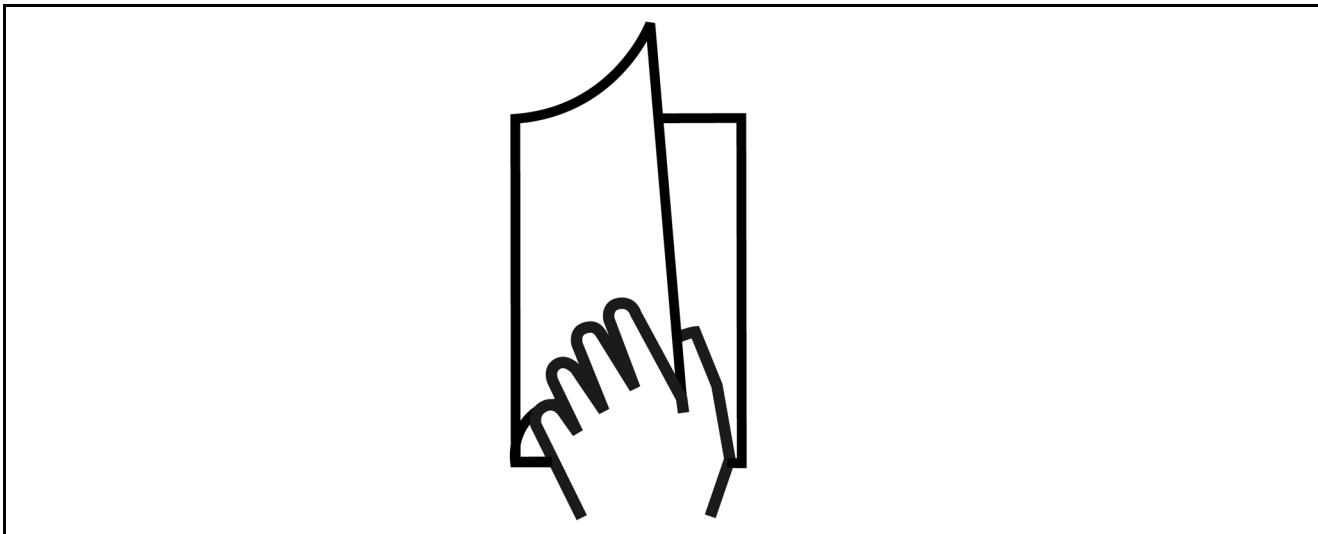


Съдържание

■ Как се четат тези инструкции за експлоатация	3
□ Одобрения	5
□ Символи	5
□ Съкращения	6
■ Инструкции за безопасност и общи предупреждения	7
□ Версия на софтуера	7
□ Предупреждение за високо напрежение	8
□ Инструкции за безопасност	8
□ Избягвайте пускане без надзор	8
□ Безопасно спиране на FC 302	8
□ IT мрежа	9
■ Начин на инсталиране	11
□ Начало на работа	11
□ Плик с принадлежности	12
□ Инсталиране на механичната част	12
□ Инсталиране на електрическата част	14
□ Връзка към мрежата и заземяване	14
□ Свързване на електромотора	15
□ Кабели на електромотора	16
□ Предпазители	17
□ Достъп до управляващите клеми	19
□ Електрическо инсталиране, управляващи клеми	19
□ Софтуер за настройка MCT 10	20
□ Електрическо инсталиране, управляващи кабели	21
□ Превключватели S201, S202 и S801	22
□ Момент на затягане	22
□ Заключителна настройка и тестване	23
□ Допълнителни връзки	25
□ Опция за резервиране на 24 V	25
□ Опция енкодер MCB 102	26
□ Реле опция MCB 105	28
□ Общ товар	30
□ Опция на свързване на спирачка	30
□ Свързване на релетата	31
□ Управление на механична спирачка	31
□ Термична защита на електромотора	32
■ Начин на програмиране	33
□ Локално табло за управление	33
□ Програмиране на локалния панел за управление	33
□ Бързо пренасяне на настройките на параметри	35
□ Връщане до настройката по подразбиране	36
□ Регулиране на Контраст на дисплея	36
□ Примери на връзка	37
□ Пускане/спиране	37
□ Импулсно пускане/спиране	37
□ Ускоряване/забавяне	37
□ Еталонен потенциометър	37
□ Основни параметри	38

□ Списъци с параметри	41
■ Общи спецификации	57
■ Отстраняване на неизправности	63
□ Предупреждения/Съобщения с аларма	63
■ Index	71

Как се четат тези инструкции за експлоатация



□ Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"

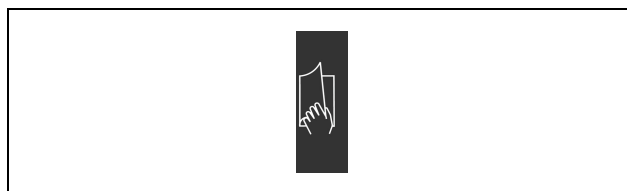
Тези "Инструкции за експлоатация" ще ви помогнат да започнете работа, инсталирате, програмирате и отстранявате неизправности във вашия VLT® AutomationDrive FC 300.

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.

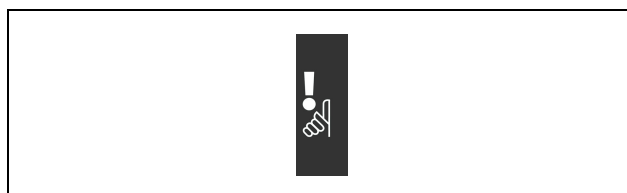
Когато информацията е в сила и за двете серии, ние означаваме FC 300. В противен случай ние означаваме конкретно FC 301 или FC 302.

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".

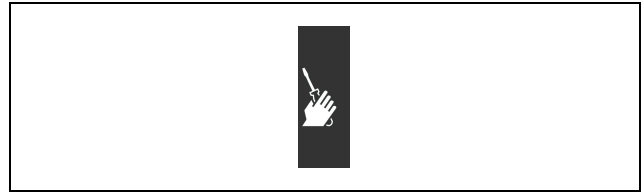
Глава 2, **Инструкции за безопасност и общи предупреждения** включва инструкции за правилно боравене с FC 300.



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

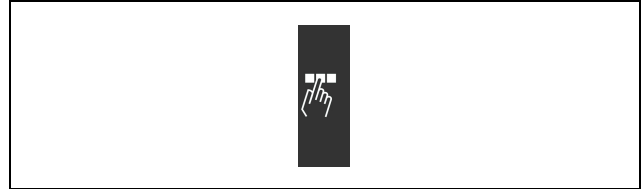
— Как се четат тези инструкции за експлоатация —

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.



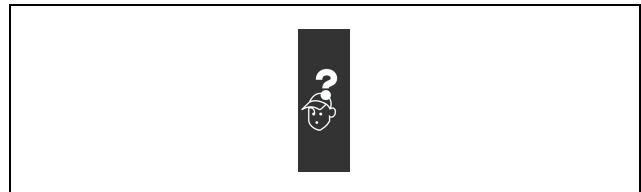
Разделител на страници за "Програмиране"

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.

□ **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.

*

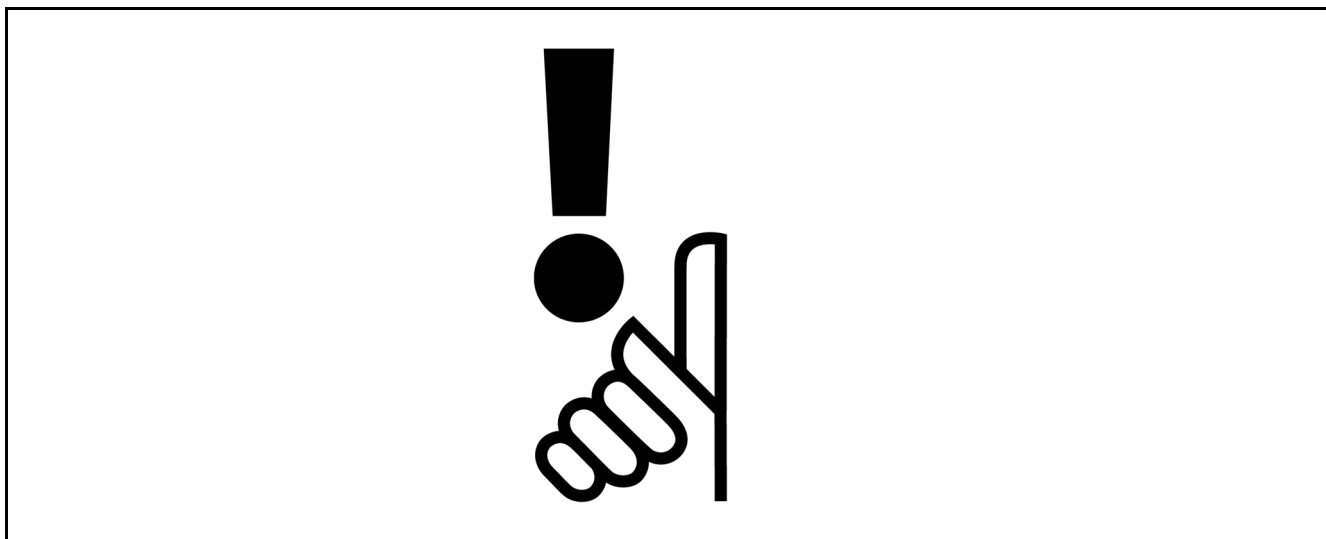
Показва настройка по подразбиране

— Как се четат тези инструкции за експлоатация —

□ Съкращения

Променлив ток	AC
Американска номенклатура проводници	AWG
Ампер/AMP	A
Автоматична адаптация на електродвигателя	AMA
Ограничение на тока	I_{LIM}
Градуси целзий	°C
Постоянен ток	DC
Зависи от задвижването	D-TYPE
Електронно реле с термистор	ETR
Честотен преобразувател	FC
Грам	g
Херц	Hz
Килохерц	kHz
Локален панел за управление	LCP
Метър	m
Милиампер	mA
Милисекунда	ms
Минута	мин.
Инструмент за управление на движението	MCT
Зависи от типа на електродвигателя	M-TYPE
Нанофарад	nF
Нютон-метри	Nm
Номинален ток на електродвигателя	$I_{M,N}$
Номинална честота на електродвигателя	$f_{M,N}$
Номинална мощност на електродвигателя	$P_{M,N}$
Номинално напрежение на електродвигателя	$U_{M,N}$
Параметър	пар.
Номинален изходен ток на инвертора	I_{INV}
Обороти в минута	Об./мин.
Секунда	s
Граница на въртящ момент	T_{LIM}
Волта	V

Инструкции за безопасност и общи предупреждения



130BA141.10

FC 300

Инструкции за експлоатация
Версия на софтуера: 2.0x

Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички честотни преобразователи FC 300 с версия на софтуера 2.0x. Номерът на версията на софтуера може да се види от параметър 15-43.

— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —

□ 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 шината DC
3. Изчакайте поне 4 минути.
4. Извадете щепселите 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, спрян електромотор може да се включи.


□ 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.

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!

— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —

Общо предупреждение



Внимание!

130BA024.10

Допирането до части от електрическата схема може да има фатален изход, дори ако апаратурата е изключена от мрежата

Освен това, се погрижете да прекъснете другите източници на напрежение - напр. общия товар (свързване на междинна DC верига), а също и свързването на електромотора за кинетично резервиране.

Използване на VLT AutomationDrive FC 300 (не повече от 7,5 kW): изчакайте поне 4 минути

**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 (клемма 95), напречното сечение на кабела трябва да бъде минимум 10 mm² 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.



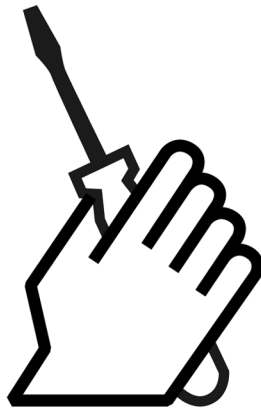
Не свързвайте устройства за 400 V с RFI филтри към мрежово захранване с напрежение между фазата и земя над 440 V. За мрежи с изолиращ трансформатор и земята в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 V между фазата и земята.

Пар. 14-50 RFI 1 може да се използва за разединяване на вътрешните capacitети на RFI от междинната верига.

— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —



Начин на инсталиране



□ За инсталирането

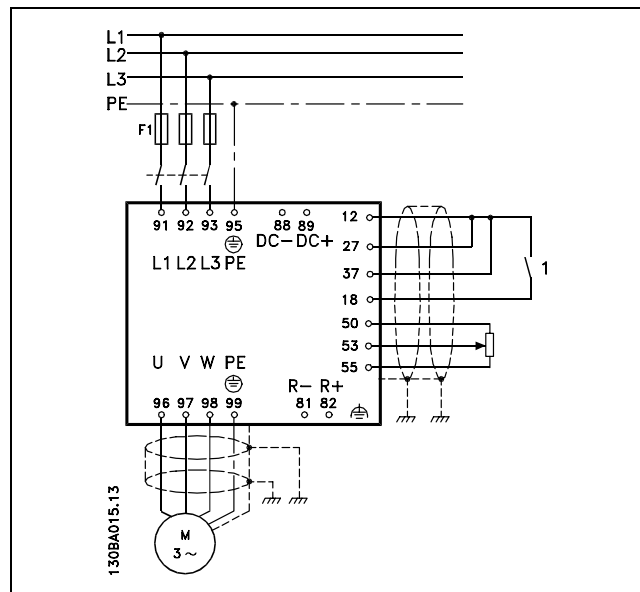
Тази глава обхваща механичните и електрическите инсталации на и от клемите на захранването и клемите на управляващата карта. Електрическото инсталиране на *опции* е описано в съответното "Ръководство за опции".

□ 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.

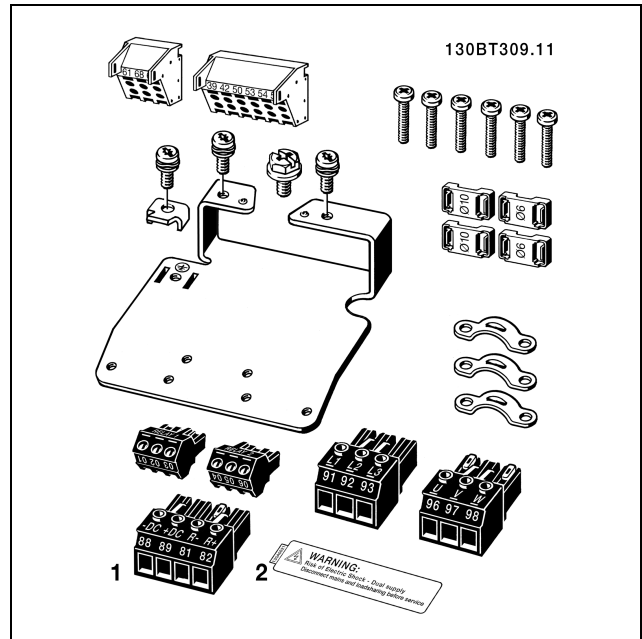


Схема, показваща основно инсталиране, включително електроснабдителна мрежа, електромотор, ключ за пускане/спиране и потенциометър за бърза настройка.

