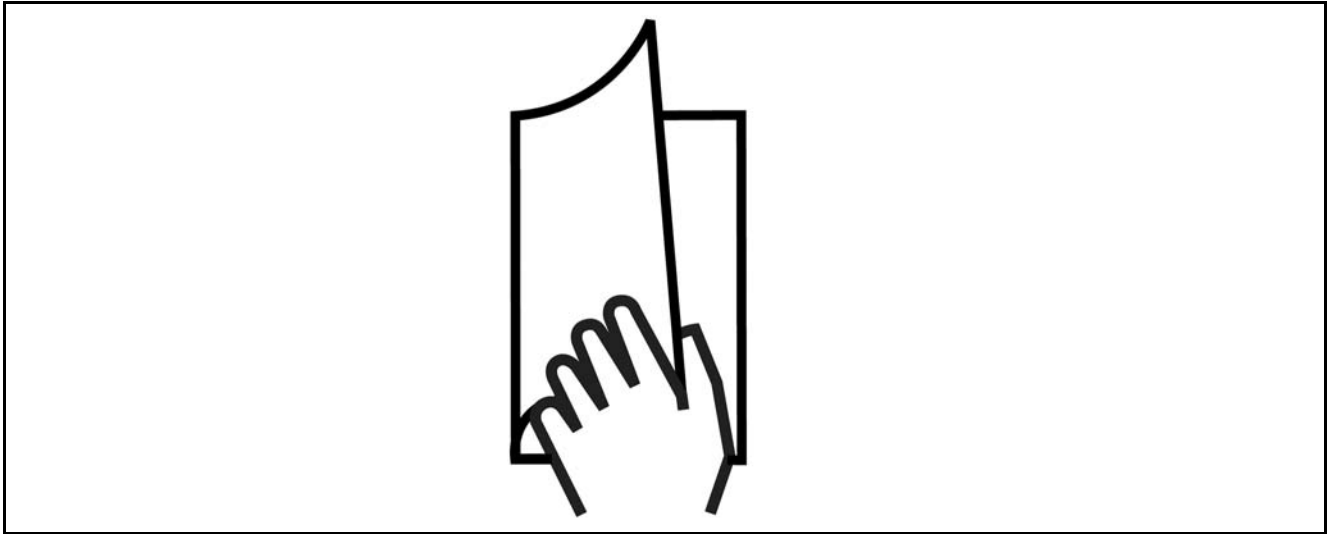


Съдържание

■ 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
□ Управляващи клеми	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	37
□ Връщане до настройката по подразбиране	37
□ Регулиране на Контраст на дисплея	37
□ Примери на връзка	38
□ Пускане/спиране	38
□ Импулсно пускане/спиране	38
□ Ускоряване/забавяне	39
□ Еталонен потенциометър	39
□ Основни параметри	40

□ Списъци с параметри	43
■ Общи спецификации	61
■ Отстраняване на неизправности	67
□ Предупреждения/Съобщения с аларма	67
■ Index	75

Как се четат тези инструкции за експлоатация



□ Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"

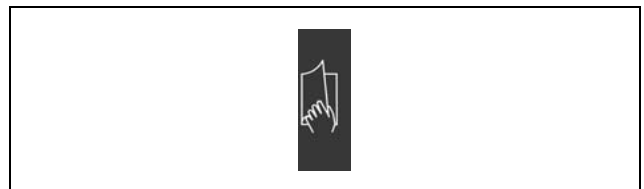
Тези "Инструкции за експлоатация" ще ви помогнат да започнете работа, инсталирате, програмирате и отстранявате неизправности във вашия VLT® AutomationDrive FC 300.

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.

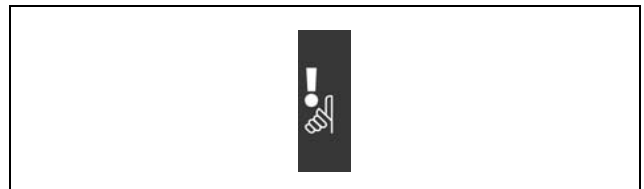
Когато информацията е в сила и за двете серии, ние означаваме FC 300. В противен случай ние означаваме конкретно FC 301 или FC 302.

