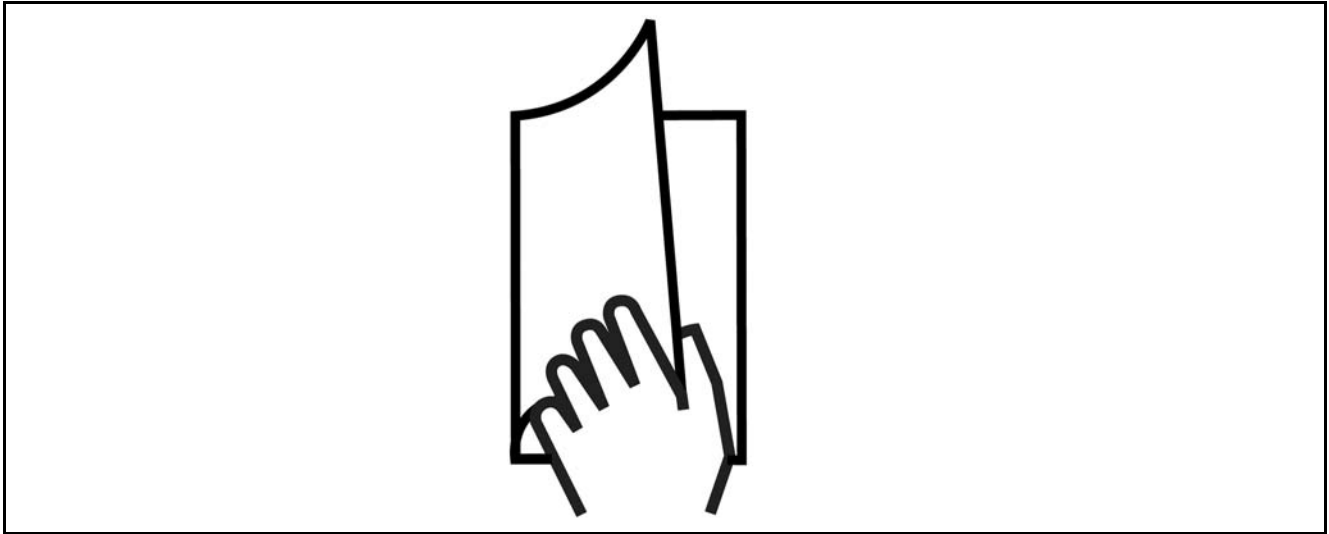


## Съдържание

■ <b>Как се четат тези инструкции за експлоатация</b> .....	3
<input type="checkbox"/> Одобрения .....	5
<input type="checkbox"/> Символи .....	5
<input type="checkbox"/> Съкращения .....	6
■ <b>Инструкции за безопасност и общи предупреждения</b> .....	7
<input type="checkbox"/> Инструкция за изхвърляне .....	7
<input type="checkbox"/> Софтуерна версия .....	7
<input type="checkbox"/> Предупреждение за високо напрежение .....	8
<input type="checkbox"/> Инструкции за безопасност .....	8
<input type="checkbox"/> Избягвайте пускане без надзор .....	8
<input type="checkbox"/> Безопасно спиране на FC 302 .....	9
<input type="checkbox"/> IT мрежа .....	9
■ <b>Начин на инсталиране</b> .....	11
<input type="checkbox"/> Начало на работа .....	11
<input type="checkbox"/> Плик с принадлежности $\leq 7,5$ kW .....	12
<input type="checkbox"/> Инсталиране на механичната част .....	14
<input type="checkbox"/> Инсталиране на електрическата част .....	14
<input type="checkbox"/> Премахване на отслабените места за допълнителни кабели .....	14
<input type="checkbox"/> Връзка към мрежата и заземяване .....	15
<input type="checkbox"/> Свързване на електромотора .....	17
<input type="checkbox"/> Кабели на електромотора .....	19
<input type="checkbox"/> Предпазители .....	20
<input type="checkbox"/> Достъп до управляващите клеми .....	22
<input type="checkbox"/> Електрическо инсталиране, управляващи клеми .....	22
<input type="checkbox"/> Пример на основно окабеляване .....	23
<input type="checkbox"/> Примери на връзка .....	23
<input type="checkbox"/> Пускане/спиране .....	23
<input type="checkbox"/> Импулсно пускане/спиране .....	24
<input type="checkbox"/> Ускоряване/забавяне .....	24
<input type="checkbox"/> Еталонен потенциометър .....	24
<input type="checkbox"/> Електрическо инсталиране, управляващи кабели .....	25
<input type="checkbox"/> Превключватели S201, S202 и S801 .....	26
<input type="checkbox"/> Момент на затягане .....	26
<input type="checkbox"/> Заключителна настройка и тестване .....	27
<input type="checkbox"/> Допълнителни връзки .....	29
<input type="checkbox"/> Реле опция MCB 105 .....	29
<input type="checkbox"/> Управление на механична спирачка .....	32
<input type="checkbox"/> Термична защита на ел.мотора .....	33
■ <b>Начин на програмиране</b> .....	35
<input type="checkbox"/> Бързо инсталиране .....	36
<input type="checkbox"/> Списъци с параметри .....	39
<input type="checkbox"/> Избор на параметри .....	40
■ <b>Общи спецификации</b> .....	57
■ <b>Предупреждения и аларми</b> .....	63
<input type="checkbox"/> Предупреждения/Съобщения с аларма .....	63

■ **Index** ..... 71

## Как се четат тези инструкции за експлоатация



### □ Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"

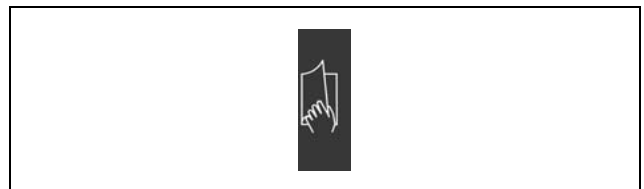
Тези "Инструкции за експлоатация" ще ви помогнат да започнете работа, инсталирате, програмирате и отстранявате неизправности във вашия VLT® AutomationDrive FC 300.

FC 300 се доставя с две нива на изпълнение на вала. FC 301 варира в диапазона от скаларно (U/f) до VVC+, а FC 302 варира в диапазона от скаларно (U/f) до серво изпълнение.

Тези "Инструкции за експлоатация" се отнасят както за FC 301, така и за FC 302.

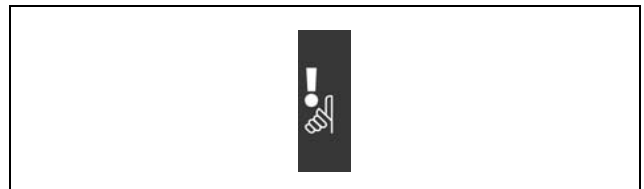
Когато информацията е в сила и за двете серии, ние означаваме FC 300. В противен случай ние означаваме конкретно FC 301 или FC 302.

Глава 1, **Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"**, е въведение в ръководството и ви информира за одобренията, символите и съкращенията, използвани в тази литература.



Разделител на страница за "Как се четат тези "Инструкции за експлоатация".

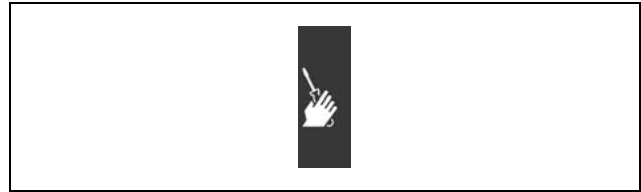
Глава 2, **Инструкции за безопасност и общи предупреждения** включва инструкции за правилно боравене с FC 300.



Разделител на страници за "Инструкции за безопасност и общи предупреждения"

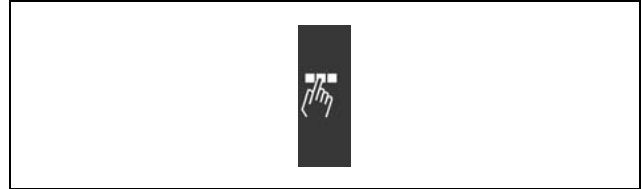
— Как се четат тези инструкции за експлоатация —

Глава 3, **Инсталиране**, ви води през механичното и техническо инсталиране.



Разделител на страници за "Инсталиране"

Глава 4, **Програмиране**, ви показва как да експлоатирате и програмирате FC 300 чрез локалното табло за управление.



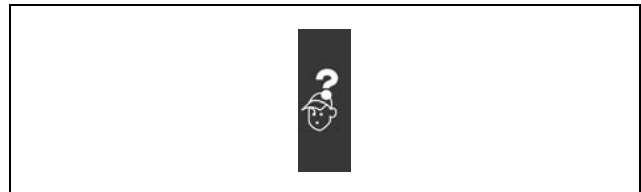
Разделител на страници за "Програмиране"

Глава 5, **Общи спецификации**, включва технически данни за FC 300.



Разделител на страници за "Общи спецификации"

Глава 6, **Отстраняване на неизправности**, ви помага при решаването на проблеми, които може да възникнат, когато използвате FC 300.



Разделител на страници за "Отстраняване на неизправности"

### Предлагана литература за FC 300

- "Инструкциите за експлоатация на VLT® AutomationDrive FC 300" предлагат необходимата информация за пускане и работа на задвижването.
- "Ръководството за проектиране на VLT® AutomationDrive FC 300" предлага цялата техническа информация за задвижването и проектиране и приложения за клиента.
- "Инструкциите за експлоатация на VLT® AutomationDrive FC 300 Profibus" предлага информацията, необходима за управлението, контрола и програмирането на задвижването посредством полева шина Profibus.
- "Инструкциите за експлоатация на VLT® AutomationDrive FC 300 DeviceNet" предлагат информацията, необходима за управлението, контрола и програмирането на задвижването посредством полева шина DeviceNet.
- "Инструкциите за експлоатация на VLT® AutomationDrive FC 300 MCT 10" предлагат информация за инсталирането и използването на софтуера на компютър.
- Инструкцията за VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / TYPE 1 съдържа информация за инсталиране на опцията IP21 / TYPE 1.
- Инструкцията за VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC Backup съдържа информация за инсталиране на опцията "Резервиране на 24 V DC".

Техническа литература на Danfoss Drives се предлага и на адрес [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives).

□ **Одобрения**



□ **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


**□ Съкращения**

Променлив ток	Променливотоков
Американска номенклатура	AWG
проводници	
Ампер/AMP	A
Автоматична адаптация на	AMA
електродвигателя	
Пределен ток	$I_{LIM}$
Градуси целзий	°C
Постоянен ток	Постояннотоков
Зависи от задвижването	D-TYPE
Електромагнитна съвместимост	EMC
Електронно термично реле	ETR
Честотен преобразувател	FC
Грам	g
Херц	Hz
Килохерц	kHz
Локален панел за управление	LCP
Метър	m
Милихенри индуктивност	mH
Милиампер	mA
Милисекунда, секунда	ms, s
Минута	мин.
Инструмент за управление на	MCT
движението	
Зависи от типа на	M-TYPE
електродвигателя	
Нанофарад	nF
Нютон-метри	Nm
Номинален ток на	$I_{M,N}$
електродвигателя	
Номинална честота на	$f_{M,N}$
електродвигателя	
Номинална мощност на	$P_{M,N}$
електродвигателя	
Номинално напрежение на	$U_{M,N}$
електродвигателя	
Параметър	пар.
Предпазно извънредно ниско	PELV
напрежение	
Печатна платка	PCB
Номинален изходен ток на	$I_{INV}$
инвертора	
Обороти в минута	Об./мин.
Секунда	s
Граница на въртящ момент	$T_{LIM}$
Волта	V

## Инструкции за безопасност и общи предупреждения



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.



Кондензаторната батерия на FC 300 AutomationDrive остава заредена и след изключване на захранването. За да се избегне рискът от удар с електрически ток, изключете FC 300 от мрежата, преди да извършвате техническо обслужване. Преди сервизни операции върху честотния преобразувател изчакайте най-малко следния интервал от време:

FC 300: 0,25 – 7,5 kW 4 минути

FC 300: 11 – 22 kW 15 минути

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

## — Инструкции за безопасност и общи предупреждения —

**FC 300**

: 3.5x



Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички честотни преобразователи FC 300 с версия на софтуера 3.5x.  
Номерът на версията на софтуера може да се види от параметър 15-43.


**Предупреждение за високо напрежение**


Напрежението на FC 300 е опасно винаги, когато преобразувателят е свързан към мрежата. При неправилно оборудване на електромотора или VLT 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.

**Инструкции за безопасност**

- Погрижете се FC 300 да бъде правилно свързан към земя.
- Не изваждайте щепсели на мрежовото захранване или електромотора, докато FC 300 е свързан към мрежата.
- Защитете потребителите от захранващото напрежение.
- Защитете електромотора срещу претоварване в съответствие с националната или местна нормативна уредба.
- Защита срещу претоварване на електромотора не е включена във фабричните настройки. За да добавите тази функция, задайте параметър 1-90 *Термична защита на електромотора* на стойност *ETR изключване* или *ETR предупреждение*. За пазара в Северна Америка: функциите на ETR предоставят клас 20 на защита на електромотора от претоварване, в съответствие с NEC.
- Токът на утечка в земята превишава 3,5 mA.
- Бутонът [OFF] не е защитен ключ. Той не изключва FC 300 от мрежата.

**Преди започване на ремонтни работи**

1. Изключете FC 300 от мрежата
2. Изключете клемите 88 и 89 на DC шината
3. Изчакайте поне 15 минути.
4. Извадете кабела на електромотора.

**Избягвайте пускане без надзор**

Докато FC 300 е свързан към мрежата, електромоторът може да се пуска/спира с помощта на цифрови команди, команди на шината, еталони или локалното табло за управление.

- Изключвайте FC 300 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 електромотора, спрял електромотор може да се включи.



— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —

□ **Безопасно спиране на FC 302**

FC 302 може да извърши предписаната функция на безопасност *Неконтролируемо спиране* чрез отстраняване на захранването. (както е дефинирано в проекта на IEC 61800-5-2) или *Спиране 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 на FC 302 в инсталация, трябва да се направи пълен анализ на риска, за да се определи дали функцията Безопасно спиране на FC 302 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 FC 300 MG.33.VX.YY! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правило и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!

**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, например общ товар (свързване на междинна верига по постоянен ток), а също и свързването на електромотора за кинетично резервиране.

Използване на VLT AutomationDrive FC 300: изчакайте поне 15 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 FC 300 превишава 3,5 mA. За да гарантирате, че кабелът на заземяването има добро механично свързване към земя (клема 95), напречното сечение на кабела трябва да бъде минимум 10 mm<sup>2</sup> или 2

номинални заземителни проводника с отделни крайници.

**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 FC 300, като използването на RCD трябва винаги да отговаря на националната и местна нормативна уредба.



**IT мрежа**

Не свързвайте честотни преобразуватели 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 на FC 302 за разединяване на вътрешните кондензатори на RFI филтъра към земя. Ако това се направи, то ще понижи показателите на RFI до ниво A2.



— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —



## Начин на инсталиране



### □ За инсталирането

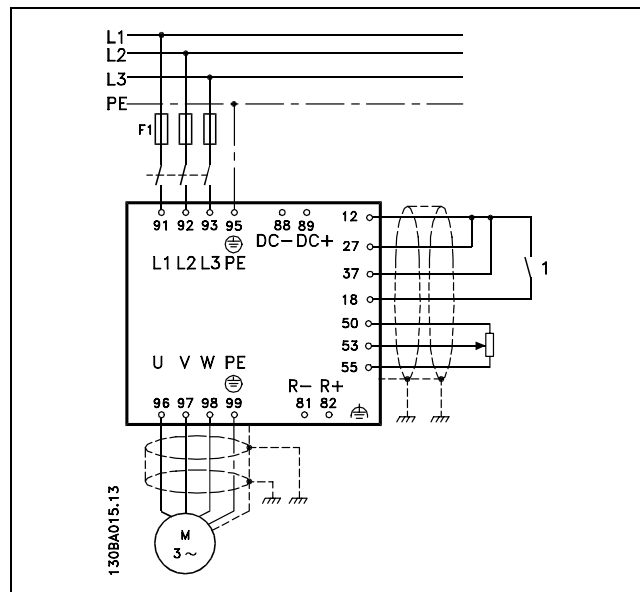
Тази глава обхваща механичните и електрическите инсталации на и от клемите на захранването и клемите на управляващата карта. Електрическото инсталиране на *опции* е описано в съответното "Ръководство за опции".

### □ Начало на работа

Бързо и правилно по отношение на електромагнитната съвместимост инсталиране на FC 300 може да се извърши, като се следват стъпките, описани по-долу.



Преди инсталиране на устройството прочетете инструкциите за безопасност.

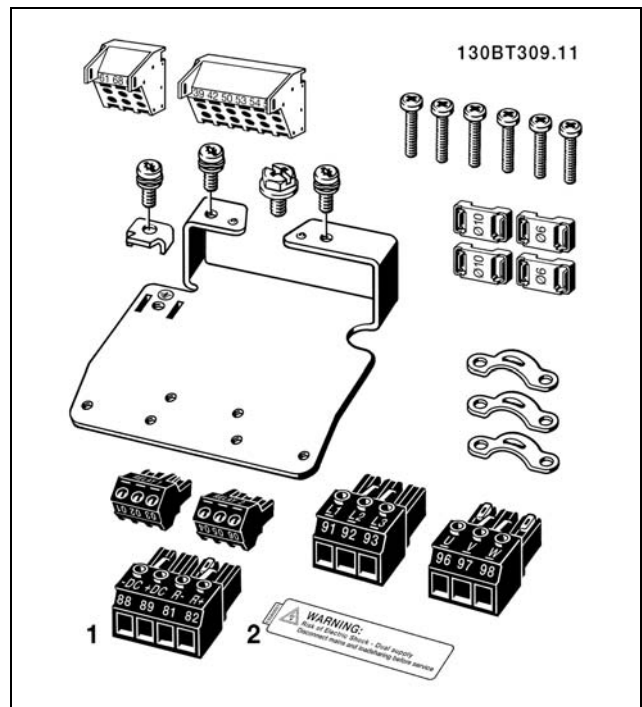


Схема, показваща основно инсталиране, включително електроснабдителна мрежа, електромотор, ключ за пускане/спиране и потенциометър за бърза настройка.

— Начин на инсталиране —

□ Плик с принадлежности  $\leq 7,5$  kW

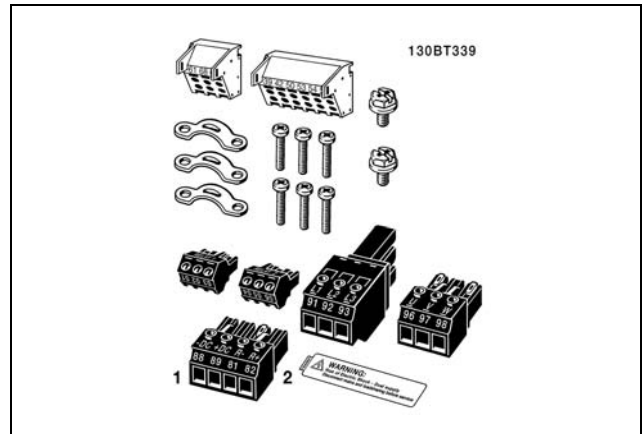
В плика с принадлежности на FC 300 ще намерите следните части.



1 + 2 се предлагат само в устройства със спирален прекъсвач.  
 За FC 301 има само един релеен съединител ( $\leq 7,5$  kW).  
 За свързване на DC връзката (общ товар)  
 съединител 1 може да се поръча отделно (номер за поръчка 130V1064).

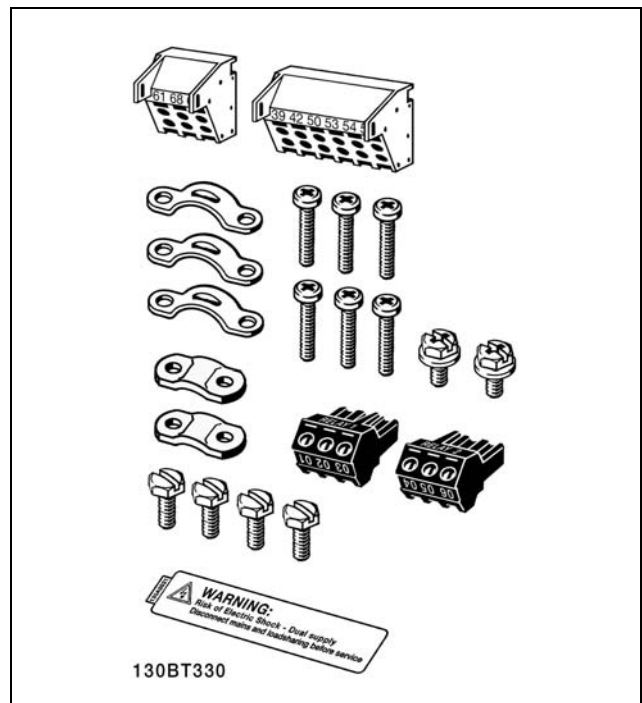
— Начин на инсталиране —

**Плик с принадлежности ≤ 7,5 kW, IP 55**



1 + 2 се предлагат само в устройства със спирален прекъсвач.  
За FC 301 има само един релеен съединител (≤ 7,5 kW, IP55).

**Плик с принадлежности 11-22 kW**



За FC 301 има само един релеен съединител (11-22 kW).



## — Начин на инсталиране —

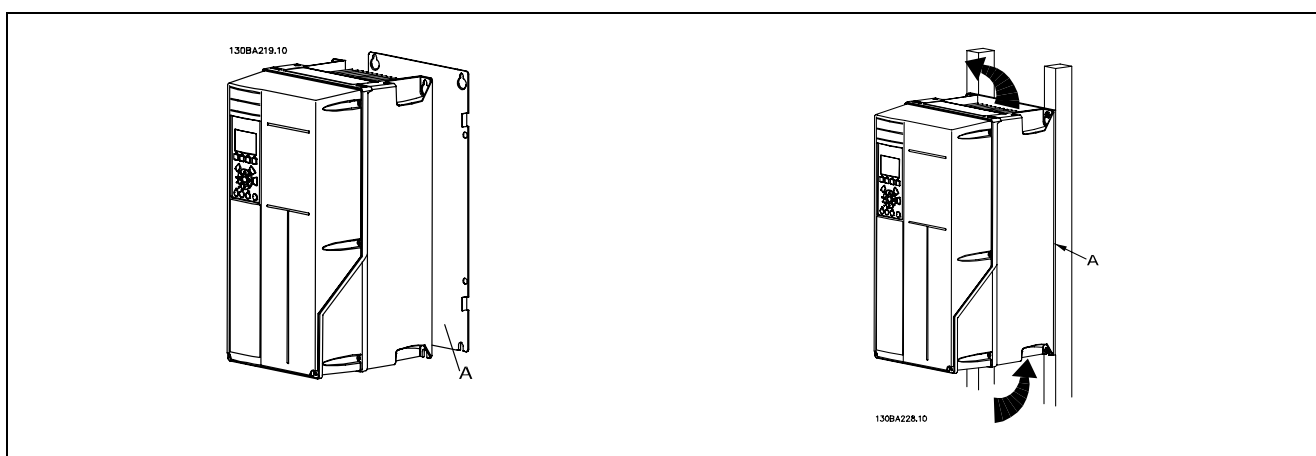
## □ Инсталиране на механичната част

### □ Механичен монтаж

1. Пробийте отвори в съответствие с дадените размери.
2. Трябва да използвате винтове, подходящи за повърхността, върху която искате да монтирате FC 300. Затегнете повторно всичките четири винта.

FC 300 IP20 позволява инсталиране един до друг. Поради нуждата от охлаждане, над и под FC 300 трябва да има свободно разстояние за преминаване на въздуха поне 100 mm.

Задната стена трябва да бъде винаги твърда.



## □ Инсталиране на електрическата част



### Внимание:

#### Обща информация за кабелите

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

Момент на затягане		
Размер на FC:	Кабел за:	Момент на затягане
0,25 -7,5 kW	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар на електромотора	0,5-0,6 Nm 1,8 Nm
11 -15 kW	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар на електромотора	1,8 Nm
11 -15 kW	Кабел на електромотора	1,8 Nm
	Реле	0,5-0,6 Nm
	Земя	2-3 Nm

### □ Премахване на отслабените места за допълнителни кабели

1. Извадете входящите кабели от честотния преобразувател (като избягвате чужди тела в честотния преобразувател при премахване на отслабените места).
2. Входящите кабели трябва да се държат близо до отслабеното място, което смятате да премахнете.
3. Сега може да се премахне отслабеното място с пробой и чук.

— Начин на инсталиране —

4. Отстранете мустаците от отвора.
5. Монтирайте входящите кабели в честотния преобразувател.

□ **Връзка към мрежата и заземяване**



**Внимание:**

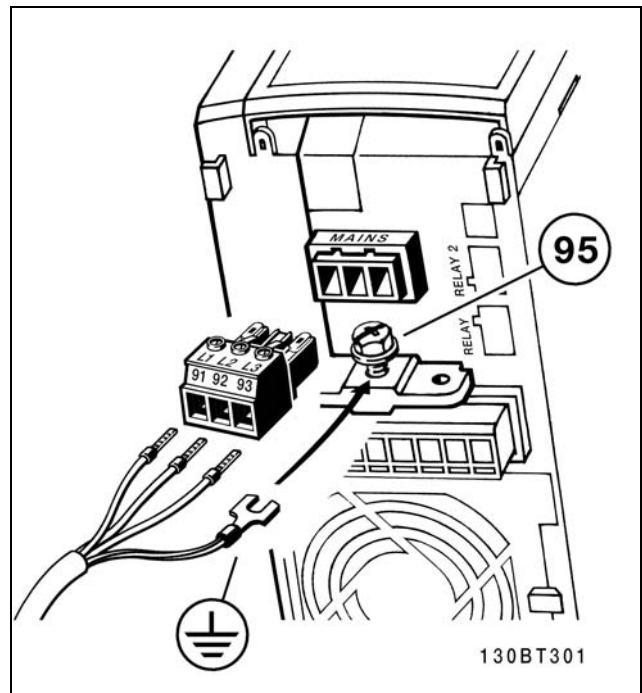
Щепселът на захранването може да се отстрани.

1. Погрижете се FC 300 да бъде правилно заземен. Свържете към заземяване (клема 95). Използвайте винт от плика с принадлежности.
2. Извадете щепселния съединител 91, 92, 93 от плика с принадлежностите и го поставете в клемите с означение MAINS на дъното на FC 300.
3. Свържете проводниците на захранването към щепсела на мрежовото захранване.

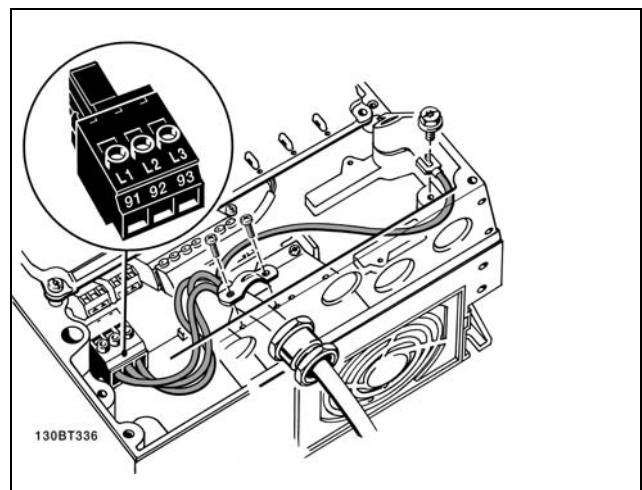


Напречното сечение на кабелът за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm<sup>2</sup> или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178.

Мрежовото свързване е поставено в мрежовия прекъсвач, ако такъв е предвиден.

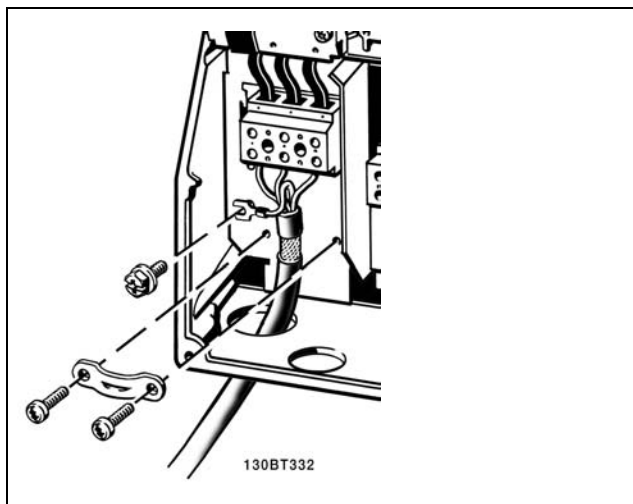


Свързване към мрежата и заземяването (обвивка A2 и A3).



Свързване към мрежата и заземяването (обвивка A5).

## — Начин на инсталиране —



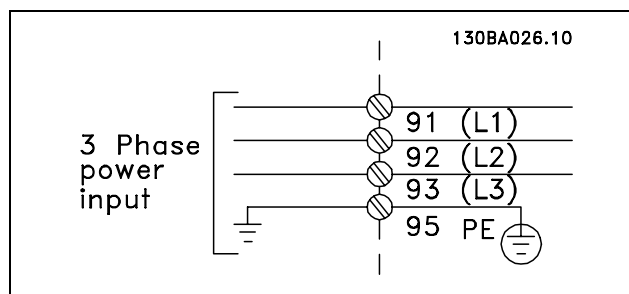
Свързване към мрежата и заземяването (обвивка В1 и В2).

**Внимание:**

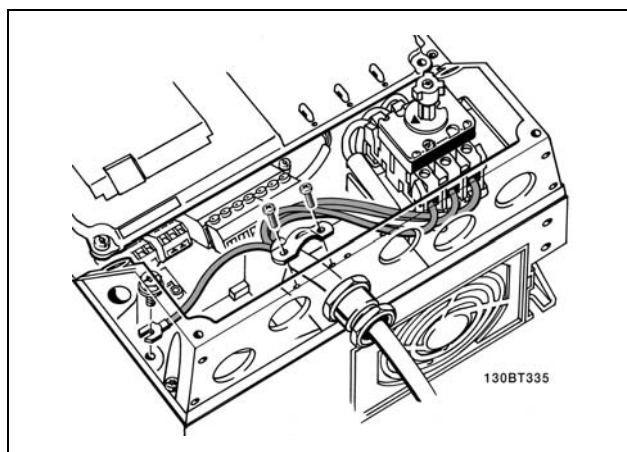
Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката с основни данни на FC 300.

**IT мрежа**

Не свързвайте честотни преобразуватели 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.



