване вътрешен една зона	Q3-31 Точки на задаване външен една зона	Q3-32 Много зони / разширени
1-00 Режим на конфигурация	1-00 Режим на конфигурация	1-00 Режим на конфигурация
20-12 Единица за зададена/обратна връзка	20-12 Зададена/обратна връзка	20-12 Единица за зададена/обратна връзка
3-02 Задание минимум	3-02 Задание минимум	3-02 Задание минимум
3-03 Задание максимум	3-03 Задание максимум	3-03 Задание максимум
6-24 Клема 54 стойност мин.етал./обр.връзка	6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение	3-15 Източник еталон 1
6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	6-11 Клема 53 превишено напрежение	3-16 Източник еталон 2
6-26 Клема 54 времеконстанта филтър	6-14 Клема 53 стойност мин.етал./обр.връзка	20-00 Източник – обратна връзка 1
6-27 Клема 54 Нулиране на фазата	6-15 Клема 53 стойн.превиш.етал./обр.връзка	20-01 Преобразуване на обратна връзка 1
6-00 Време таймаут нула на фазата	6-24 Клема 54 стойност мин.етал./обр.връзка	20-03 Източник – обратна връзка 1
6-01 Функция таймаут нула на фазата	6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	20-04 Преобразуване на обратна връзка 2
20-81 Норм./инв. PID контролер	6-26 Клема 54 времеконстанта филтър	20-06 Източник – обратна връзка 3
20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]	6-27 Клема 54 Нулиране на фазата	20-07 Преобразуване на обратна връзка 3
20-21 Точка на задаване 1	6-00 Време таймаут нула на фазата	6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение
20-93 Проп.усилване PID контролер	6-01 Функция таймаут нула на фазата	6-11 Клема 53 превишено напрежение
20-94 Интегрално време на PID	20-81 Норм./инв. PID контролер	6-14 Клема 53 стойност мин.етал./обр.връзка
	20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]	20-93 Проп.усилване PID контролер
		20-94 Интегрално време на PID
		4-56 Предупреждение за мин. обр. връзка
		4-57 Предупреждение за макс. обр. връзка
		20-20 Функция обратна връзка
		20-21 Точка на задаване 1
		20-22 Точка на задаване 2

Q3-4 Настройки на приложение		
Q3-40 Функции на вентилатора	Q3-41 Функции на помпата	Q3-42 Функции на компресора
22-60 Функция скъсан ремък	22-20 Автонастройка при ниска мощност	1-03 Характеристики на момента
22-61 Момент при скъсан ремък	22-21 Откриване на ниска мощност	1-71 Забавяне на старта
22-62 Забавяне при скъсан ремък	22-22 Откриване на ниска скорост	22-75* Защита от кратък цикъл
4-64 Настройка полу-автоматично обхождане	22-23 Функция липса на поток	22-76 Интервал между пускания
1-03 Характеристики на момента	22-24 Забавяне при липса на поток	22-77 Минимално време на работа
22-22 Откриване на ниска скорост	22-40 Минимално време на работа	5-01 Режим на клема 27
22-23 Функция липса на поток	22-41 Минимално време на заспиване	5-02 Режим на клема 29
22-24 Забавяне при липса на поток	22-42 Скорост на събуждане	5-12 Цифров вход на клема 27
22-40 Минимално време на работа	22-26 Функция суха помпа	5-13 Цифров вход на клема 29
22-41 Минимално време на заспиване	22-27 Забавяне при суха помпа	5-40 Функция на релето
22-42 Скорост на събуждане	1-03 Характеристики на момента	1-73 Летящ старт
2-10 Спираща функция	1-73 Летящ старт	
2-17 Управление свръхнапрежение		
1-73 Летящ старт		
1-71 Забавяне на старта		
1-80 Функция при спиране		
2-00 DC задържане/подгръване		
4-10 Посока на скоростта на ел.мотора		

Вж. още *Наръчник за програмиране на VLT® HVAC задвижване* за подробно описание на групите параметри "Настройки на функция".

6

### 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	Настояща управляваща дума
[38]	Текст на дисплея 2	Разрешава да се напише индивидуален текстов низ за показване на LCP или да се прочете чрез серийни комуникации.
[39]	Текст на дисплея 3	Разрешава да се напише индивидуален текстов низ за показване на LCP или да се прочете чрез серийни комуникации.
[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 LON Works	Показва версията на софтуера на приложната програма на чипа Neuron C на опцията LON.
[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 [%]	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код

[1609]	Показание по избор	Показване на показания, дефинирани от потребителя в пар. 0-30, 0-31 и 0-32.
[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 на ел.мотора	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.]	Скорост в об./мин. (обороти в минута), т. е. скорост на вала на електродвигателя в затворена верига на база въведените данни от табелката на електродвигателя, изходната честота и товара на честотния преобразувател.
[1618]	Термична ел.мотор	Термично натоварване на електродвигателя, изчислено от функцията ETR. Вж. още групата параметри 1-9* Темпер. ел. мотор.
[1622]	Въртящ момент [%]	Показва действителния произведен въртящ момент в проценти.
[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 мин.	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. Пределът на изключване е $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ; повторно включване става при $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ .
[1635]	Топлинен товар на задвижване	Процентер 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 управление	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. Вж. още пар. 20-0*.
[1655]	Обратна връзка 2 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 2. Вж. още пар. 20-0*.
[1656]	Обратна връзка 3 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 3. Вж. още пар. 20-0*.
[1660]	Цифров вход	Показва състоянието на цифровите входове. Ниска стойност на сигнала = 0; Висока стойност на сигнала = 1 Regarding order, see par. 16-60. 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. Използвайте пар. 6-50, за да изберете променливата, която да се представлява от изход 42.
[1666]	Цифров изход [дв.]	Двоичната стойност на всички цифрови изходи.
[1667]	Чест. вход № 29 [Hz]	Действителната стойност на честотата, приложена на клемма 29 като импулсен вход.
[1668]	Чест. 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 клемата 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]	Аналог. вход X30/11	Действителната стойност на сигнала на вход X30/11 (Опция В/И карта с общо предназначение)
[1676]	Аналог. вход X30/12	Действителната стойност на сигнала на вход X30/12 (Опция В/И карта с общо предназначение)
[1677]	Аналогов изход X30/8 [mA]	Действителната стойност на изход X30/8 (Опция В/И карта с общо предназначение) Използвайте пар. 6-60, за да изберете променливата, която да се показва.
[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]	Външен Дума на състоянието	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1695]	Външен Дума за състояние 2	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1696]	Дума за поддръжка	Битовете отразяват състоянието на програмираните Събития на предварителна 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.
[2117]	Външен 1 Еталон [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 1
[2118]	Външен 1 Обратна връзка [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 1
[2119]	Външен 1 Изход [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 1
[2137]	Външен 2 Еталон [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 2
[2138]	Външен 2 Обратна връзка [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 2
[2139]	Външен 2 Изход [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 2
[2157]	Външен 3 Еталон [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 3
[2158]	Външен 3 Обратна връзка [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 3
[2159]	Външен Изход [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 3
[2230]	Мощност при липса на поток	Изчислената мощност без поток за действителната работна скорост
[2580]	Каскадно състояние	Състоянието за работата на каскадния контролер
[2581]	Състояние на помпа	Състоянието за работата на всяка отделна помпа, управлявана от каскадния контролер

**Внимание!**

Проверете в *VLT® HVAC задвижване – Наръчник за програмиране, MG.11.Сх.уу* за подробна информация.

**0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен****Опция:**

[1614] \* Ток на електродвигателя [A]

**Функция:**

Изберете променлива за дисплей на ред 1, средно положение.

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

**0-22 Ред 1.3 на дисплея дребен****Опция:**

[1610] \* Мощност [kW]

**Функция:**

Изберете променлива за дисплей на ред 1, дясно положение.

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:**

[1613] \* Честота [Hz]

**Функция:**

Изберете променлива за показване на ред 2.

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:**

[1502] \* Брояч [kWh]

**Функция:**

Изберете променлива за показване на ред 2.

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

**0-37 Текст на дисплея 1****Опция:****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 бъде показан на дисплея трайно, изберете Текст на дисплея 3 в пар. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 или 0-24, *Ред XXX на дисплея*. Използвайте бутоните I или j на LCP, за да промените даден знак. Бутоните A и ¶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, той може да се промени. Използвайте бутоните I или j на LCP, за да промените даден знак. Знак може да се вмъкна с поставяне на курсора между два знака и натискане на I или j.

**0-38 Текст на дисплея 2****Опция:****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 бъде показан на дисплея трайно, изберете Текст на дисплея 2 в пар. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 или 0-24, *Ред XXX на дисплея*. 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****Опция:****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 бъде показан на дисплея трайно, изберете Текст на дисплея 3 в пар. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 или 0-24, *Ред XXX на дисплея*. 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:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01 00:00\* 23:59 ]

**Функция:**

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

### 0-71 Формат на датата

**Опция:**

- [0] ГГГГ-ММ-ДД
- [1] \* ДД-ММ-ГГГГ
- [2] ММ/ДД/ГГГГ

**Функция:**

Задайте формата на датата, който да се използва в LCP.

### 0-72 Формат на часа

**Опция:**

- [0] \* 24 ч
- [1] 12 ч

**Функция:**

Задайте формата на часа, който да се използва в LCP.

### 0-74 ЛЧВ/Лятно време

**Опция:**

- [0] \* Изключено
- [2] Ръчно

**Функция:**

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

### 0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време

**Диапазон:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00\* 23:59 ]

**Функция:**

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

### 0-77 ЛЧВ/Край на лятно време

**Диапазон:**

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00\* 23:59 ]

**Функция:**

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

### 1-00 Режим на конфигурация

**Опция:**

- [0] \* Отворена верига
- [3] Затворена верига

**Функция:**

Скоростта на електродвигателя се определя чрез прилагане на еталон на скорост или чрез настройка на желаната скърост в ръчен режим.

Отворена верига се използва и ако честотният преобразувател е част от система за управление със затворена верига, базирана на външен PID контролер, осигуряващ като изход еталонен сигнал за скорост.

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 се конфигурира в пар. 20-\*\*, Затворена верига задвижване, или чрез "Настройки на функция", до което достъпът е чрез натискане на бутона [Quick Menu].

Този параметър не може да се променя, докато 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] Компресор

[1] Променлив момент

[2] Авто енергийно оптим. компресор

[3] \* Авто енергийно оптим. VT

*Компресор* [0]: За управление на скоростта на компресори със завинтване и превъртане. Предоставя напрежение, което е оптимизирано за характеристика на натоварване с постоянен момент на електродвигателя в целия диапазон, започващ от 15 Hz.

*Променлив момент* [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.

*Авто енергийно оптим. компресор* [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. This value is set in par. 14-43, Косинус фи ел.мотор. 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 AMA с помощта на пар. 1-29, Автоматична адаптация ел.мотор (АМА). Много рядко възниква необходимост да се настройва параметърът на фактора на мощността на електродвигателя.

*Авто енергийно оптим. VT* [3]: За оптимално по енергийна ефективност управление на скоростта на центробежни помпи и вентилатори. Осигурява напрежение, което е оптимизирано за квадратична 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. This value is set in par. 14-43, Косинус фи ел.мотор. 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 AMA с помощта на пар. 1-29, Автоматична адаптация ел.мотор (АМА). 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 работа на електродвигателя чрез автоматично оптимизиране на разширените данни на електродвигателя (пар. 1-30 до пар. 1-35), докато електродвигателят е в стационарно състояние.

[0] \* Изключено

Няма функция

[1] Разрешаване пълна АМА

извършва АМА на съпротивлението на статора  $R_s$ , съпротивлението на ротора  $R_r$ , реактанса на утечка на сатора  $X_1$ , реактанса на утечка на ротора  $X_2$  and the главния реактанс  $X_n$ .

[2] Разрешаване намалена АМА

извършва намалена АМА само на съпротивлението на статора  $R_s$  в системата. Изберете тази опция, ако между честотния преобразувател и електродвигателя се използва LC филтър.

Активирайте функцията на АМА с натискане на [Hand on] след избор на [1] или [2]. Вж. 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-доброто възможно адаптиране на честотния преобразувател, изпълнявайте АМА при студен електродвигател.
- АМА не може да се извършва, докато електродвигателят се върти.



**Внимание!**

Важно е да се зададе правилно пар. 1-2\* "Данни ел.мотор" на електродвигателя, тъй като това е част от алгоритъма на АМА. Трябва да се изпълни АМА, за да се постигне оптимална динамична адаптация на електродвигателя. Тя може да отнеме до 10 минути, в зависимост от мощността на електродвигателя.



**Внимание!**

Избягвайте външно генериран въртящ момент през време на АМА.



**Внимание!**

Ако се промени една от настройките в пар. 1-2\* "Данни ел.мотор", пар. 1-30 до 1-39 ще се върнат на настройката по подразбиране.

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

Вж. раздел *Автоматична адаптация на електродвигателя* - пример на приложение

**1-71 Забавяне на старта**

**Диапазон:**

0,0 s\* [0,0 – 120,0 s]

**Функция:**

Функцията, избрана в пар. 1-80 *Функция при спиране* е активна в периода на забавяне. Въведете времето на забавяне, необходимо преди започване на ускорението.

**1-73 Летящ старт**

**Опция:**

[0] \* Забранено

[1] Разрешено

**Функция:**

Тази функция дава възможност да се захваща електродвигател, който се върти свободно поради спиране на мрежовото захранване. Изберете *Забранено* [0], ако тази функция не е необходима. Изберете *Разрешено* [1], за да разрешите на честотния преобразувател да "захване" и управлява въртящ се електродвигател. Когато пар. 1-73 е разрешен, пар. 1-71 *Забавяне на старта* 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, ще се активира DC спирачка ще се активира в момента, зададен в пар. 2-02, Спирачно време. Стартят тогава ще започне от 0 Hz.