— Начин на инсталиране —

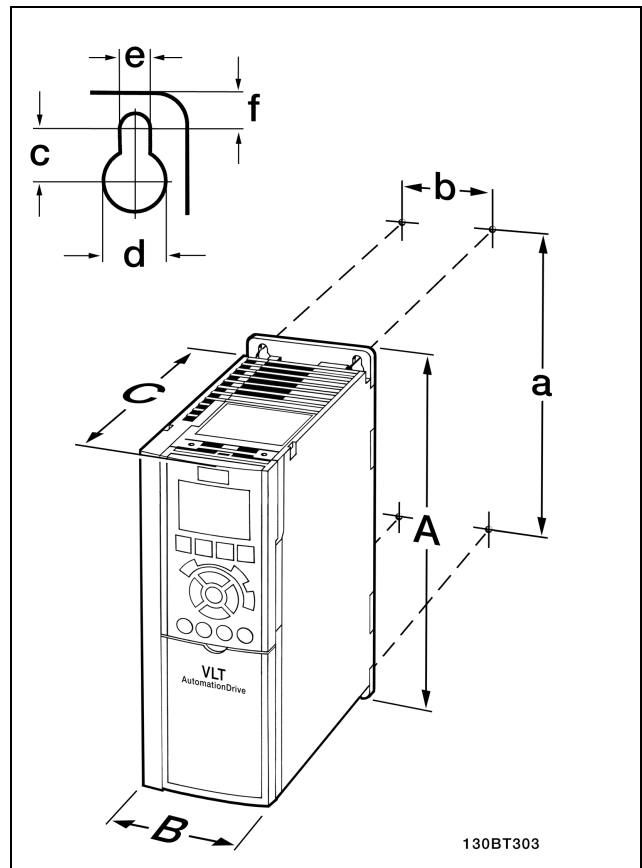
□ Плик с принадлежности

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



□ Инсталиране на механичната част

		A2	A3
		0,25-2,2 kW (200-240 V)	3,0-3,7 kW (200-240 V)
		0,37-4,0 kW (380-500 V)	5,5-7,5 kW (380-500 V)
			0,75-7,5 kW (550-600 V)
Височина на задната плоча	A	268 mm	268 mm
Разстояние между монтажните отвори	a	257 mm	257 mm
Ширина на задната плоча	B	90 mm	130 mm
Разстояние между монтажните отвори	b	70 mm	110 mm
От задната плоча до лицето	C	220 mm	220 mm
С опция A/B		220 mm	220 mm
Без опции		205 mm	205 mm
	c	8,0 mm	8,0 mm
	d	ш 11 mm	ш 11 mm
	e	ш 5,5 mm	ш 5,5 mm
	f	6,5 mm	6,5 mm
Макс. тегло		4,9 kg	6,6 kg



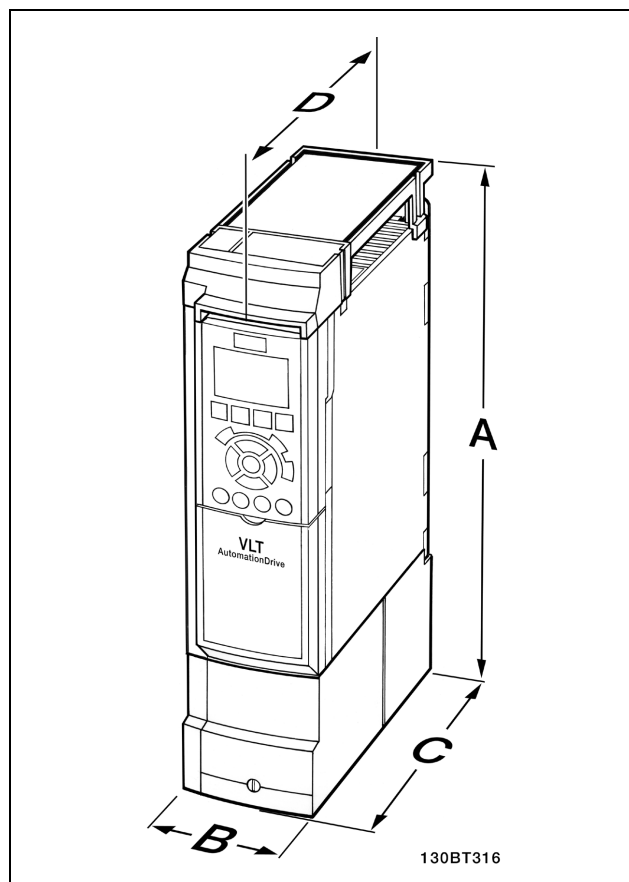
FC 300 IP20 - вж. механичните размери в таблицата.

— Начин на инсталиране —

Набор за обвивка IP 21/IP 4X/ TYPE 1

Наборът за обвивка IP 21/IP 4X/ TYPE 1 се състои от метална част и пластмасова част. Частта от листов метал служи като свързваща пластина за топлоотвеждащите канали и е прикрепена към дъното на радиатола. Пластмасовата част служи като защита от частите под напрежение на захранващите щепсели.

Механични размери		Габаритен размер A2	Габаритен размер A3
Височина	A	375 mm	375 mm
Ширина	B	90 mm	130 mm
Долна дълбочина от задната плоча до лицето	C	202 mm	202 mm
Горна дълбочина от задната плоча до лицето (без опция)	D	207 mm	207 mm
Горна дълбочина от задната плоча до лицето (с опция)	D	222 mm	222 mm



Механични размери за набора за обвивка IP 21/IP 4x/ TYPE 1

За инсталиране на горната и долна част на IP 21/IP 4X/ TYPE 1 вж. *Ръководство за опции*, приложено към FC 300.

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.

— Начин на инсталиране —

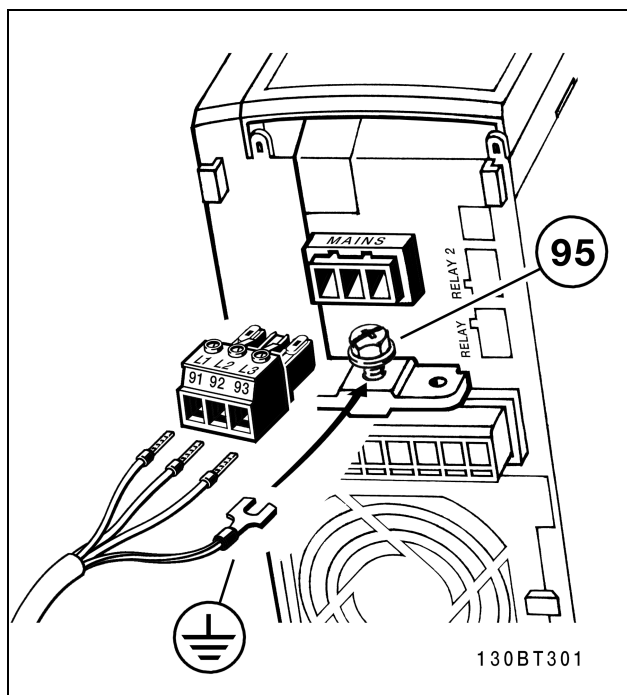
□ Инсталиране на електрическата част

□ 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 поставен на дъното на FC 300.
3. Свържете проводниците на захранването към щепсела на мрежовото захранване.



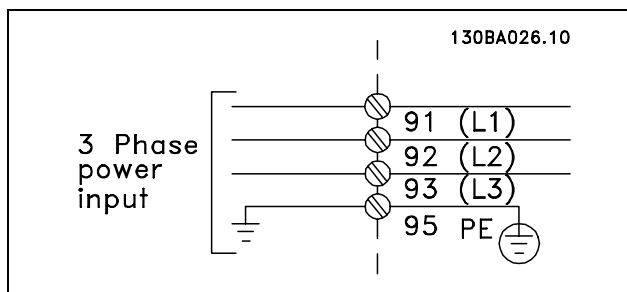
Свързване към мрежата и заземяването.


Внимание:

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



Не свързвайте устройства за 400 V с RFI филтри към мрежово захранване 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 V между фазата и земята.



Клеми за мрежата и заземяването

— Начин на инсталиране —

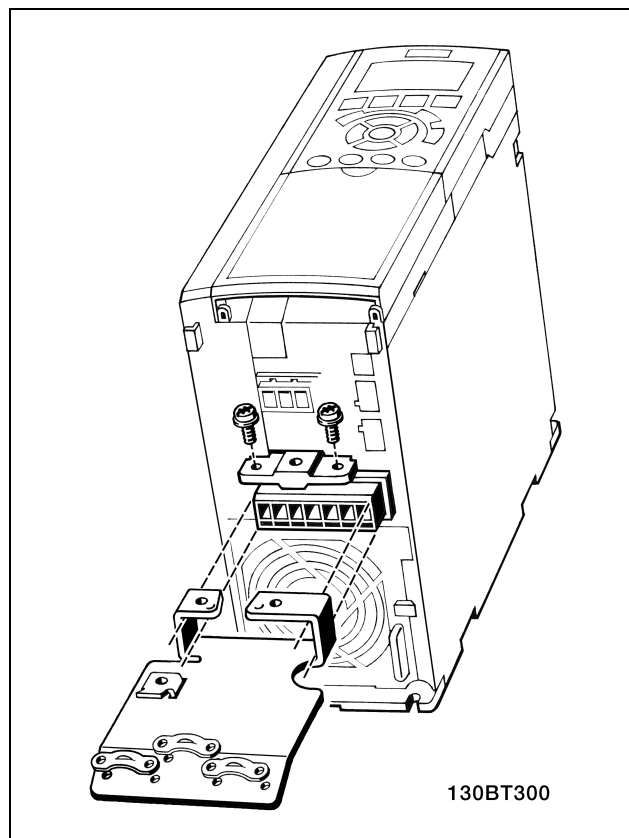
□ **Свързване на електромотора**



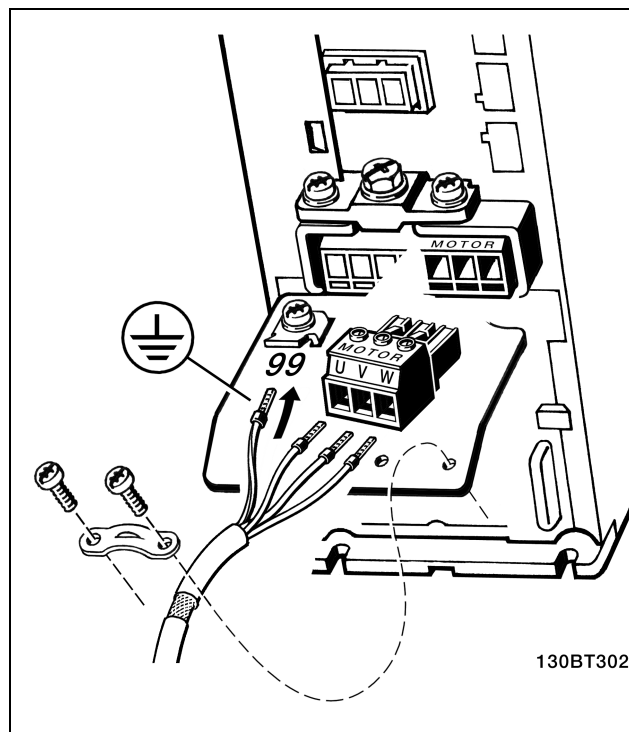
Внимание:

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 клемите 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Свържете заземяването (клема 99) на развързващата пластина с винтове от плика с принадлежности.
4. Вкарайте клемите 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.

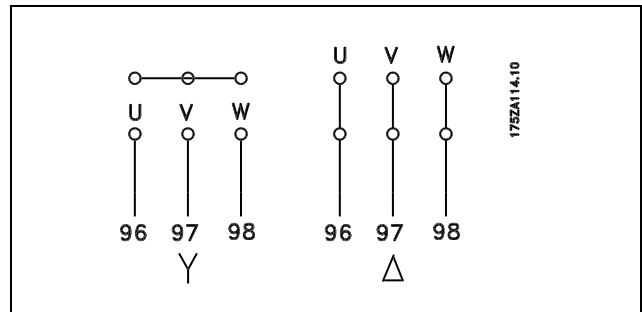


— Начин на инсталиране —

№	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 (опция - клеморед)
№	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 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. Винаги трябва да се спазват националната и местната нормативна уредба по отношение на напречното сечение на кабелите.

— Начин на инсталиране —

- 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.

□ 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.

За съответствие с одобренията на UL/cUL, използвайте предварителни предпазители в съответствие с таблиците по-долу.

200-240 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K2-K75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K1-2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0-3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R



— Начин на инсталиране —

380-500 V, 525-600 V

FC 30X	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littel	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K37-1K5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
2K2-4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5-7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R

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.

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. Предпазителите трябва да са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A_{rms} (симетрично), 500 V максимум.

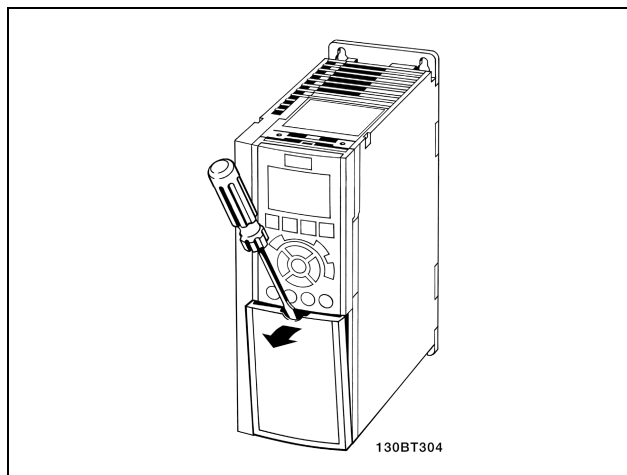
FC 30X	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	тип gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	тип gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	тип gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	тип gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	тип gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	тип gG

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

— Начин на инсталиране —

□ **Достъп до управляващите клеми**

Всички клеми към управляващите кабели се намират под капака на клемите отпред на FC 300. Капакът на клемите се сваля с помощта на отвертка (вж. илюстрацията).