Клеми за мрежата и заземяването



Свързване към мрежата и заземяването с прекъсвач (обвивка А5).



— Начин на инсталиране —

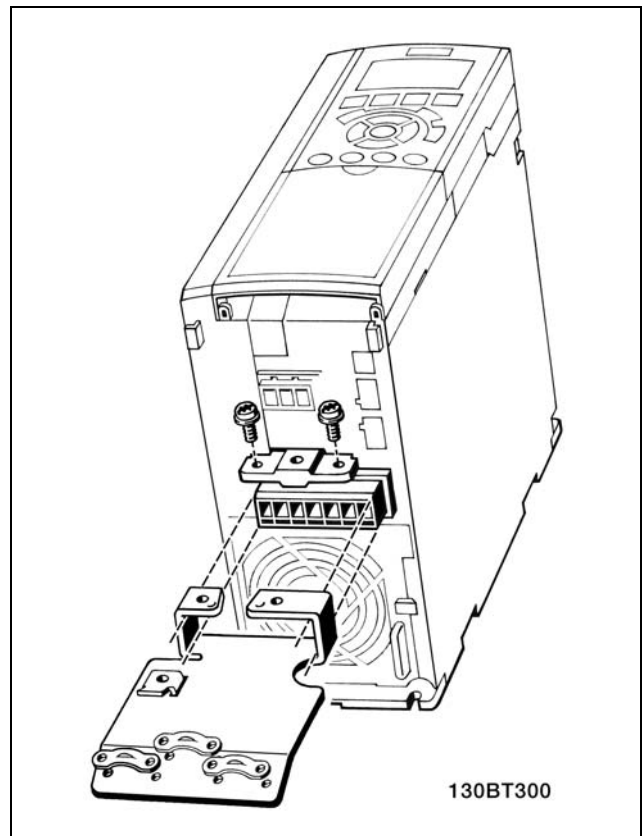
□ **Свързване на електромотора**



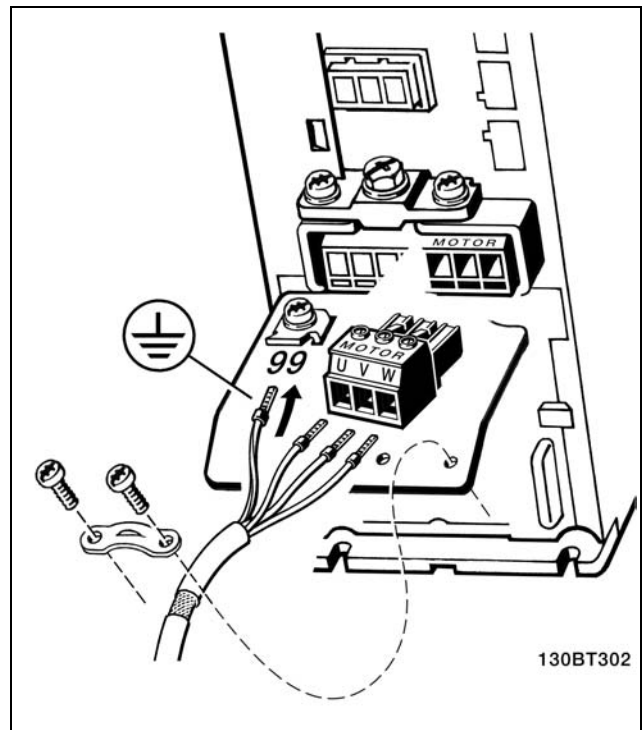
**Внимание:**

Кабелът на електромотора трябва да бъде екраниран/ширмован. Ако се използва неекраниран/неширмован кабел, някои изисквания на електромагнитната съвместимост няма да бъдат изпълнени. За повече информация вж. *Спецификации за електромагнитна съвместимост в Ръководството за проектиране на VLT AutomationDrive FC 300.*

1. Затегнете развързващата пластина към дъното на FC 300 с винтовете и шайбите от плика с принадлежности.

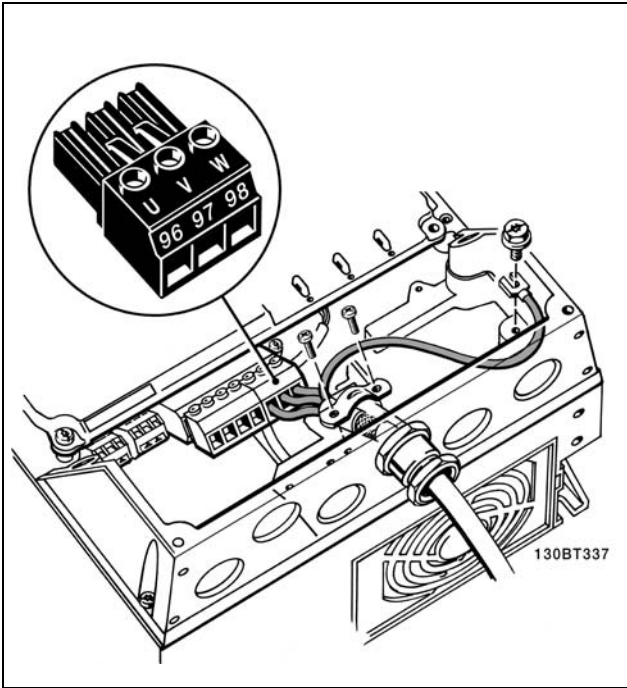


2. Свържете кабела на електромотора към клеми 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Свържете заземяването (клема 99) на развързващата пластина с винтове от плика с принадлежности.
4. Вкарайте щепселните съединители 96 (U), 97 (V), 98 (W) и кабела на електромотора в клемите с означение MOTOR.
5. Закрепете екранирания кабел към развързващата пластина с винтове и шайби от плика с принадлежности.

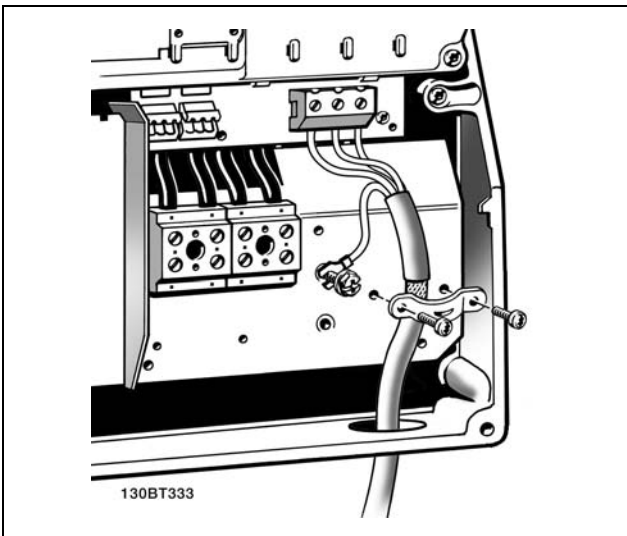


Свързване на електромотора  $\leq 7,5$  kW IP 20  
(обвивки A2 и A3)

— Начин на инсталиране —



Свързване на електромотора  $\leq 7,5$  kW IP 55 / NEMA тип 12

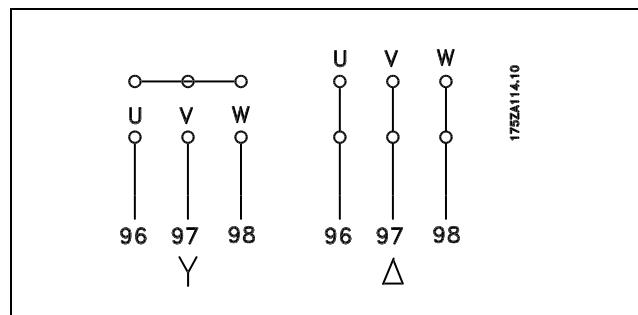


Свързване на електромотора 11-22 kW IP 21 / NEMA тип 1 (обвивки В1 и В2).

## — Начин на инсталиране —

№	96	97	98	Напрежение на електромотора 0-100% мрежово напрежение. 3 проводника от електромотора
	U	V	W	
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 проводника от електромотора, свързани в триъгълник
	U1	V1	W1	6 проводника от електромотора, свързани в звезда U2, V2, W2 да се свързват помежду си поотделно
№	99			Заземяване
	PE			

Към FC 300 могат да се свързват всички типове трифазни стандартни електромотори. Обикновено малките електромотори са свързани в звезда (230/400 V, триъг./звезда). Големите електромотори обикновено са свързани в триъгълник (400/690 V, триъг./звезда). Вж. табелката с основни данни на електромотора за правилния режим на свързване и напрежение.

**Внимание:**

В електромотори без фазоизолираща хартия или друго подсилване на изолацията, подходящо за работа със захранващо напрежение (например честотен преобразувател), поставете LC филтър на изхода на FC 300.

□ **Кабели на електромотора**

Вж. глава *Общи спецификации* за правилните размери на напречното сечение и дължината на кабела на електромотора.

- Използвайте екраниран/ширмован кабел, за да спазвате спецификациите на излъчване на електромагнитната съвместимост, освен ако е указано друго за използвания RFI филтър.
- Поддържайте кабела на електромотора колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.
- Свържете екранирането на кабела на електромотора към развързващата пластина на FC 300 и към металния шкаф на електромотора.
- Направете свързването на екранирането с най-голяма възможна площ на повърхността (кабелна скоба). Това се прави с използване на предоставените устройства за инсталиране в FC 300.
- Избягвайте монтирането с усукани краища на екранирането (лястовичи опашки), които ще навредят на високочестотните ефекти на екраниране.
- Ако е необходимо да се прекъсне екранирането, за да се инсталира изолатор или реле на електромотора, екранирането трябва да се продължи с най-ниския възможен високочестотен импеданс.

## — Начин на инсталиране —

### □ 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, машина 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 предпазителите, отбелязани по-долу, за предпазване на обслужващия персонал или друго оборудване 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. 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). Вж. пар. 4-18. Освен това, може да се използват предпазители или прекъсвачи, за да се осигури защита срещу свръхток в инсталацията. Защитата срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба.

Предпазителите трябва да са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A<sub>rms</sub> (симетрично), 500 V максимум.

#### Несъответствие с UL

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

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

FC 30X	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
K25-K75	10 A <sup>1)</sup>	200-240 V	тип gG
1K1-2K2	20 A <sup>1)</sup>	200-240 V	тип gG
3K0-3K7	32 A <sup>1)</sup>	200-240 V	тип gG
K37-1K5	10 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
2K2-4K0	20 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
5K5-7K5	32 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
11K	63 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
15K	63 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
18K	63 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG
22K	80 A <sup>1)</sup>	380-500 V	тип gG

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

## — Начин на инсталиране —

## Съответствие с UL

## 200-240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
2-7.5	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1.1-2.2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3.0-3.7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R

## 380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
0.37-1.5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2.2-4.0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5.5-7.5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11.0	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15.0	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18.0	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22.0	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	5014006-100	KLS-R80		A6K-80R

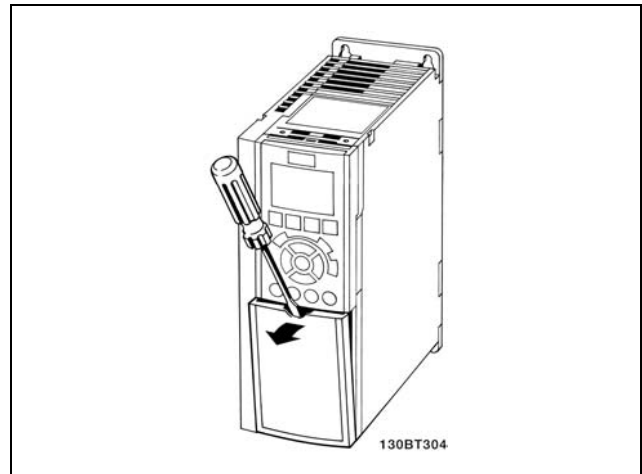
KTS предпазители от Bussmann може да заместят KTN за честотни преобразуватели 240 V.  
 FWH предпазители от Bussmann може да заместят FWX за честотни преобразуватели 240 V.  
 KLSR предпазители от LITTEL FUSE може да заместят KLNR за честотни преобразуватели 240 V.  
 L50S предпазители от LITTEL FUSE 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.



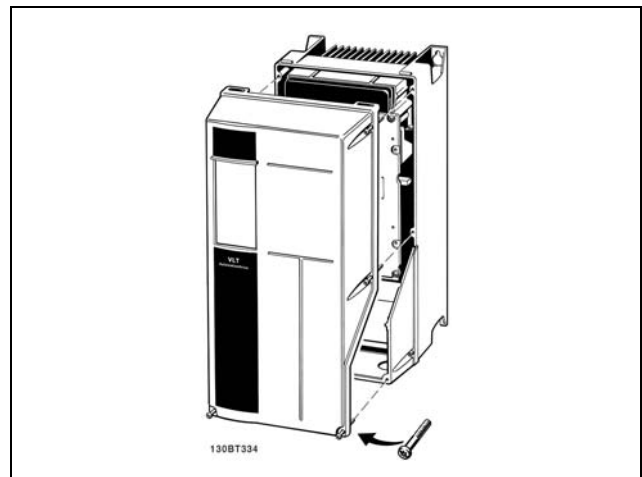
— Начин на инсталиране —

□ **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 (вж. илюстрацията).



Обвивки A1, A2 и A3



Обвивки A5, B1 и B2

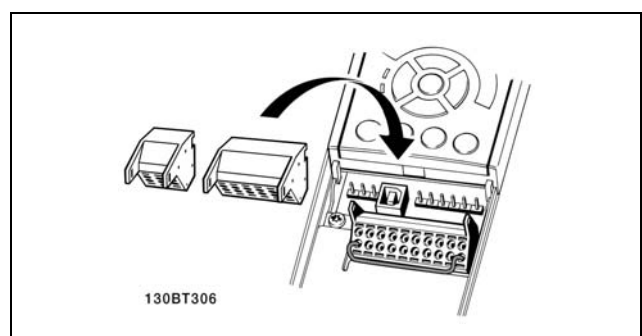
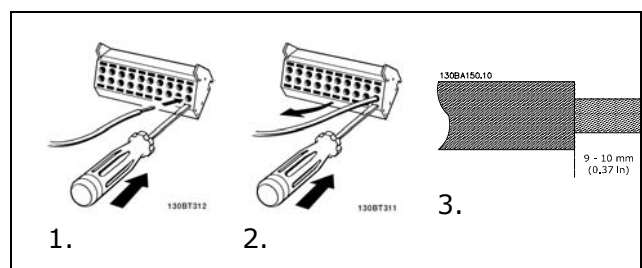
□ **Електрическо инсталиране, управляващи клеми**

За да монтирате кабела към клемата:

1. Оголете изоляцията на 9-10 mm
2. Вкарайте отвертка в квадратния отвор.
3. Вкарайте кабела в съседния кръгъл отвор.
4. Извадете отвертката. Кабелът вече е монтиран към клемата.

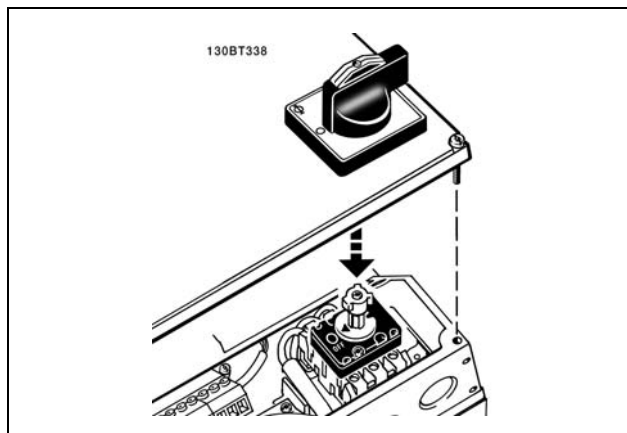
За да извадите кабела от клемата:

1. Вкарайте отвертка в квадратния отвор.
2. Изтеглете кабела.