**1-80 Функция при спиране**

**Опция:**

[0] \* По инерция

[1] \* DC задържане/подгръване

**Функция:**

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

Оставя електродвигателя в свободен режим.

Захранва електродвигателя с постоянен ток на задържане (вж. пар. 2-00)

**1-90 Термична защита на ел.мотора**

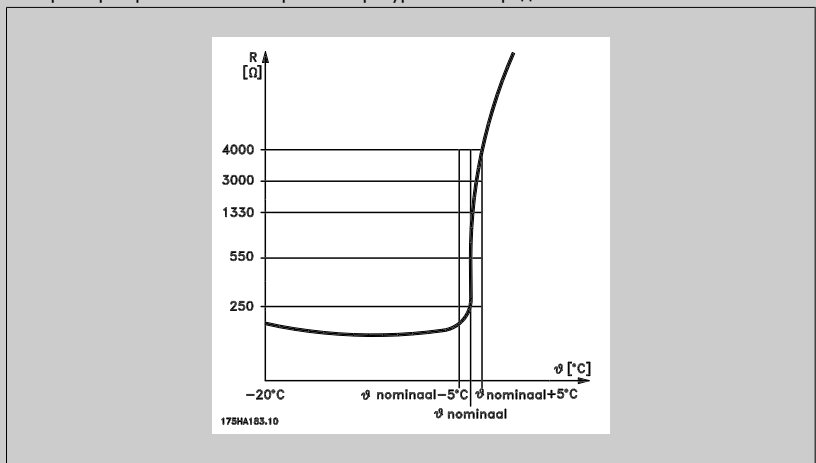
**Опция:**

**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*).
- Чрез изчисление (ETR = електронно термично реле) на термичния товар на база действителния товар и време. Изчисленият термичен товар 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.



Стойността на изключване на термистора е > 3 kΩ.

Вградете термистор (PTC сензор) в електродвигателя за защита на намотките.

Защитата на електродвигателя може да бъде реализирана с цяла гама похвати: PTC сензор в намотките на електродвигателя; механичен термичен превключвател (тип Klixon) или електронно термично реле (ETR).

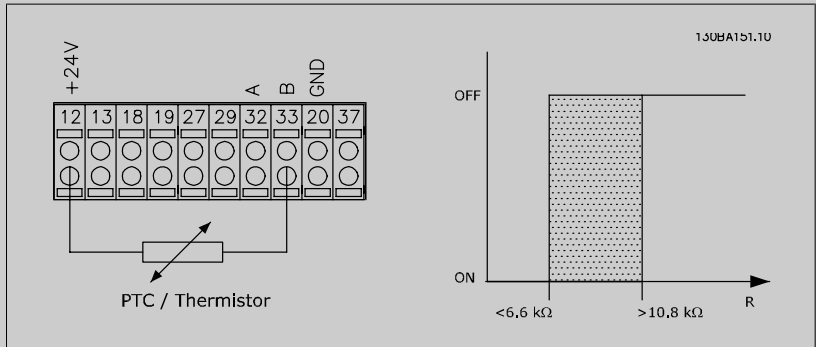
Използване на цифров вход и 24 V като захранване:

Пример: Честотният преобразувател спира, когато температурата на електродвигателя е твърде висока.

Настройка на параметри:

Задайте пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора* на *Изключв. термистор* [2]

Задайте пар. 1-93 *Термистор източник Цифров вход 33* [6]



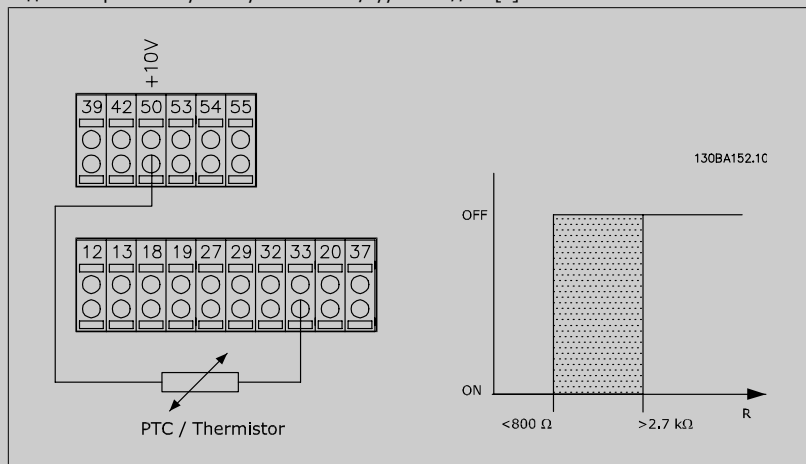
Използване на цифров вход и 10 V като захранване:

Пример: Честотният преобразувател спира, когато температурата на електродвигателя е твърде висока.

Настройка на параметри:

Задайте пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора на Изключв. термистор* [2]

Задайте пар. 1-93 *Термистор източник Цифров вход 33* [6]



Използване на аналогов вход и 10 V като захранване:

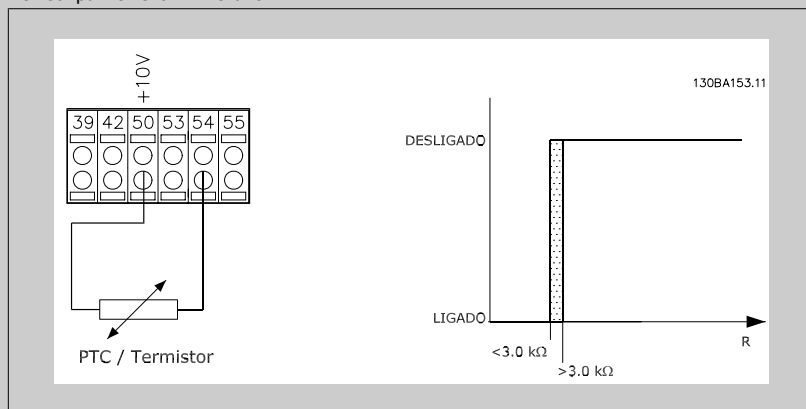
Пример: Честотният преобразувател спира, когато температурата на електродвигателя е твърде висока.

Настройка на параметри:

Задайте пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора на Изключв. термистор* [2]

Задайте пар. 1-93 *Термистор източник Аналогов вход 54* [2]

Не избирайте източник еталон.



Вход	Захранващо на-прежение	Прагова стойност
Цифров/аналогов	волта	Стойности на изключване
Цифров	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Цифров	10 V	< 800Ω - > 2,7 kΩ
Аналогов	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



**Внимание!**

Уверете се, че избраното захранващо напрежение отговаря на спецификацията на използвания термисторен елемент.

[3] ETR предупредж. 1

ETR предупредж. 1-4, активирани на предупреждение на дисплея, когато електродвигателят е претоварен.

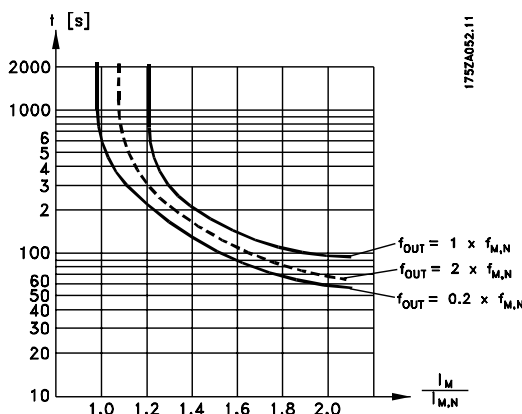
[4] \* ETR изключване 1

ETR предупредж. 1-4 за изключване на честотния преобразувател, когато електродвигателят е претоварен.

Програмирайте предупредителен сигнал чрез един от цифровите изходи. Сигналят се появява в случай на предупреждение и ако честотният преобразувател се изключи (термично предупреждение).

[5]	ETR предупред. 2	Вж. [3]
[6]	ETR изключване 2	Вж. [4]
[7]	ETR предупред. 3	Вж. [3]
[8]	ETR изключване 3	Вж. [4]
[9]	ETR предупред. 4	Вж. [3]
[10]	ETR изключване 4	Вж. [4]

Функциите 1-4 на ETR (Електронно термично реле) ще изчисляват товара, когато настройката, в която са избрани, е активна. Например ETR започва да изчислява, когато е избрана настройка 3. За пазара в Северна Америка: функциите на ETR предоставят клас 20 на защита на електродвигателя от претоварване, в съответствие с NEC.



6

### 1-93 Термистор източник

**Опция:**

**Функция:**

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 източник еталон (избран в пар. 3-15 *Източник еталон 1*, 3-16 *Източник еталон 2* или 3-17 *Източник еталон 3*).

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

[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

### 2-00 DC ток на задържане/подгръване

**Диапазон:**

50 %\* [0 - 100%]

**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% DC ток на задържане отговаря на  $I_{M,N}$ .

Този параметър задържа функционирането на електродвигателя (момент на задържане) или подгръва електродвигателя.

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



**Внимание!**

Максималната стойност зависи от номиналния ток на електродвигателя.

**Внимание!**

Избягвайте 100 % ток за прекалено дълго време. Това може да повреди електродвигателя.

## 2-10 Спирачна функция

**Опция:**

[0] \* Изключено

[1] Спирачен резистор

**Функция:**

Не е инсталиран 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.

## 2-17 Управление свръхнапрежение

**Опция:**

[0] Забранено

[2] \* Разрешено

**Функция:**

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

Не се изисква OVC.

Активира OVC.



**Внимание!**

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

**3-02 Задание минимум****Диапазон:**

0 Единица\* [-100000,000 – пар. 3-03]

**Функция:**

Въведете минималния еталон. Минимален еталон е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички еталони.

**3-03 Максимален еталон****Опция:**

[0,000 Еди- Пар. 3-02 – 100000,000 ница] \*

**Функция:**

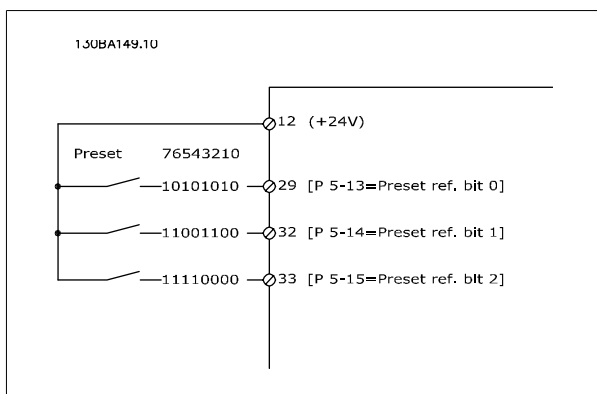
Въведете максималния еталон. Максимален еталон е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички еталони.

**3-10 Зададен еталон**

Масив [8]

0.00%\* [-100.00 - 100.00 %]

Въведете до осем различни зададени еталона (0-7) в този параметър, като използвате матрично програмиране. Зададеният еталон е указан като процент от стойността Ref<sub>MAX</sub> (пар. 3-03 *Максимален еталон*) или като процент от други външни еталони. Ако се програмира Ref<sub>MIN</sub>, различно от 0 (пар. 3-02 *Задание минимум*) зададеният еталон се изчислява като процент от пълния еталонен диапазон, т. е. на базата на разликата между Ref<sub>MAX</sub> и Ref<sub>MIN</sub>. След това стойността се добавя към Ref<sub>MIN</sub>. Когато използвате зададени еталони, бит 0 / 1 / 2 [16], [17] или [18] за съответните цифрови входове в групата 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, 3-16 и 3-17 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 потенциал.
[21]	Аналогов вх. X30-11
[22]	Аналогов вх. X30-12
[23]	Аналогов вход X42/1
[24]	Аналогов вход X42/3
[25]	Аналогов вход X42/5
[30]	Външен Затворена верига 1



[31] Вършен Затворена верига 2

[32] Вършен Затворена верига 3

### 3-16 Източник еталон 2

**Опция:**

**Функция:**

Изберете еталонния вход, който да се използва за втория еталонен сигнал. Пар. 3-15, 3-16 и 3-17 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 потенциал.

[21] Аналогов вх. X30-11

[22] Аналогов вх. X30-12

[23] Аналогов вход X42/1

[24] Аналогов вход X42/3

[25] Аналогов вход X42/5

[30] Вършен Затворена верига 1

[31] Вършен Затворена верига 2

[32] Вършен Затворена верига 3

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

[0] По час. стрелка

[2] \* И в двете посоки

Изберете необходимата посока на скоростта на електродвигателя.

**4-56 Предупреждение за мин. обр. връзка****Опция:** **Функция:**[-999999.9 -999999.999 - 999999.999  
99] \*

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:** **Функция:**999999.999 [Пар. 4-56 – 999999,999]  
\*

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 Характеристика полуавтоматичен нискочестотен филтър****Опция:** **Функция:**

[0] \* Изключено

Няма функция

[1] Разрешено

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

**5-01 Режим на клема 27****Опция:** **Функция:**

[0] \* Вход

Дефинира клема 27 като цифров вход.

[1] Изход

Дефинира клема 27 като цифров изход.

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

**5-02 Режим на клема 29****Опция:** **Функция:**

[0] \* Вход

Дефинира клема 29 като цифров вход.

[1] Изход

Дефинира клема 29 като цифров изход.

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

**5-12 Цифров вход на клема 27****Опция:** **Функция:**

[2] \* Движ. по инерция обр.