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".

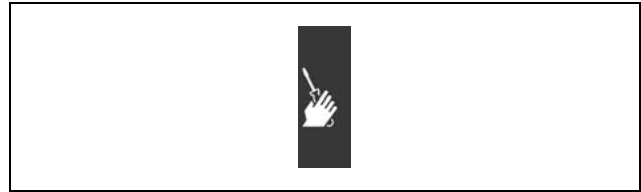
Глава 2, **Инструкции за безопасност и общи предупреждения** включва инструкции за правилно боравене с FC 300.



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

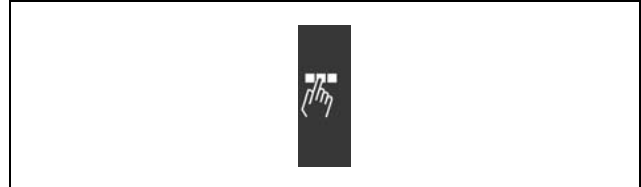
— Как се четат тези инструкции за експлоатация —

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.



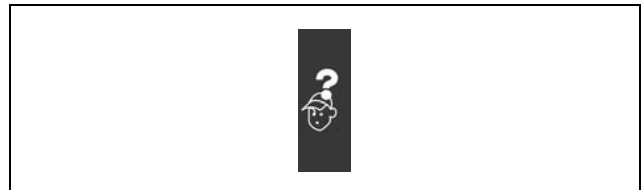
Разделител на страници за "Програмиране"

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


□ Съкращения

Променлив ток	AC
Американска номенклатура проводници	AWG
Ампер/АМР	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



130BA141.11

FC 300

Инструкции за експлоатация

Версия на софтуера: 2.5x



Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички честотни преобразователи FC 300 с версия на софтуера 2.5x. 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.

Преди включването и използването на Безопасно спиране на FC 302 в инсталация, трябва да се направи пълен анализ на риска, за да се определи дали функцията Безопасно спиране на FC 302 и категорията на безопасност са подходящи и достатъчни.

За да се инсталира и използва функцията Безопасно спиране в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1, трябва да се съблюдава съответната информация и инструкции за Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.VX.YY! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правило и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!

— 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.

**IT мрежа**

Не свързвайте честотни преобразуватели за 400 V с RFI филтри към мрежови захранвания с напрежение между фазата и земя над 440 V.

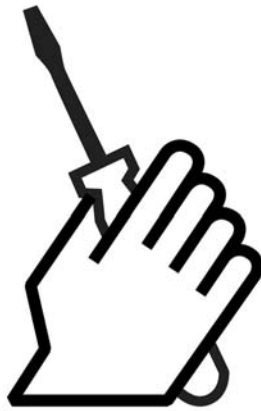
За мрежи с изолиращ трансформатор и земята в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 волта между фазата и земята.

Пар. 14-50 RFI 1 може да се използва на FC 302 за разединяване на вътрешните кондензатори на RFI филтъра към земя. Ако това се направи, то ще понижи показателите на RFI до ниво A2.