— Начин на инсталиране —

Монтаж на IP55 / NEMA TYPE 12 (обвивка A5) с мрежов прекъсвач

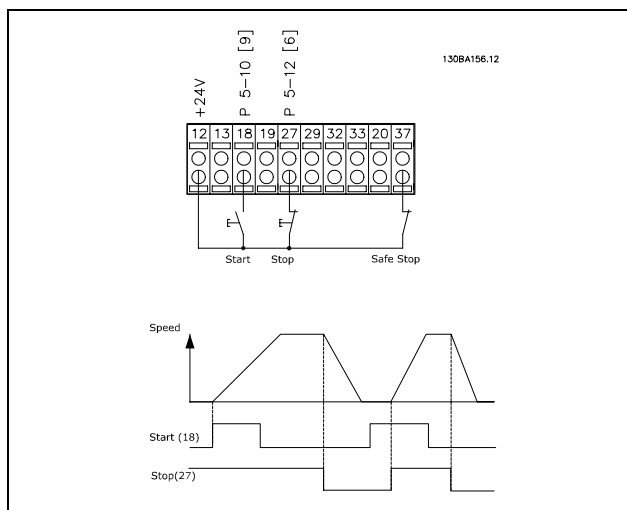


□ **Пример на основно окабеляване**

1. Монтирайте клемите от плика с принадлежности към лицевата част на FC 300.
2. Свържете клемите 18, 27 и 37 (само за FC 302) към клемата +24 V (клемата 12/13)

Настройки по подразбиране:

- 18 = пускане
- 27 = движение по инерция, обратно
- 37 = безопасно спиране, обратно



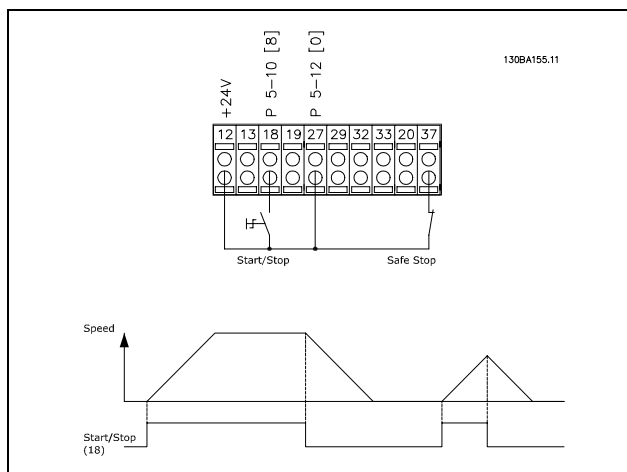
□ **Примери на връзка**

□ **Пускане/спиране**

Клема 18 = пускане/спиране пар. 5-10 [8] *Старт*  
 Клема 27 = Няма операция пар. 5-12 [0] *Няма операция* (По подразбиране *Движ. инерция обр.*  
 Клема 37 = Безопасно спиране (само за FC 302)

Пар. 5-10 *Цифров вход = Пускане* (по подразбиране)

Пар. 5-12 *Цифров вход = Движ. инерция обр* (по подразбиране)



## — Начин на инсталиране —

### □ Импулсно пускане/спиране

Клема 18 = пускане/спиране пар. 5-10

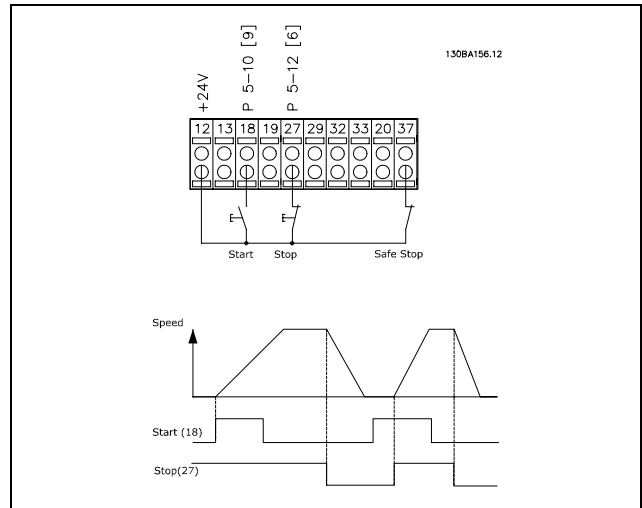
[9] *Пускане с ключ*

Клема 27 = Спиране пар. 5-12 [6] *Стоп обратно*

Клема 37 = Движение по инерция след спиране (безопасно)

Пар. 5-10 *Цифров вход = Пускане с ключ*

Пар. 5-12 *Цифров вход = Стоп обратно*



### □ Ускоряване/забавяне

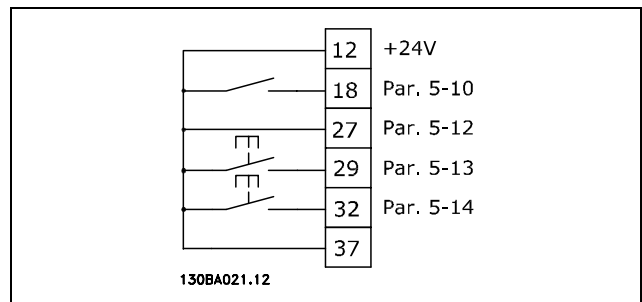
Клеми 29/32 = Ускоряване/забавяне.

Пар. 5-10 *Цифров вход = Пускане*  
(по подразбиране)

Пар. 5-12 *Цифров вход = Еталон*  
*на замръзване*

Пар. 5-13 *Цифров вход = Повишаване скорост*

Пар. 5-14 *Цифров вход = Намаляване скорост*



Забележка: Клема 29 само за FC 302.

### □ Еталонен потенциометър

Еталонно напрежение чрез потенциометър.

Пар. 3-15 *Аналогов ресурс = Аналогов*  
*вход 53* (по подразбиране)

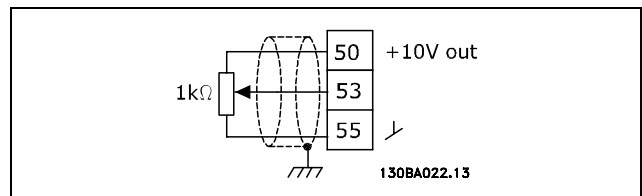
Пар. 6-10 *Клема 53, мин. напрежение*  
= 0 V (по подразбиране)

Пар. 6-11 *Клема 53, макс. напрежение*  
= 10 V (по подразбиране)

Пар. 6-14 *Клема 53, мин. стойност етал./обр.*  
*вързка = 0 об./мин.* (по подразбиране)

Пар. 6-15 *Клема 53, макс. стойност етал./обр.*  
*вързка = 1500 об./мин.* (по подразбиране)

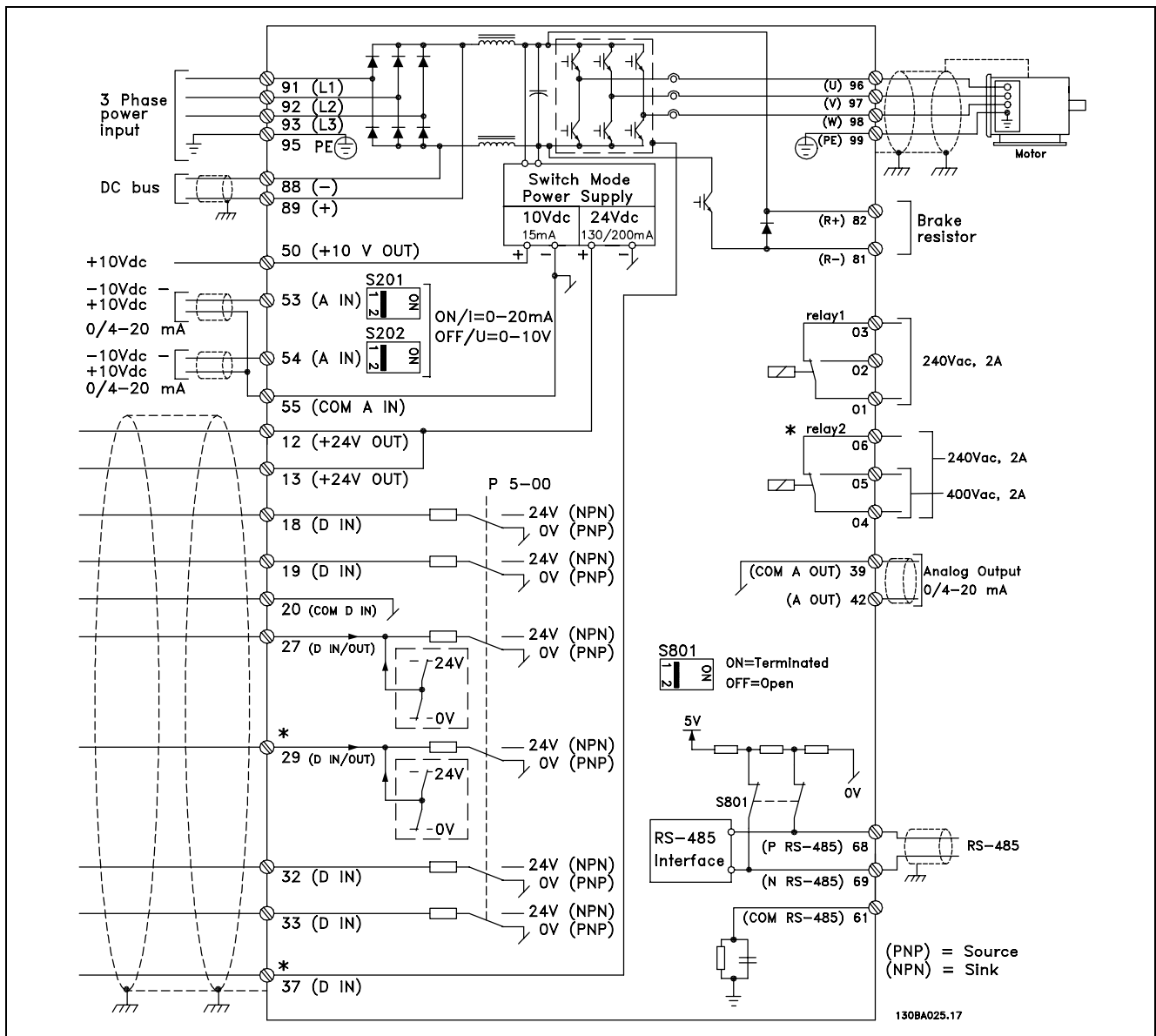
Превключвател S201 = ИЗКЛ (U)





## — Начин на инсталиране —

□ **Електрическо инсталиране, управляващи кабели**



Схема, показваща всички електрически клеми.

Клема 37 е входът, който да се използва за безопасно спиране. За инструкции за инсталирането на безопасно спиране вж. раздел *Инсталиране на безопасно спиране*.

\* Клеми 29 и 37, реле 2 не са включени в FC 301.

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, може да се наложи да прекъснете екранирането или да поставите кондензатор 100 nF между екранирането и шасито.

Цифровите и аналогови входове и изходи трябва да се свързват поотделно към общите входове на FC 300 (клима 20, 55, 39), за да се избегнат токове на маса от двете групи, които да засегнат други групи. Например, включване на цифров вход може да смути сигнала в аналогов вход.

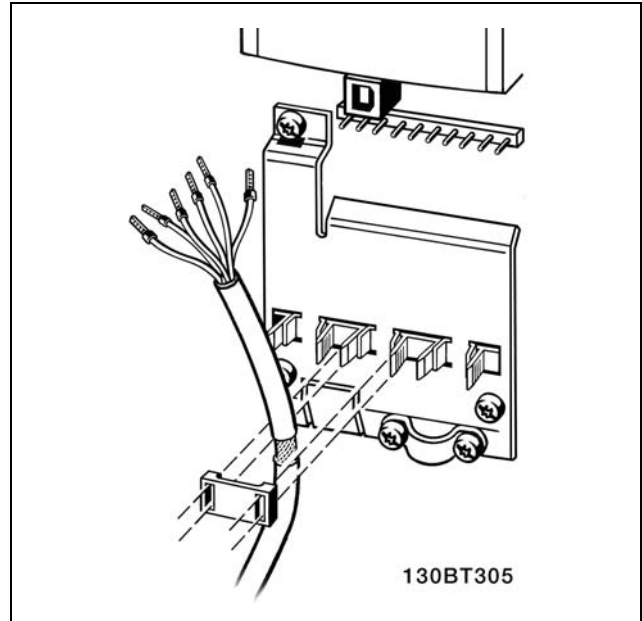
— Начин на инсталиране —

**Внимание:**

Управляващите кабели трябва да са екранирани/ширмовани.

1. Използвайте скоба от плика с принадлежности, за да свържете екранирането към развързващата пластина на FC 300 за управляващи кабели.

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




□ **Превключватели S201, S202 и S801**

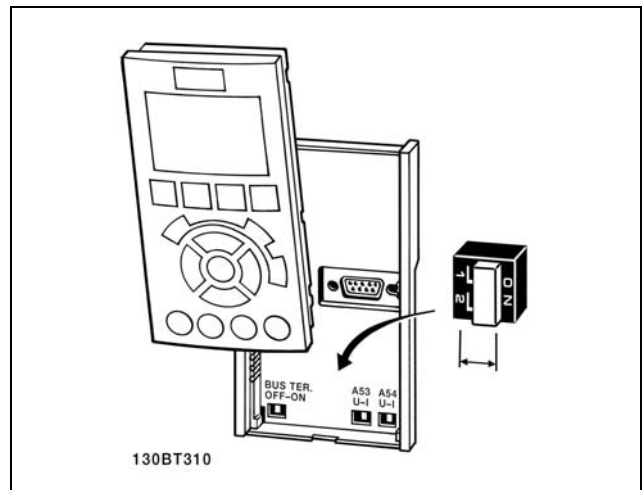
Превключвателите S201 (A53) и S202 (A54) се използват за избиране на конфигурацията на тока (0-20 mA) или напрежението (-10 до 10 V) на съответно на аналоговите входни клеми 53 и 54.

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

Вж. чертежа *Схема, показваща всички електрически клеми* в раздел *Електрическо инсталиране*.

Настройка по подразбиране:

- S201 (A53) = ИЗКЛ (вход напрежение)
- S202 (A54) = ИЗКЛ (вход напрежение)
- S801 (Свързване на шината) = ИЗКЛ



□ **Моменти на затягане**

Затегнете свързаните клеми със следните моменти:

FC 300	Съединения	Момент (Nm)
	Електромотор, мрежа, спирачки, DC шина, винтове развързваща пластина	0.5-0.6
	Заземяване, 24 V DC	2-3
	Реле	0.5-0.6

— Начин на инсталиране —

□ **Заклучителна настройка и тестване**

За да тествате настройката и да се уверите, че честотният преобразувател работи, изпълнете следните стъпки.