□ **Електрическо инсталиране, управляващи клеми**

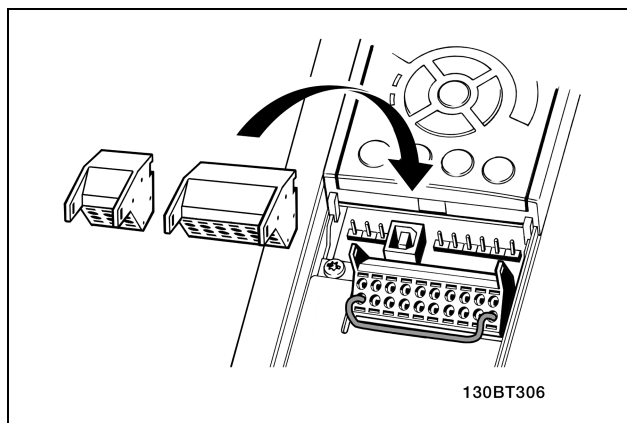
1. Монтирайте клемите от плика с принадлежности към лицевата част на FC 300.
2. Свържете клеми 18, 27 и 37 към +24 V (клема 12/13) с управляващия кабел.

Настройки по подразбиране:

18 = пускане

27 = движение по инерция - обратно

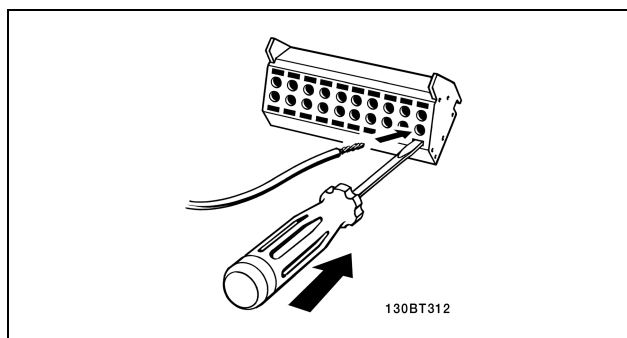
37 = безопасно спиране - обратно



Внимание:

За да монтирате кабела към клемата:

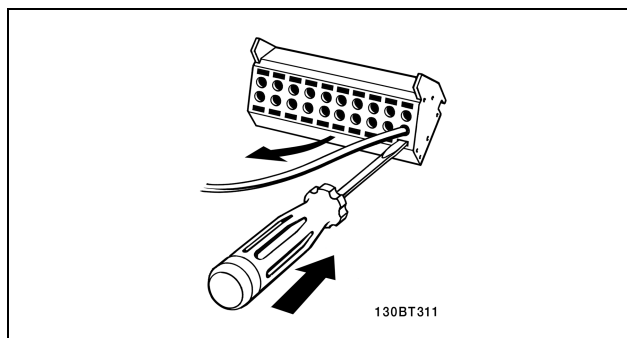
1. Оголете изолацията на 9-10 mm
2. Вкарайте отвертка в квадратния отвор.
3. Вкарайте кабела в съседния кръгъл отвор.
4. Извадете отвертката. Кабелът вече е монтиран към клемата.



Внимание:

За да извадите кабела от клемата:

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

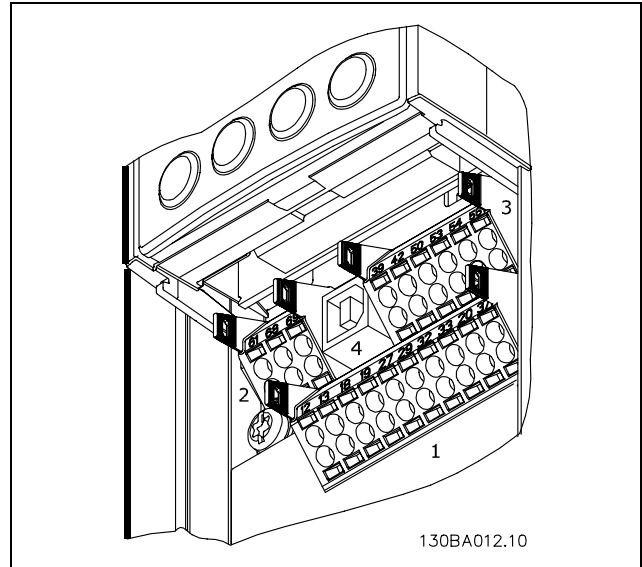


— Начин на инсталиране —

□ **Софтуер за настройка МСТ 10**

Справочни номера на чертежите:

1. 10-полюсен куплунг, цифров В/И.
2. 3-полюсен куплунг, шина RS485.
3. 6-полюсен аналогов В/И.
4. USB връзка.

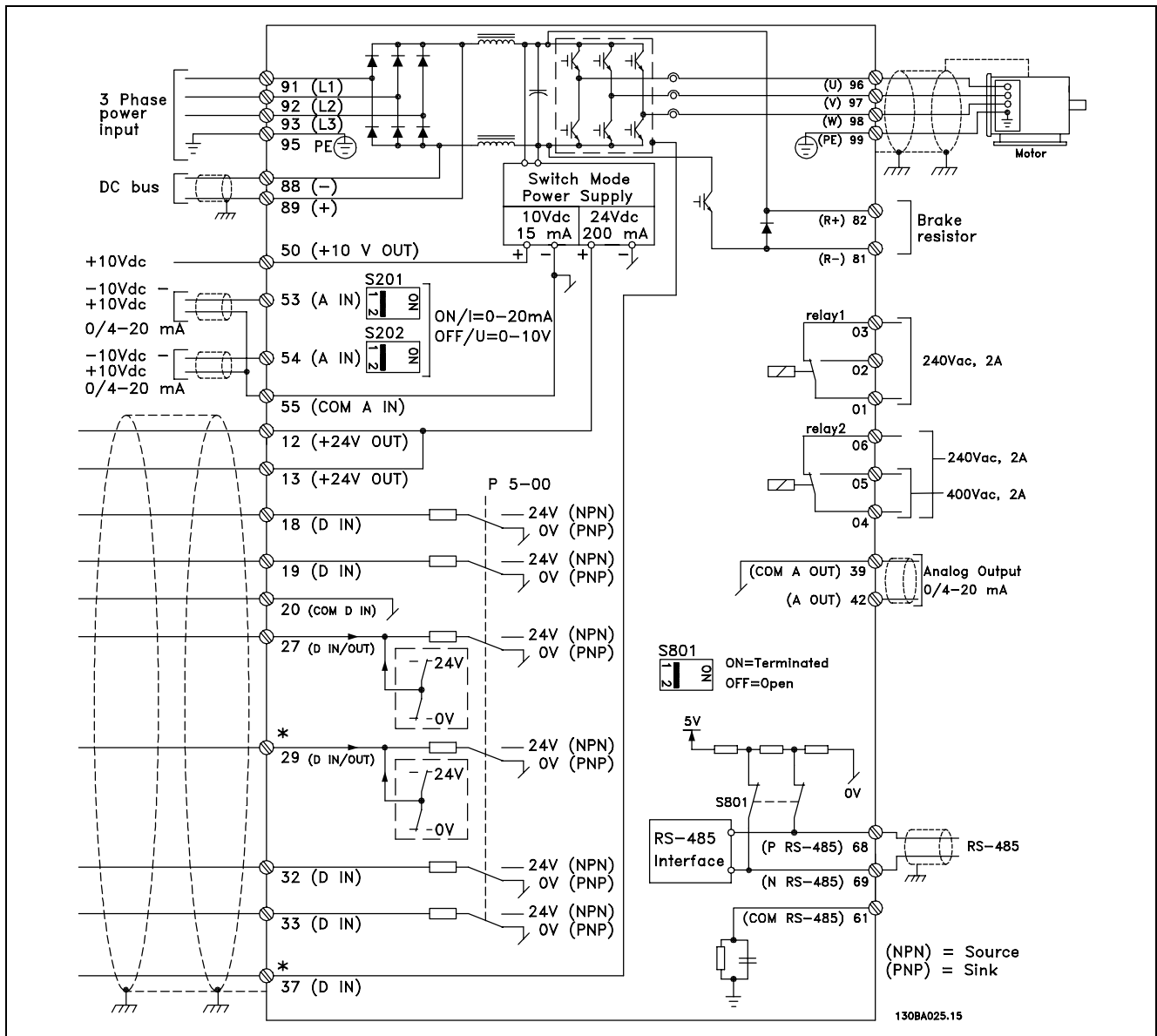


Управляващи клеми



— Начин на инсталиране —

□ Електрическо инсталиране, управляващи кабели



Схема, показваща всички електрически клеми. Клема 37 не е включена 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.

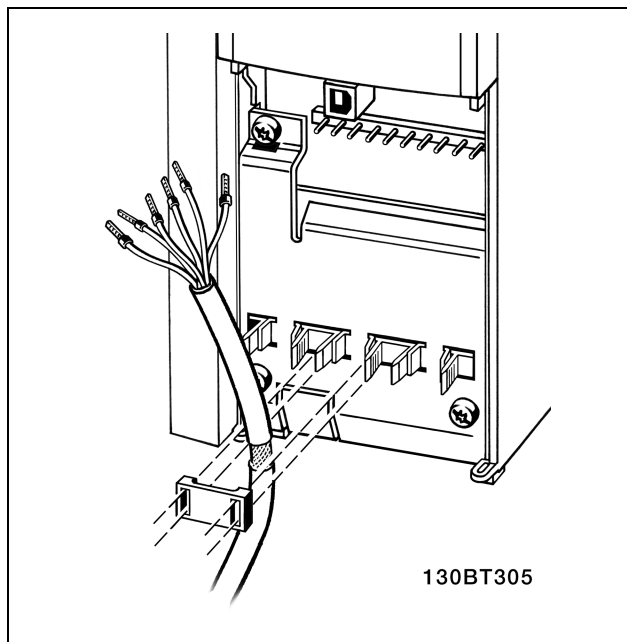
— Начин на инсталиране —

**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* в *Ръководството за проектиране на VLT AutomationDrive FC 300* за правилното свързване на управляващите кабели.

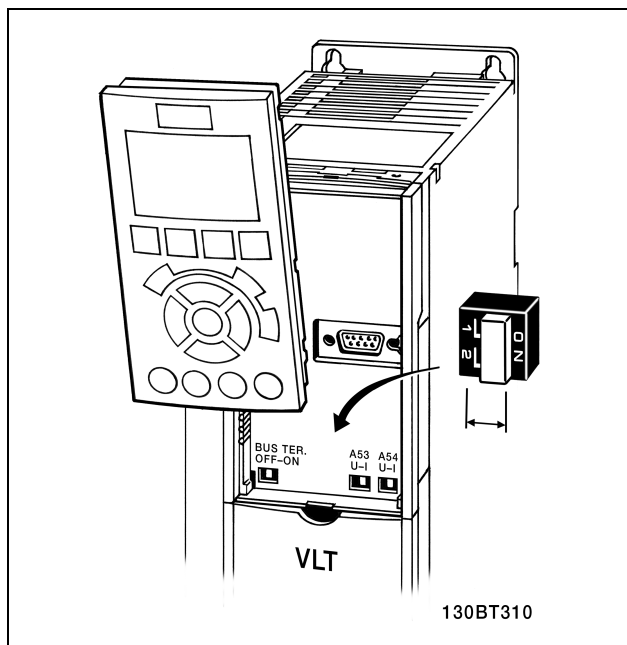



□ **Превключватели S201, S202 и S801**

Превключвателите S201 (A53) и S202 (A54) се използват за избиране на конфигурацията на тока (0-20 mA) или напрежението (-10 - 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*.



□ **Затягане на моментите**

Затегнете клемите на захранване, мрежата, спирачката и заземяване със следните моменти:

FC 300	Съединения	Момент (Nm)
	Електромотор, мрежа, спирачки, DC шина	2-3
	Заземяване, 24 V DC	2-3
	Реле, обратна връзка с DC филтър	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.

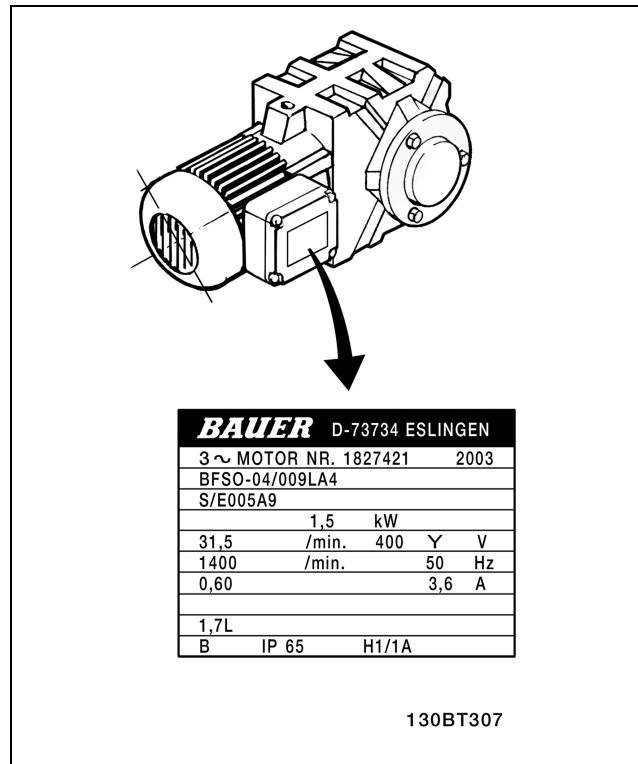
Стъпка 1. Намерете табелката на електродвигателя.



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

Стъпка 3. Активирайте Автоматична адаптация на електродвигателя (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.
2. Стартирайте честотния преобразувател и активирайте пар. 1-29 на АМА.
3. Изберете между пълна и намалена АМА. Ако е монтиран LC филтър, изпълнете само намалена АМА или извадете LC филтъра по време на процедурата АМА.
4. Натиснете бутона [OK]. На дисплея се показва "Натиснете [Hand on] за пускане".
5. 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 електродвигателя.

Стъпка 4. Задайте пределната скорост и рамповото време

Настройте желаните ограничения за скорост и рампово време.