— Инструкции за безопасност и общи предупреждения —



Начин на инсталиране



□ За инсталирането

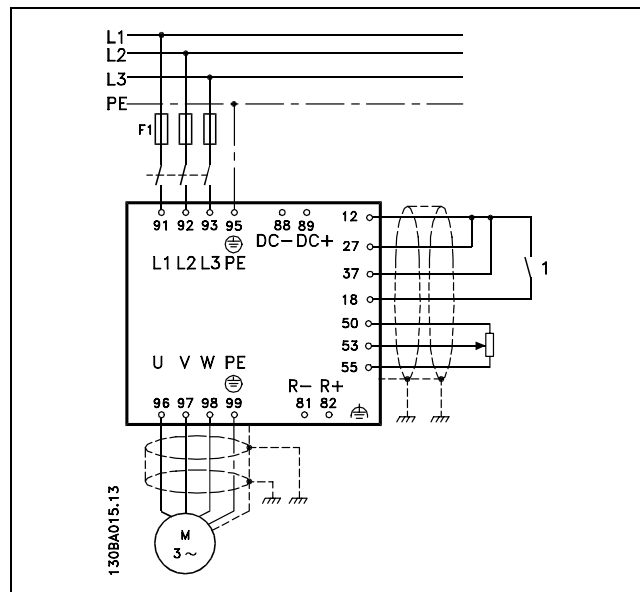
Тази глава обхваща механичните и електрическите инсталации на и от клемите на захранването и клемите на управляващата карта. Електрическото инсталиране на *опции* е описано в съответното "Ръководство за опции".

□ Начало на работа

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



Преди инсталиране на устройството прочетете инструкциите за безопасност.

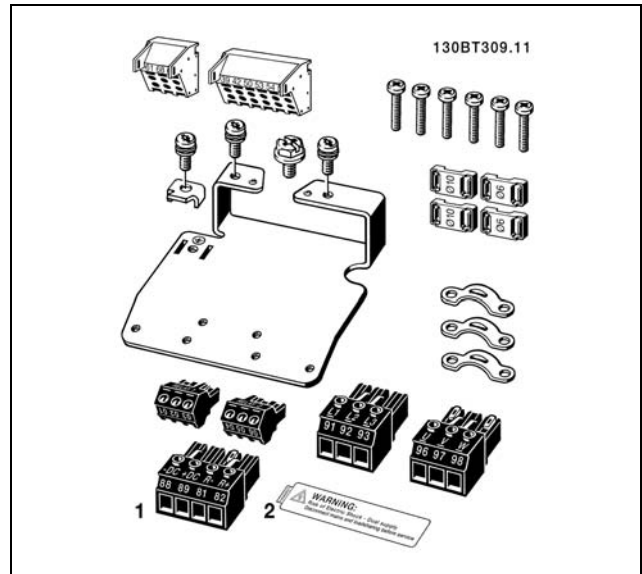


Схема, показваща основно инсталиране, включително електроснабдителна мрежа, електромотор, ключ за пускане/спиране и потенциометър за бърза настройка.

— Начин на инсталиране —

□ Плик с принадлежности

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

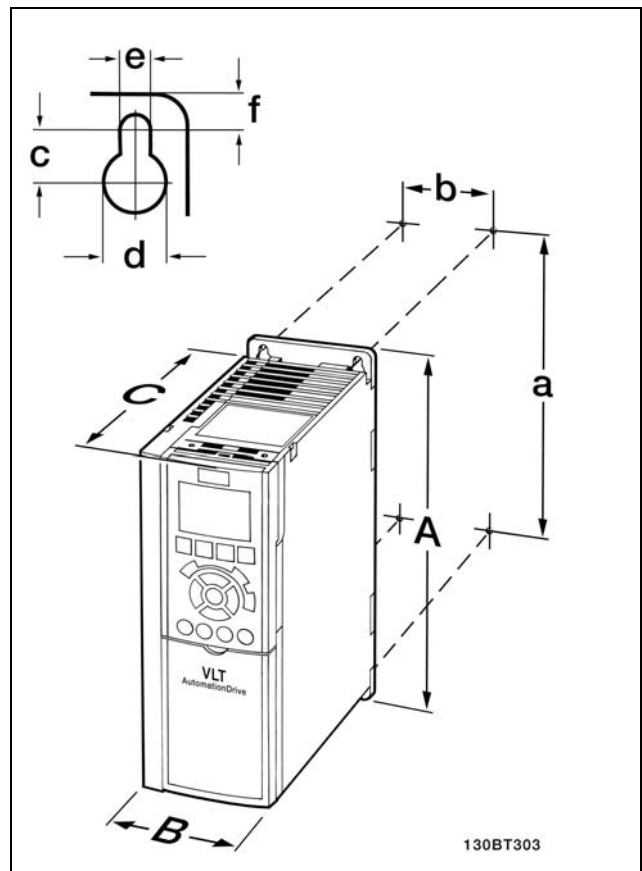


1 + 2 се предлагат само в устройства със спирачен прекъсвач.
За FC 301 има само един релеен съединител.