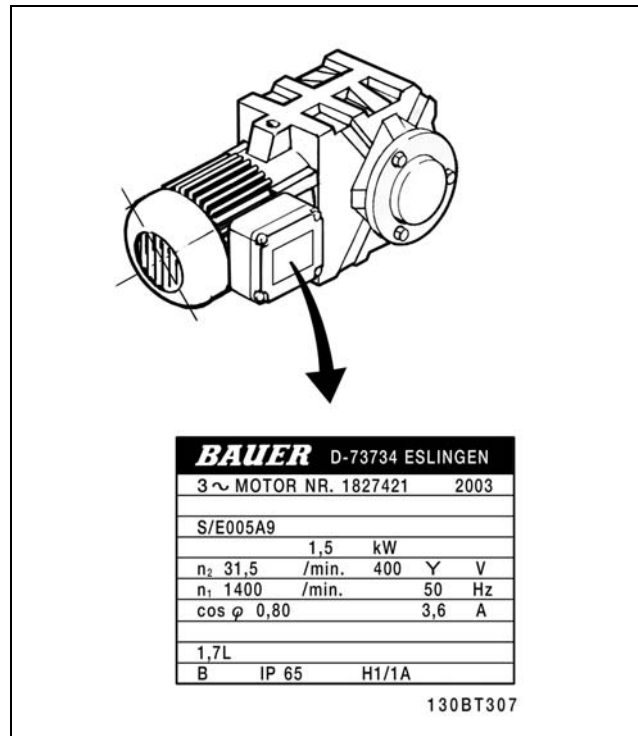
**Стъпка 1. Намерете табелката на електродвигателя.**



**Внимание:**

Електродвигателят е свързан или в звезда (Y), или в триъгълник (Δ).

Тази информация е дадена в данните на табелката на електродвигателя.



**Стъпка 2. Въведете данните от табелката на електродвигателя в този 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

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

Изпълняването на АМА ще гарантира оптимална експлоатация. АМА измерва стойностите от еквивалентната диаграма на модела на електродвигателя.

1. Свържете клемата 37 към клемата 12 (FC 302).
2. Свържете клемата 27 към клемата 12 или установете пар. 5-12 на "Няма операция" (пар. 5-12 [0]).
3. Активирайте АМА пар. 1-29.
4. Изберете между пълна и намалена АМА. Ако е монтиран LC филтър, изпълнете само намалена АМА или извадете LC филтъра по време на процедурата АМА.
5. Натиснете бутона [OK]. На дисплея се показва "Натиснете [Hand on] за пускане".
6. Натиснете бутона [Hand on]. Лента на напредъка показва, че протича АМА.

## — Начин на инсталиране —

### Спиране на АМА по време на работа

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

### Успешна АМА

1. На дисплея се показва "Натиснете [OK], за да завършите АМА".
2. 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 регистрирани данни от табелката на електромотора или прекалено голяма разлика между мощностите на електромотора и FC 300.

### 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

Изменение 1 време за повишаване	пар. 3-41
Изменение 1 време за понижаване	пар. 3-42

## — Начин на инсталиране —

□ **Допълнителни връзки**□ **Цифрови входове – Клема X30/1-4**

Параметри за настройка: 5-16, 5-17 и 5-18

Брой цифрови входове	Ниво на напрежението	Нива на напрежението	Входен импеданс	Макс. товар
3	0 -24 V постоянно	PNP тип: Обща = 0 V "0" логика: Вход < 5 V DC "0" логика: Вход > 10 V DC NPN тип: Обща = 24 V "0" логика: Вход > 19 V DC "0" логика: Вход < 14 V DC	Прибл. 5 килоома	± 28 V непрекъснато ± 37 V за минимум 10 сек.

□ **Реле опция MCB 105**

Опцията MCB 105 включва 3 броя контакти SPDT и трябва да се постави в слот за опции В.

Електрически данни:

Макс. товар на клемите (променливо-1)<sup>1)</sup> (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> (Съпротивителен товар) ..... 24 V постоянно 1 A  
 Макс. товар на клемите (постоянно-13)<sup>1)</sup> (Индуктивен товар) ..... 24 V постоянно 0,1 A  
 Мин. товар на клемите (постоянен ток) ..... 5 V 10 mA  
 Макс. честота на превключване при номинален товар/мин. товар ..... 6 min<sup>-1</sup>/20 sec<sup>-1</sup>  
 1) IEC 947 част 4 и 5

Когато опция набор реле се поръчва отделно, наборът включва:

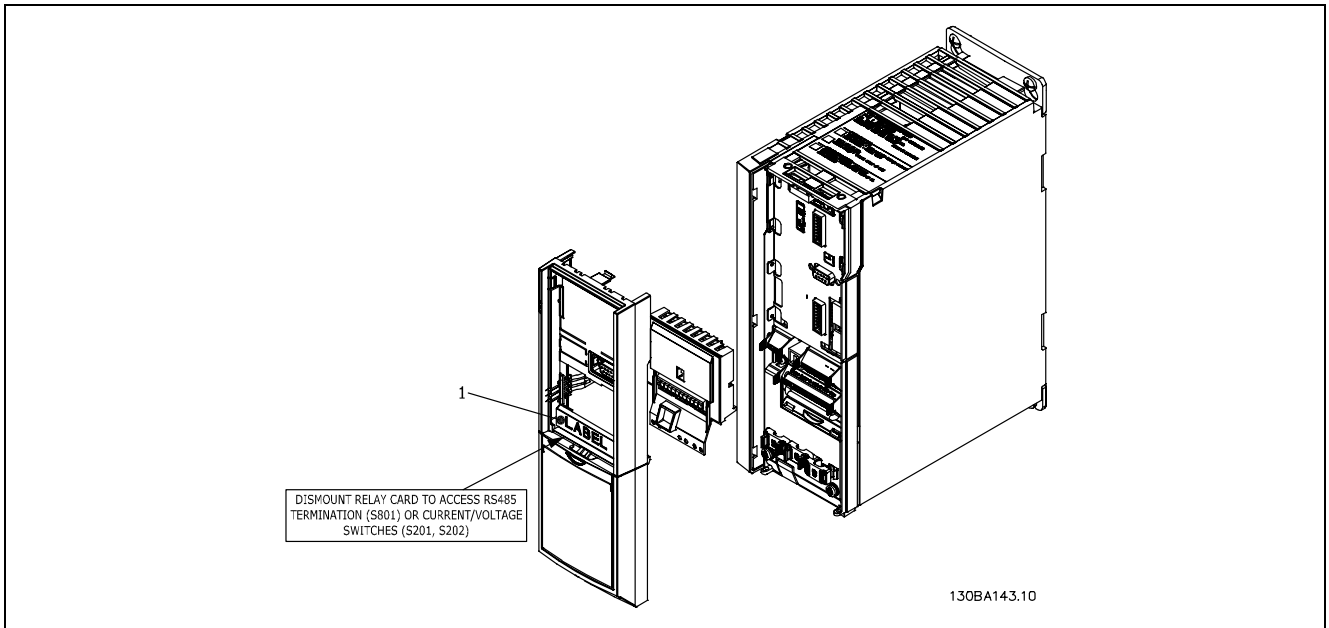
- Модул реле MCB 105
- По-голяма поставка за LCP и по-голям клемен капак
- Етикет за покриване на достъпа до ключове S201, S202 и S801
- Лустер клеми за притягане на кабелите към модула реле

Опцията реле не поддържа честотен преобразувател FC 302, произведен преди седмица 50/2004.

Мин. софтуерна версия: 2.03 (пар. 15-43)



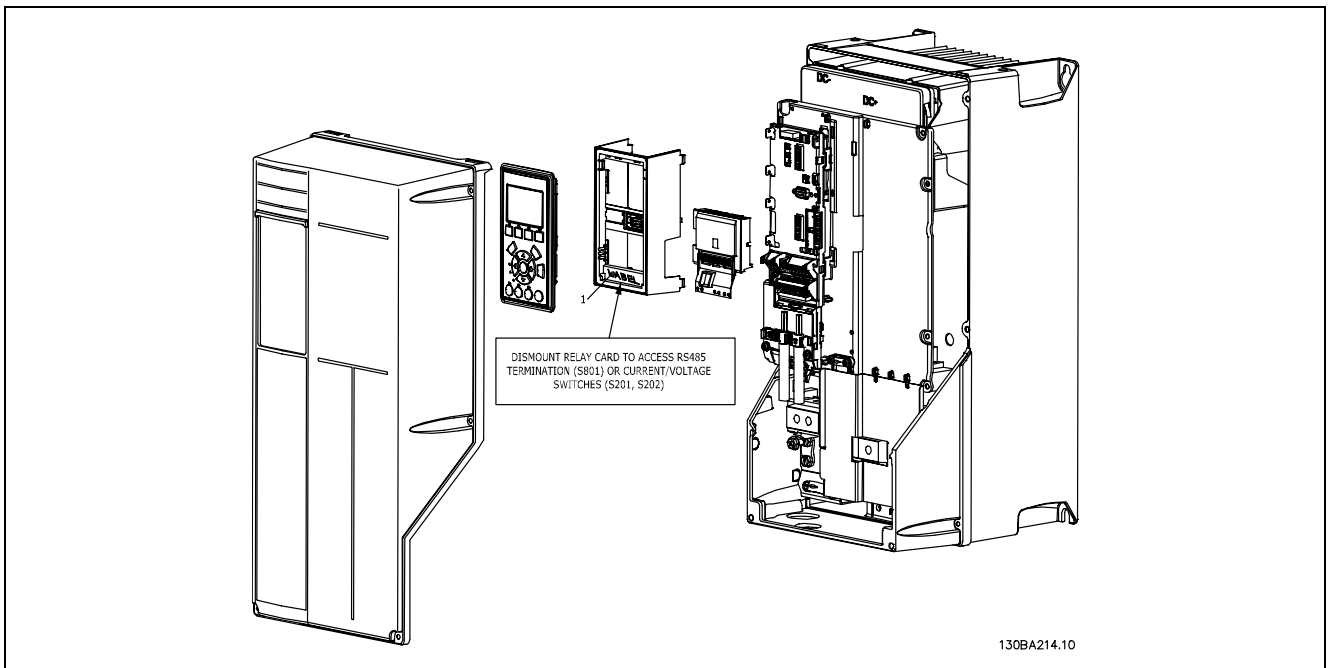
— Начин на инсталиране —



≤ 7,5 kW

**ВАЖНО**

1. Етикетът ТРЯБВА да се постави на рамката на LCP, както е показано (одобрено от UL).



11 -22 kW

**ВАЖНО**

1. Етикетът ТРЯБВА да се постави на рамката на LCP, както е показано (одобрено от UL).



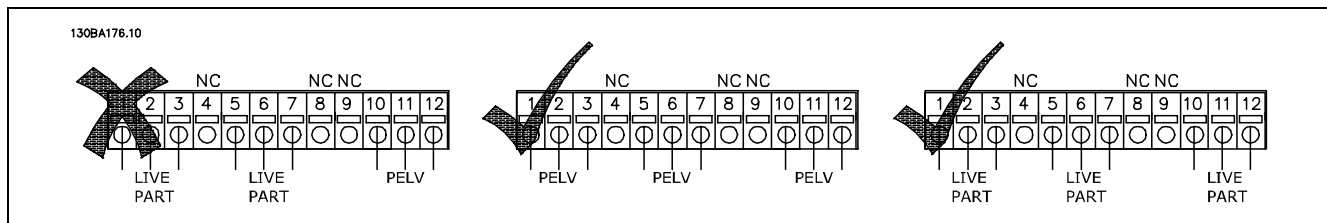
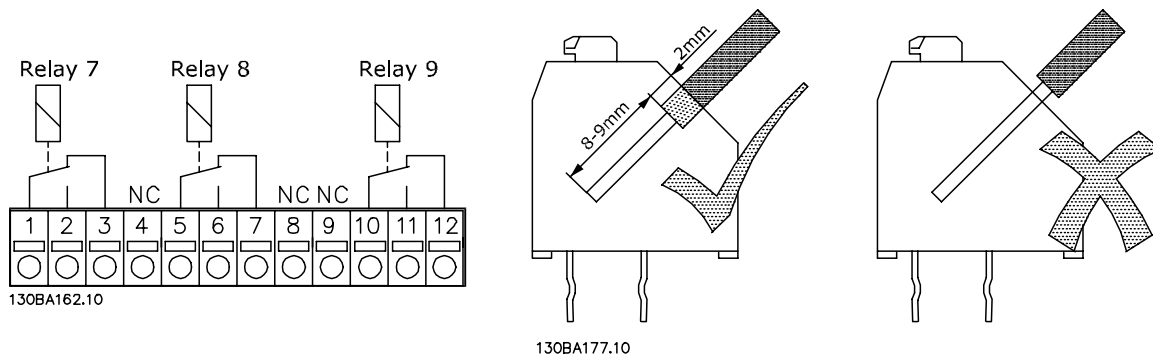
Предупреждение за двойно захранване

— Начин на инсталиране —

Как да се добави опцията MCB 105:

- Захранването на честотния преобразувател трябва да се изключи.
- Захранването на частите под напрежение на клемите за релета трябва да се изключи.
- Свалете LCP, клемния капак и поставката на LCP от FC 30х.
- Поставете опцията MCB 105 в слот В.
- Свържете управляващите кабели и ги закрепете с приложените лустер клеми, за да не се опъват.
- Внимавайте дължината на проводниците към лустер клемите да е правилна (вж. приложената схема).
- Не смесвайте частите под напрежение (високо напрежение) с управляващите сигнали (PELV).
- Монтирайте уголемената поставка на LCP и уголемения клемен капак.
- Поставете на място LCP.
- Свържете захранването към честотния преобразувател.
- Изберете функциите на релетата в пар. 5-40 [6-8], 5-41 [6-8] и 5-42 [6-8].

Внимание! (Масив [6] е реле 7, масив [7] е реле 8, а масив [8] е реле 9)



Не комбинирайте части с ниско напрежение и PELV системи.

## — Начин на инсталиране —

□ **Управление на механична спирачка**

При приложения на повдигане/сваляне, трябва да можете да управлявате електромеханична спирачка.

- Управлението на спирачката става с използване на релеен изход или цифров изход (клема 27 и 29).
- Поддържайте изхода затворен (без напрежение), докато честотният преобразувател не може да "поддържа" електромотора, тъй като товарът е твърде голям.
- За приложения с електромеханична спирачка изберете *Управление на механична спирачка* в пар. 5-4\* или 5-3\*.
- Спирачката се освобождава, когато токът на електромотора превишава предварително зададената стойност в пар. 2-20.
- Спирачката се задейства, когато изходната честота е по-ниска от честотата на задействане на спирачката, зададена в пар. 2-21 или 2-22, и само ако честотният преобразувател изпълнява команда спиране.

Ако честотният преобразувател е в състояние аларма или в положение на свръхнапрежение, механичната спирачка се включва незабавно.

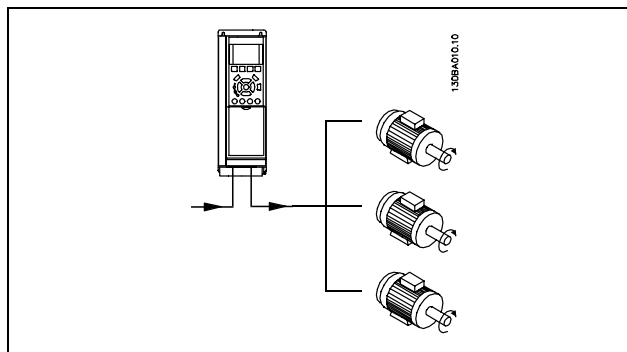




## — Начин на инсталиране —

### □ Паралелно свързване на електромотори

FC 300 е в състояние да управлява няколко електромотора, свързани в паралел. Общото потребление на ток на електромоторите не трябва да превишава номиналния изходен ток  $I_{INV}$  за FC 300.