Същите опции и функции като пар. 5-1\* *Цифрови входове*, освен за *Импулсен вход*.**5-13 Цифров вход на клема 29****Опция:** **Функция:**

[14] \* Бавно подаване

Същите опции и функции като пар. 5-1\* *Цифрови входове*.**5-14 Цифров вход на клема 32****Опция:** **Функция:**

[0] \* Няма операция

Същите опции и функции като пар. 5-1\* *Цифрови входове*, освен за *Импулсен вход*.**5-15 Цифров вход на клема 33****Опция:** **Функция:**

[0] \* Няма операция

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

## 5-40 Функция на релето

Масив [8]	(Реле 1 [0], Реле 2 [1], Реле 7 [6], Реле 8 [7], Реле 9 [8])
[0]	Няма операция
[1]	Управл.готово
[2]	Задвижване готово
[3]	Задв. готово/дист.
[4]	Готовност/без предупреждение
[5] *	Работа
[6]	Работа/без предупр.
[8]	Ход етал./без пред.
[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.върт.мом.;стоп
[28]	Спирачка, без предупр.
[29]	Спирачка исправна
[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 ком. активна	
[168]	Задв. в ръчен режим	
[169]	Задв. в 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	
[211]	Каскадна помпа 1	
[212]	Каскадна помпа 2	
[213]	Каскадна помпа 3	
[220]	Режим пожар активен	
[221]	По инерция при режим пожар	
[222]	Режим пожар е бил активен	
[223]	Аларма, блокиран от изключване	
[224]	Режим обхождане активен	Изберете опциите за дефиниране на функцията на релетата. Изборът на всяко механично реле се прави в параметър от масив.

## 6-00 Време таймаут нула на фазата

### Диапазон:

10s\* [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, определени за токови и използвани като източници на еталон или обратна връзка. Ако стойността на еталонен сигнал, свързана с избрания ток вход, падне под 50% от стойността, зададена в пар. 6-10, пар. 6-12, пар. 6-20 или пар. 6-22 за период от време, по-дълъг от времето, зададено в пар. 6-00, функцията, избрана в пар. 6-01, ще бъде активирана.

## 6-01 Функция таймаут нула на фазата

### Опция:

### Функция:

Изберете функцията на таймаут. Функцията, зададена в пар. 6-01, ще бъде активирана, ако входният сигнал на клемма 53 или 54 е под 50% от стойността в пар. 6-10, пар. 6-12, пар. 6-20 или пар. 6-22 за периода от време, дефиниран в пар. 6-00. Ако едновременно възникнат ня-

колко таймаута, честотният преобразувател приоритизира функциите на таймаут, както следва:

1. Пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*
2. Пар. 8-01 *Функция таймаут на управляващата дума*

Исходната честота на честотния преобразувател може да бъде:

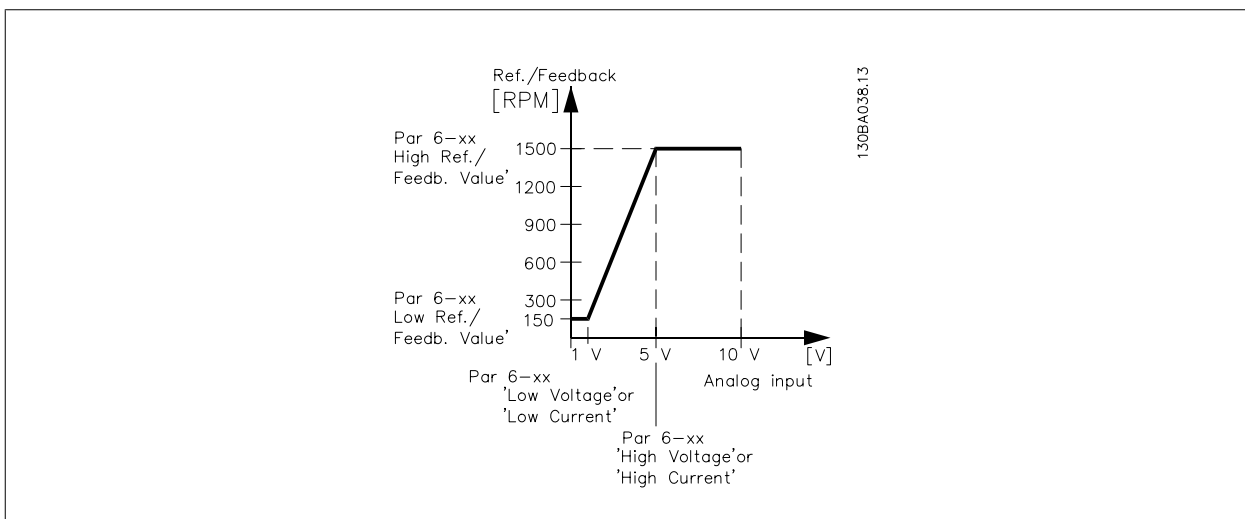
- [1] замразена на сегашната стойност
- [2] принудително спряна
- [3] принудително зададена на скорост на бавно подаване
- [4] принудително зададена на максимална скорост
- [5] принудително спряна с последващо изключване

Ако изберете настройка 1-4, пар. 0-10, *Активна настройка*, трябва да бъде зададен на *Настр. мн. положения*, [9].

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

[0] *	Изключено
[1]	Изход замразяване
[2]	Спиране
[3]	Преместване
[4]	Макс. скорост
[5]	Стоп и изключване

**6**



**6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение**

**Диапазон:**

0,07V\* [0,00 - пар. 6-11]

**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.

**6-11 Клема 53 превишено напрежение**

**Диапазон:**

10,0V\* [Пар. 6-10 на 10,0 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.

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

**Диапазон:**

0,000 Еди- [-1000000,000 на пар. 6-15] ница\*

**Функция:**

Въведете стойността на мащабиране на аналогов вход, която съответства на недостатъчното напрежение/недостатъчен ток, зададена в пар. 6-10 и 6-12.

**6-15 Клема 53 стойн.превиш.етал./обр.връзка Стойност****Диапазон:**100 000 [Пар. 6-14 на 1000000,000]  
Единица\***Функция:**

Въведете стойността на мащабиране на аналогов вход, която съответства на стойността на превишено напрежение/превишен ток, зададена в пар. 6-11/6-13.

**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 на клема 53. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

**6-17 Клема 53 Нулиране на фазата****Опция:**

[0] Забранено

[1] \* Разрешено

**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.

**6-20 Клема 54 недостатъчно напрежение****Диапазон:**

0,07V\* [0,00 - пар. 6-21]

**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. 6-24.

**6-21 Клема 54 превишено напрежение****Диапазон:**

10,0V\* [Пар. 6-20 на 10,0 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. 6-25.

**6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка Стойност****Диапазон:**0,000 Еди- [-1000000,000 на пар. 6-25]  
ница\***Функция:**

Въведете стойността на мащабиране на аналогов вход, която съответства на стойността на недостатъчното напрежение/недостатъчен ток, зададена в пар. 6-20/6-22.

**6-25 Клема 54 стойност макс.етал./обр.връзка****Диапазон:**100 000 [Пар. 6-24 на 1000000,000]  
Единица\***Функция:**

Въведете стойността на мащабиране на аналогов вход, която съответства на стойността на превишено напрежение/превишен ток, зададена в пар. 6-21/6-23.

**6-26 Клема 54 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 54. Висока стойност на времеконстантата повишава затихването, но също повишава времето на забавяне на клема 53. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

**6-27 Клема 54 Нулиране на фазата****Опция:**

[0] Забранено

**Функция:**

[1] *	Разрешено	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.
-------	-----------	--

### 6-50 Изход на клемата 42

**Опция:**

**Функция:**

[0] Няма операция

[100] \* Изходна честота

[101] Еталон

[102] Обратна връзка

[103] Ток на ел.мотора

[104] Върт.м.по отн.предел

[105] Върт.мом. към норм.

[106] Мощност

[107] Скорост

[108] Въртящ момент

[113] Външна затворена верига 1

[114] Външна затворена верига 2

[115] Външна затворена верига 3

[130] Изходна чест. 4-20mA

[131] Еталон 4-20mA

[132] Обр. връзка 4-20mA

[133] Ток на ел.мотора 4-20mA

[134] Момент % гран. 4-20mA

[135] Момент % ном. 4-20 mA

[136] Захранване 4-20mA

[137] Скорост 4-20mA

[138] Момент 4-20mA

[139] Упр. шина 0-20 mA

[140] Упр. шина 4-20 mA

[141] Упр. шина 0-20 mA, таймаут

[142] Упр. шина 4-20 mA, таймаут

[143] Външен Затворена верига 1, 4-20 mA

[144] Външен Затворена верига 2, 4-20 mA

[145] Външен Затворена верига 3, 4-20 mA Изберете функцията на Клема 42 като аналогов изход по ток.

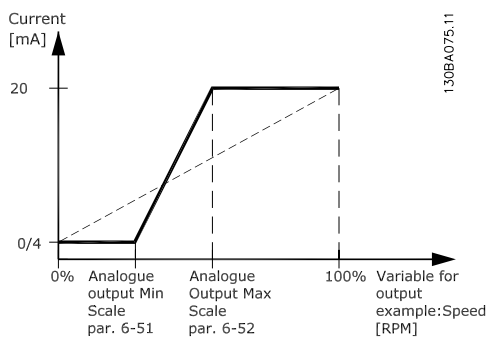
### 6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон

**Диапазон:**

**Функция:**

0%\* [0 – 200%]

Мащабирайте минималния изход на избрания аналогов сигнал на клемата 42 като процент от максималната стойност на сигнала. Например ако се желае 0 mA (или 0 Hz) при 25% от максималната изходна стойност, то програмирайте 25%. Стойности на мащабиране до 100% не могат никога да бъдат по-високи от съответната настройка в пар. 6-52.



### 6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон

**Диапазон:**

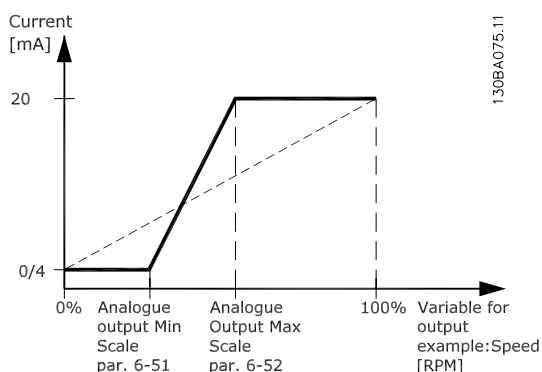
100%\* [0.00 – 200%]

**Функция:**

Мащабирайте максималния изход на избрания аналогов сигнал на клемма 42. Задайте стойността на максималната стойност на изхода на сигнала на ток. Мащабирайте изхода, така че да се получи ток, по-нисък от 20 mA при пълен диапазон, т. е. 20 mA при изход под 100% от максималната стойност на сигнала. Ако 20 mA е желаният изходен ток при стойност между 0 и 100% от изхода при пълен диапазон, програмирайте процентната стойност в параметъра, т. е. 50% = 20 mA. Ако е желан ток между 4 и 20 mA при максимален изход (100%), изчислете процентната стойност, както следва:

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

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



### 14-01 Честота на превключване

**Опция:**

- [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

**Функция:**



- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

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, докато електродвигателят стане колкото е възможно по-безшумен. Вж. също пар. 14-00 и раздела *Понижаване на номиналната мощност*.



**Внимание!**

Честоти на превключване, по-високи от 5,0 kHz, водят до автоматично понижаване на номиналната стойност на максималния изход на честотния преобразувател.

**20-00 Източник – обратна връзка 1**

**Опция:**

**Функция:**

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

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.



**Внимание!**

Ако не се използва обратна връзка, нейният източник трябва да се зададе на *Няма функция* [0]. Параметър 20-10 определя как трите възможни обратни връзки ще бъдат използвани от PID контролера.

**20-01 Преобразуване на обратна връзка 1**

**Опция:**

**Функция:**

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

Този параметър позволява функция на преобразуване да бъде приложена към обратна връзка 1. *Линейна* [0] няма въздействие върху обратната връзка. *Квадратен корен* [1] обикновено се използва, когато се използва сензор за налягане за осигуряване на обратна връзка (*налягане на*  $\propto \sqrt{\text{налягане}}$ ).

От налягане в температура 24) се използва в приложенията за компресори, за да осигури обратна връзка по температура с използване на сензор на налягане. Температурата на хладилния агент се изчислява с използване на следната формула:

$$\text{Температура} = \frac{A2}{(\text{Вход}(Pe + 1) - A1)} - A3, \text{ където } A1, A2 \text{ и } A3 \text{ са константи за конкретния}$$

хладилен агент. Хладилният агент трябва да се избере в параметър 20-20. Параметри от 20-21 до 20-23 позволяват на стойностите на A1, A2 и A3 да бъдат въведени за хладилен агент, който не е в списъка на параметър 20-20.

### 20-03 Източник – обратна връзка 2

**Опция:**

**Функция:**

Вж. Източник – обратна връзка 1, пар. 20-00 за подробности.

### 20-04 Преобразуване на обратна връзка 2

**Опция:**

**Функция:**

Вж. Източник – обратна връзка 1, пар. 20-01 за подробности.

### 20-06 Източник – обратна връзка 3

**Опция:**

**Функция:**

Вж. Източник – обратна връзка 1, пар. 20-00 за подробности.

### 20-07 Преобразуване на обратна връзка 3

**Опция:**

**Функция:**

Вж. Източник – обратна връзка 1, пар. 20-01 за подробности.

### 20-20 Функция обратна връзка

**Опция:**

**Функция:**

[0] Сума

[1] Разлика

[2] Средно

[3] \* Минимум

[4] Максимум

[5] Мин. при много точки на задаване

[6] Макс. при много точки на задаване Този параметър определя как трите възможни обратни връзки ще се използват за управление на изходната честота на честотния преобразувател.



**Внимание!**

Всяка неизползвана обратна връзка трябва да се зададе на "Няма функция" в параметъра "Източник – обратна връзка": 20-00, 20-03 или 20-06.