□ 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



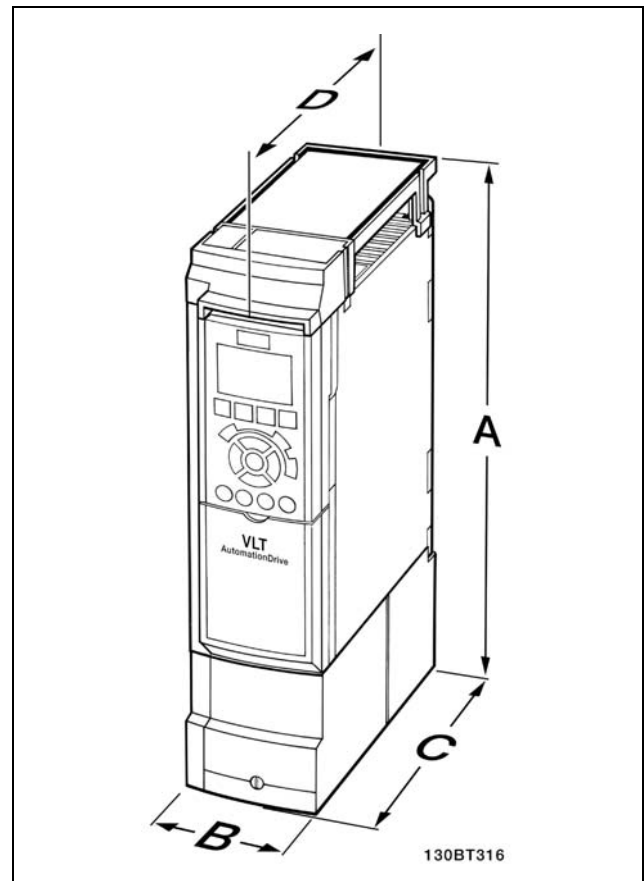
FC 300 IP20 - вж. механичните размери в таблицата.

— 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 поставете в клемите с означение MAINS на дъното на FC 300.
3. Свържете проводниците на захранването към щепсела на мрежовото захранване.



Напречното сечение на кабелът за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни крайници.

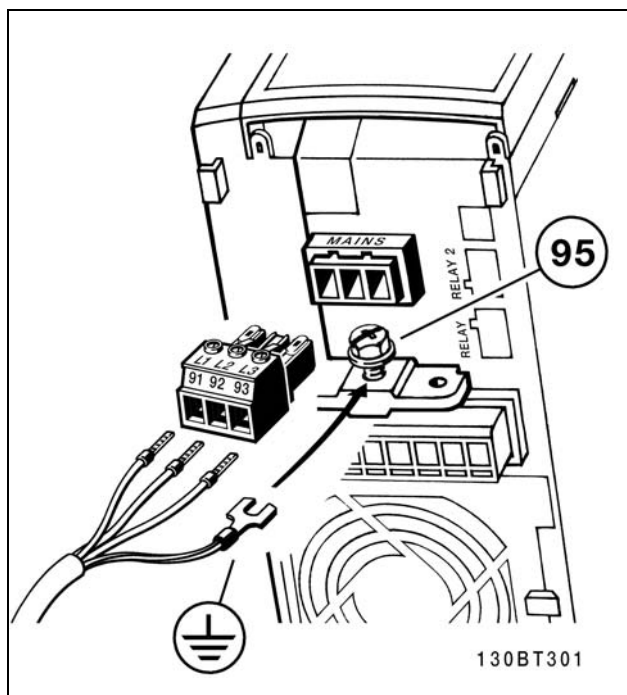


Внимание:

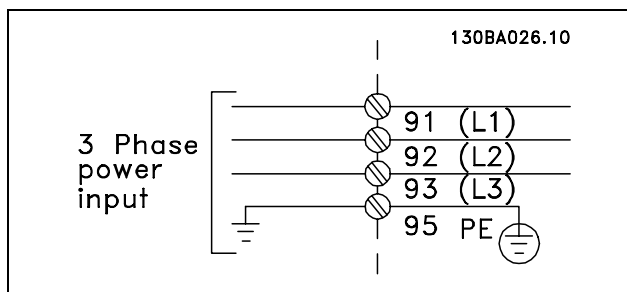
Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката с основни данни на FC 300.