Минимално задание	пар. 3-02
Максимално задание	пар. 3-03

Ограничение отдолу на скоростта на електродвигателя	пар. 4-11 или 4-12
Ограничение отгоре на скоростта на електродвигателя	пар. 4-13 или 4-14

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

— Начин на инсталиране —

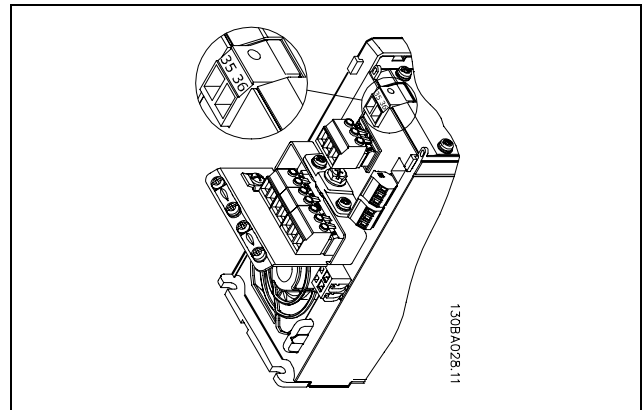
□ **Допълнителни връзки**

□ **Опция за резервиране на 24 V**

Номера на клеми:

Клема 35: - външно захранване 24 V DC.

Клема 36: + външно захранване 24 V DC.



Връзка към резервно захранване 24 V.



— Начин на инсталиране —

□ **Опция енкодер MCB 102**

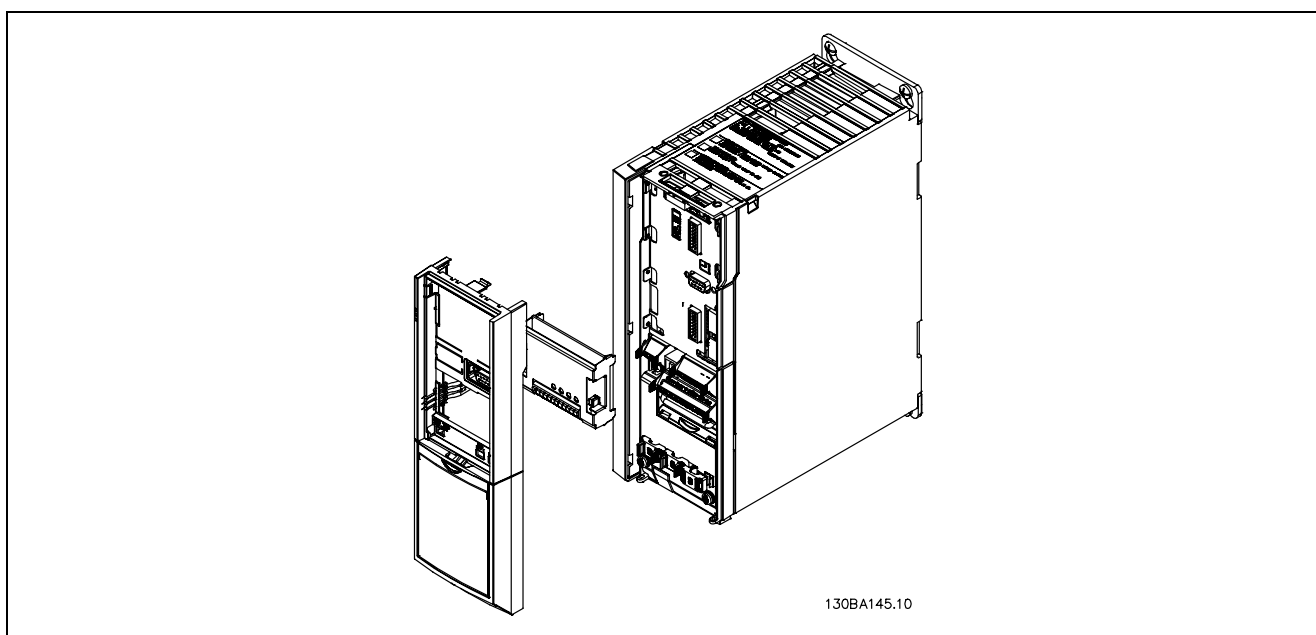
Модулът на енкодера се използва за интерфейс на обратната връзка от електродвигателя или процеса. Настройки на параметрите в група 17-xx

Използва се за:

- Затворена верига VVC плюс
- Управление на скоростта на вектора на потока
- Управление на въртящия момент на вектора на потока
- Електродвигател с постоянен магнит с обратна връзка SinCos (Hiperface®)

Инкрементален енкодер: Тип 5 V TTL
 Енкодер SinCos: Stegmann/SICK (Hiperface®)

Избор на параметри в пар. 17-1* и пар. 1-02

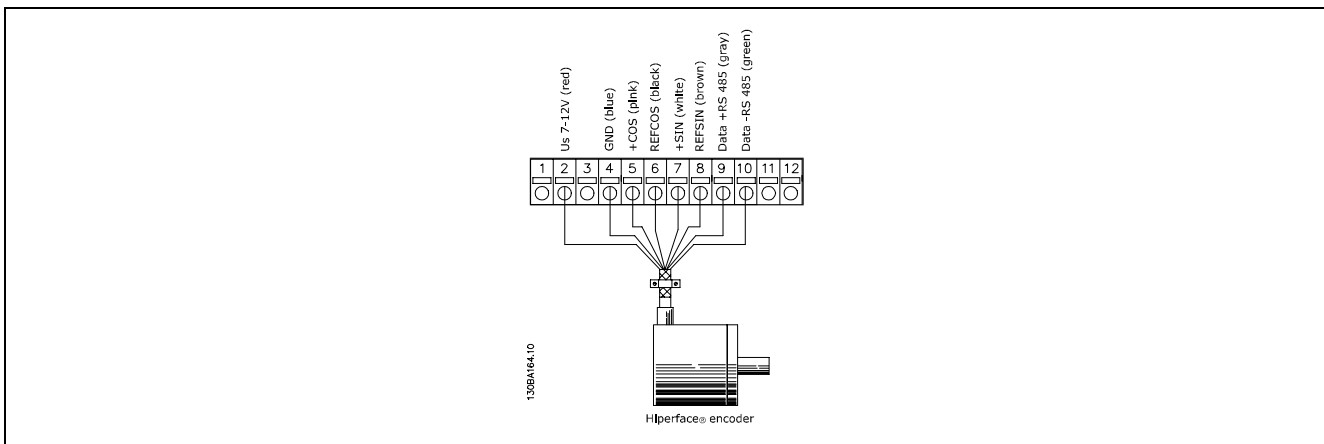
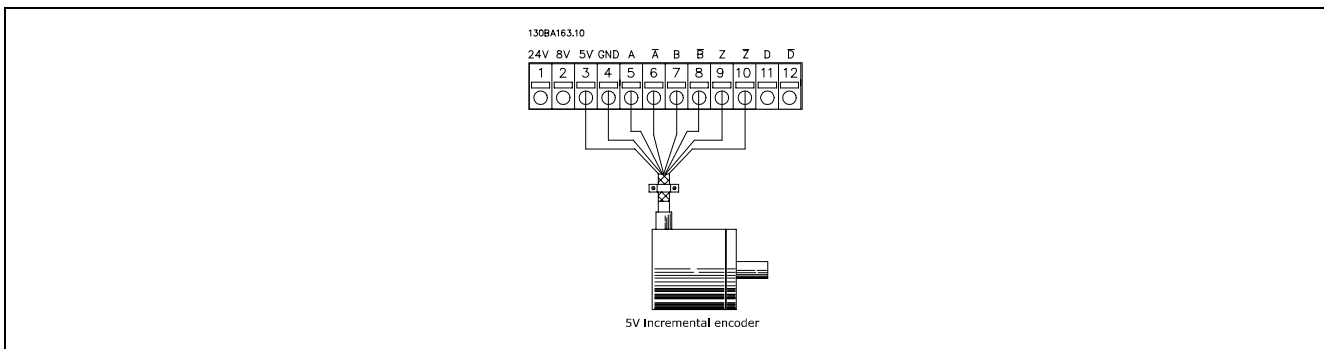


- Захранването на честотния преобразувател трябва да се изключи.
- Свалете LCP, клемния капак и леглото от FC 30x.
- Поставете опцията MCB 102 в слот B.
- Свържете управляващите кабели и прикрепете кабелите със скоба за шасито, за да не се опъват.
- Поставете разширеното легло и клемния капак.
- Поставете на място LCP.
- Свържете захранването към честотния преобразувател.
- Изберете функциите на енкодера в пар. 17-*

— Начин на инсталиране —

Съединител - Обозначение X31	Инкрементален енкодер	Енкодер SinCos Hiperface	Описание
1	NC		24 V изход
2	NC		8 V изход
3	5 VCC		5 V изход
4	GND		ЗЕМЯ
5	A вход	+COS	A вход
6	A инверсен вход	REFCOS	A инверсен вход
7	B вход	+SIN	B вход
8	B инверсен вход	REFSIN	B инверсен вход
9	Z вход	+Данни RS485	Z вход OR +Данни RS485
10	Z инверсен вход	-Данни RS485	Z вход OR -Данни RS485
11	NC	NC	Бъдещо използване
12	NC	NC	Бъдещо използване

Макс. 5V на X31.5-12



— Начин на инсталиране —

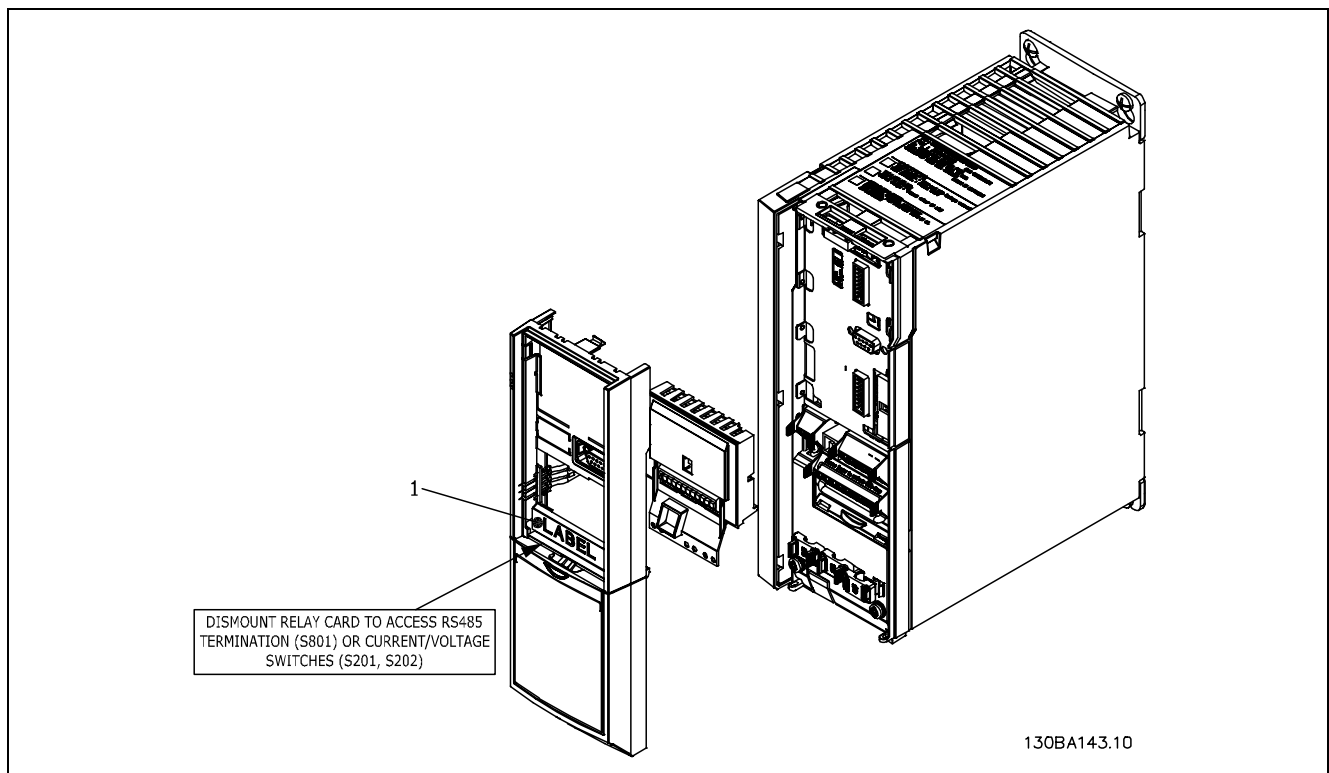
□ **Реле опция MCB 105**

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

Електрически данни:

Макс. товар на клемите (променлив ток)	240 V променливо 2A
Макс. товар на клемите (постоянен ток)	24 V постоянно 1 A
Мин. товар на клемите (постоянен ток)	5 V 10 mA
Макс. честота на превключване при номинален товар/мин. товар	6 min ⁻¹ /20 sec ⁻¹

Как да се добави опцията MCB 105:



Предупреждение за двойно захранване

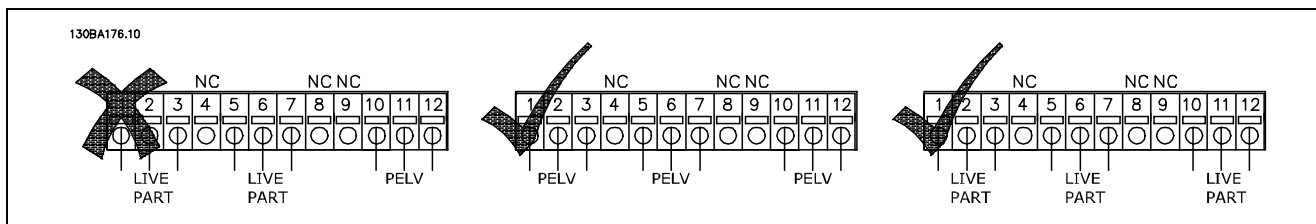
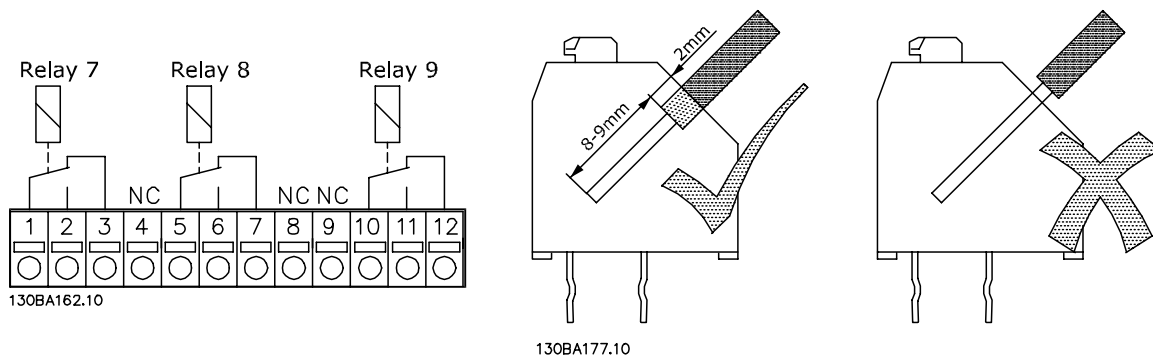
ВАЖНО

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

— Начин на инсталиране —

- 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 леглото 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.
- Не трябва да се смесват системи от различен тип.
- Поставете разширеното легло и клемния 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)

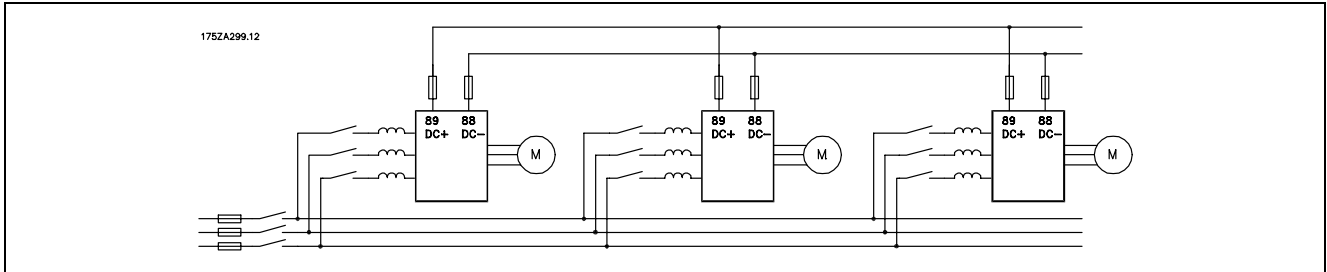


Не комбинирайте части под напрежение и PELV системи.