Проблеми може да възникнат при пускане и при ниски стойности на оборотите, ако размерите на електромоторите се различават сериозно, тъй като малките електромотори имат относително високо активно съпротивление в статора, които изисква по-високо напрежение на пускане и по-ниски стойности на оборотите.

Електронното термично реле (ETR) на FC 300 не може да се използва като защита на електромотора за отделния електромотор в системи с електромотори, свързани в паралел. Трябва да се осигури допълнителна защита на мотора, напр. термистори във всеки електромотор или индивидуални термични релета. (Прекъсвачите на веригата не са подходящи като защита.)



#### **Внимание:**

Когато електромоторите са свързани в паралел, параметърът 1-02 *Автоматична адаптация на електромотора (AMA)* не може да се използва и Параметър 1-01 *Характеристики на момента* трябва да се зададе на *Специални характеристики на електромотора*.

За повече информация вж. *Ръководството за проектиране на VLT AutomationDrive FC 300*.

### □ Термична защита на ел.мотора

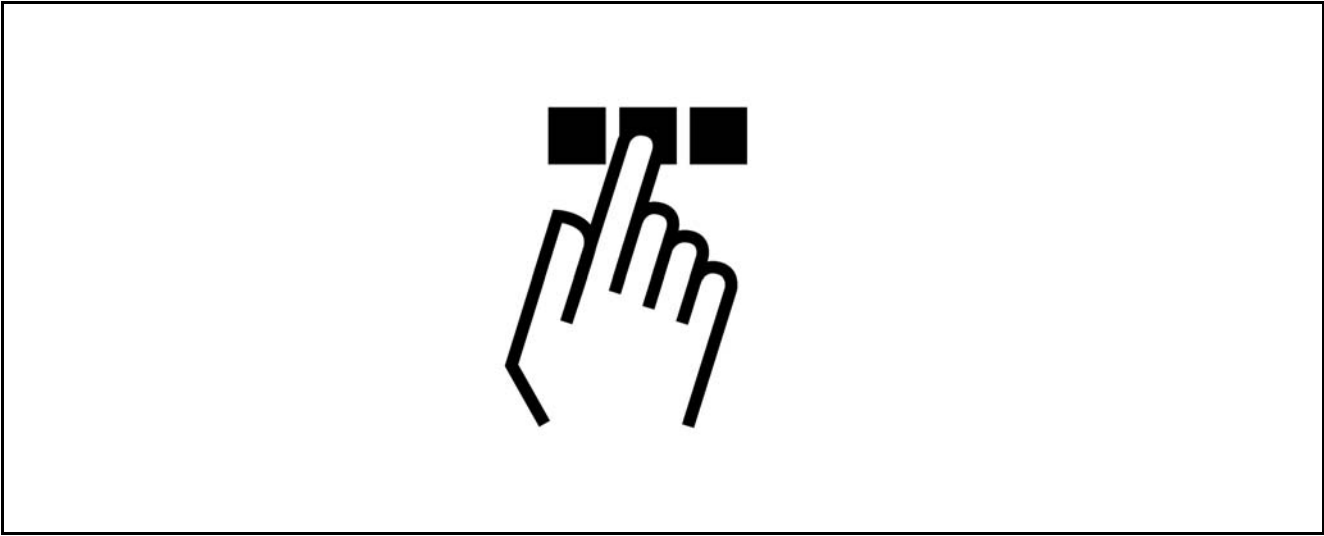
Електронното термично реле на FC 300 е получило одобрение по UL за защита на един електромотор, когато параметърът 1-90 *Термична защита на електромотора* е зададен на *ETR изключване*, а параметър 1-24 *Ток на електромотора,  $I_m$ , n* е зададен на номиналния ток на електромотора (вж. табелката с основни данни на електромотора).



— Начин на инсталиране —



## Начин на програмиране



## □ Бързо инсталиране

### 0-01 Език

#### Опция:

* Английски (ENGLISH)	[0]
Немски (DEUTSCH)	[1]
Френски (FRANCAIS)	[2]
Датски (DANSK)	[3]
Испански (ESPAÑOL)	[4]
Италиански (ITALIANO)	[5]
Китайски (CHINESE)	[10]
финландски (FINNISH)	[20]
Английски САЩ (ENGLISH US)	[22]
Гръцки (GREEK)	[27]
Португалски (PORTUGUESE)	[28]
Словенски (SLOVENIAN)	[36]
Корейски (KOREAN)	[39]
Японски (JAPANESE)	[40]
Турски (TURKISH)	[41]
Традиционен китайски	[42]
Български	[43]
Сръбски	[44]
Румънски (ROMANIAN)	[45]
Унгарски (HUNGARIAN)	[46]
Чешки	[47]
Полски (POLISH)	[48]
Руски	[49]
Тайландски	[50]
Бахаса индонезийски (BAHASA INDONESIAN)	[51]

#### 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.

Езиков пакет 1 се състои от: английски, немски, френски, датски, испански, италиански и финландски.

Езиков пакет 2 се състои от: английски, немски, китайски, корейски, японски, тайландски и бахаса индонезийски.

Езиков пакет 3 се състои от: английски, немски, словенски, български, сръбски, румънски, унгарски, чешки и руски.

Езиков пакет 4 се състои от: английски, немски, испански, английски САЩ, гръцки, бразилски португалски, турски и полски.

### 1-20 Мощност на ел.мотора [kW]

#### Обхват:

0,37 -7,5 kW [M-TYPE]

#### Функция:

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

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

### 1-22 Напрежение на ел.мотора

#### Обхват:

200-600 V [M-TYPE]

#### Функция:

Въведете номиналното напрежение на електромотора според данните от табелката на електромотора. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството. Този параметър не може да се регулира, докато електромоторът работи.

### 1-23 Честота на ел.мотора

#### Опция:

* 50 Hz (50 HZ)	[50]
60 Hz (60 HZ)	[60]
Мин. – Макс. честота на електродвигателя: 20 - 300 Hz	

#### Функция:

Изберете стойността на честотата на електромотора според данните от табелката на електромотора. Като алтернатива, задайте стойността за честотата на електромотора да е безкрайно променлива. Ако се избере стойност, различна от 50 Hz или 60 Hz, не е необходимо да се коригират стойностите, независими от товара, в пар. 1-50 до 1-53. За работа при 87 Hz с електродвигатели за 230/400 V задайте данните от табелката за 230 V/50 Hz. Адаптирайте пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. (об./мин.)* и пар. 3-03 *Максимален еталон* към приложението на 87 Hz. Този параметър не може да се регулира, докато електромоторът работи.

### 1-24 Ток на ел.мотора

#### Обхват:

Зависи от типа на електромотора.

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

**Функция:**

Въведете номиналната стойност на тока на електромотора според данните от табелката на електромотора. Данните се използват за пресмятане на въртящия момент, защита на електромотора и др. Този параметър не може да се регулира, докато електромоторът работи.

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

100 - 60000 об./мин. \* Об./мин.

**Функция:**

Въведете номиналната стойност на скоростта на електромотора според данните от табелката на електромотора. Данните се използват за пресмятане на компенсациите на електромотора. Този параметър не може да се регулира, докато електромоторът работи.

**1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)****Опция:**

* Изключено	[0]
Разреш. пълна АМА	[1]
Разреш. намалена АМА	[2]

**Функция:**

Функцията АМА оптимизира динамичната работа на електромотора чрез автоматично оптимизиране на разширените данни на електромотора (пар. 1-30 до пар. 1-35), докато електромоторът е в стационарно състояние. Изберете типа АМА. Разреш. пълна АМА, [1] извършва АМА на съпротивлението на статора  $R_s$ , съпротивлението на ротора  $R_r$ , реактанса на утечка на статора  $x_1$ , реактанса на утечка на ротора  $X_2$  и главния реактанс  $X_h$ . Изберете тази опция, ако между задвижването и електромотора се използва LC филтър.

**FC 301:** Пълната АМА не включва измерването на  $X_h$  за FC 301. Вместо това се определя стойността на  $X_h$  от базата данни за електромотори. Пар. 1-35 *Главен реактанс ( $X^h$ )* може да се регулира, за да се получи оптимална адаптация при пускане. Избиране на *Намалена АМА* [2] изпълнява намалена АМА само на съпротивлението на статора  $R_s$  в системата. Активирайте функцията на АМА с натискане на [Hand on] след избор на [1] или [2]. Вж. още раздел *Автоматична адаптация на електромотора*. 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 електромотор.
- АМА не може да се извършва, докато електромоторът работи.
- АМА не може да се извършва при електромотори с постоянен магнит.

**Внимание:**

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

**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 електромоторът работи.

**3-02 Задание минимум****Опция:**

-100000,000 - Макс. еталон (пар. 3-03) \* 0.000

**Функция:**

*Минимален еталон* е минималната стойност, получена от сумата на всички еталони. *Минимален еталон* е активен само ако *Мин.* - *Макс.* [0] се зададе в пар. 3-00. Управление на скоростта, затворен кръг: Управление на момента на оборотите обратна връзка по скорост: Nm

**3-03 Максимален еталон****Обхват:**

Пар. 3-02 - 100000,000 \* 1500,000 Единица

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

**Функция:**

Въведете максималния еталон. Максимален еталон е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички еталони. Единицата "Максимален еталон" отговаря на - избора на конфигурация в пар. 1-00 *Режим на конфигурация: fog Скорост затв. цикъл* [1], RPM; за *Момент* [2], Nm. - единицата, избрана в пар. 3-01 *Единица за зададена/обратна връзка*.

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

0,01 – 3600,00 s \* s

**Функция:**

Въведете времето при повишаване, т. е. времето на ускорение от 0 об./мин. до номиналната скорост на електромотора  $n_{m,n}$  (пар. 1-25). Изберете такова рампово време за повишаване, че изходният ток не превишава пределния ток в пар. 4-18 по време на изменение. Стойността 0,00 отговаря на 0,01 s в режим на скорост. Вж. време на понижаване в пар. 3-42.

$$.3 - 41 = \frac{t * n [.1 - 25]}{\Delta [./.] } [s]$$

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

0,01 – 3600,00 s \* s

**Функция:**

Въведете времето за понижаване, т. е. времето на обратно ускорение от номиналната скорост на електромотора  $n_{m,n}$  (пар. 1-25) до 0 об./мин. Изберете такова време на понижаване, че в инвертора да не възниква свръхнапрежение вследствие регенеративното действие на електромотора и генерираният ток да не превишава пределния ток, зададен в пар. 4-18. Стойността 0,00 отговаря на 0,01 s в режим на скорост. Вж. време на повишаване в пар. 3-41.

$$.3 - 42 = \frac{t * n [.1 - 25]}{\Delta [./.] } [s]$$

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## Списъци с параметри

### Промени през време на работа

"TRUE" (ИСТИНА) означава, че параметърът може да се променя, докато честотният преобразувател е в действие, а "FALSE" (НЕИСТИНА) означава, че той трябва да спре, преди да бъде направена промяна.

### 4-Set-up (4-Настройка)

All set-up (Настройка всички): параметрите може да се задават поотделно за всяка от четирите настройки, т. е. един параметър може да има четири различни стойности данни.

1 set-up (1 настройка): стойността на данните ще е еднаква във всички настройки.

### Индекс на преобразуване

Този номер се отнася за цифра на преобразуване, използвана при запис или четене посредством честотен преобразувател.

Индекс на преобр.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Коеф. на преобр.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001	0.00001	0.000001

Тип данни	Описание	Тип
2	Целочислено 8	Int8
3	Целочислено 16	Int16
4	Целочислено 32	Int32
5	Без знак 8	Uint8
6	Без знак 16	Uint16
7	Без знак 32	Uint32
9	Видим низ	VisStr
33	Нормализирана стойност 2 байта	N2
35	Поредица битове от 16 булеви променливи	V2
54	Времева разлика без дата	TimD

Вж. *Ръководството за проектиране на FC 300* за допълнителна информация относно типовете данни 33, 35 и 54.

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

— Начин на програмиране —

1-xx Параметри за товар и ел.мотор – включват всички параметри, свързани с товара и електродвигателя

2-xx Параметри за спирачка

- DC спирачка
- Динамична спирачка (резисторна спирачка)
- Механична спирачка
- Управление свръхнапрежение

3-xx Параметри за еталони и рампа – включват функцията DigiPot

4-xx Предупреждения за предел; параметри за задаване на пределни стойности и предупреждения

5-xx Цифрови входове и изходи – включват органи за управление на релета

6-xx Цифрови входове и изходи

7-xx Органи за управление; параметри за задаване на управление на скорост и процеси

8-xx Параметри за комуникации и опции за задаване на параметрите за RS485 USB портове на FC.

9-xx Параметри на Profibus

10-xx Параметри на DeviceNet и CAN Fieldbus

13-xx Параметри за управление на интелигентна логика

14-xx Параметри за специални функции

15-xx Параметри за информация за задвижвания

16-xx Параметри за показания

17-xx Параметри за опции енкодер



\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт



## — Начин на програмиране —

## □ 0-\*\*\* Операция/дисплей

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	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.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Регионални настройки	[0] Международни [1] Прин.стоп,	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Работно състояние включване (ръчно)	етал.=стар	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>0-1* Обраб. настройка</b>							
0-10	Активна настройка	[1] Настройка 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Редактиране на настройката	[1] Настройка 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Тази настройка свързана с	[1] Настройка 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Свързани настройки Показание: Редактиране	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	настройки/канал	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>0-2* Дисплей LCP</b>							
0-20	Ред 1.1 на дисплея дребен	1617	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	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Моето лично меню	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
<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
<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
<b>0-6* Парола</b>							
0-60	Парола за главното меню	100 НЯМА	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 бързото меню	200 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Достъп до бързото меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up		TRUE	-	Uint8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 1-\*\* Товар/Ел.мотор

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>1-0* Общи настройки</b>							
1-00	Режим на конфигурация	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип на управление на ел.мотора	нулева	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Поток с изт. обр.връзка ел.мот.	[1] 24V кодер	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[0] Постоянен момент	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Конфигурация локален режим	[2] Като конфиг. P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>1-1* Избор на ел.мотор</b>							
1-10	Конструкция на ел.мотора	[0] Асинхронен	All set-ups		FALSE	-	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
1-26	Непр. ном. момент ел.мотор	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
	Автоматична адаптация ел.мотор						
1-29	(АМА)	[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
1-33	Реактанс на утечка на статора (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реактанс на утечка на ротора (X2)	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
	Индуктивно съпротивление на оста d						
1-37	(Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Полюси на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Обратен EMF при 1000 об./мин.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Изместване ъгъл ел.мотор	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
<b>1-5* Незав. настр. товар</b>							
	Намагнет. ел.мотор при нулева						
1-50	скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
	Норм.намагнет. мин.скорост						
1-51	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Честота преместване модел	6,7 Hz	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f характеристика - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f характеристика - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
<b>1-6* Завис.настр. товар</b>							
	Компенсация при товар с ниска						
1-60	скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
	Компенсация при товар висока						
1-61	скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация на хлъзгане	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
	Времеконстанта компенсация						
1-63	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
1-66	Мин. ток при ниска скорост	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип товар	[0] Пасивен товар	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Минимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>1-7* Настройки старт</b>							
1-71	Забавяне на старта	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Пускова функция	[2] Инерция/забавяне	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Летящ старт	[0] Забранено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Пускова скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-76	Пусков ток	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
<b>1-8* Настройки спиране</b>							
1-80	Функция при спиране	[0] Движ.по ин.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
	Мин.скорост функция спиране						
1-81	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>1-9* Темпер. ел.мотор</b>							
1-90	Термична защита на ел.мотора	[0] Без защита	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на ел.мотора	[0] Няма	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Ресурс термистор	[0] Няма	All set-ups		FALSE	-	Uint8