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.



Свързване към мрежата и заземяването.



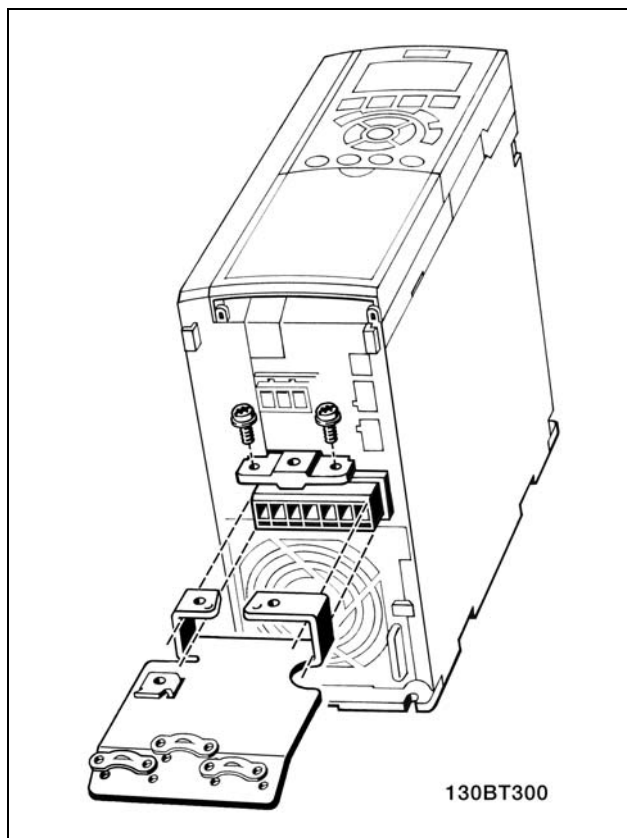
Клеми за мрежата и заземяването

— Начин на инсталиране —

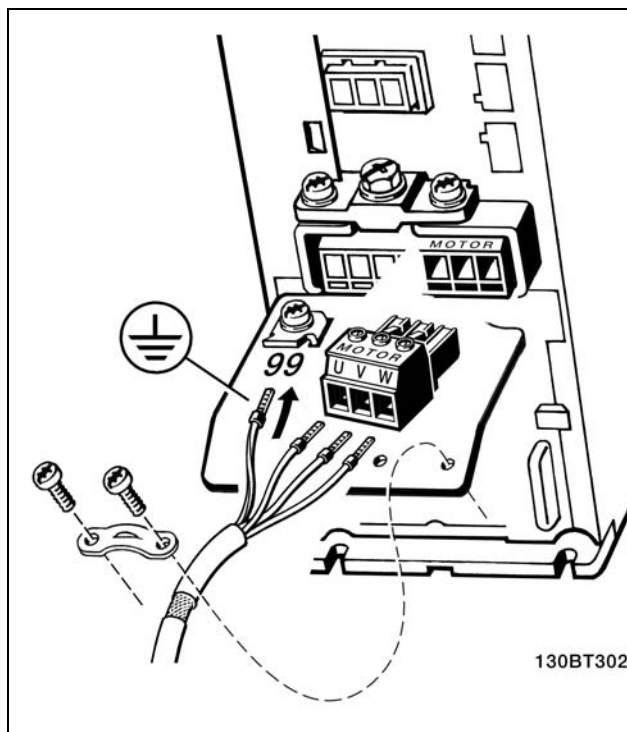
□ **Свързване на електромотора****Внимание:**

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.