— Начин на инсталиране —

□ **Общ товар**

При общ товар може да свържете междинните постояннотоккови вериги на няколко FC 300, ако разширите инсталацията, като използвате допълнителни предпазители и променливотоккови намотки (вж. илюстрацията).



Внимание:

Кабелите за общ товар трябва да са екранирани/ширмовани. 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.*



Между клеми 88 и 89 може да възникнат напрежения до 975 V DC.

№	88	89	Общ товар
	DC -	DC +	

□ **Опция на свързване на спирачка**

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

№	81	82	Спирачен резистор
	R-	R+	клеми

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



Внимание:

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



Внимание:

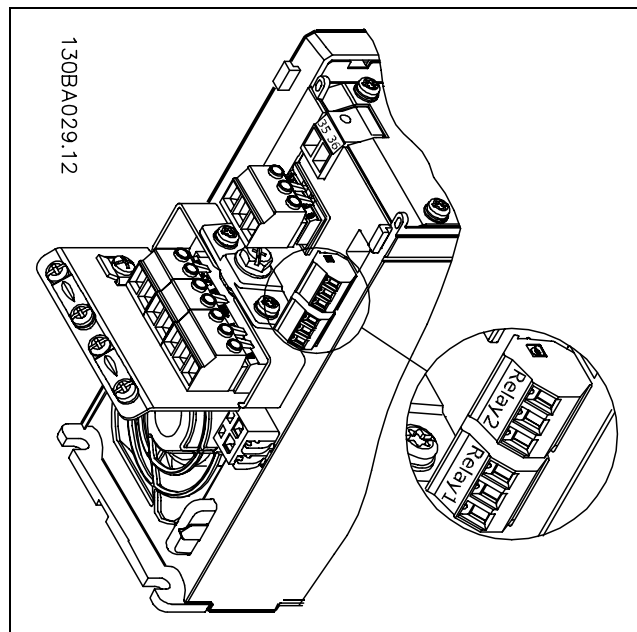
Ако възникне късо съединение в спирачния резистор, предотвратете излъчване на топлинна енергия в спирачния резистор, като използвате мрежов прекъсвач или контактор, за да изключите мрежата за честотния преобразувател. Контакторът може да се управлява само от честотния конвертор.

— Начин на инсталиране —

□ **Свързване на релетата**

За настройката на изхода на релетата вж. групата параметри 5-4* Релета.

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



Клеми за свързване на релета.

□ **Управление на механична спирачка**

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

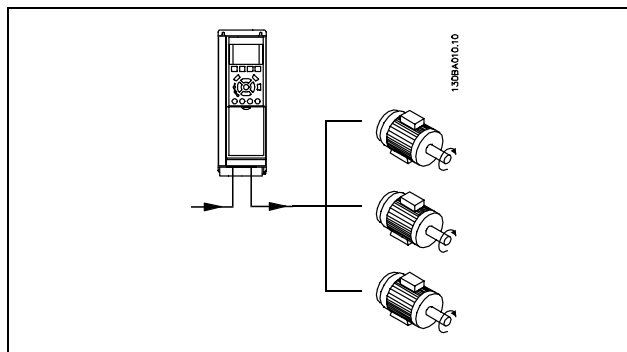
- Управлението на спирачката става с използване на релеен изход или цифров изход (клема 27 и 29).
- Поддържайте изхода затворен (без напрежение), докато честотният преобразувател не може да "поддържа" електромотора, тъй като товарът е твърде голям.
- За приложения с електромеханична спирачка изберете *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:

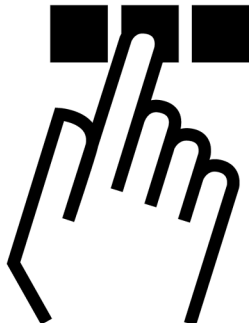
Когато електромоторите са свързани в паралел, параметърът 1-02 *Автоматична адаптация на електромотора (AMA)* не може да се използва и Параметър 1-01 *Характеристики на момента* трябва да се зададе на *Специални характеристики на електромотора*.

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

□ Термична защита на електромотора

Електронното термично реле на FC 300 е получило одобрение по UL за защита на един електромотор, когато параметърът 1-26 *Термична защита на електромотора* е зададен на *ETR изключване*, а параметър 1-23 *Ток на електромотора, I_m , n* е зададен на номиналния ток на електромотора (вж. табелката с основни данни на електромотора).

Начин на програмиране



□ Програмиране на локалния панел за управление

В инструкциите по-долу се предполага, че имате графичен дисплей на локалния панел за управление (LCP 102):

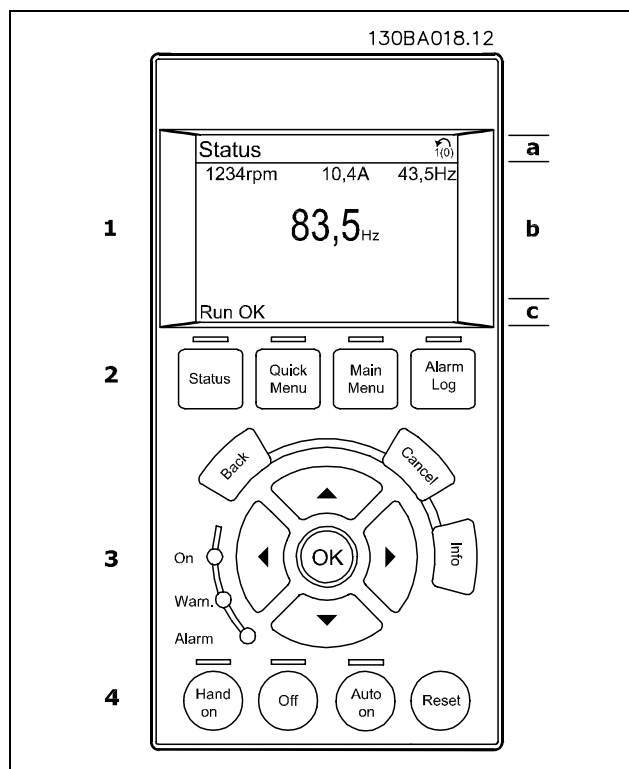
Панелът за управление е разделен на четири функционални групи:

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

Всички данни се показват на графичен дисплей на локалния панел за управление, на който може да се показват до пет позиции от работните данни при показване на [Status].

Редове на дисплея:

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



— Начин на програмиране —

Регулиране на контраста на дисплея

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

Индикаторни лампички (LED):

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

Повечето настройки на параметри на FC 300 могат да се променят непосредствено чрез панела за управление, ако няма създадена парола чрез пар. 0-60 *Парола за главното меню* или чрез пар. 0-65 *Парола за бързо меню*.

Бутони на LCP

[Status] показва състоянието на честотния преобразувател или електродвигателя. С натискане на бутона [Status] можете да избирате измежду 3 различни показания: 5 показания на линия, 4 показания на линия или Интелигентния логически контролер.

[Quick Menu] позволява бърз достъп до различни Бързи менюта, например:

- Моето лично меню
- Бърза настройка
- Направени промени
- Регистрации

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

[Alarm Log] показва Списък на алармите за последните пет аларми (с номера A1-A5). За да получите допълнителни данни за дадена аларма, с бутоните със стрелки се придвижете до номера на алармата и натиснете [OK]. Сега ще получите информация за състоянието на вашия честотен преобразувател преди влизането в режим на аларма.

[Back] ви връща към предишната стъпка или слой в навигационната структура.

[Cancel] анулира последната ви промяна или команда, докато дисплеят не е променен.

[Info] дава информация за команда, параметър или функция във всеки прозорец на дисплея. Излизане от информационния режим става с натискане на [Info], [Back] или [Cancel].

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

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

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

[Off] се използва за спиране на включения електродвигател. Бутонът може да се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством пар. 0-41 - *бутона [Off] на LCP*.

[Auto on] се използва, ако честотният преобразувател трябва да се управлява чрез управляващите клеми и/или серийна комуникация. Когато има подаден пусков сигнал на управляващите клеми и/или шината, ще се стартира честотният преобразувател. Бутонът може да се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством пар. 0-42 - *бутона [Auto on] на LCP*.

— Начин на програмиране —

**Внимание:**

При активен сигнал HAND-OFF-AUTO посредством цифровите входове, той има по-висок приоритет от управляващите бутони [Hand on] - [Auto on].

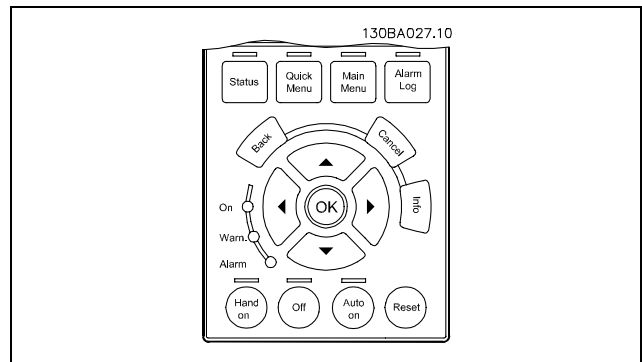
[Reset] се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Може да се избере като *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-43 - *бутоните за нулиране на LCP*.

Бутоните със **стрелки** се използват за придвижване между командите и в рамките на параметрите.

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

□ Бързо пренасяне на настройките на параметри

След като настройката на задвижване е завършена, препоръчваме да съхраните данните в LCP или в компютър чрез софтуерния инструмент за настройка MCT 10.



Съхраняване на данни в LCP:

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

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

**Внимание:**

Преди изпълнение на тази операция спрете устройството.

Сега може да свържете LCP към друг честотен преобразувател и да копирате и настройките на параметри в този честотен преобразувател.

Пренасяне на данни от LCP на задвижването:

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

Настройките на параметри, съхранени в LCP, се пренасят на задвижването, показано с лентата на напредъка. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

**Внимание:**

Преди изпълнение на тази операция спрете устройството.



— Начин на програмиране —

□ **Връщане до настройката по подразбиране**

За да върнете стойностите на параметрите до настройката им по подразбиране, отидете на пар. 14-22 *Режим на работа* и изберете "Инициализация". Изключете честотния преобразувател. Честотният преобразувател автоматично ще върне фабричните настройки при следващото включване.

□ **Регулиране на Контраст на дисплея**

Задръжте натиснат [STATUS] и използвайте стрелката за придвижване нагоре или надолу, за да регулирате контраста на дисплея.



— Начин на програмиране —

□ **Примери на връзка**□ **Пускане/спиране**

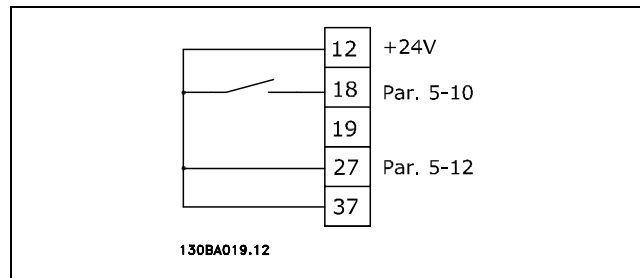
Клема 18 = пускане/спиране

Клема 37 = спиране на движение по инерция (безопасно)

Клема 27 = движение по инерция - обратно

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

Пар. 5-12 Цифров вход = Движение по инерция - обратно (по подразбиране)

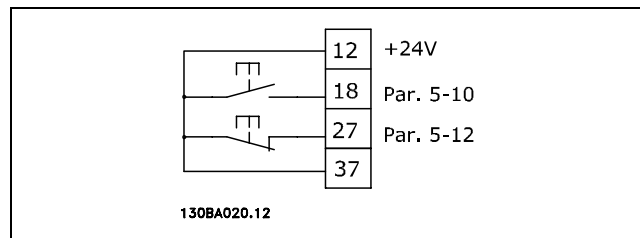
□ **Импулсно пускане/спиране**

Клема 18 = старт с ключ

Клема 27 = спиране - обратно

Пар. 5-10 Цифров вход = Пускане с ключ

Пар. 5-12 Цифров вход = Спиране - обратно

□ **Ускоряване/забавяне**

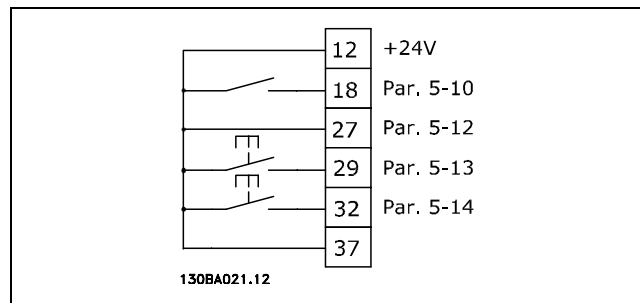
Клеми 29/32 = Ускоряване/забавяне.