Обратната връзка, получена от функцията, избрана в пар. 20-20, ще бъде използвана от 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:

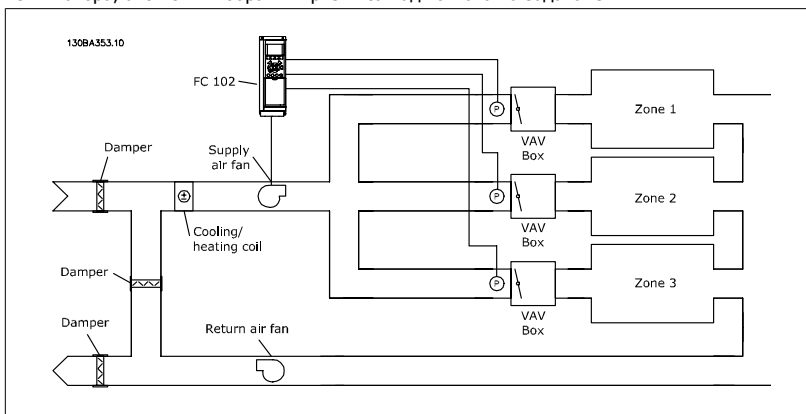
- Много зони, една точка на задаване
- Много зони, много точки на задаване

Разликата между двете се илюстрира от следните примери:

**Пример 1 – Много зони, една точка на задаване**

В служебна сграда една HVAC 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 настройване на *Функция обратна връзка*, пар. 20-20 на опция [3], Минимум, и

въвеждане на желаното налягане в пар. 20-21. 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, 20-22 и 20-23. 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.

*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, 20-03 или 20-06.

Сумата на Точка на задаване 1 и всички други еталони, които са разрешени (вж. група параметри 3-1\*), ще се използва като еталон за точката на задаване на PID контролери.

*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 еталони, които са разрешени (вж. група параметри 3-1\*), ще се използва като еталон за точката на задаване на PID контролери.

*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, 20-03 или 20-06. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други еталони, които са разрешени (вж. група параметри 3-1\*), ще се използва като еталон за точката на задаване на PID контролери.

*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, 20-03 или 20-06. Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други еталони, които са разрешени (вж. група параметри 3-1\*), ще се използва като еталон за точката на задаване на PID контролери.

*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, 20-03 или 20-06.

Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други еталони, които са разрешени (вж. група параметри 3-1\*), ще се използва като еталон за точката на задаване на PID контролери.

*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, 20-03 или 20-06. Отбележете, че всеки еталон за точка на задаване ще бъде сумата от своята съответна стойност на параметър (20-11, 20-12 и 20-13) и всички други еталони, които са разрешени (вж. пар. група 3-1\*).

*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 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, 20-03 или 20-06. Отбележете, че всеки еталон за точка на задаване ще бъде сумата от своята съответна стойност на параметър (20-21, 20-22 и 20-23) и всички други еталони, които са разрешени (вж. пар. група 3-1\*).

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

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> пар.3-02 - Ref<sub>MAX</sub> пар. 3-03 ЕДИНИЦА (от пар. 20-12)]

**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. Вж. описанието на *Функция обратна връзка*, пар. 20-20.

**Внимание!**

Еталонът на точка на задаване, въведен тук, се добавя към всички други еталони, които са разрешени (вж. пар. група 3-1\*).

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

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> ЕДИНИЦА (от пар. 20-12)]

**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. Вж. описанието на *Функция обратна връзка*, пар. 20-20.

**Внимание!**

Еталонът на точка на задаване, въведен тук, се добавя към всички други еталони, които са разрешени (вж. пар. група 3-1\*).

### 20-81 Норм./инв. PID контролер

**Опция:**

[0] \* Нормално

[1] Инверсен

**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.  
*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\* [0,00 = Изкл. – 10,00]

**Функция:**

Този параметър настройва изхода на PID контролера на честотния преобразувател въз основа на грешката между обратната връзка и еталона на точката на задаване. Бърза реакция на PID контролера се получава, когато тази стойност е голяма. Ако обаче се използва твърде голяма стойност, изходната честота на честотния преобразувател може да стане нестабилна.

### 20-94 Интегрално време на PID

**Диапазон:**

20,00 s\* [0,01 – 10000,00 = Изкл. s]

**Функция:**

Интеграторът прибавя с времето (интегрира) грешката между обратната връзка и еталона на точката на задаване. Това е необходимо, за да се гарантира, че грешката е близка до нула. Бърза настройка на скоростта на честотния преобразувател се получава, когато тази стойност е малка. Ако обаче се използва твърде малка стойност, изходната честота на честотния преобразувател може да стане нестабилна.

### 22-21 Откриване на ниска мощност

**Опция:**

[0] \* Забранено

[1] Разрешено

**Функция:**

Ако е избрано "Разрешено", трябва да се извърши пускане в действие при откриване на ниска мощност, за да се настроят параметрите в група 22-3\* за правилна работа!

### 22-22 Откриване на ниска скорост

**Опция:**

[0] \* Забранено

[1] Разрешено

**Функция:**

Изберете "Разрешено" за откриване, когато електродвигателят работи при скорост, както е зададено в пар. 4-11 или 4-12, *Долна граница ел.мотор.*

### 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).  
Предупреждение: Съобщенията на дисплея на локалния панел за управление (ако е монтиран) и/или сигнал чрез реле или цифров изход.  
Аларм: Честотният преобразувател се изключва и електродвигателят остава спрян до нулиране.

### 22-24 Забавяне при липса на поток

**Диапазон:**

10 сек.\* [0-600 сек.]

**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:**

[0] \* Изключено

[1] Предупреждение

[2] Аларма

**Функция:**

За да се използва "Откриване на суха помпа", *Откриване на ниска мощност* трябва да е "Разрешено" (пар. 22-21) и включено в действие (с помощта на параметър 22-3\*, *Настройка на мощност без поток*, или *Авто-настройка*, пар. 22-20).

Предупреждение: Съобщенията на дисплея на локалния панел за управление (ако е монтиран) и/или сигнал чрез реле или цифров изход.

Аларм: Честотният преобразувател се изключва и електродвигателят остава спрян до нулиране.

**22-40 Минимално време на работа****Диапазон:**

10 s\* [0 – 600 s]

**Функция:**

Задайте желаното време на работа за електродвигателя след команда "Пуск" (цифров вход или шина) преди влизане в режим на заспиване.

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

10 s\* [0 – 600 s]

**Функция:**

Задайте 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:**

[пар. 4-11 (Долна граница скорост ел.м.) - пар. 4-13 (Горна граница скорост ел.м.)]

**Функция:**

Да се използва, ако пар. 0-02, *Единица скорост ел. мотор*, е зададена 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:**

[0] \* Забранено

[1] Предупреждение

[2] Изключване

**Функция:**

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

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

10%\* [0 - 100%]

**Функция:**

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

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

10 s\* [0 – 600 s]

**Функция:**

Задава времето, през което условията "Скъсан ремък" трябва да бъдат активни, преди да извършат действието, избрано във *Функция скъсан ремък*, пар. 22-60.

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

[0] \* Забранено

[1] Разрешено

**Функция:**

*Забранено* [0]: Таймерът, зададен на *Интервал между пускания*, пар. 22-76, е забранен.  
*Разрешено* [1]: Таймерът, зададен на *Интервал между пускания*, пар. 22-76, е разрешен.

### 22-76 Интервал между пускания

**Диапазон:**

0 s\* [0 – 3600 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]

**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.



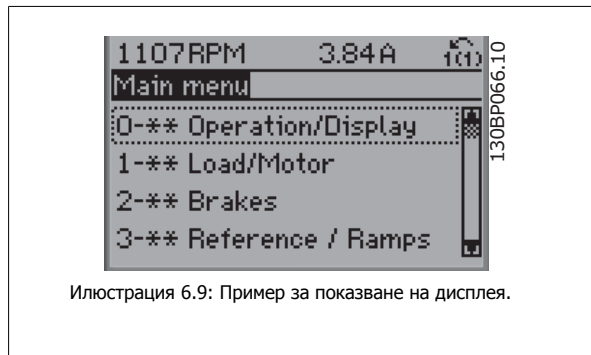
**Внимание!**

Не работи в каскаден режим.

### 6.1.4 Режим главно меню

Както GLCP, така и NLCP дават достъп до режима главно 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, който могат да се избират чрез превключване на бутоните нагоре и надолу.



Илюстрация 6.9: Пример за показване на дисплея.

Всеки параметър има име и номер, които остават същите, независимо от режима на програмиране. В режима Главно меню параметрите се разделят на групи. Първата цифра на номера на параметър (отляво) показва номера на група параметри.

## 6

В Главното меню могат да се променят всички параметри. Конфигурацията на устройството (пар.1-00) ще определят другите параметри, предлагани 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.

### 6.1.5 Избор на параметри

В режима Главно меню параметрите се разделят на групи. Изберете група параметри чрез бутоните за навигация.

Достъпни са следните групи параметри:

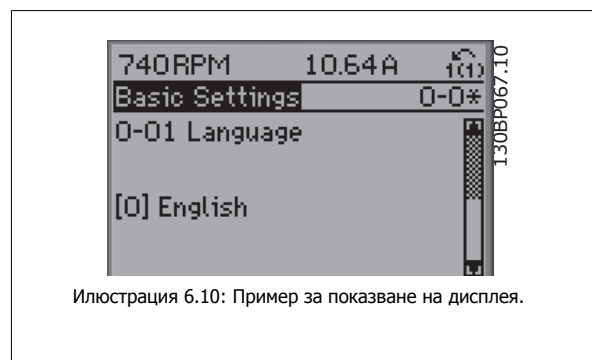
Група №	Групи параметри:
0	Операция/дисплей
1	Товар/ел.мотор
2	Спирачки
3	Еталони/изменения
4	Ограничения/предупреждения
5	Цифров вход/изход
6	Аналогов вх./изход
8	Ком. и опции
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Интелиг. логика
14	Специални функции
15	Инфо задвижване
16	Показания данни
18	Показания данни 2
20	Затворена верига задвижване
21	Външен Затворена верига
22	Функции на приложение
23	Функции на база време
24	Режим пожар
25	Каскаден контролер
26	Опция аналогов В/И MCB 109

Таблица 6.3: Групи параметри.



След избирането на група параметри изберете параметър посредством бутоните за навигация.

Средната част на дисплея на GLCP показва номера и името на параметъра, както и избраната стойност на параметъра.



Илюстрация 6.10: Пример за показване на дисплея.

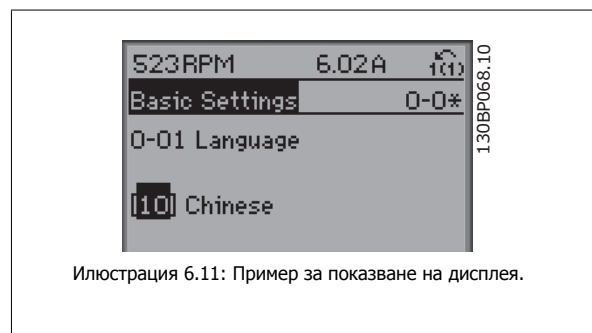
### 6.1.6 Промяна на данни

1. Натиснете бутона [Quick Menu] или бутона [Main Menu].
2. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите групата параметри за редактиране.
3. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите параметъра за редактиране.
4. Натиснете бутона [OK].
5. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да изберете правилната настройка на параметъра. Или използвайте бутоните за разместване на цифрите на дадено число. Курсорът показва цифрата, която искате да промените. С бутона [▲] се увеличава стойността, а с бутона [▼] се намалява.
6. Натиснете бутона [Cancel], за да отмените промяната, или бутона [OK] за потвърждаване и въвеждане на новата настройка.

### 6.1.7 Промяна на текстова стойност

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

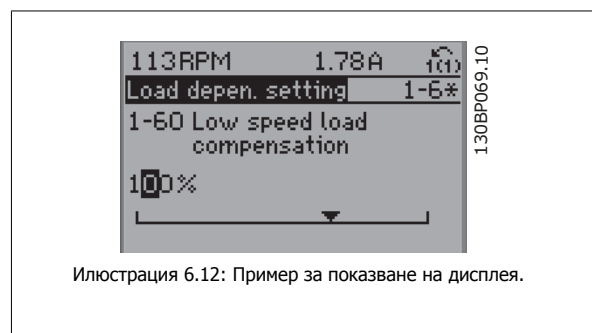
С бутона нагоре се увеличава стойността, а с бутона надолу се намалява. Поставете курсора върху стойността, която трябва да се запази, и натиснете [OK].



Илюстрация 6.11: Пример за показване на дисплея.

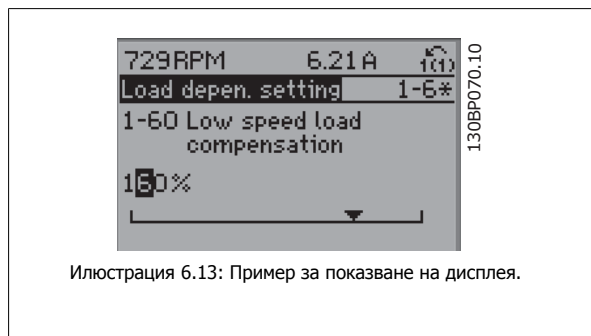
### 6.1.8 Промяна на група стойности на цифрови данни

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 6.12: 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 6.13: Пример за показване на дисплея.

### 6.1.9 Промяна на стойност на данни, Стъпка по стъпка

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

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

6

### 6.1.10 Отчитане на показания и програмиране на Индексирани параметри

Параметрите се индексират, когато са поставени в ротационен стек.

Параметрите с номера от 15-30 до 15-32 съдържат регистър за неизправности, който може да бъде прочетен. Изберете параметър, натиснете [OK] и използвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за превъртане на стойностите в регистъра.