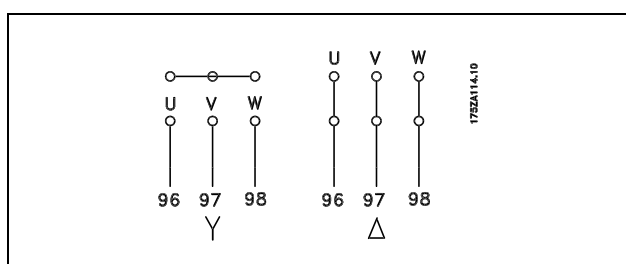
2. Свържете кабела на електромотора към клемите 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Свържете заземяването (клема 99) на развързващата пластина с винтове от плика с принадлежности.
4. Вкарайте клемите 96 (U), 97 (V), 98 (W) и кабела на електромотора в клемите с означение MOTOR.
5. Закрепете екранирания кабел към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

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

— Начин на инсталиране —

□ Предпазители

Защита на клонова верига:

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

Защита срещу късо съединение:

Честотният преобразувател трябва да се предпази срещу късо съединение, за да се избегне опасност от токов удар или пожар. Danfoss препоръчва използването на предпазителите, отбелязани по-долу, за предпазване на обслужващия персонал или друго оборудване в случай на вътрешна неизправност в задвижването. Честотният преобразувател дава пълна защита срещу късо съединение в случай на късо съединение на изхода на електродвигателя.

Защита срещу свръхток:

Осигурява защита срещу претоварване, за да се избегне опасност поради прегряване на кабелите в инсталацията. Честотният преобразувател е оборудван с вътрешна защита срещу свръхток, която може да се използва за защита срещу претоварване на другите устройства (UL-приложенията се изключват). Вж. пар. 4-18. Освен това, може да се използват предпазители или прекъсвачи, за да се осигури защита срещу свръхток в инсталацията. Защитата срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба.

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.

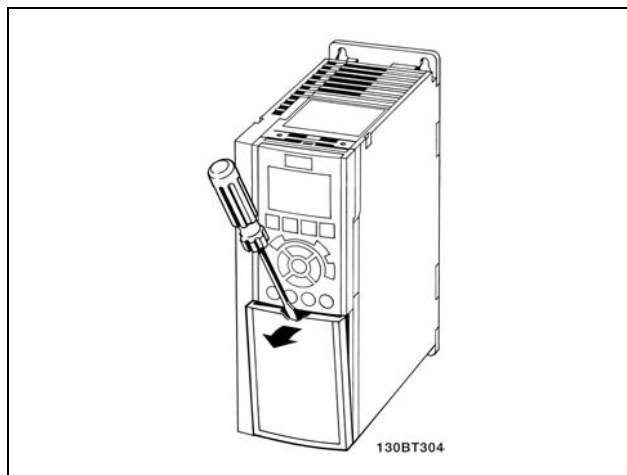
FC 30X	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
K25-K75	10A ¹⁾	200-240 V	тип gG
1K1-2K2	20A ¹⁾	200-240 V	тип gG
3K0-3K7	32A ¹⁾	200-240 V	тип gG
K37-1K5	10A ¹⁾	380-500V	тип gG
2K2-4K0	20A ¹⁾	380-500V	тип gG
5K5-7K5	32A ¹⁾	380-500V	тип gG