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

Пар. 5-12 Цифров вход = Еталон на замръзване

Пар. 5-13 Цифров вход = Ускоряване

Пар. 5-14 Цифров вход = Забавяне

□ **Еталонен потенциометър**

Еталонно напрежение чрез потенциометър.

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

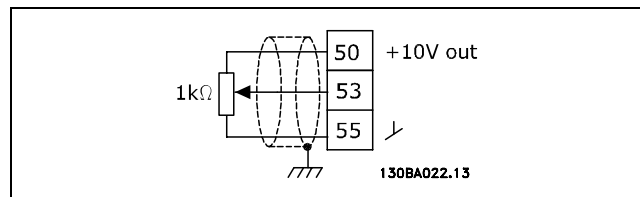
Пар. 6-10 Клема 53, мин. напрежение = 0 V (по подразбиране)

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

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

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

Превключвател S201 = ИЗКЛ (U)



— Начин на програмиране —

□ **Основни параметри****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.

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

0,37 -7,5 kW	[Зависи от типа на електромотор ¹]
--------------	--

Функция:

Стойността трябва да е равна на данните от табелката с основни данни на електромотора. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството.

**Внимание:**

Промяната на стойността на този параметър засяга настройката на други параметри. Пар. 1-20 не може да се променя, докато работи електромоторът.

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

200-500 V	[Зависи от типа на електромотора]
-----------	-----------------------------------

Функция:

Стойността трябва да е равна на данните от табелката с основни данни на електромотора. Стойността по подразбиране отговаря на номиналната мощност на устройството.

**Внимание:**

Промяната на стойността на този параметър засяга настройката на други параметри. Пар. 1-22 не може да се променя, докато работи електромоторът.

1-23 Честота на ел.мотора**Опция:**

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

Функция:

Изберете установената стойност от табелката с основни данни 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 пар. 1-50 до 1-54. За работа при 87 Hz с електромотори за 230/400 V, задайте данните от табелката с основни данни за 230 V/50 Hz. Адаптирайте пар. 2-02 *Максимална изходна скорост* и пар. 2-05 *Максимален еталон* към приложението на 87 Hz.

**Внимание:**

Промяната на стойността на този параметър засяга настройката на други параметри. Пар. 1-23 не може да се променя, докато работи електромоторът.

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

— Начин на програмиране —

**Внимание:**

Ако се избере свързване триъгълник, изберете номиналната честота на електромотора за свързването триъгълник.

1-24 Ток на ел.мотора**Обхват:**

Зависи от типа на електромотора.

Функция:

Стойността трябва да е равна на данните от табелката с основни данни на електромотора. Данните се използват за пресмятане на момента, защита на електромотора и др.

**Внимание:**

Промяната на стойността на този параметър засяга настройката на други параметри. Пар. 1-24 не може да се променя, докато работи електромоторът.

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

100. - 60000. Об./мин.

*Пределен израз об./мин.

Функция:

Стойността трябва да е равна на данните от табелката с основни данни на електромотора. Данните се използват за пресмятане на компенсациите на електромотора.

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

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

Функция:

Ако се използва функцията АМА, честотният преобразувател автоматично задава необходимите параметри на електродвигателя (пар. 1-30 до пар. 1-35) със стационарните на електродвигателя. АМА осигурява оптимално използване на електродвигателя. За най-доброто възможно адаптиране на честотния преобразувател, изпълнявайте АМА при студен електродвигател. Изберете *Разрешаване пълна АМА*, ако честотният преобразувател трябва да извършва АМА на съпротивлението на статора R_s , съпротивлението на ротора R_r , реактивното

съпротивление на утечка на статора x_1 , реактивното съпротивление на утечка на ротора X_2 и главното реактивно съпротивление X_h . Изберете *Намалена АМА*, ако трябва да се извърши редуциран тест, в който се определя само съпротивлението на статора R_s в системата. АМА не може да се извършва, докато електродвигателят работи.

АМА не може да се извършва при електродвигатели с постоянен магнит.

Активирайте функцията на АМА с натискане на [Hand on] след избор на [1] или [2]. Вж. още раздел *Автоматична адаптация на електродвигателя*. След нормална поредица, на дисплея ще се покаже "Натиснете [OK] за завършване на АМА". След натискане на бутона [OK] честотният преобразувател е готов за работа.

**Внимание:**

Важно е да се зададе правилно пар. 1-2* на електромотора, тъй като това е част от алгоритъма на

АМА. За оптимална динамична адаптация на електродвигателя трябва да се извърши АМА. Тя може да отнеме до 10 минути, в зависимост от мощността на електродвигателя.

**Внимание:**

Избягвайте външно генериран въртящ момент през време на АМА.

**Внимание:**

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

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: N_m

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

— Начин на програмиране —

3-03 Максимален еталон**Опция:**

Мин. еталон (пар. 3-02) - 100000,000
*1500.000

Функция:

Максимален еталон е максималната стойност, получена от сумата на всички еталони. Тази единица показва избора на конфигурация в пар. 1-00.

Управление на скоростта, затворен кръг: обороти
Управление на момента, обратна връзка по скорост: Nm

дължащо се на регенеративно действие на електромотора, ли генерираният ток достигне предела на момента (зададен в пар. 4-17). Стойността 0,00 отговаря на 0,01 s в режим на скорост. Вж. времето на повишаване в пар. 3-41

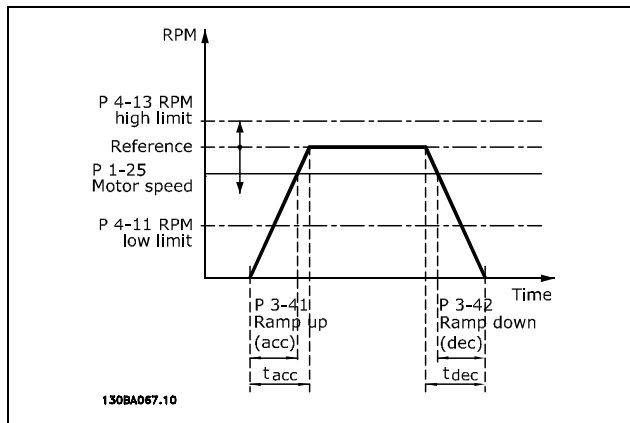
$$Par. 3 - 42 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta Ref [RPM]} [s]$$

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

0,01 - 3600,00 s *Пределенизраз

Функция:

Времето на повишаване е времето на ускорение от 0 об./мин. до номиналната скорост на електромотора nM,N (пар. 1-23), при условие, че изходният ток не достигне предела на момента (зададен в пар. 4-16). Стойността 0,00 отговаря на 0,01 s в режим на скорост.



$$Par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} * n_{norm} [par. 1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$

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

0,01 - 3600,00 s *Пределенизраз

Функция:

Времето на понижаване е времето на обратно ускорение от номиналната скорост на електромотора nM,N (пар. 1-23) до 0 об./мин., при условие, че няма пренапрежение в инвертора,

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

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 —

□ 0-** Операция/дисплей

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
0-0* Основни настройки						
0-01	Език	[0] Английски [1] Принуд. стоп,	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-04	Работно състояние при включване (ръчно)	етал.=стар	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-1* Обработка на настройката						
0-10	Активна настройка	[1] Настройка 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Редактиране настройка	[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	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Показание: Редактиране настройки / канал	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32
0-2* Дисплей на LCP						
0-20	Ред 1.1 на дисплея дребен	[1617] Скорост (об./мин.) [1614] Ток на	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Ред 1.2 на дисплея дребен	електромотора	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Ред 1.3 на дисплея дребен	[1610] Мощност (kW)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Ред 2 на дисплея едър	[1613] Честота	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Ред 3 на дисплея едър	[1602] Еталон (%)	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Мое лично меню	Зависи от потребителя	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-4* Клавиатура на LCP						
0-40	[Hand on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Копиране/запис						
0-50	LCP копиране	[0] Няма копиране	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Копиране настройка	[0] Няма копиране	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Парола						
0-60	Парола за главното меню	100	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 бързо меню	200	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Достъп до бързо 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-** Електромотор/товар**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
1-0* Общи настройки						
1-00	Режим на конфигурация	[0] Скорост отворен кръг	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-01	Принцип на управление на електромотора	[1] VVCplus	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Данни на електромотора						
1-20	Мощност на електромотора [kW]	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-22	Напрежение на електромотора	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Честота на електромотора	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Ток на електромотора	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
1-25	Номинална скорост на електромотора	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	67	Uint16
	Автоматична адаптация на електромотора					
1-29	(АМА)	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Разширени данни на електромотора						
1-30	Съпротивление на статора (Rs)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Съпротивление на ротора (Rr)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-33	Реактанс на утечка на статора (X1)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-34	Реактанс на утечка на ротора (X2)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Главен реактанс (Xh)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Съпротивление на загуби в желязото (Rfe)	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Полюси на електромотора	Зависи от електромотора	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Зареждане незав. настройка						
	Електромоторът се намагнетизира при					
1-50	нулева скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
	Нормално намагнетизиране при мин.					
1-51	скорост [об./мин.]	1 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint8
1-6* Настройка в зав. от товара						
1-60	Компенсация при товар с ниска скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация при товар с висока скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация на хлъзгане	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
	Времеконстанта на компенсация на					
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 на резонансно затихване	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при ниска скорост	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип товар	[0] Пасивен товар	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-68	Минимална инерция	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимална инерция	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-7* Настройки на пускане						
1-71	Забавяне на пуска	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
	[2] Време на					
1-72	Пускова функция	инерция/забавяне	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-74	Пускова скорост [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-76	Пусков ток	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-8* Настройки на спиране						
1-80	Функция при спиране	[0] Движение по инерция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
	Мин. скорост за функция при спиране					
1-81	[об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-9* Температура на електромотора						
1-90	Термична защита на електромотора	[0] Няма защита	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на електромотора	[0] Няма	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Сорс на термистора	[0] Няма	All set-ups	FALSE	-	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ 2-*** Спирачки

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
2-0* DC-спирачка						
2-00	DC ток на задържане	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC спирачен ток	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC спирачно време	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост на включване на DC спирачка	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-1* Енергийни функции на спирачка						
2-10	Функции на спиране и свръхнапрежение	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Спирачен резистор (омов)	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спирачка	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* Механична спирачка						
2-20	Ток на освобождаване на спирачка	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
	Скорост на активиране на спирачка					
2-21	[об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-23	Забавяне на активиране на спирачка	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	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
3-0* Еталонни ограничения						
3-00	Еталонен диапазон	[0] Мин. - Макс.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-03	Максимален еталон	1500,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Еталони						
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	FALSE	-	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	FALSE	-	Uint8
3-16	Еталонен ресурс 2	[2] Аналогов вход 54	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-17	Еталонен ресурс 3	[11] Еталон локална шина	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-18	Относително мащабиране еталонен ресурс	[0] Няма функция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-19	Скорост на преместване	200 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение 1						
3-40	Тип изменение 1	[0] Линеино	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-41	Изменение 1 време на повишаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Изменение 1 време на понижаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Изменение 2						
3-50	Тип изменение 2	[0] Линеино	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-51	Изменение 2 време на повишаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Изменение 2 време на понижаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-6* Изменение 3						
3-60	Тип изменение 3	[0] Линеино	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-61	Изменение 3 време на повишаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-62	Изменение 3 време на понижаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-7* Изменение 4						
3-70	Тип изменение 4	[0] Линеино	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-71	Изменение 4 време на повишаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-72	Изменение 4 време на понижаване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Други изменения						
3-80	Време на изменение при преместване	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	Зависи от задвижването	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
3-9*						
3-90	Размер на стъпка	0.01 %	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
3-91	Време на изменение	1,00 s	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
3-92	Възстановяване на захранването	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
3-93	Предел	100 %	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 —

□ 4-** Ограничения / Предупреждения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
4-1* Предела на електромотора						
4-10	Посока на скоростта на електромотора Долна граница на скоростта на	[2] И в двете посоки	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	електромотора [об./мин.] Горна граница на скоростта на	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-13	електромотора [об./мин.]	3600 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-16	Режим на електромотор с пределен момент	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим на генератор с пределен момент	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Пределен ток	160.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-19	Макс. изходна честота	132,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Предупреждения за настройка						
4-50	Предупреждение за минимален ток	0,00 А	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-51	Предупреждение за максимален ток	Пар. 16-37	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
4-52	Предупреждение за минимална скорост	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Предупреждение за максимална скорост Липсваща функция на фазата на	Пар. 4-13	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-58	електромотора	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Шунт на скоростта						
4-60	Шунтиране на скоростта от [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-62	Шунтиране на скоростта 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	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
5-0* Режим на цифров В/И						
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	FALSE	-	Uint8
5-02	Режим на клемата 29	[0] Вход	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-1* Цифрови входове						
5-10	Цифров вход на клемата 18	[8] Пускане	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клемата 19	[10] Реверсиране	All set-ups	TRUE	-	Uint8
		[2] Обратно движение				
5-12	Цифров вход на клемата 27	по инерция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клемата 29	[14] Преместване	All set-ups	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
5-3* Цифрови изходи						
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	TRUE	-	Uint8
5-4* Релета						
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
5-5* Импулсен вход						
5-50	Клема 29 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Клема 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Клема 29 стойност мин.етал./обр.връзка	0,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 стойност макс.етал./обр.връзка	1500,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Времеконстанта импулсен филтър № 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клема 33 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Клема 33 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Клема 33 стойност мин.етал./обр.връзка	0,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 стойност макс.етал./обр.връзка	1500,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Времеконстанта импулсен филтър № 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Импулсен изход						
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-62	Максимална честота импулсен изход № 27	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-63	Клема 29 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-65	Максимална честота импулсен изход № 29	5000 Hz	All set-ups	FALSE	0	Uint32
5-7* Вход 24 V кодер						
	Клема 32/33 разделителна способност					
5-70	кодер	1024	All set-ups	FALSE	0	Uint16
		[0] По часовниковата				
5-71	Клема 32/33 посока кодер	стрелка	All set-ups	FALSE	-	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ **6-*** Аналогов вход/изход**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
6-0* Режим на аналогов В/И						
6-00	Време таймаут нула на фазата	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Функция таймаут нула на фазата	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Аналогов вход 1						
6-10	Клема 53 минимално напрежение	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Клема 53 максимално напрежение	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Клема 53 минимален ток	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Клема 53 максимален ток	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Клема 53 стойност мин.етал./обр.връзка	0,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойност макс.етал./обр.връзка	1500,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-2* Аналогов вход 2						
6-20	Клема 54 минимално напрежение	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Клема 54 максимално напрежение	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Клема 54 минимален ток	0,14 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Клема 54 максимален ток	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Клема 54 стойност мин.етал./обр.връзка	0,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойност макс.етал./обр.връзка	1500,000 Единица	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
6-5* Аналогов изход 1						
6-50	Клема 42 изход	[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