## □ 2-\*\* Спирачки

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>2-0* DC-спирачка</b>							
2-00	DC ток на задържане	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC спиращ ток	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC спиращо време	10,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост на включване DC спираща	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>2-1* Енерг.функции спиране</b>							
2-10	Спираща функция	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Спиращ 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 спираща	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-17	Управление свръхнапрежение	[0] Забранено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>2-2* Механ. спираща</b>							
2-20	Ток на освобождаване на спираща	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
	Скорост активиране спираща						
2-21	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-23	Забавяне на активиране на спираща	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 3-\*\*\* Еталон / изменения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>3-0* Етал. ограничения</b>							
3-00	Еталонен диапазон	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Единица за зададена/обратна връзка	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Задание минимум	0,000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
<b>3-1* Еталони</b>							
3-10	Зададен еталон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-12	Стойност на захващане/забавяне	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
[0] Свързан към ръчно							
3-13	Еталонен обект	/ автоматично	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Зададен относителен еталон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Еталонен ресурс 1	[1] Аналогов вход 53	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Еталонен ресурс 2	[20] Цифров пот.метър	All set-ups		TRUE	-	Uint8
[11] Еталон локална							
3-17	Еталонен ресурс 3	шина	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Относ. мащабиране еталонен ресурс	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	150 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Изменение 1</b>							
3-40	Тип изменение 1	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Изменение 1 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Изменение 1 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-5* Изменение 2</b>							
3-50	Тип изменение 2	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Изменение 2 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Изменение 2 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач. забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-6* Изменение 3</b>							
3-60	Тип изменение 3	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Изменение 3 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Изменение 3 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>3-7* Изменение 4</b>							
3-70	Тип изменение 4	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Изменение 4 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Изменение 4 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<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 настройки		TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Цифров пот.метър</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	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Закъснение рампово време	1,000 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	TimD

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

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

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>4-1* Огран. ел.мотор</b>							
[0] По часовниковата							
4-10	Посока на скоростта на ел.мотора	стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Горна граница скорост ел.м.							
4-13	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-16	Режим ел.мотор с огр. въртящ момент	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим генератор с огр. въртящ момент	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Ограничение на тока	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. изходна честота	132,0 Hz	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
Предупреждение недостатъчна							
4-52	скорост	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Предупреждение за превишена							
4-53	скорост	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение за мин. еталон	-999999,999 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение за макс. еталон	999999,999 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	Int32
-999999,999							
4-56	Предупреждение за мин. обр. връзка	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
999999,999 Reference-							
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Скорост обхождане</b>							
4-60	Скорост на обхождане от [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Скорост на обхождане до [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 5-\*\* Цифров вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>5-0* Режим на цифров В/И</b>							
5-00	Режим на цифров В/И	[0] PNP	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-01	Режим на клемата 27	[0] Вход	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Режим на клемата 29	[0] Вход	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-1* Цифрови входове</b>							
5-10	Цифров вход на клемата 18	[8] Старт	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клемата 19	[10] Реверсиране	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клемата 27	[2] Движ. инерция обр.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клемата 29	[14] Преместване	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Цифров вход на клемата 32	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Цифров вход на клемата 33	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>5-3* Цифрови изходи</b>							
5-30	Цифров изход на клемата 27	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Цифров изход на клемата 29	[0] Няма операция	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
<b>5-4* Релета</b>							
5-40	Функция на релето	[0] Няма операция	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	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клема 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клема 29 мин.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-					
	Стойност	backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 макс.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-					
	Стойност	FeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
	Времеконстанта импулсен филтър №						
5-54	29	100 ms	All set-ups	x	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 мин.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-					
	Стойност	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 макс.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-					
	Стойност	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
	Времеконстанта импулсен филтър №						
5-59	33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
<b>5-6* Импулсен изход</b>							
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Макс.честота импулсен изход 27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Клема 29 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.честота импулсен изход 29	5000 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
<b>5-7* 24 V вход кодер</b>							
5-70	Клема 32/33 импулси за оборот	1024 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
		[0] По часовниковата					
5-71	Клема 32/33 посока кодер	стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Клема 32/33 числител предавка	1 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Клема 32/33 знаменател предавка	1 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **6-\*\* Аналогов вх./изход**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	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
<b>6-1* Аналогов вход 1</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	0,14 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-2* Аналогов вход 2</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	0,14 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 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойност прев.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
<b>6-5* Аналогов изход 1</b>							
6-50	Изход на клема 42	[0] Няма операция	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

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **7-\*\*\* Контролери**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>7-0* Скорост PID контр.</b>							
7-00	Източник обр.връзка PID за скорост	нулева	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Пропорционално усилване PID скорост	0,015 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-03	Интегрално време на PID за скорост	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
7-04	Диференциално време на PID за скорост	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-05	Пределно диф. усилване на PID скорост	5,0 НЯМА	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Време на нискоч.филтър на PID скорост	10,0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
<b>7-2* Обр. връзка контр.</b>							
7-20	Ресурс обр. връзка 1 CL процес	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-22	Ресурс обр. връзка 2 CL процес	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
<b>7-3* Процес PID контр.</b>							
7-30	Норм./инв. PID контролер на процес	[0] Нормално	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	PID процес против възбуждане	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Нач. стойност PID контролер процес	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Проп.усилване PID контролер на процес	0,01 НЯМА	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-34	Интегрално време на PID процес	10000,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-35	Диференциално време на PID процес	0,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-36	Пределно дифер. усилване PID процес	5,0 НЯМА	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-38	Коефици. подаване напред PID процес	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-39	По зададена честотна лента	5 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт



## — Начин на програмиране —

## □ 8-\*\*\* Ком. и опции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>8-0* Общи настройки</b>							
8-01	Обект на управление	[0] Цифров и упр. дума	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Източник контролна дума	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Час на таймаут упр. дума	1,0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаут упр. дума	[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 упр. дума	[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 упр. дума</b>							
8-10	Профил управляваща дума	[0] FC профил	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	1 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Скорост в бодове FC порт	[2] 9600 бода	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Мин. забавяне на реакция	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Макс. забавяне на реакция	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. забавяне между знаците	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
<b>8-5* Цифрово/шина</b>							
8-50	Избор на движение по инерция	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Избор на бърз стоп	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Избор на DC спирачка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Избор старт	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Избор реверсиране	[3] Логическо ИЛИ	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>8-9* Преместване шина</b>							
8-90	Скорост преместване шина 1	100 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Скорост на преместване на шина 2	200 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 9-\*\*\* Profibus

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
9-00	Точка на задаване	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Действителна стойност	0 НЯМА	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 НЯМА	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 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Невалиден код	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Неизправност номер	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Брояч неизправни ситуации	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Дума за предупреждение на Profibus	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
		[255] Не е намерена					
9-63	Действителна скорост в бодове	скорост в бодове	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация на устройство	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Профил номер	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Управляваща дума 1	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Дума за състояние 1	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Съхраняване на стойности на данни	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Нулиране задвижване	[0] Няма действие	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Дефинирани параметри (1)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Дефинирани параметри (2)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Дефинирани параметри (3)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Дефинирани параметри (4)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Променени параметри (1)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Променени параметри (2)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Променени параметри (3)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Променени параметри (4)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **10-\*\* CAN полева шина**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>10-0* Общи настройки</b>							
10-00	CAN протокол	[1] DeviceNet	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост в бодове	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63 НЯМА	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание брояч грешки при предаване	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч грешки при приемане	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване на шината	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>							
10-10	Избор на тип технологични данни	нулева	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 НЯМА	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 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Достъп до парам.</b>							
10-30	Индекс в масив	0 НЯМА	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
10-39	Параметри на Devicenet F	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint32

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **13-\*\* Интелиг. логика**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>13-0* SLC настройки</b>							
13-00	Режим SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-01	Старт събитие	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-02	Стоп събитие	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-03	Нулиране SLC	[0] Да не се нулира	All set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>13-1* Компаратори</b>							
13-10	Операнд на компаратора	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-11	Оператор на компаратора	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
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	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-41	Логическо правило Оператор 1	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Логическо правило булев 2	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Логическо правило Оператор 2	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Логическо правило булев 3	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
<b>13-5* Състояния</b>							
13-51	Събитие SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	Действие SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **14-\*\* Специални функции**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>14-0* Превкл. инвертор</b>							
14-00	Схема на превключване	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Вкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 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 на изключване</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 експлоатация	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-25	Забавяне изключване при огр.върт.мом.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Няма действие	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Int32
<b>14-3* Упр. пределен ток</b>							
14-30	Контр. пределен ток, пропорц.усилване	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. пределен 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	АЕО минимално намагнетизиране	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Минимална АЕО 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] Вкл.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Управление вентилатор	[0] Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 15-\*\* Инфо задвижване

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	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 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint32
15-04	Превишена температура	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE		-	Uint8
15-07	Нулиране на брояча за работни часове	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE		-	Uint8
<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] Неистина [0] Регистриране	1 set-up	TRUE		-	Uint8
15-13	Режим на регистриране	винаги	2 set-ups	TRUE		-	Uint8
15-14	Проби преди пуск	50 НЯМА	2 set-ups	TRUE		0	Uint8
<b>15-2* Хронол. регистър</b>							
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups	FALSE		-3	Uint32
<b>15-3* Регистър неизпр.</b>							
15-30	Регистър неизправности: код на грешка	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint8
15-31	Регистър неизправности: стойност	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Int16
15-32	Регистър неизправности: време	0 s	All set-ups	FALSE		0	Uint32
<b>15-4* Идент. задвижване</b>							
15-40	FC тип	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[5]
15-44	Последователност поръчан типов код	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[40]
15-45	Последователност на текущия типов код	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка за чест. преобразувател	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-47	№ за поръчка на захранваща карта	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер честотен преобразувател	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[19]
<b>15-6* Идент. опции</b>							
15-60	Опцията монтирана	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-62	№ поръчка опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-63	Сериен № опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[18]
15-70	Опция в слот А	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия опция в слот А	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-72	Опция в слот В	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-73	Софтуерна версия опция в слот В	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-74	Опция в слот С	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-75	Софтуерна версия опция в слот С	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
<b>15-9* Инф. параметри</b>							
15-92	Дефинирани параметри	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-93	Модифицирани параметри	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-99	Мета-данни на параметрите	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

## □ 16-\*\* Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
<b>16-0* Общо състояние</b>							
16-00	Управляваща дума	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието Главна действителна стойност	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	[%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
<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	Uint16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток на ел.мотора	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Честота [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Въртящ момент	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Скорост [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Термична ел.мотор	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Ъгъл ел.мотор	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>16-3* Съст. задвижване</b>							
16-30	Напрежение на DC връзката	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Спирачна енергия /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Спирачна енергия /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатор	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Инвертор термична	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Обр. ном. ток	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Обр. макс. ток	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Състояние на SL контролер	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Температура контролна карта	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер за регистриране пълнен	[0] Няма	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>16-5* Еталон и обр. връзка</b>							
16-50	Външен еталон	0,0 НЯМА	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импулсен еталон	0,0 НЯМА	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратна връзка [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 НЯМА	All set-ups		FALSE	-2	Int16
<b>16-6* Входи и изходи</b>							
16-60	Цифров вход Настройка превключвател на	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	клемна 53	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53 Настройка превключвател на	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	клемна 54	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Чест. вход № 29 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Чест. вход № 33 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Релеен изход [дв.]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Брояч A	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Брояч B	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
<b>16-8* Fieldbus и FC порт</b>							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	N2
<b>16-9* Диагн. показания</b>							
16-90	Дума за аларма	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Дума външно състояние	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт

## — Начин на програмиране —

□ **17-\*\* Обр.връзка ел.мотор**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
<b>17-1* Инт. инкр. енкодер</b>							
17-10	Тип сигнал	[1] TTL (5V, RS422)	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-11	Разделителна способност (PPR)	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
<b>17-2* Инт. абс. енкодер</b>							
17-20	Избор на протокол	[0] Няма	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-21	Разделителна способност (позиции/об.)	[32768] 32768	All set-ups		FALSE	-	Uint16
17-34	Бодова честота HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
<b>17-6* Контрол и прилож.</b>							
17-60	Положителна посока енкодер	[0] По час. стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8

\* настройки по подразбиране ( ) текст на дисплея [ ] стойност, която ще се използва при комуникация чрез сериен порт



## Общи спецификации

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

### Мрежово захранване (L1, L2, L3):

Захранващо напрежение	200-240 V ±10%
Захранващо напрежение	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Захранващо напрежение	FC 302: 525-600 V ±10%
Честота на захранване	50/60 Hz
Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността (λ)	≥ 0,9 от номинала при номинален товар
Фактор на мощността при изместване (cos φ) близък до единица	(> 0,98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≤ 7,5 kW	максимум 2 пъти/мин.
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ 11 kW	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. 240/500/600 V.

### Изход на електромотора (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Превключване по изход	Неограничено
Времена на изменение	0,01 - 3600 сек.

### Характеристики на въртящия момент:

Пусков въртящ момент (постоянен въртящ момент)	максимум 160% за 1 мин.*
Пусков момент	максимум 180% до 0,5 сек.*
Въртящ момент на претоварване (постоянен въртящ момент)	максимум 160% за 1 мин.*

\*Процентът се отнася до номиналния въртящ момент на FC 300.

### Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Клема номер	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>4)</sup> , 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 <sup>2)</sup>	> 19 V постоянно

Hz  
V  
A  
IP  
°C  
Ω

## — Общи спецификации —

Ниво на напрежението, логика "1" NPN <sup>2)</sup> .....	< 14 V постоянно
Максимално напрежение на входа .....	28 V постоянно
Входно съпротивление, R <sub>i</sub> .....	прибл. 4 kΩ

Безопасно спиране Клема 37<sup>4)</sup>:

Клема 37 е с фиксирана PNP логика.

Ниво на напрежението .....	0 - 24 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" PNP .....	< 4 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" PNP .....	> 20 V постоянно
Номинален входен ток при 24 V .....	50 mA средноквадратично
Номинален входен ток при 20 V .....	60 mA средноквадратично
Входно капацитивно съпротивление .....	400 pF

*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.

2) С изключение на вход "безопасно спиране" на Клема 37.

3) Клема 37 е налична само в FC 302. Тя може да се използва само като вход "безопасно спиране".

Клема 37 е подходяща за инсталации категория 3, в съответствие с EN 954-1 (безопасно спиране в съответствие с категория 0 EN 60204-1), както се изисква от Директивата за машиностроене на ЕС 98/37/ЕО. Клема 37 и функцията Безопасно спиране са проектирани в съответствие с EN 60204-1, EN 50178, EN 61800-2, EN 61800-3 и EN 954-1. За правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране следвайте съответната информация и инструкции в Наръчника за проектиране.