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**

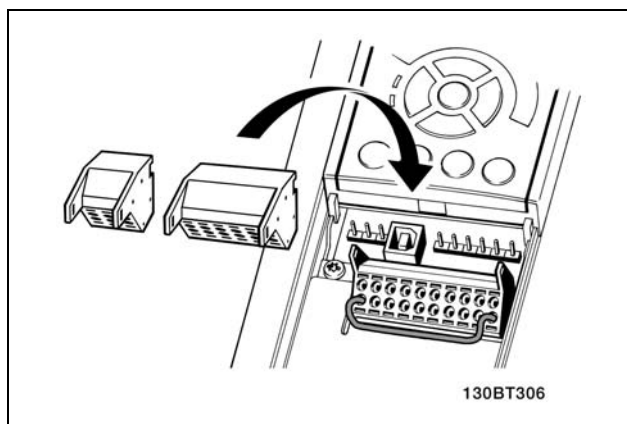
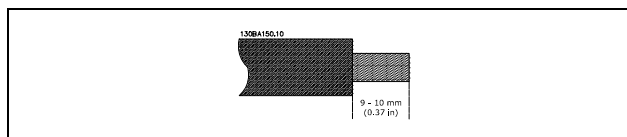
1. Монтирайте клемите от плика с принадлежности към лицевата част на FC 300.
2. Свържете клеми 18, 27 и 37 към +24 V (клема 12/13) с управляващия кабел.

Настройки по подразбиране:

18 = пускане

27 = движение по инерция - обратно

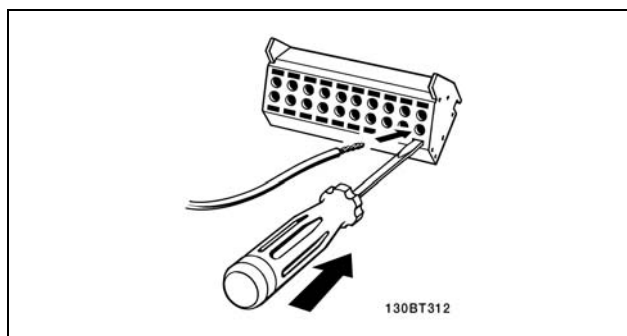
37 = безопасно спиране - обратно



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.

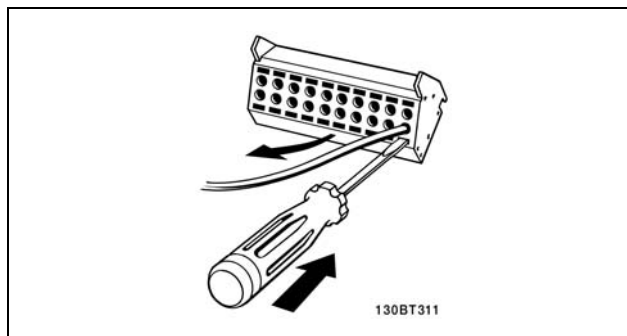


— Начин на инсталиране —

**Внимание:**

За да извадите кабела от клемата:

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


 Управляващи клеми
Управляващи клеми (FC 301)

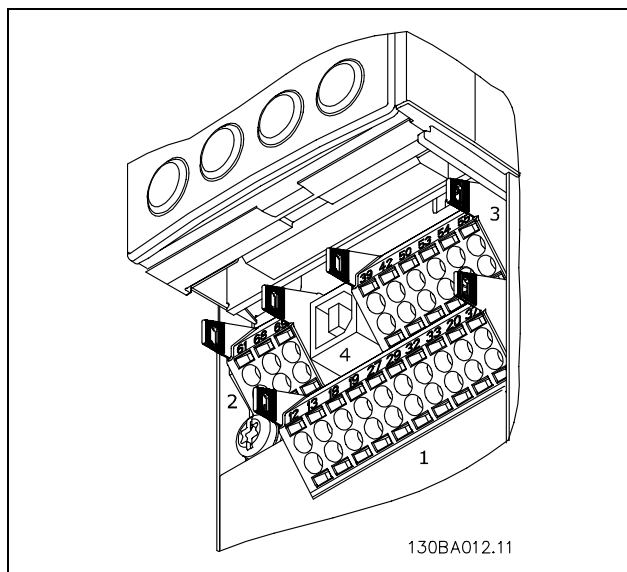
Справочни номера на чертежите:

1. 8-полюсен куплунг, цифров В/И.
2. 3-полюсен куплунг, шина RS485.
3. 6-полюсен аналогов В/И.
4. USB връзка.