Друг пример с параметър 3-10:

Изберете параметър, натиснете [OK] и използвайте навигационните бутони 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

Параметрите за VLT HVAC задвижване FC 102 са групирани в различни групи параметри за лесно избиране на правилните параметри за оптимална работа на честотния преобразувател.

Огромната част от HVAC приложенията може да се програмират с използване на бутона "Бързо меню" и избор на параметри под "Бърза настройка" и "Настройки на функция".

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

0-xx Операция/дисплей	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Товар/Ел.мотор	11-xx LonWorks
2-xx Спирачки	13-xx Интелиг. логика
3-xx Еталон / изменения	14-xx Специални функции
4-xx Ограничения/Предупреждения	15-xx Информация за FC
5-xx Цифров вход/изход	16-xx Показания данни
6-xx Аналогов вх./изход	18-xx Показания данни 2
8-xx Ком. и опции	20-xx FC затворена верига
9-xx Profibus	21-xx Profibus Затворена верига
	22-xx Функции на приложение
	23-xx Действия с определено време
	24-xx Режим пожар
	25-xx Каскаден контролер
	26-xx Опция аналогов В/И MCB 109

## 6.2.1 0-\*\*-\*\* Операция и дисплей

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>0-0* Основни настройки</b>						
0-01	Език	[0] Английски	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Единица скорост ел.мотор	[0] Об./мин.	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
<b>0-1* Обработ. настройка</b>						
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
<b>0-2* Дисплей LCP</b>						
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
<b>0-3* LCP показ.по избор</b>						
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 дисплея 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Текст на дисплея 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Текст на дисплея 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* Клавиатура LCP</b>						
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
<b>0-5* Копиране / съхран.</b>						
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
<b>0-6* Парола</b>						
0-60	Парола за главното меню	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
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	UInt16
0-66	Достъп до личното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up	TRUE	-	UInt8
<b>0-7* Настройки на часовника</b>						
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	[0] Забранено	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]

## 6.2.2 1-\*\*-Товар/Ел.мотор

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>1-0* Общи настройки</b>						
1-00	Режим на конфигурация	pull	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[3] Авто енергийно оптим. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Данни ел.мотор</b>						
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 (AMA)	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Разш.данни ел.мотор</b>						
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
<b>1-5* Незав. настр.товар</b>						
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
<b>1-6* Завис.настр. товар</b>						
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	0.10 s	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
<b>1-7* Настройки старт</b>						
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
<b>1-8* Настройки спиране</b>						
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
<b>1-9* Темпер.ел.мотор</b>						
1-90	Термична защита на ел.мотора	[4] ETR изключване 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на ел.мотора	[0] Не	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Термистор източник	[0] Няма	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.3 2-\*\*-\*\* Спирачки

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>2-0* DC-спирачка</b>						
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
<b>2-1* Енерг. функц.спир.</b>						
2-10	Спирачна функция	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Спирачен резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
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 спирачка	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC спирачка макс. ток	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Управление свръхнапрежение	[2] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.4 3-\*\*-Еталон / изменения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>3-0* Етал. ограничения</b>						
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	[0] Сума	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Еталони</b>						
3-10	Зададен 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.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-14	Зададен относителен еталон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Източник еталон 1	[1] Аналогов вход 53	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-16	Източник еталон 2	[20] Цифров потенциал.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-17	Източник еталон 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
<b>3-4* Изменение 1</b>						
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
<b>3-5* Изменение 2</b>						
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
<b>3-8* Други изменения</b>						
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
<b>3-9* Цифров Pot.meter</b>						
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	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD



## 6.2.5 4-\*\* Ограничения / Предупреждения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>4-1* Огран. ел. мотор</b>						
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	110.0 %	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
<b>4-5* Предупр. настр.</b>						
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 за 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 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	[1] Включено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Скорост обхождане</b>						
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

## 6.2.6 5-\*\*- Цифров вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>5-0* Режим цифров В/И</b>						
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
<b>5-1* Цифрови входове</b>						
5-10	Цифров вход на клема 18	[8] Старт	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клема 19	[10] Реверсиране	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	[14] 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
<b>5-3* Цифрови изходи</b>						
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
<b>5-4* Релета</b>						
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
<b>5-5* Импулсен вход</b>						
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.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 стойн. макс.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Времеконстанта 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.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 стойн. макс.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Времеконстанта 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
<b>5-6* Импулсен изход</b>						
5-60	Клена 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	Клена 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
<b>5-9* Управл. от шината</b>						
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

## 6.2.7 6-\*\*- Аналогов вх./изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>6-0* Режим аналогов В/И</b>						
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
<b>6-1* Аналогов вход 53</b>						
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
<b>6-2* Аналогов вход 54</b>						
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
<b>6-3* Аналогов вход X30/11</b>						
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
<b>6-4* Аналогов вход X30/12</b>						
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
<b>6-5* Аналогов изход 42</b>						
6-50	Изход на клема 42	[100] Изходна честота	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
<b>6-6* Аналогов изход X30/8</b>						
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

## 6.2.8 8-\*\* Ком. и опции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>8-0* Общи настройки</b>						
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
<b>8-1* Настройки на управление</b>						
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
<b>8-3* FC настройки порт</b>						
8-30	Протокол	[0] FC	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
<b>8-4* FC MS прот. задад.</b>						
8-40	Избор телеграма	[1] Стандартна телегр.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Цифрово/шина</b>						
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
<b>8-7* VASnet</b>						
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 1 am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Парола за инициализиране	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Диагностика на FC порт</b>						
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
<b>8-9* Преместване шина</b>						
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

### 6.2.9 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 PCD запис	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
9-16	Конфигурация на PCD четене	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
9-18	Адрес на възел	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
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	UInt16
9-63	Действителна скорост в бодове	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-64	Идентификация на устройство	[255] Не е нам. бод. скорост	All set-ups	TRUE	-	UInt8
9-65	Профил номер	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
9-67	Управляваща дума 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
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

## 6.2.10 10-\* \*CAN Fieldbus

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>10-0* Общи настройки</b>						
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
<b>10-1* DeviceNet</b>						
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 предупреждение	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
<b>10-2* COS филтри</b>						
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
<b>10-3* Достъп до парам.</b>						
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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Съхраняване винаги	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet продукт 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



### 6.2.11 11-\* LonWorks

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>11-0* LonWorks ID</b>						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* LON функции</b>						
11-10	Профил за движение	[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]
<b>11-2* Достъп до LON параметри</b>						
11-21	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

**6.2.12 13-\* Интелиг. логика**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>13-0* SLC настройки</b>						
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
<b>13-1* Компаратори</b>						
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
<b>13-2* Таймери</b>						
13-20	Таймер SL контролер	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Логически правила</b>						
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
<b>13-5* Състояния</b>						
13-51	Събитие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Действие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.13 14-\* Специални функции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>14-0* Превкл. инвертор</b>						
14-00	Схема на превключване	[0] 60 AVM pull	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	RWM случайно	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Мрежа вкл/изкл</b>						
14-12	Функция при дисбаланс на мрежата	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Нулиране функции</b>						
14-20	Режим на нулиране	[0] Ръчно нулиране	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
<b>14-3* Упр. разделен ток</b>						
14-30	Контр. разделен ток, пропорц.усиляване	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. разделен ток, време интегриране	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
<b>14-4* Оптимизир. енергия</b>						
14-40	VT ниво	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO минимално намагнетизиране	40 %	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
<b>14-5* Околна среда</b>						
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
<b>14-6* Автоматично понижаване номинална мощност</b>						
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

## 6.2.14 15-\* \* Информация за FC

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>15-0* Работни данни</b>						
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	Uint16
15-04	Превишена температура	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 N/A	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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
<b>15-1* Настройки регистър</b>						
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
<b>15-2* Хронол. регистър</b>						
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
<b>15-3* Регистър аларма</b>						
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
<b>15-4* Идент. задвижване</b>						
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
<b>15-6* Идент. опции</b>						
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]
<b>15-9* Инф. параметри</b>						
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
15-99	Мета-данни на параметрите	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.2.15 16-\*\*-\* Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>16-0* Общо състояние</b>						
16-00	Управляваща дума	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 ReferenceFeedUnit	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
<b>16-1* Състояние ел.мотор</b>						
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	Int16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Int16
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	Int16
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
<b>16-3* Съст. задвижване</b>						
16-30	Напрежение на DC връзката	0 V	All set-ups	FALSE	0	Int16
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	Int8
16-35	Инвертор термична	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int8
16-36	Обр. ном. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-37	Обр. макс. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
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	Int8
16-40	Буфер за регистриране пълнен	[0] №	All set-ups	TRUE	-	Int8
<b>16-5* Еталон и обр. връзка</b>						
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

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>16-6* Входи и изходи</b>						
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	Int32
16-71	Релеен изход [дв.]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
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
<b>16-8* Fieldbus и FC порт</b>						
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
<b>16-9* Диагн. показания</b>						
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

## 6.2.16 18-\* Показания данни 2

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>18-0* Регистър на поддръжка</b>						
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
<b>18-1* Регистър режим пожар</b>						
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
<b>18-3* Входи и изходи</b>						
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



### 6.2.17 20-\* \* FC затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>20-0* Обратна връзка</b>						
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
<b>20-2* Обратна връзка и точка на задаване</b>						
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
<b>20-3* Разш. конв. обратна връзка</b>						
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
<b>20-7* PID - автонастройка</b>						
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 - автонастройка	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Основни настройки на PID</b>						
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
<b>20-9* PID контролер</b>						
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	Пределно диф. усилване на PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

## 6.2.18 21-\* Вършина затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>21-0* Авто-настройка на вършен PID</b>						
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
<b>21-1* Вършен CL 1 Зад./обр.вр.</b>						
21-10	Единица 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
<b>21-2* Вършен CL 1 PID</b>						
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
<b>21-3* Вършен CL 2 Зад./обр.вр.</b>						
21-30	Единица 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
<b>21-4* Вършен CL 2 PID</b>						
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
<b>21-5* Вършен CL 3 Зад./обр.вр.</b>						
21-50	Единица задание/обратна връзка Вършен 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Минимално задание Вършен 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Максимално задание Вършен 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Източник задание Вършен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Източник обратна връзка Вършен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Точка на задаване Вършен 3 [%]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Задание Вършен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Обратна връзка Вършен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Изход Вършен 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>21-5* Външен CL 3 Зад./обр.вр.</b>						
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
<b>21-6* Външен CL 3 PID</b>						
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

## 6.2.19 22-\* Функции на приложение

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>22-0* Разни</b>						
22-00	Забавяне външно блокиране	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-2* Откриване на липса на поток</b>						
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
<b>22-3* Настройка на мощност без поток</b>						
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
<b>22-4* Режим застиване</b>						
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
<b>22-5* Край на кривата</b>						
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
<b>22-6* Откриване на скъсан ремък</b>						
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
<b>22-7* Защита от кратък цикъл</b>						
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
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
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

## 6.2.20 23-\* Действия с определено време

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>23-0* Действия с определено време</b>						
23-00	Час на ВКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWw oDate
23-01	Действие на ВКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Час на ИЗКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWw oDate
23-03	Действие на ИЗКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Възникване	[0] Всички дни	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-1* Поддръжка</b>						
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
<b>23-1* Нулиране при поддръжка</b>						
23-15	Нулиране на думата за поддръжка	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-5* Регистър на енергия</b>						
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
<b>23-6* Трендове</b>						
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
<b>23-8* Брояч на компенсация</b>						
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	Икономия в стойност	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

### 6.2.2.1 24- \*\* Application Functions 2

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>24-0* Fire Mode</b>						
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
<b>24-1* Drive Bypass</b>						
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

## 6.2.22 25-\*-\* Каскаден контролер

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>25-0* Системни настройки</b>						
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
<b>25-2* Настройки на честотна лента</b>						
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
<b>25-4* Настройки при включване</b>						
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
<b>25-5* Настройки при превключване</b>						
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]
25-54	Зададено време при превключване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWw
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
<b>25-8* Състояние</b>						
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
<b>25-9* Сервиз</b>						
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

## 6.2.23 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
<b>26-0* Режим аналогов В/И</b>						
26-00	Режим на клема X42/1	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Режим на клема X42/3	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Режим на клема X42/5	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Аналогов вход X42/1</b>						
26-10	Клема X42/1 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Клема X42/1 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Клема X42/1 Стойн. мин. задание/обр. връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Клема X42/1 Стойн. макс. задание/обр. връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Клема X42/1 Времето на филтъра	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Клема X42/1 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Аналогов вход X42/3</b>						
26-20	Клема X42/3 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Клема X42/3 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Клема X42/3 Стойн. макс. етал./обр. връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Клема X42/3 Стойн. макс. задание/обр. връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Клема X42/3 Времето на филтъра	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Клема X42/3 Нула на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Аналогов вход X42/5</b>						
26-30	Клема X42/5 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Клема X42/5 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Клема X42/5 Стойн. мин. задание/обр. връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Клема X42/5 Стойн. макс. задание/обр. връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Клема X42/5 Времето на филтъра	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Клема X42/5 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Аналогов изход X42/7</b>						
26-40	Изход на клема X42/7	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Клема X42/7 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Клема X42/7 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Клема X42/7 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Клема X42/7 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Аналогов изход X42/9</b>						
26-50	Изход на клема X42/9	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Клема X42/9 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Клема X42/9 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Клема X42/9 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Клема X42/9 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Аналогов изход X42/11</b>						
26-60	Изход на клема X42/11	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Клема X42/11 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Клема X42/11 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Клема X42/11 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Клема X42/11 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



7

## 7 Отстраняване на неизправности

### 7.1 Аларми и предупреждения

#### 7.1.1 Аларми и предупреждения

Предупреждение или аларма се сигнализира със съответен светодиода 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. Чрез автоматично нулиране с използване на функцията [Auto Reset], което е настройка по подразбиране за VLT HVAC задвижване. Вж. пар. 14-20 Режим на нулиране в VLT® HVAC задвижване – Наръчник за програмиране, MG.11Cx.yy

**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 (вж. 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 параметър 14-20 (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 параметър 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.