□ **7-*** Контролери**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
7-0* PID контролер за скорост						
Пропорционално усилване на PID за						
7-02	скорост	0.015	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
7-03	Интегрално време на PID за скорост	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
7-04	Диференциално време на PID за скорост	Зависи от задвижването	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
7-05	Пределно диф. усилване на PID за скорост	5.0	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
Време на нискочестотен филтър на PID за						
7-06	скорост	10,0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ **8-*** Комуникация и опции**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
8-0* Общи настройки						
[0] Цифрова и управляваща						
8-01	Обект на управление	дума	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Източник на управляваща дума	[0] FC RS485	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Време на таймаут управляваща дума	1,0 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция на таймаут управляваща дума	[0] Изключено	1 set-up	FALSE	-	Uint8
[1] Възобновяване						
8-05	Функция край на таймаут	настройка	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Нулиране таймаут управляваща дума	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Диагностичен тригер	[0] Забранено	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-1* Настройки управляваща дума						
8-10	Профил управляваща дума	[0] FC профил	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC настройки на порт						
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-31	Адрес	1	1 set-up	FALSE	0	Uint8
8-32	FC скорост на порт	[2] 9600 бода	1 set-up	FALSE	-	Uint8
8-35	Мин. забавяне на реакция	10 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
8-36	Макс. забавяне на реакция	5000 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-37	Макс. забавяне между знаците	25 ms	1 set-up	FALSE	-3	Uint16
8-5* Цифрови/шина						
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
8-9* Преместване шина						
8-90	Скорост преместване шина 1	100 об./мин.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Скорост преместване 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	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
9-00	Точка на задаване	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Действителна стойност	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурация на PCD запис	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурация на PCD четене	0	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес на възел	126	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Избор телеграма	[1] Стандартна телеграма 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Параметри за сигнали	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Редактиране параметър	[1] Разрешено	1 set-up	FALSE	-	Uint16
		[1] Разрешаване главен				
9-28	Управление на процес	цикъл	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-53	Дума за предупреждение на Profibus	0	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	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Профил номер	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
9-67	Управляваща дума 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Дума на състояние 1	0	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Съхраняване стойности 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	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Дефинирани параметри (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Дефинирани параметри (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Дефинирани параметри (4)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Променени параметри (1)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Променени параметри (2)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Променени параметри (3)	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Променени параметри (4)	0	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	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
10-0* Общи настройки						
10-00	CAN протокол	[1] DeviceNet	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост	[20] 125 Kbps	All set-ups	FALSE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-05	Показание брояч на грешки при предаване	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч на грешки при приемане	0	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване шина	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-1* DeviceNet						
10-10	Избор тип данни процес	Зависи от приложението	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-11	Запис конфиг. данни процес	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-12	Четене конфиг. данни процес	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-13	Параметър за предупреждение	63	All set-ups	FALSE	0	Uint8
10-14	Еталон мрежа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Управление мрежа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS филтри						
10-20	COS филтър 1	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	65535	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Достъп до параметри						
10-30	Типове данни за параметри	[0] Грешки 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-31	Индекс в масив	0	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-39	Параметри на Devicenet F	0	All set-ups	TRUE	0	Uint32

□ **13-** Контрол интелигентна логика**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
13-1* Компаратори						
13-10	Операнд на компаратора	[0] ЗАБРАНЕНО	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-11	Оператор на компаратора	[1] ≈	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-12	Стойност на компаратора	0.000	1 set-up	FALSE	-3	Int32
13-2* Таймери						
13-20	Таймер SL контрол	0,000 s	1 set-up	FALSE	-3	TimD
13-4* Логически правила						
13-40	Логическо правило Булево 1	[0] Неистина	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-41	Логическо правило Оператор 1	[0] ЗАБРАНЕНО	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-42	Логическо правило Булево 2	[0] Неистина	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-43	Логическо правило Оператор 2	[0] ЗАБРАНЕНО	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-44	Логическо правило Булево 3	[0] Неистина	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-5* Контр. интелигентна логика						
13-50	Режим SL контрол	[0] Изключено	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-51	Събитие SL контрол	[0] Неистина	1 set-up	FALSE	-	Uint8
13-52	Действие SL контрол	[0] ЗАБРАНЕНО	1 set-up	FALSE	-	Uint8

* 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	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
14-0* Превключване на инвертора						
14-00	Схема на превключване	[1] SFAVM	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	[5] 5,0 kHz	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM случайно	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-1* Включване/изключване мрежа						
14-10	Отказ на мрежата	[0] Няма функция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Мрежово напрежение при отказ на мрежата	342 V	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при дисбаланс на мрежата	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Нулиране на изключване						
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
Забавяне на изключването при пределен						
14-25	момент	60 s = Изключено	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-29	Служебен код	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
14-3* Упр. пределен ток						
Контр. пределен ток, пропорционално						
14-30	усилване	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. пределен ток, време на интегриране	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-5* Околна среда						
14-50	RFI 1	[1] Вкл.	1 set-up	FALSE	-	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ **15-** Информация за задвижвания**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
15-0* Работни данни						
15-00	Часове на експлоатация	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	Часове на работа	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	Брояч на kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	Включване	0	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	Превишена температура	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	Превишено напрежение	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups	FALSE	-	UInt8
15-07	Нулиране на брояча на часовете на работа	[0] Да не се нулира	All set-ups	FALSE	-	UInt8
15-2* Хронологичен регистър						
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-3* Регистър неизправности						
15-30	Регистър неизправности: код на грешка	0	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Регистър неизправности: стойност	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Регистър неизправности: време	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-4* Идентификация задвижване						
15-40	FC тип	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Низ на поръчания кодов тип	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Низ на текущия кодов тип	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка на задвижване	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ на поръчка на захранваща карта	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер на задвижването	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Идент. опции						
15-60	Опция в слот А	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия на опция за слот А	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	№ за поръчка за слот А	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Сериен номер на опция за слот А	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-65	Опция в слот В	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-66	Софтуерна версия на опция за слот В	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-67	№ за поръчка за слот В	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-68	Сериен номер на опция за слот В	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-70	Опция в слот С	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия на опция за слот С	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	№ за поръчка за слот С	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-73	Сериен номер на опция за слот С	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-75	Опция в слот D	0	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-9* Инфо параметър						
15-92	Дефинирани параметри	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-93	Модифицирани параметри	0	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-99	Метаданни на параметрите	0	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 на данните**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобраз.	Тип
16-0* Общо състояние						
16-00	Управляваща дума	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0,000 Единица	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Главна действителна стойност [%]	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-1* Състояние на електромотора						
16-10	Мощност [kW]	0,0 kW	All set-ups	FALSE	2	Uint32
16-11	Мощност [hp]	0,00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-12	Напрежение на електромотора	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 електромотора	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-16	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 електромотор	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-3* Състояние на задвижването						
16-30	DC напрежение на 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	InomVLT	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-37	ImaxVLT	Зависи от задвижването	All set-ups	FALSE	-2	Uint16
16-38	Състояние на SL контролер	0	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Темп. упр. карта	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-5* Етал. и обр. връзка						
16-50	Външен еталон	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-51	Импулсен еталон	0.0	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
16-6* Входи и изходи						
16-60	Цифров вход	0	All set-ups	FALSE	0	Uint16
Настройка на превключвателя на						
16-61	клемма 53	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
Настройка на превключвателя на						
16-63	клемма 54	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Честотен вход № 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Честотен вход № 33 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-8* Полева шина и FC порт						
16-80	Полева шина CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Полева шина REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Диагностично показание						
16-90	Дума за аларма	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Разширена дума на състоянието	0	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
17-1* Инт. инкр. енкодер							
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
17-2* Инт. абс. енкодер							
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
17-6* Контрол и прилож.							
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

— Начин на програмиране —



* 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 мрежово дефазирание	± 3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността (λ)	0,90 от номинала при номинален товар
Фактор на мощността при изместване (cos φ) близък до единица	(> 0.98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3	2 пъти/мин.
Операционна среда в съответствие с EN60664-1	категория на свръхнапрежение 111/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 на изхода	Неограничено
Времена на изменение	0,02 - 3600 сек.

Характеристики на момента:

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

**Процентът се отнася до номиналния ток на FC 300.*

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Клема номер	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V DC
Ниво на напрежението, логика "0" PNP	< 5 V DC
Ниво на напрежението, логика "1" PNP	> 10 V DC
Ниво на напрежението, логика "0" NPN ²⁾	> 19 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" NPN ²⁾	< 14 V постоянно

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Общи спецификации —

Максимално напрежение на входа 28 V постоянно
 Входно съпротивление, R_i пригл. 4 k Ω

Безопасно спиране Клема 37²⁾:

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 > 15 V постоянно
 Номинален входен ток при 24 V 50 mA средноквадратично
 Номинален входен ток при 15 V 80 mA средноквадратично
 Входно капацитивно съпротивление 400 nF

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.

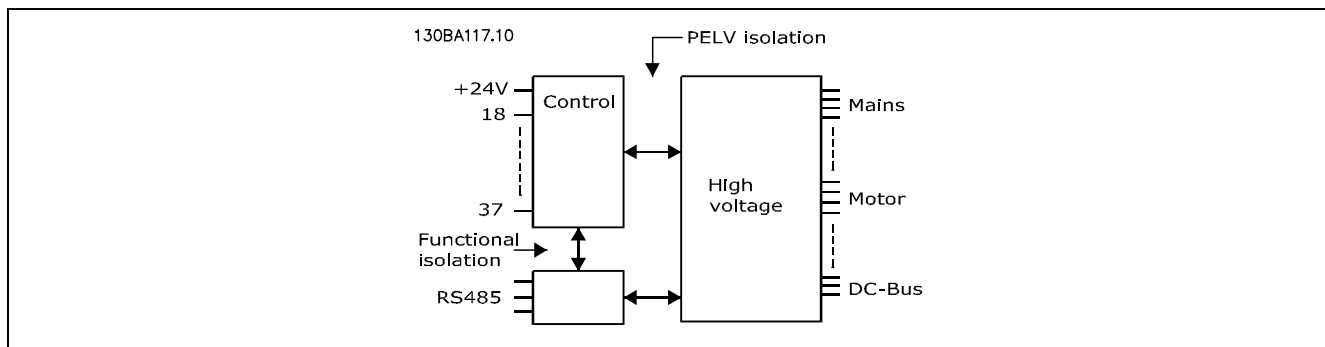
3) Клема 37 е налична само в FC 302. Тя може да се използва само като вход "безопасно спиране". Клема 37 е подходяща за инсталации категория 3, в съответствие с EN 954-1 (безопасно спиране в съответствие с категория 0 EN 60204-1), както се изисква от Директивата за машиностроене на ЕС 98/37/ЕО. Клема 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.

— Общи спецификации —

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_i	прибл. 10 k Ω
Макс. напрежение	\pm 20 V
Токов режим	Превключвател S201/превключвател S202 = ВКЛ (I)
Ниво на тока	0/4 до 20 mA (мащабируемо)
Входно съпротивление, R_i	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.



Импулсни/кодиращи входове:

Програмируеми импулсни/кодиращи входове:	2/1
Номер на клема импулс/кодер	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Макс. честота на клема 18, 29, 32, 33	110 kHz (с двутактно управление)
Макс. честота на клема 18, 29, 32, 33	5 kHz (отворен колектор)
Макс. честота на клема 18, 29, 32, 33	4 Hz
Ниво на напрежението	вж. раздела "Цифрови входове"
Максимално напрежение на входа	28 V DC
Входно съпротивление, R_i	прибл. 4 k Ω
Входна точност на импулсите (0,1 - 1 kHz)	Максимална грешка: 0,1% от пълната скала
Входна точност на кодера (1 -110 kHz)	Максимална грешка: 0,05 % от пълната скала

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

1) Импулсните входове са 29 и 33

2) Кодиращи входове: 18 = Z, 32 = A и 33 = B

Цифров изход:

Програмируеми цифрови/импулсни изходи	2
Клема номер	27, 29 ¹⁾
Ниво на напрежението на цифров/импулсен изход	0 - 24 V
Макс. изходен ток (дрейн или сорс)	40 mA
Макс. товар на честотния изход	1 k Ω

Hz
V
A
IP
°C
Ω

— Общи спецификации —

Макс. капацитивен товар на честотния изход	10 nF
Минимална изходна честота на честотния изход	0 Hz
Максимална изходна честота на честотния изход	32 kHz
Точност на честотния изход	Макс грешка: 0,1% от пълната скала
Разделителна способност на честотните изходи	12 бита

1) Клеми 27 и 29 може да се програмират и като изходи.

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

Управляваща карта, серийна комуникация RS 485:

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

Серийната комуникация RS 485 е функционално разделена и галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV).

Управляваща карта, серийна комуникация USB:

USB стандарт	2 (ниска скорост)
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.

Релейни изходи

Програмируеми релейни изходи	FC 301: 1 / FC 302: 2
Брой на клемите, захранваща карта	1-3
(изключване), 1-2 (включване), 4-6 (изключване), 4-5 (включване)	
Макс. товар на клемите (AC) на 1-3 (изключване), 1-2 (включване), 4-6 (изключване) захранваща карта	240 V AC, 2 A
Макс. товар на клемите (AC) на 4-5 (включване) захранваща карта	400 V AC, 2 A
Макс. товар на клемите на 1-3 (изключване), 1-2 (включване), 4-6 (изключване), 4-5 (включване) захранваща карта	24 V DC 10 mA, 24 V AC 100 mA

— Общи спецификации —

Операционна среда в съответствие с EN 60664-1 категория на свръхнапрежение 111/степен на замърсяване 2

Контактите на релетата са галванично изолирани от останалата част на веригата чрез подсилена изолация (SELV).

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 mm²/10 AWG
 Максимално напречно сечение на управляващите проводници, твърд проводник 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)
 Максимално напречно сечение на управляващите кабели, гъвкав кабел 1 mm²/18 AWG
 Максимално напречно сечение на управляващите кабели, кабел с облицована сърцевина 0,5 mm²/20 AWG
 Минимално напречно сечение на управляващите кабели 0,25 mm²

Дължини на кабелите и работни показатели на RFI			
FC 30x	Филтър	Захранващо напрежение	Съответствие с RFI при макс. дължини на кабелите на електродвигателя
FC 301	С филтър A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Група A2
FC 302			
FC 301	С A1/B	200 - 240 V / 380 - 480 V	<40 m. EN 55011 Група A1 <10 m. EN 55011 Група B
FC 302			
FC 302	С A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Група A1 <40 m. EN 55011 Група B
FC 302			
FC 302	Без RFI филтър	550 - 600 V	Не съответства на EN 55011

В определени случаи скъсете кабела на електродвигателя, така че да съответства на EN 55011 A1 и EN 55011 B.