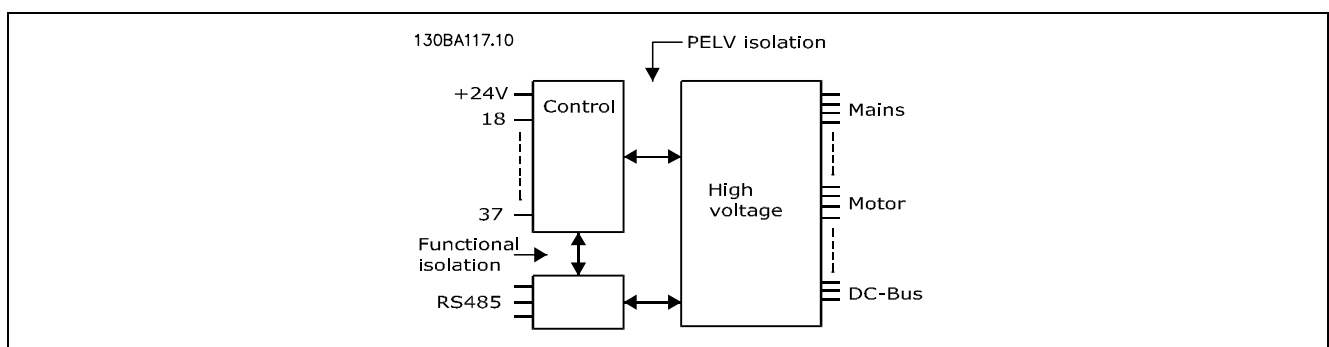
4) Само за FC 302.

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 .....	FC 301: 0 до + 10 / FC 302: -10 до +10 V (мащабируемо)
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 .....	FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

*Аналоговите входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV)*

*и другите клеми под високо напрежение.*



## — Общи спецификации —

## Импулсни/кодиращи входове:

Програмируеми импулсни/кодиращи входове: .....	2/1
Номер на клемата импулс/кодер .....	29, 33 <sup>1)</sup> / 18, 32, 33 <sup>2)</sup>
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 33 .....	110 kHz (с двутактно управление)
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 33 .....	5 kHz (отворен колектор)
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 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
Входна точност на енкодера (1 -110 kHz) .....	Максимална грешка: 0,05 % от пълната скала

*Импулсните и кодиращите входове (клемите 18, 29, 32, 33) са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клемите под високо напрежение.*

1) Импулсните входове са 29 и 33  
2) Кодиращи входове: 32 = A и 33 = B

## 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) Клемите 27 и 29 може да се програмират и като входове.

*Цифровият изход е галванично изолиран от захранващото напрежение (PELV) и другите клемите под високо напрежение.*

## 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 Ω
Точност на аналоговия изход .....	Макс грешка: 0,5% от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход .....	12 бита

*Аналоговият изход е галванично изолиран от захранващото напрежение (PELV) и другите клемите под високо напрежение.*

## Управляваща карта, изход 24 V DC:

Клема номер .....	12, 13
Макс. товар .....	FC 301: 130 mA / FC 302: 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.*

## Управляваща карта, изход 10 V DC:

Клема номер .....	50
Изходно напрежение .....	10,5 V ±0,5 V
Макс. товар .....	15 mA

*Захранването 10 V DC е галванично изолирано от захранващото напрежение (PELV) и другите клемите под високо напрежение.*



## — Общи спецификации —

## 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).*

## 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 задвижването FC 300.*

## Релейни изходи:

Програмируеми релейни изходи ..... FC 301  $\leq$  7,5 kW: 1 / FC 301  $\geq$  11 kW: 2 / FC 302 всички kW: 2  
 Реле 01 Клема номер ..... 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  
 Реле 02 (само за FC 302) Клема номер ..... 4-6 (изключване), 4-5 (включване)  
 Макс. товар на клемите (променливо-1)<sup>1)</sup> на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар) .. 400 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).*

## Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран/ширмован ... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m  
 Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран/неширмован FC 301: 75 m / FC 302: 300 m  
 Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел Електрически данни в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW – 7,5 kW). ..... 4 mm<sup>2</sup>/10 AWG  
 Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел Електрически данни в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (11 kW – 15 kW). ..... 16 mm<sup>2</sup>/6 AWG

## — Общи спецификации —

Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел Електрически данни в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (18,5 kW–22 kW). .....	35 mm <sup>2</sup> /2 AWG
Максимално напречно сечение на 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>

## Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране .....	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
-----------------------------	-----------------------------

## Управляващи характеристики:

Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz .....	FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz
Точност на повторение на <i>Прецизен старт/стоп</i> (клеми 18, 19) .....	FC 301: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ msec
Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33) .....	FC 301: $\leq 10$ ms / FC 302: $\leq 2$ ms
Обхват на управление на скоростта (отворен кръг) .....	1:100 от синхронната скорост
Обхват на управление на скоростта (затворен кръг) .....	1:1000 от синхронната скорост
Точност на скоростта (отворен кръг) .....	30 - 4000 об./мин.: Максимална грешка $\pm 8$ об./мин.
Точност на скоростта (затворен кръг) .....	0 - 6000 об./мин.: Максимална грешка $\pm 0,15$ об./мин.

*Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електромотор*

## Параметри на средата:

Обвивка $\leq 7,5$ kW .....	IP 20, IP 55
Обвивка $\geq 11$ kW .....	IP 21, IP 55
Предлага се набор обвивка $\leq 7,5$ kW .....	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
Температура на околната среда .....	Макс. 50°C (24-часово средно максимум 45°C)
<i>Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране</i>	
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 .....	1 000 m
<i>Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране</i>	
Стандарти на електромагнитна съвместимост, излъчване .....	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Стандарти на електромагнитна съвместимост, защитеност .....	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Вж. раздела за специални условия в Ръководството за проектиране</i>	

## 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°C  $\pm$  5°C. Температурата на претоварване не може да се върне в начално положение, докато температурата на радиатора е под 70°C  $\pm$  5°C. (Указание – тези температури може да са различни при различни размери на захранване, обвивки и др.).
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.



— Общи спецификации —

- 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.



## Предупреждения и аларми



### □ Предупреждения/Съобщения с аларма

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 електромотора 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 три 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.



#### Внимание:

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

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, FC 300 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 параметри 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 параметри 1-90 *Термична защита на ел.мотора*. След аларма или изключване електромоторът продължава работа по инерция, а алармата и предупреждението мигат на FC 300. След като проблемът бъде отстранен, само алармата продължава да мига.



## — Предупреждения и аларми —

Списък на кодове на аларма/предупреждение					
№	Описание	Предупреждения/аларми			Параметър за справка
		изключване	изключване	блокиране	
1	Недостатъчно 10 V	X			
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)		6-01
3	Няма електродвигател	(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	Свръхнапрежение DC	X	X		
8	Свръхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Прегряване ETR електродвигател	(X)	(X)		1-90
11	Прегряване термистор електродвигател	(X)	(X)		1-90
12	Граница на въртящ момент	X	X		
13	Свръхток	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	Фаза U електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Фаза V електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Фаза W електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Пускова неизправност		X	X	
34	Неизправност комуникации полева бус шина	X	X		
38	Вътрешна неизправност		X	X	
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
49	Ограничение по скорост	X			
50	Неуспешно калибриране АМА		X		
51	АМА проверка $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	АМА недостатъчен $I_{ном}$		X		
53	АМА електромотор твърде голяма		X		
54	АМА електромотор 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	Загуба кодер	(X)	(X)		4-30
62	Изходна честота при максимален предел	X			
63	Недостатъчна механична спирачка		(X)		2-20
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		
90	Загуба в енкодер	(X)	(X)		17-61

(X) Зависи от параметър

## Светодиодна индикация

Предупреждение	жълто
Аларма	мигащо червено
Блокиран от изключване	жълто и червено



## — Предупреждения и аларми —

## Описание на Дума за аларма, Дума за предупреждение и Разширена дума на състоянието

0	00000001	1	Проверка спирачка	Проверка спирачка	С рампа
1	00000002	2	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	АМА работи
2	00000004	4	Неизпр.земя	Неизпр.земя	Старт CW/CCW
3	00000008	8	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	Забавяне
4	00000010	16	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	Неизправност полева бус шина	Неизправност полева бус шина	
23	00800000	8388608	Недостатъчно захранване 24 V	Недостатъчно захранване 24V	
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	
31	80000000	2147483648	Недост. мех. спирачка	Разширена дума на състоянието	

Думите за аларма, думите за предупреждение и разширените думи за състоянието могат да се прочетат чрез серийната шина и опцията полева шина за диагностика. Вж. още пар. 16-90, 16-92 и 16-94.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1****Недостатъчно 10 V:**

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

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



## — Предупреждения и аларми —

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2****Грешка нулиране фаза:**

Сигналът на клемма 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 електродвигател:**

Няма електродвигател, 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****кондензаторна батерияПовишено напрежение:**

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:

Серия FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 -500 V [VDC]	3 x 525 -600 V [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 FC 300 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 *Общи спецификации*.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 9****Инвертор претоварен:**

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

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

В съответствие с електронната термична защита (ETR), електродвигателът е твърде



## — Предупреждения и аларми —

горещ. Можете да изберете 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 електродвигател:**

Термисторът или връзката на термистора са прекъснати. Можете да 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 KTY, 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**

#### **Свърхток:**

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. Ако е избрано разширено управление на механичната спирачка, изключването може да се възстанови външно.

### **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 контролерна 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:**

Спираният резистор се следи през време на работа. Ако той бъде съединен на късо, функцията на спирачката се прекъсва и се появява предупреждение. Честотният преобразувател все още работи, но без функцията на спирачката. Изключете честотния преобразувател и заменете спирачния резистор (вж. pag. 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:**

Спираният транзистор се следи през време на работа и, ако той бъде съединен на късо, спирачната функция се прекъсва и се появява предупреждение. Честотният преобразувател



## — Предупреждения и аларми —

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****Прегряване задвижване:**

Ако корпусът е IP 20 или IP 21/TYPE 1, температурата на изключване на радиатора е 95°C  $\pm$ 5 °C. Неизправността в температурата не може да се нулира, докато температурата на радиатора е под 70°C  $\pm$ 5°C. Неизправността може да бъде:

- Твърде висока околна температура
- Твърде дълъг кабел на електродвигателя

**АЛАРМА 30****Фаза U електродвигател липсва:**

Фаза U на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва. Изключете честотния преобразувател и проверете фаза U на електродвигателя.

**АЛАРМА 31****Фаза V електродвигател липсва:**

Фаза V на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва. Изключете честотния преобразувател и проверете фаза V на електродвигателя.

**АЛАРМА 32****Фаза W електродвигател 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 *Общи спецификации* за позволения брой включения в рамките на една минута.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 34****Неизправност комуникации полева шина:**

Полевата шина 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 *Предупреждение 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 своя 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 своя доставчик на Danfoss.

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

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49****Ограничение по скорост:**

Скоростта не е в рамките на специфицирания обхват в пар. 4-11 и пар. 4-13.

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

Обърнете се към своя 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.



## — Предупреждения и аларми —

**АЛАРМА 53****АМА електродвигател твърде голяма:**

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

**АЛАРМА 54****АМА електродвигател твърде малка:**

Електродвигателят е твърде голям 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****Време на изчакване на АМА:**

Опитайте се да стартирате АМА отново няколко пъти, докато се изпълни. Отбележете, че при неколкократни пускания електродвигателя 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 своя доставчик на Danfoss.

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

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61****Загуба енкодер:**

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

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

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

**АЛАРМА 63****Недостатъчна механична спирачка:**

Действителният ток на електродвигателя не е превишил тока "освобождение на спирачка" в рамките на прозореца от време "Забавяне на пускане".

**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**

Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране:

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



— Предупреждения и аларми —



## Index

### D

DeviceNet ..... 4

### E

ETR..... 66

### I

IP21 / TYPE 1 ..... 4

### K

KTY..... 67

### L

LC филтър ..... 19

### M

MCT 10 ..... 4

### P

Profibus..... 4

### A

Аналогов изход..... 59

Аналогови входове ..... 58

Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)..... 27, 37

### Б

Безопасно спиране ..... 23

### Ч

Честота на ел.мотора ..... 36

### Д

Дължини и напречни сечения на кабелите ..... 60

Достъп до управляващите клеми..... 22

### Г

главния реактанс ..... 37

### Е

Електрическо инсталиране ..... 22, 25

Еталонен потенциометър..... 24

Език..... 36

### И

Импулсни/кодиращи входове ..... 58

Импулсно пускане/спиране..... 24

инсталиране един до друг ..... 14

Инструкции за безопасност..... 8

Инструкция за изхвърляне ..... 7

Изход на електромотора ..... 57

Изходни работни показатели (U, V, W)..... 57

Изменение 1 време за понижаване ..... 38

Изменение 1 време за повишаване ..... 38

екранирани/ширмовани ..... 26

електрически клеми..... 25

### Х

Характеристики на въртящия момент ..... 57

### К

Кабели на електромотора..... 19

комуникационната карта (опция) ..... 68

кондензаторна батерия..... 66

### М

Максимален еталон ..... 37

Механичен монтаж ..... 14

междинната верига..... 66

Моменти на затягане..... 26

Мощност на ел.мотора [kW] ..... 36

Мрежово захранване (L1, L2, L3) ..... 57

## — Index —

**Н**

Напрежение на ел.мотора .....	36
Настройки по подразбиране.....	39
нива на изпълнение на вала .....	3
Ниво на напрежението .....	57
Несъответствие с UL .....	20
Номинална скорост на ел.мотора .....	37

**О**

Общо предупреждение .....	9
Одобрения.....	5
охлаждане.....	14

**П**

Паралелно свързване на електромотори .....	33
Параметри на средата .....	61
Плик с принадлежности .....	12
Пример на основно окабеляване .....	23
Предпазители.....	20
Предупреждения.....	63
Премахване на отслабените места за допълнителни кабели.....	14
Превключватели S201, S202 и S801 .....	26
пускане без надзор.....	8
Пускане/спиране .....	23

**Р**

Работни показатели на управляващата карта.....	61
развързващата пластина.....	17
реактанса на утечка на статора .....	37
Релейни изходи .....	60
ремонтни работи .....	8

**С**

Съкращения.....	6
Съобщения с аларма .....	63
Символи.....	5
серийна комуникация.....	60
Свързване на електромотора .....	17

щепсела на мрежовото захранване.....	15
--------------------------------------	----

**Ц**

Цифров изход .....	59
--------------------	----

Цифрови входове: .....	57
------------------------	----

**Т**

табелката на електродвигателя .....	27
табелката .....	27
табелката на електродвигателя .....	27
Термична защита на ел.мотора .....	33
Ток на ел.мотора.....	36
Ток на утечка .....	9
Токът на утечка в земята .....	8

**У**

Управление на механична спирачка.....	32
управление на механичната спирачка .....	67
Управляваща карта, изход +10 V DC.....	59
Управляваща карта, изход 24 V DC.....	59
Управляваща карта, серийна комуникация RS 485 ...	59
Управляваща карта, серийна комуникация USB .....	60
управляващи кабели .....	25
управляващи клеми .....	22
Управляващи характеристики .....	61
Управляващите кабели .....	26
Ускоряване/забавяне .....	24
Устройство с остатъчен ток .....	9

**В**

Връзка към мрежата .....	15
--------------------------	----

**З**

Защита .....	20
Защита и характеристики .....	61
защита на електродвигателя .....	61
Защита срещу претоварване на електромотора .....	8
заземяване .....	15

**2**

24 V DC Backup.....	4
---------------------	---