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиране от изключване	Параметър за справка
1	Недостатъчно 10 V	X			
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)		6-01
3	Няма ел.мотор	(X)			1-80
4	Загуба на фаза на мрежата	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Повишено напрежение кондензаторна батерия	X			
6	Понижено напрежение кондензаторна батерия	X			
7	Свърхнапрежение DC	X	X		
8	Свърхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Прев. температура ETR ел.мотор	(X)	(X)		1-90
11	Прев. температура термистор ел.мотор	(X)	(X)		1-90
12	Гран. въртящ момент	X	X		
13	Свърхток	X	X	X	
14	Неизправност заземяване	X	X	X	
15	Хардуерна повреда		X	X	
16	Късо съединение		X	X	
17	Време на изчакване управляваща дума	(X)	(X)		8-04
25	Късо съединение спирачен резистор	X			
26	Пределна мощност спирачен резистор	(X)	(X)		2-13
27	Късо съединение спирачен прекъсвач	X	X		
28	Проверка спирачка	(X)	(X)		2-15
29	Прегряване платка захранване	X	X	X	
30	Загуба U фаза	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Загуба V фаза	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Загуба W фаза	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Пускова неизправност		X	X	
34	Неизпр. Fieldbus	X	X		
38	Вътрешна неизправност		X	X	
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
50	Неуспешно калибриране АМА		X		
51	АМА проверка $U_{nom}$ и $I_{nom}$		X		
52	АМА недостатъчен $I_{nom}$		X		
53	АМА ел.мотор твърде голяма		X		
54	АМА ел.мотор твърде малка		X		
55	АМА параметър извън обхвата		X		
56	АМА прекъсната от потребителя		X		
57	Време на изчакване АМА		X		
58	Вътрешна неизправност АМА	X	X		
59	Пределен ток	X			
61	Грешка проследяване	(X)	(X)		4-30
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		
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		

Таблица 7.1: Списък на кодове на аларма/предупреждение

(X) Зависи от параметър

Светодиодна индикация	
Предупреждение	жълто
Аларма	мигащо червено
Блокиран от изключване	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 SW/CCW
3	00000008	8	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	Забавяне
4	00000010	16	Упр. дума ТО	Упр. 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 захранване 24 V	Недостатъчно захранване 24 V	
24	01000000	16777216	Отказ на мрежата	Отказ на мрежата	
25	02000000	33554432	Недостатъчно захранване 1,8V	Ограничение на тока	
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 7.2: 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. Вж. още пар. 16-90, 16-92 и 16-94.

## 7.1.2 Списък на аларми/предупреждения

### 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 oma.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2

#### Грешка нулиране фаза:

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

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 3

#### Няма ел.мотор:

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 (постоянно) е по-високо от предела на свръхнапрежение на управляващата система. Честотният преобразувател е все още активен.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6****Понижено напрежение кондензаторна батерия**

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 постоянно:**

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

Възможни корекции:

- Свържете спирачен резистор
- Увеличете рамповото време
- Активирайте функциите в пар. 2-10
- Увеличете пар. 14-26

Свържете спирачен резистор. Увеличете рамповото време

Ограничения за аларма/предупреждение:

Диапазони на напрежение-то	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Понижено напрежение	185	373	532
Предупреждение за понижено напрежение	205	410	585
Предупреждение за повишено напрежение (без - със спирачка)	390/405	810/840	943/965
Свръхнапрежение	410	855	975

Установеното напрежение е 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****Понижено постоянно напрежение:**

Ако напрежението на междинната верига (постоянно) спадне под предела "предупреждение за понижено напрежение" (вж. 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, вж. главата *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. Нулиране не може да се изпълни, преди броячът да е под 90%.

Неизправността се състои в това, че честотният преобразувател е претоварен с над 100% за твърде продължително време.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 10****Прегряване ETR електродвигател:**

В съответствие с електронната термична защита (ETR), електродвигателят е твърде горещ. Може да се избере дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар. 1-90. Неизправността се състои в това, че електродвигателят е претоварен с над 100% за твърде продължително време. Проверете дали пар. 1-24 за електродвигателя е зададен правилно.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 11****Прегряване термистор ел.мотор:**

Термисторът или връзката на термистора са прекъснати. Изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар. 1-90. Проверете дали термисторът е правилно свързан между клемма 53 или 54 (вход аналогово напрежение) и клемма 50 (+10 V захранване) или между клемма 18 или 19 (цифров вход, само PNP) и клемма 50. Ако се използва сензор КТУ, проверете правилна ли е връзката между клемма 54 и 55.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12****Граница на въртящ момент:**

Въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-16 (при работа на електродвигател) или въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-17 (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

##### Време на изчакване управляваща дума:

Няма връзка към честотния преобразувател.

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

Ако пар. 8-04 е зададен на *Спиране* и *Изключване*, ще се издаде предупреждение и честотният преобразувател ще понижи обороти, докато се изключи, като издаде аларма.

Може да се увеличи евентуално пар. 8-03 *Време на изчакване управляваща дума*.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25

##### Късо съединение спирачен резистор:

Спирачният 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 (вж. раг. 2-15 *Проверка спирачка*).

#### АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 26

##### Пределна мощност спирачен резистор:

Мощността, предавана към спирачния резистор, се пресмята като процент, като средна стойност за последните 120 сек., въз основа на стойността на съпротивлението на спирачния резистор (пар. 2-11) и напрежението на междинната верига. Предупреждението действа, когато топлинната мощност на спиране е по-висока от 90%. Ако *Изключване* [2] е избрано в пар. 2-13, честотният преобразувател се изключва и издава тази аларма, когато топлинната мощност на спиране е по-висока от 100%.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 27

##### Неизправност прекъсвач за спирачката:

Спирачният 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 спирачният 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 спирачният транзистор е даден на късо.

#### АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28

##### Неуспешна проверка на спирачката:

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

#### АЛАРМА 29

##### Превишена температура на честотния преобразувател:

Ако обвивката е IP 20 или IP 21/TYPE 1, температурата на изключване на радиатора е 95 °C ±5 °C, в зависимост от честотния преобразувател. Неизправността на температурата не може да се коригира, докато температурата на радиатора е под 70 °C ±5 °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. Вж. глава *Спецификации* за позволения брой включения в рамките на една минута.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 34

##### Неизправност комуникации Fieldbus:

Fieldbus на комуникационната карта (опция) не работи.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 35

##### Честота извън обхвата:

Това предупреждение е активно, ако изходната честота е достигнала своето *Предупреждение ниска скорост* (пар. 4-52) или *Предупреж-*

дение висока скорост (пар. 4-53). Ако честотният преобразувател е в *Управление на процес, затворена верига* (пар. 1-00), предупреждението е активно на дисплея. Ако честотният преобразувател не е в този режим, бит 008000 *Честота извън обхвата* в разширената дума на състоянието ще бъде активен, но на дисплея няма да има предупреждение.

**АЛАРМА 38****Вътрешна неизправност:**

Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47****Недостатъчно захранване 24 V:**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48****Недостатъчно захранване 1,8 V:**

Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

**АЛАРМА 50****Неуспешно калибриране АМА:**

Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

**АЛАРМА 51****АМА проверка Уном и Ином:**

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

**АЛАРМА 52****АМА нисък Ином:**

Токът на електродвигателя е твърде нисък. Проверете настройките.

**АЛАРМА 53****АМА гол. ел. м**

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

**АЛАРМА 54****АМА ел.мотор твърде малка:**

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

**АЛАРМА 55****Пар. АМА извън обхвата:**

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

**АЛАРМА 56****АМА прекъсната от потребителя:**

Операцията на АМА е прекъсната от потребителя.

**АЛАРМА 57****Таймаут АМА:**

Опитайте се да стартирате АМА отново няколко пъти, докато се изпълни. Отбележете, че при неколкочратни пускания електродвигателят

телят може да се нагрее до ниво, при което Rs и Rr се увеличават. В повечето случаи обаче това не е от критична важност.

**АЛАРМА 58****Вътрешна неизправност АМА:**

Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59****Ограничение на тока:**

Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62****Исходна честота при максимален предел:**

Исходната честота е по-висока от стойността, зададена в пар. 4-19.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64****Ограничение на напрежението:**

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

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА/ИЗКЛЮЧВАНЕ 65****Прегряване на управляващата карта:**

Прегряване на управляващата карта: температурата на изключване на управляващата карта е 80°C.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66****Недостатъчна температура на радиатора:**

Температурата на радиатора е измерена като 0°C. Това може да показва, че сензорът на температурата е дефектирал и затова скоростта на вентилатора се увеличава до максимум, в случай че частта на захранващата карта или управляващата карта са се нагорещили много.

**АЛАРМА 67****Конфигурацията на опциите се е променила:**

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

**АЛАРМА 68****Безопасно спиране активирано:**

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]). За правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране следвайте съответната информация и инструкции в Наръчника за проектиране.

**АЛАРМА 70****Недопустима конфигурация на честотата:**

Съществуващото съчетание на контролерна платка и захранваща платка е недопустимо.

**АЛАРМА 80****Инициализиране на стойността по подразбиране:**

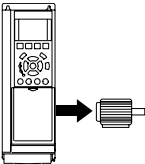
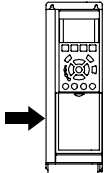
Настройките на параметри се инициализират на стойността по подразбиране след ръчно нулиране (с три пръста).



## 8 Спецификации

### 8.1 Общи спецификации

#### 8.1.1 Мрежово захранване 3 x 200 - 240 VAC

<b>Нормално претоварване 110% за 1 минута</b>						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
<b>Мрежово захранване 200 - 240 VAC</b>						
Честотен преобразувател	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Типичен изход на вала [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
<b>Изходен ток</b>						
	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 AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Макс. размер на кабела: (захранване, електродвигател, спирачка) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
<b>Макс. входен ток</b>						
	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 предпазители <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>	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 на корпус IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
	Коефициент на полезно действие <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96

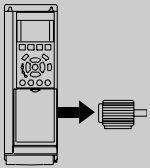
**Нормално претоварване 110% за 1 минута**

IP 21	B1	B1	B1	B2
IP 55	B1	B1	B1	B2
IP 66	B1	B1	B1	B2

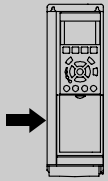
**Мрежово захранване 200 - 240 VAC**

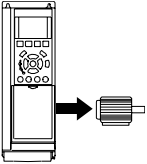
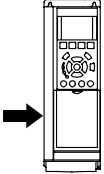
Честотен преобразувател	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Типичен изход на вала [kW]	5.5	7.5	11	15
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	7.5	10	15	20

**Изходен ток**

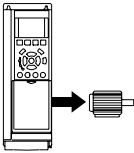
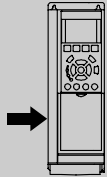
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
	Непрекъснат kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
	Макс. размер на кабела: (захранване, електродвигател, спирачка) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>		10/7		35/2

**Макс. входен ток**

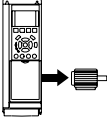
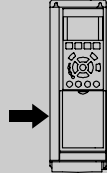
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
	Макс. предварителни предпазители <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80
	Околна среда				
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602
	Тегло на корпус IP20 [kg]				
	Тегло на корпус IP21 [kg]	23	23	23	27
	Тегло на корпус IP55 [kg]	23	23	23	27
Тегло на корпус IP 66 [kg]	23	23	23	27	
Коефициент на полезно действие <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	

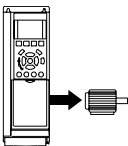
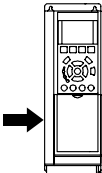
<b>Нормално претоварване 110% за 1 минута</b>						
IP 20						
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2	
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2	
<b>Мрежово захранване 200 - 240 VAC</b>						
Честотен преобразувател	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Типичен изход на вала [kW]	18.5	22	30	37	45	
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	25	30	40	50	60	
<b>Изходен ток</b>						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
	Непрекъснат kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
	Макс. размер на кабела: (захранване, електродвигател, спирачка) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	50/1/0			95/4/0	120/250 MCM
<b>Макс. входен ток</b>						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
	Макс. предварителни предпазители <sup>1)</sup> [A]	125	125	160	200	250
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>	737	845	1140	1353	1636
	Тегло на корпус IP20 [kg]					
	Тегло на корпус IP21 [kg]	45	45	65	65	65
	Тегло на корпус IP55 [kg]	45	45	65	65	65
	Тегло на корпус IP 66 [kg]	45	45	65	65	65
	Коефициент на полезно действие <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

## 8.1.2 Мрежово захранване 3 x 380 - 480 VAC

<b>Нормално претоварване 110% за 1 минута</b>									
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	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
<b>Изходен ток</b>									
	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 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Непрекъснат kVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Непрекъснат kVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Макс. размер на кабела: (захранване, електродвигател, спи- рачка) [mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10				
	<b>Макс. входен ток</b>								
		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 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Макс. предварителни предпазители <sup>1)</sup> [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Околна среда									
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>		58	62	88	116	124	187	255	
Тегло на корпус IP20 [kg]		4.8	4.9	4.9	4.9	4.9	6.6	6.6	
Тегло на корпус IP 21 [kg]									
Тегло на корпус IP 55 [kg]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Тегло на корпус IP 66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Коефициент на полезно действие <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		



<b>Нормално претоварване 110% за 1 минута</b>												
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												
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2		
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1				
<b>Изходен ток</b>												
	Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177	
	Периодичен (3 x 380-440 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 AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123	
	Непрекъснат kVA (460 V AC) [kVA]	16.7	21.5	27.1	31.9	41.4	51.8	63.7	83.7	104	128	
	Макс. размер на кабела: (захранване, електродвигател, спирачка) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>		10/7		35/2		50/1/0			104	128	
	<b>Макс. входен ток</b>											
		Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
		Периодичен (3 x 380-440 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 предпазители <sup>1)</sup> [A]		63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Околна среда												
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>		278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
Тегло на корпус IP20 [kg]												
Тегло на корпус IP 21 [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Тегло на корпус IP 55 [kg]		23	23	23	27	27	45	45	45	65	65	
Тегло на корпус IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	-	-		
Коефициент на полезно действие <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

<b>Мрежово захранване 3 x 525 - 600 VAC (само за FC 102)</b>										
FC 102		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	
Типичен изход на вала [kW]		1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	
<b>Изходен ток</b>										
	Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	Периодичен (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Периодичен (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	Непрекъснат kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	Непрекъснат kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Макс. размер на кабела (захранване, електродвигател, спирачка) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]						-		24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm <sup>2</sup>	
<b>Макс. входен ток</b>										
	Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	
	Периодичен (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	
	Макс. предварителни предпа- зители <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	
	Околна среда									
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	-	145	195	261	
	Обвивка IP 20									
	Тегло, обвивка IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	
Коефициент на полезно дей- ствие <sup>4)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97		

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 е много по-висока от номиналната, загубите на мощност могат да се увеличат значително.