Препоръчват се само медни проводници (60/75°C).

Алуминиеви проводници

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

Освен това клемният винт трябва да се затяга на всеки два дни, поради мекотата на алуминия.

От критично значение е да се поддържа свързването херметично по отношение на газове, защото в противен случай алуминиевата повърхност ще се окисли отново.

Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране FC 301: 10 mS / FC 302: 1 ms

Управляващи характеристики:

Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz 0,013 Hz
 Точност на повторение на *Прецизен старт/стоп* (клеми 18, 19) FC 301: ≤ ± 1 ms / FC 302: ≤ ± 0,1 msec
 Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms
 Обхват на управление на скоростта (отворен кръг) 1:100 от синхронната скорост



— Общи спецификации —

Обхват на управление на скоростта (затворен кръг) 1:1000 от синхронната скорост
 Точност на скоростта (отворен кръг) 30 - 4000 об./мин.: Макс. грешка ± 8 об./мин.
 Точност на скоростта (затворен кръг) 0 -6000 об./мин.: Макс. грешка $\pm 0,15$ об./мин.
Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електромотор

Параметри на средата:

Корпус IP 20 / IP 55
 Предлага се набор за корпус IP21/ТИП 1/IP 4X горна част
 Вибрационен тест 0,7 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 макс. 45°C)
Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране
 Мин. температура на околната среда работа в пълен диапазон 0°C
 Мин. температура на околната среда при намалени работни показатели -10 °C
 Температура при съхранение/транспортиране -25 - +65/70°C
 Макс. надморска височина 1000 m
Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране
 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
Вж. раздела за специални условия в Ръководството за проектиране

Защита и характеристики:

- Електронна термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Температурата на претоварване не може да се върне в начално положение, докато температурата на радиатора е под $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение.
- 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.

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Отстраняване на неизправности



□ Предупреждения/Съобщения с аларма

На дисплея се появява предупреждение или икона на аларма, а също и текстов израз, описващ проблема. Предупреждението се показва на дисплея, докато неизправността не бъде отстранена, като алармата ще продължава да мига на LED индикатора, докато не натиснете бутона [RESET]. На таблицата са показани различните предупреждения и аларми, както и дали неизправността блокира FC 300. След предупреждение *Аларма/изключване блокиран*, изключете мрежовото захранване и отстранете неизправността. Включете отново мрежовото захранване. FC 300 се връща в начално състояние. *Аларма/изключване* може да се върне до начално състояние ръчно по три начина:

1. Чрез натискане на бутона [RESET].
2. Чрез цифрово въвеждане.
3. Чрез серийни комуникации.

Можете също да изберете автоматично нулиране в параметър 14-20 *Режим нулиране*. Когато и в предупреждението, и в алармата се появи кръстче, това означава, че или предупреждението е преди аларма, или че можете да дефинирате дали за дадена неизправност да се появява предупреждение, или аларма. Например, това е възможно в параметър 1-90 *Термична защита на електромотора*. След аларма/изключване, електромоторът ще остане да се движи по инерция, а алармата и предупреждението ще мигат на FC 300. Ако неизправността изчезне, ще остане да мига само алармата.



— Отстраняване на неизправности —

№	Описание	Предупреждателна лампа	Двигател / изключване	Аларма / изключване блокиран
1	Под 10 V	X		
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)	
3	Няма електромотор	X		
4	Загуба мрежова фаза	X	X	X
5	Повишено напрежение DC връзка	X		
6	Понижено напрежение DC връзка	X		
7	Свръхнапрежение DC	X	X	
8	Свръхниско напрежение DC	X	X	
9	Инвертор претоварен	X	X	
10	Прегряване ETR електромотор	X	X	
11	Прегряване термистор електромотор	X	X	
12	Пределен момент	X	X	
13	Свръхток	X	X	X
14	Неизправност земя	X	X	X
16	Късо съединение		X	X
17	Таймаут управляваща дума	(X)	(X)	
25	Късо съединение спирачен резистор	X		
26	Пределна мощност спирачен резистор	X	X	X
27	Неизправност спирачен прекъсвач	X		
28	Проверка спирачка	X	X	
29	Прегряване задвижване	X	X	X
30	Фаза U електромотор липсва		X	X
31	Фаза V електромотор липсва		X	X
32	Фаза W електромотор липсва		X	X
33	Пускова неизправност		X	X
34	Неизправност комуникации полева 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	Пределна скорост	X		
50	Неуспешно калибриране АМА		X	
51	АМА проверка Уном и Ином		X	
52	АМА мин. Ином		X	
53	АМА електромотор твърде голяма		X	
54	АМА електромотор твърде малка		X	
55	Параметър АМА извън обхвата		X	
56	АМА прекъсната от потребителя		X	
57	Таймаут на АМА		X	
58	Вътрешна неизправност АМА		X	
59	Пределен ток	X		
61	Загуба кодер	(X)	(X)	
62	Изходна честота при максимален предел	X		
63	Недостатъчна механична спирачка		X	
64	Предел на напрежението	X		
65	Свръхтемпература на управляващата карта	X	X	X
66	Недостатъчна температура на радиатора	X		
67	Конфигурацията на опциите се е променила		X	
68	Безопасно спиране е активирано		X	
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X	
(X)	Зависи от параметър			



— Отстраняване на неизправности —

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1**Под 10 V:**

Напрежението от 10 V от клемма 50 на управляващата карта е под 10 V. Премахнете част от товара от клемма 50, тъй като захранването на 10 V е претоварено. Макс. 15 mA или мин. 590 Ω.

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

Сигналят 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 електромотор:**

Няма електромотор, свързан към изхода на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 4**Загуба мрежова фаза:**

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

Това съобщение се появява и в случая на входен изправител на честотния преобразувател. Проверете захранващото напрежение и захранващите токове на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5**Повишено напрежение DC връзка:**

Напрежението на междинната верига (DC) е по-високо от предела на свръхнапрежение на управляващата система. Честотният преобразувател е все още активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6:**Понижено напрежение DC връзка**

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 7**Свръхнапрежение DC:**

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

Възможни корекции:

- Свържете спирачен резистор
- Увеличете времето на изменение
- Активирайте функциите в пар. 2-10
- Увеличете пар. 14-26



— Отстраняване на неизправности —

Свържете спирачен резистор. Увеличете времето на изменение

Предел на аларма/предупреждение:	3 x 200 -	3 x 380 -	3 x 525 -
Серия FC 300	240 V	500 V	600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Понижено напрежение	185	373	532
Предупреждение за ниско напрежение	205	410	585
Предупреждение за понижено напрежение (без - със спирачка)	390/405	810/840	943/965
Свърхнапрежение	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 (DC-връзка), разделено на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8

Свърхниско напрежение DC:

Ако напрежението на междинната верига (DC) спадне под предела "предупреждение за ниско 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 електромотор:

В съответствие с електронната термична защита (ETR), електромоторът е твърде 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 електромоторът е претоварен с над 100% за твърде продължително време. Проверете дали пар. 1-24 за електромотора е зададен правилно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 11

Прегряване термистор електромотор:

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 клема 53 или 54 (вход аналогово напрежение) и клема 50 (+10 V захранване) или между клема 18 или 19 (цифров вход, само PNP) и клема 50. Ако се използва сензор KTY, проверете правилна ли е връзката между клема 54 и 55.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12

Пределен момент:

Моментът е по-висок от стойността в пар. 4-16 (при работа на електромотора) или моментът 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 електромотора може да се върти и дали размерът на електромотора съответства на честотния преобразувател. Ако е избрано разширено управление на механичната спирачка, изключването може да се възстанови външно.

АЛАРМА: 14

Неизправност земя:

Има изпразване от изходните фази към земя - или в кабела между честотния преобразувател и електромотора, или в самия електромотор. Изключете честотния преобразувател и отстранете неизправността в заземяването.



— Отстраняване на неизправности —

АЛАРМА: 16**Късо съединение:**

Има късо съединение в електромотора или в клемите на електромотора. Изключете честотния преобразувател и отстранете късото съединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 17**Таймаут управляваща дума:**

Няма връзка към честотния преобразувател. Предупреждението ще бъде активно само когато пар. 8-04 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 *Таймаут 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 отстранете 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 спирачен прекъсвач:**

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

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

АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28**Неуспешна проверка на спирачката:**

Неизправност на спирачния резистор: спирачния 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 $95\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Неизправността в температурата не може да се нулира, докато температурата на радиатора е под $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Неизправността може да бъде:

- Твърде висока околна температура
- Твърде дълъг кабел на електромотора

АЛАРМА 30**Фаза U електромотор липсва:**

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

АЛАРМА 31**Фаза V електромотор липсва:**

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

АЛАРМА 32**Фаза W електромотор липсва:**

Фаза W на електромотора между честотния преобразувател и електромотора липсва. Изключете честотния преобразувател и проверете фаза W на електромотора.

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.



— Отстраняване на неизправности —

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, затворен кръг* (пар. 1-00), предупреждението е активно на дисплея. Ако честотният преобразувател не е в този режим, бит 008000 *Честота извън диапазона* 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 DC 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

Пределна скорост:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

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 електромотора вероятно е неправилна. Проверете настройките.

АЛАРМА 52

АМА нисък Ином:

Токът на електромотора е твърде нисък. Проверете настройките.

АЛАРМА 53

АМА електромотор твърде голяма:

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

АЛАРМА 54

АМА електромотор твърде малка:

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

АЛАРМА 55

Пар. АМА извън обхвата:

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

АЛАРМА 56

АМА прекъсната от потребителя:

Операцията на АМА е прекъсната от потребителя.

АЛАРМА 57

Таймаут на АМА:

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

Пределен ток:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61

Загуба кодер:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62

Изходна честота при максимален предел:

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

АЛАРМА 63

Недостатъчна механична спирачка:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64

Предел на напрежението:

Съчетанието на товара и скоростта изисква напрежение на електромотора, по-високо от действителното напрежение на DC връзката.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА/ИЗКЛЮЧВАНЕ 65

Прегряване на управляващата карта:



— Отстраняване на неизправности —

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 DC на клемата 37, след това изпратете сигнал нулиране (чрез шината, цифров В/И или с натискане на [RESET]).

АЛАРМА 80

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



— Отстраняване на неизправности —



Index

D

DC връзка	65
DeviceNet	4

E

ETR.....	66
----------	----

I

IP21 / TYPE 1	4
---------------------	---

K

KTY.....	66
----------	----

L

LC филтър	16
LCP	35
LCP 102.....	33
LED.....	33

M

MCT	20
MCT 10	4

P

Profibus.....	4
---------------	---

Q

Quick Menu	34
------------------	----

R

Reset.....	35
------------	----

S

Status.....	34
-------------	----

U

USB връзка	20
------------------	----

A

Аларма/изключване.....	63
Аларма/изключване блокиран	63
Аналогов изход.....	60
Аналогови входове	59
Автоматична адаптация ел.мотор (АМА).....	39
Автоматична адаптация на електродвигателя (АМА) .	23

Б

Базова обвивка на IP 20	12
Бързо пренасяне на настройките на параметри	35

Ч

Честота на ел.мотора	38
----------------------------	----

Д

Дължини и напречни сечения на кабелите	61
Дължини на кабелите и работни показатели на RFI ..	61
Достъп до управляващите клеми.....	19

Г

главното реактивно съпротивление	39
Графичен дисплей.....	33

Е

Електрическо инсталиране	19
Електрическо инсталиране, управляващи кабели.....	21
Еталонен потенциометър.....	37
Език.....	38

И

Импулсни/кодиращи входове	59
Импулсно пускане/спиране.....	37
Индикаторни лампички.....	34
инсталиране един до друг	13
Инструкции за безопасност.....	8
Изход на електромотора	57

— Index —

Изходни работни показатели (U, V, W).....	57	Параметри на средата	62
Изменение 1 време за понижаване	40	Предпазители.....	17
Изменение 1 време за повишаване	40	Предупреждения.....	63
екранирани/ширмовани	22	Превключватели S201, S202 и S801	22
		пускане без надзор.....	8
		Пускане/спиране	37
Х		Р	
Характеристики на момента	57	Работни показатели на управляващата карта	61
		радиатора	13
К		развързващата пластина	15
Кабели на електромотора.....	16	реактивното съпротивление на утечка на статора	39
комуникационната карта (опция)	67	Релейни изходи	60
Контраст на дисплея	36	ремонтни работи	8
		С	
Л		Съобщения за състоянието	33
локалния панел за управление	33	Съкращения.....	6
		Съобщения с аларма	63
М		Символи.....	5
Механични размери	12	серийна комуникация.....	60
Механични размери	13	Софтуер за настройка	20
междинната верига.....	65	Свързване на електромотора	15
Мощност на ел.мотора [kW]	38	Свързване на релетата	31
Мрежово захранване (L1, L2, L3)	57	щепсела на мрежовото захранване	14
		Ц	
Н		Цифров изход	59
Напрежение на ел.мотора	38	Цифрови входове:	57
Настройки по подразбиране.....	41		
нива на изпълнение на вала	3	Т	
Ниво на напрежението	57	табелката на електродвигателя	23
Несъответствие с UL	18	табелката	23
Номинална скорост на ел.мотора	39	табелката на електродвигателя	23
		Термична защита на електромотора.....	32
О		Ток на ел.мотора.....	39
Общ товар	30	Ток на утечка	9
Общо предупреждение	9	Токът на утечка в земята	8
Одобрения.....	5		
охлаждане.....	13	У	
Опция на свързване на спирачка	30	Управление на механична спирачка.....	31
Опция за резервиране на 24 V.....	25	управление на механичната спирачка	66
		Управляваща карта, изход +10 V DC.....	60
П		Управляваща карта, изход 24 V DC.....	60
Паралелно свързване на електромотори	32		

— Index —

Управляваща карта, серийна комуникация RS 485 ...	60
Управляваща карта, серийна комуникация USB	60
управляващи клеми	19
Управляващи характеристики	61
Управляващите кабели	22
Ускоряване/забавяне	37
Устройство с остатъчен ток	9

B

Връзка към мрежата	14
--------------------------	----

З

Защита	17
Защита и характеристики	62
защита на електродвигателя	62
Защита срещу претоварване на електромотора	8
Затягане на моментите	22
заземяване	14

2

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