Взети са предвид и типичната консумацията на мощност на LCP и управляващата карта. 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 A и слот B).

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

Защита и характеристики:

- Електронна термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне  $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Температурата на претоварване не може да се върне в начално положение, докато температурата на радиатора е под  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ . (Указание - тези температури може да са различни при различни размери на захранване, обвивки и др.). Задвижването VLT HVAC има функция на автоматично понижаване, за да се избегне достигането на температура  $95^{\circ}\text{C}$  на радиатора му.
- 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.

Мрежово захранване (L1, L2, L3):

Захранващо напрежение	200-240 V $\pm 10\%$
Захранващо напрежение	380-480 V $\pm 10\%$
Захранващо напрежение	525-600 V $\pm 10\%$
Честота на захранване	50/60 Hz
Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ от номинала при номинален товар
Фактор на мощността при изместване ( $\cos\phi$ ) близо до единица	(> 0,98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) $\leq$ обвивка тип A	максимум 2 пъти/мин.
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) $\geq$ обвивка тип B, C	максимум 1 път/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. 240/480/600 V.

Изход на електродвигателя (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	0 - 1000 Hz
Превключване по изход	Неограничено
Времена на изменение	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 до номиналния въртящ момент на VLT HVAC задвижването.

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 <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав кабел	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, кабел с облицована сърцевина	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Минимално напречно сечение на управляващите клеми	0,25 mm <sup>2</sup>

\* Вж. таблиците за мрежово захранване за повече информация!

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	4 (6)
Клема номер	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" PNP	< 5 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" PNP	> 10 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" NPN	> 19 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" NPN	< 14 V постоянно
Максимално напрежение на входа	28 V постоянно

Входно съпротивление,  $R_i$ прибл. 4 k $\Omega$ 

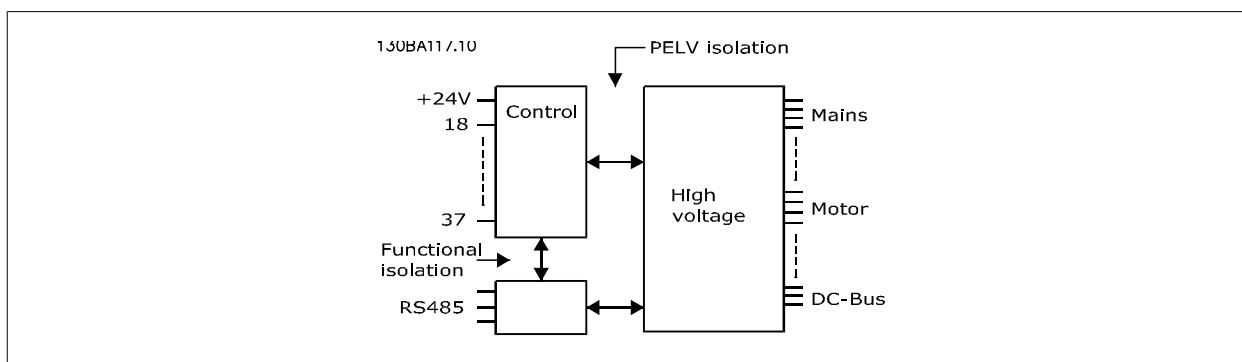
Всички цифрови входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

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	: 0 до +10 V (мащабира се)
Входно съпротивление, R <sub>i</sub>	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 <sub>i</sub>	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 <sub>i</sub>	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
Макс. товар към обща точка на аналоговия изход	500 ©
Точност на аналоговия изход	Максимална 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.

Управляваща карта, серийна комуникация RS -485:

Клема номер	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Клема номер 61	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 <sup>1)</sup>
Ниво на напрежението на цифров/импулсен изход	0 - 24 V

Макс. изходен ток (дрейн или сорс)	40 mA
Макс. товар на честотния изход	1 kΩ
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	Максимална 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
<b>Реле 01 Клема номер</b>	1-3 (изключване), 1-2 (включване)
Макс. товар на клемите (променливо-1) <sup>1)</sup> на 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) <sup>1)</sup> (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) <sup>1)</sup> на 1-2 (NO) 1-3 (NC) (Съпротивителен товар)	60 V постоянно, 1 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) <sup>1)</sup> (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
<b>Реле 02 Клема номер</b>	4-6 (изключване), 4-5 (включване)
Макс. товар на клемите (променливо-1) <sup>1)</sup> на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) <sup>1)</sup> на 4-5 (NO) (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) <sup>1)</sup> на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар)	80 V постоянно, 2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) <sup>1)</sup> на 4-5 (NO) (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. товар на клемите (променливо-1) <sup>1)</sup> на 4-6 (NC) (Съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) <sup>1)</sup> на 4-6 (NC) (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) <sup>1)</sup> на 4-6 (NC) (Съпротивителен товар)	50 V постоянно, 2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) <sup>1)</sup> 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 постоянно 10 mA, 24 V променливо 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 чрез подсилена изолация (PELV).

Управляваща карта, изход 10 V DC:

Клема номер	50
Изходно напрежение	10,5 V ±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)	: ≤ 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 ±8 об./мин.

Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електродвигател

Параметри на средата:

Обвивка ≤ обвивка тип А	IP 20, IP 55
Обвивка ≥ обвивка тип А, В	IP 21, IP 55
Предлага се набор обвивка ≤ обвивка тип А	IP21/ТИП 1/IP 4X горна част
Вибрационен тест	1,0 g
Макс. относителна влажност	5% - 95% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа
Агресивна среда (IEC 721-3-3), без покритие	клас 3С2
Агресивна среда (IEC 721-3-3), с покритие	клас 3С3
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H2S (10 дни)	
Температура на околната среда	Макс. 50°C

Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. 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, вж. 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, защитеност	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Вж. раздела за специални условия

Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране	: 5 ms
-----------------------	--------

Управляваща карта, серийна комуникация USB:

USB стандарт

1.1 (пълноскоростен)

USB куплунг

Куплунг "устройство" тип USB



Свързването към компютър се извършва чрез 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 защитното заземяване. За връзка към компютър използвайте само такава от изолиран лаптоп към USB съединителя на задвижване VLT HVAC или на изолиран USB кабел/преобразувател.

## 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

### 8.2.2 Занижаване на номиналните данни поради температурата на околната среда

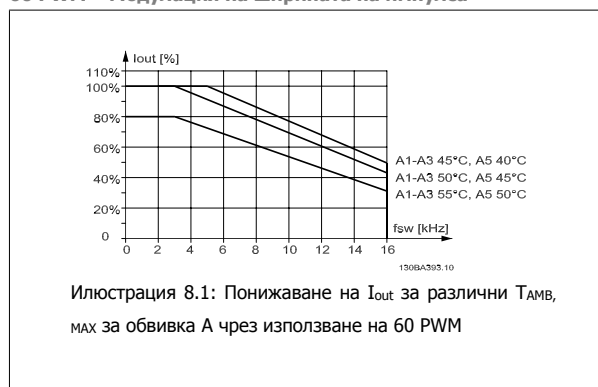
Средната температура ( $T_{AMB, AVG}$ ), измерена за 24 часа, трябва да бъде с поне 5°C по-ниска от максимално допустимата температура на околната среда ( $T_{AMB, MAX}$ ).

Ако честотният преобразувател работи при високи температури на околната среда, непрекъснатият изходен ток трябва да бъде намален.

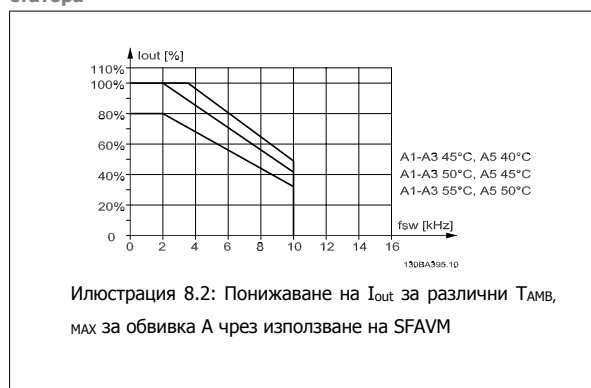
Занижаването зависи от схемата на превключване, която може да бъде зададена на 60 PWM или на SFAVM в параметър 14-00.

#### Обвивки А

##### 60 PWM – Модулация на ширината на импулса

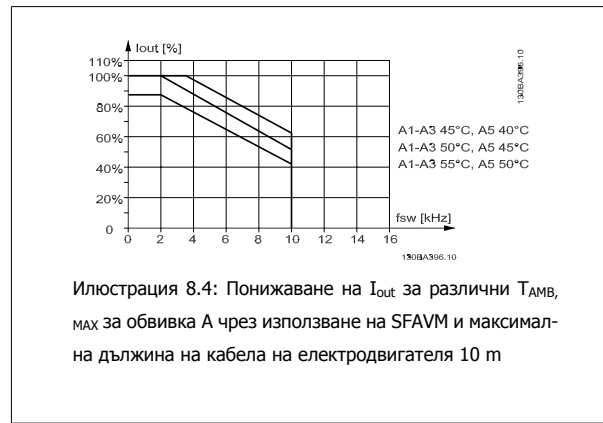
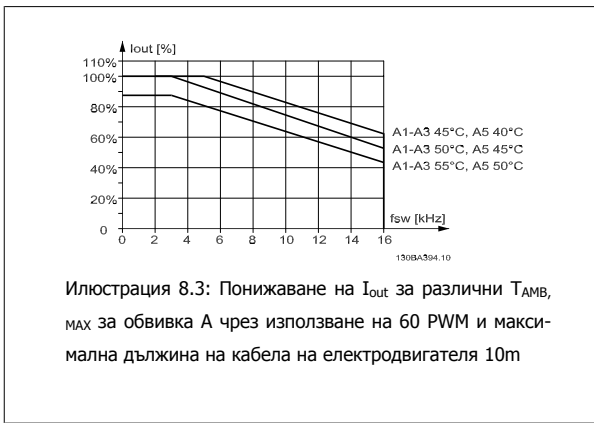


##### SFAVM – Модулация на асинхронния вектор на честотата на статора



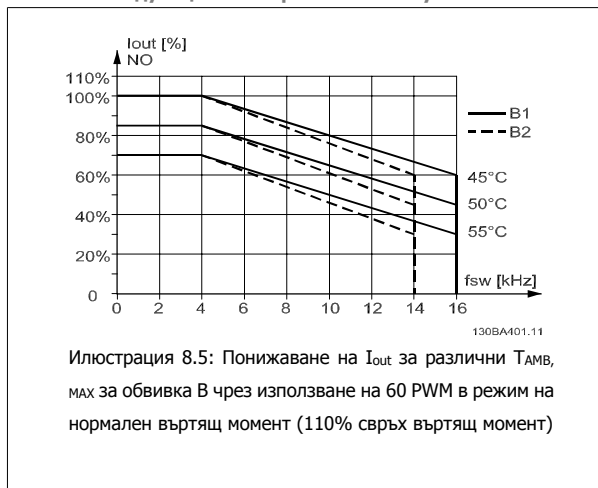
В обвивка А дължината на кабела на електродвигателя оказва сравнително голямо въздействие върху препоръчаното понижаване. Следователно, показано е също и препоръчаното понижаване върху приложения с макс. дължина на кабела на електродвигателя 10 m.



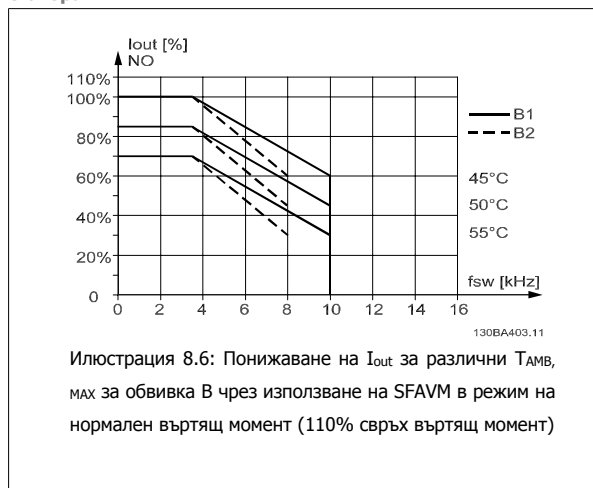


**Обвивки В**

**60 PWM – Модуляция на ширината на импулса**

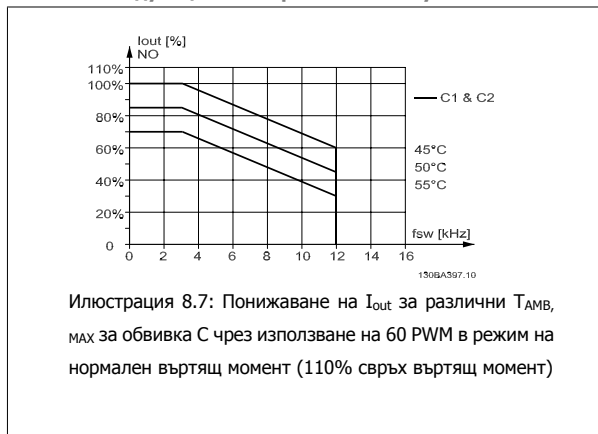


**SFAVM – Модуляция на асинхронния вектор на честотата на статора**

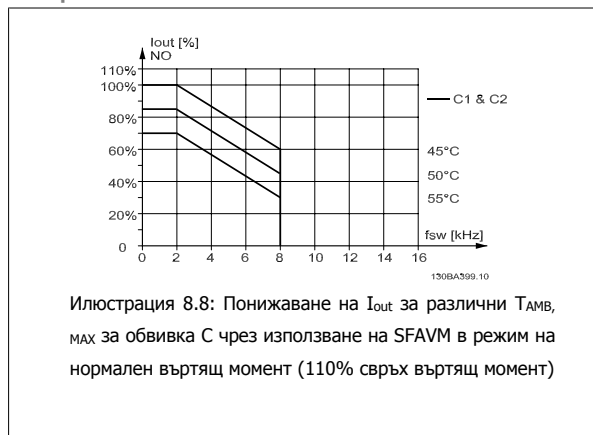


**Обвивки С**

**60 PWM – Модуляция на ширината на импулса**



**SFAVM – Модуляция на асинхронния вектор на честотата на статора**



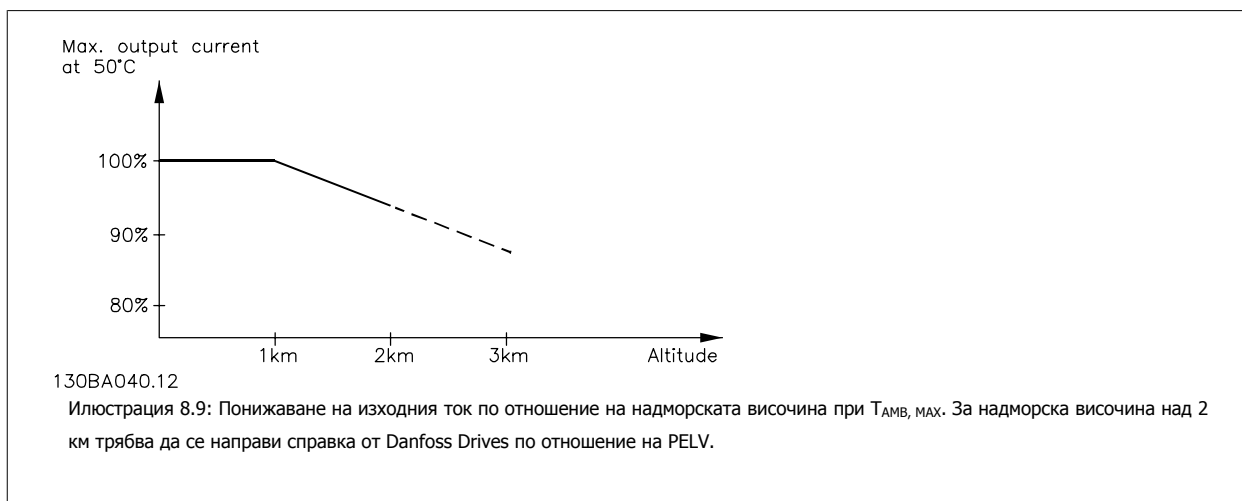
8

**8.2.3 Понижаване на номиналните данни при ниско налягане на въздуха**

Възможността за охлаждане на въздуха се намалява при ниско налягане на въздуха.

При надморска височина над 2 км трябва да се направи справка от Danfoss Drives 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.

### 8.2.4 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.

Може да възникне проблем при ниски стойности на оборотите при приложения с постоянен въртящ момент. Вентилаторът на електродвигателя може да не е в състояние да достави необходимия обем въздух за охлаждане и това ограничава въртящия момент, който може да се поддържа. 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.

### 8.2.5 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).

### 8.2.6 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 работни показатели на задвижването. Възможността за автоматично намаляване на изходния ток увеличава още повече приемливите условия на експлоатация.

## Индекс

<b>(</b>	
(lcp 102)	45
<b>A</b>	
Ama	55
Awg	141
<b>D</b>	
Dc Задържане/подгряване	75
Dc Ток На Задържане/подгряване, 2-00	78
<b>E</b>	
Etr	77, 136
<b>G</b>	
Glcp	56
<b>K</b>	
Kty	136
<b>L</b>	
Lcp	55
Lcp (локален Панел За Управление)	51
<b>M</b>	
Main Menu	60
Mct 10	55
<b>N</b>	
Nlcp	51
<b>P</b>	
Pelv	6
<b>Q</b>	
Quick Menu	60
<b>U</b>	
Usb Връзка	34
<b>A</b>	
Авто Енергийно Оптим. Vt	74
Авто Енергийно Оптим. Компресор	74
Автоматична Адаптация Ел.мотор (ama)	42, 74
Автоматични Адаптации За Осигуряване На Работни Показатели	155
Аналогов Изход	149
Аналогови Входи	149
<b>Б</b>	
Бързи Менюта	47
Бързо Пренасяне На Настройките На Параметри Чрез Glcp	56
<b>В</b>	
Време На Повишаване 1 – Параметър 3-41	64

Време Таймаут Нула На Фазата, 6-00	84
Времето На Ускорение	64
<b>Г</b>	
Главния Реактанс	74
[Горна Граница Скорост Ел.м. Hz], 4-14	66
[Горна Граница Скорост Ел.м. Об./мин.], 4-13	65
Графичен Дисплей	45
<b>Д</b>	
Данните От	42
Движение По Инерция	49
Долна Граница Скорост Ел.м. Об./мин., 4-11	65
[Долна Граница Скорост Ел.мотор Hz], 4-12	65
Достъп До Управляващите Клеми	34
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	147
<b>Е</b>	
Език 0-01	63
Езиков Пакет 1	63
Езиков Пакет 2	63
Езиков Пакет 3	63
Езиков Пакет 4	63
Екранирани/ширмовани	40
Електрическо Инсталиране	39
Електронни Отпадъци	8
Електронно Термично Реле	78
Ефективна Настройка На Параметри За Нвас Приложения	60
<b>З</b>	
Забавяне На Старта 1-71	75
Забавяне При Липса На Поток, 22-24	93
Забавяне При Скъсан Ремък, 22-62	94
Задаване На Дата И Час, 0-70	73
Зададен Еталон 3-10	80
Заземяване И It Мрежа	24
Заклучително Оптимизиране И Изпитване	41
Занижаване На Номиналните Данни За Инсталиране На Дълги Кабели На Електродвигателя Или Кабели С По-голямо Напречно Сечение	155
Занижаване На Номиналните Данни Поради Температурата На Околната Среда	152
Затягане На Винтовете	17
Защита И Характеристики	147
Защита На Електродвигателя	76, 147
Защита На Клонова Верига	21
Защита От Кратък Цикъл, 22-75	94
Защита Срещу Късо Съединение	21
Защита Срещу Свърхток	21
<b>И</b>	
Идент.чест.преоб.	9
Избор На Параметри	96
Изменение 1 Време За Понижаване, 3-42	65
Източник – Обратна Връзка 1, 20-00	89
Източник – Обратна Връзка 2, 20-03	90
Източник – Обратна Връзка 3, 20-06	90
Източник Еталон 1, 3-15	80
Източник Еталон 2, 3-16	81
Изход На Електродвигателя	147
Изход На Клема 42, 6-50	87
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	147
Импулсни Входи	149
Индексирани Параметри	98
Индикаторни Лампички	47
Инициализация	57
Инсталация При Голяма Надморска Височина (peIv)	6

Инструкция За Изхвърляне	8
Интегрално Време На Pid, 20-94	93
Интервал Между Пускания, 22-76	94

## К

Клема 53 Недостатъчно Напрежение, 6-10	85
Клема 53 Превисено Напрежение, 6-11	85
Комуникационната Карта (опция)	137
Кондензаторна Батерия	136
Контролен Списък	13

## Л

Летящ Старт 1-73	75
Лчв/начало Лятно Време, Пар. 0-76	73

## М

Максимален Еталон, 3-03	80
Междинната Верига	136
Механични Размери	18, 20
Минимално Време На Заспиване, 22-41	94
Минимално Време На Работа, 22-40	94
Минимално Време На Работа, 22-77	95
Момент При Скъсан Ремък, 22-61	94
Монтиране	14
Монтиране На А2 И А3	16
Монтиране На Устройството	17
[Мощност На Ел.мотора Нр] 1-21	64
[Мощност На Ел.мотора Нр], 1-21	64
[Мощност На Ел.мотора Kw], 1-20	64
Мрежово Захранване	141, 146
Мрежово Захранване (L1, L2, L3)	147

## Н

Напрежение На Ел.мотора 1-22	64
Напрежение На Ел.мотора, 1-22	64
Настройка На Параметри	59
Настройки На Функция	67
Настройките По Подразбиране	57
Несъответствие С UI	22
Ниво На Напрежението	147
Низ На Кодов Тип	10
Низът На Типовия Код (t/c)	9
Номинална Скорост На Ел.мотора, 1-25	64
Норм./инв. Pid Контролер, 20-81	92

## О

Общо Предупреждение	3
Откриване На Ниска Мощност, 22-21	93
Откриване На Ниска Скорост, 22-22	93
Охлаждане	76
Охлаждането	155

## П

Параметри На Средата	151
По Час. Стрелка	82
Понижаване На Номиналната Мощност За Работа При Ниска Скорост	155
Понижаване На Номиналните Данни При Ниско Налягане На Въздуха	154
Посока На Скоростта На Ел.мотора, 4-10	82
Правилно Монтиране На Винтовете	16
Превключватели S201, S202 И S801	41
Преглед На Опроводяването За Мрежата	24
Предпазители	21
Предупреждение За Високо Напрежение	3
Предупреждение За Мин. Обр. Връзка, 4-56	82

Преобразуване На Обратна Връзка 1, 20-01	89
Преобразуване На Обратна Връзка 2, 20-04	90
Преобразуване На Обратна Връзка 3, 20-07	90
Пример На Промяна В Данни На Параметри	60
Пробиване На Отвори	16
Променлив Момент	74
Промяна На Група Стойности На Цифрови Данни	97
Промяна На Данни	97
Промяна На Стойност На Данни	98
Промяна На Текстова Стойност	97
Проп.усилване Pid Контролер, 20-93	93

## P

Работа С Графичен Lcp (glcp)	45
Работни Показатели На Управляващата Карта	151
Реактанса На Утечка На Сатора	74
Ред 1.2 На Дисплея Дребен, 0-21	72
Ред 1.3 На Дисплея Дребен, 0-22	72
Ред 2 На Дисплея Едър, 0-23	72
Ред 3 На Дисплея Едър, 0-24	72
Режим Бързи Менюта	60
Режим Бързо Меню	48
Режим Главно Меню	48
Режим Главно Меню	96
Режим На Клема 29, 5-02	82
Режим На Конфигурация, 1-00	73
Релейни Изходи	151

## C

Светодиоди	45
Свързване Към Мрежата За А2 И А3.	25
Свързване На Компютър Към Fc 100	54
Свързване На Шината Rs-485	53
Серийна Комуникация	151
Синусоидален Филтър	29
[Скорост Бавно Подаване Hz] 3-11	66
[Скорост На Събуждане Об./мин.], 22-42	94
Софтуерни Инструменти За Pc	54
Структура На Главното Меню	99
Стъпка По Стъпка	98
Съкращения И Стандарти	11
Състояние	47

## T

Табелката На Електродвигателя	41
Текст На Дисплея 2, 0-38	72
Текст На Дисплея 3, 0-39	72
Терминал 42 Изход Мин. Диапазон, 6-51	87
Термистор	76
Термистор Източник, 1-93	78
Термична Защита На Ел.мотора, 1-90	75
Ток На Ел.мотора 1-24	64
Ток На Утечка	4
Токът На Утечка В Земята	3
Точка На Задаване 1, 20-21	92
Точка На Задаване 2, 20-22	92
Три Начина На Работа	45

## Y

Управление Свърхнапрежение, 2-17	79
Управляваща Карта, Изход +10 V Dc	151
Управляваща Карта, Изход 24 V Dc	150
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Rs-485	149
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Usb	152
Управляващи Кабели	39

Управляващи Клеми	34
Управляващи Характеристики	151
Управляващите Кабели	40
Устройство С Остатъчен Ток	4

## Ф

Функции На Спиране И Свърхнапрежение, 2-10	79
Функция Липса На Поток, 22-23	93
Функция На Релето, 5-40	82
Функция Обратна Връзка, 20-20	90
Функция При Спиране, 1-80	75
Функция Скъсан Ремък, 22-60	94
Функция Суха Помпа, 22.26	93
Функция Таймаут Нула На Фазата, 6-00	84

## Х

Характеристика Полуавтоматичен Нискочестотен Филтър, 4-64	82
Характеристики На Моментa	147
Характеристики На Моментa, 1-03	74

## Ц

Цифров Вход На Клема 27, 5-12	82
Цифров Вход На Клема 29, 5-13	82
Цифров Вход На Клема 32, 5-14	82
Цифров Вход На Клема 33, 5-15	82
Цифров Изход	149
Цифрови Входи:	147

## Ч

Честота На Ел.мотора	64
Честота На Превключване, 14-01	88
Честотният Преобразувател	41