Управляващи клеми (FC 302)

Справочни номера на чертежите:

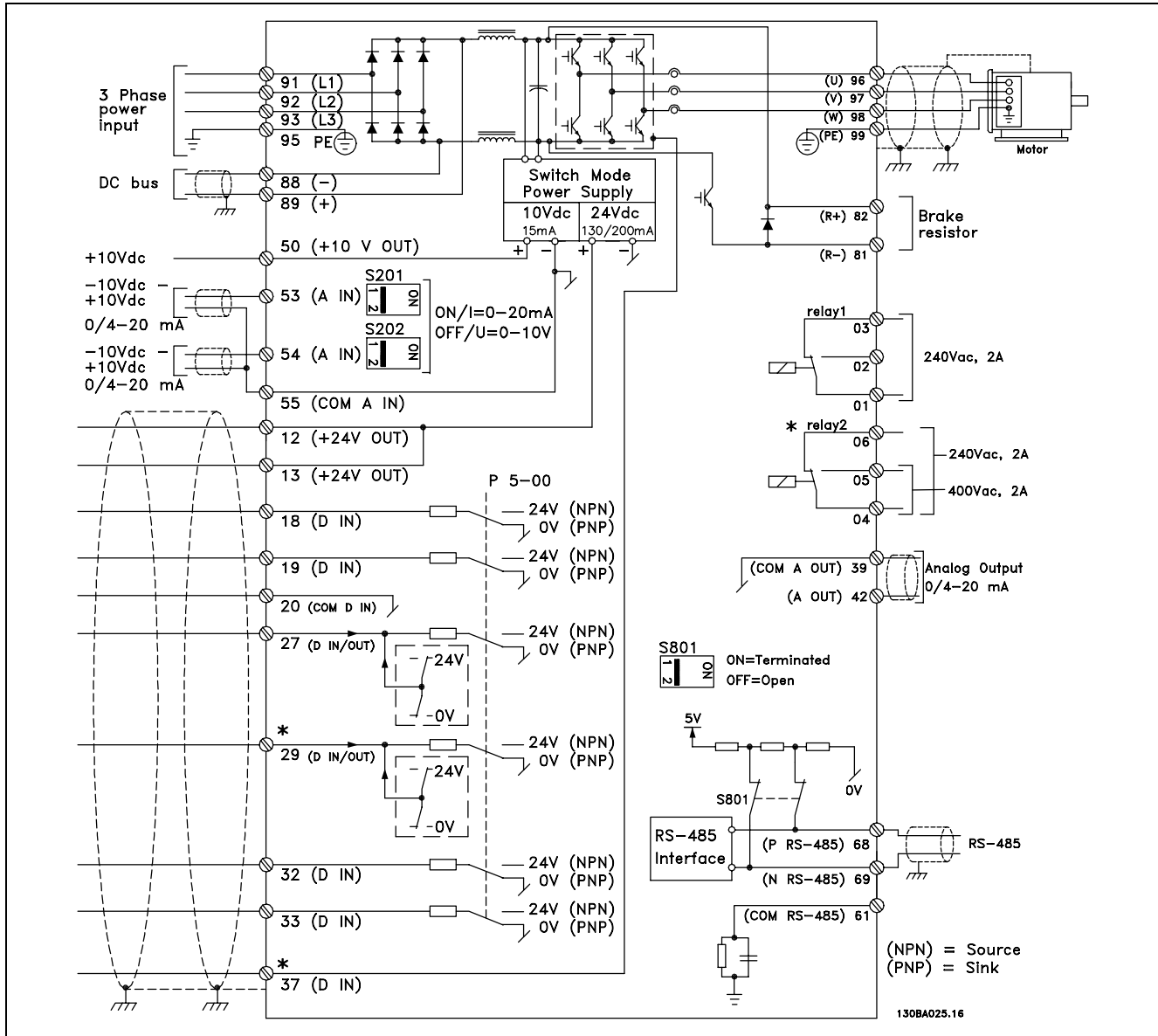
1. 10-полюсен куплунг, цифров В/И.
2. 3-полюсен куплунг, шина RS485.
3. 6-полюсен аналогов В/И.
4. USB връзка.



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.

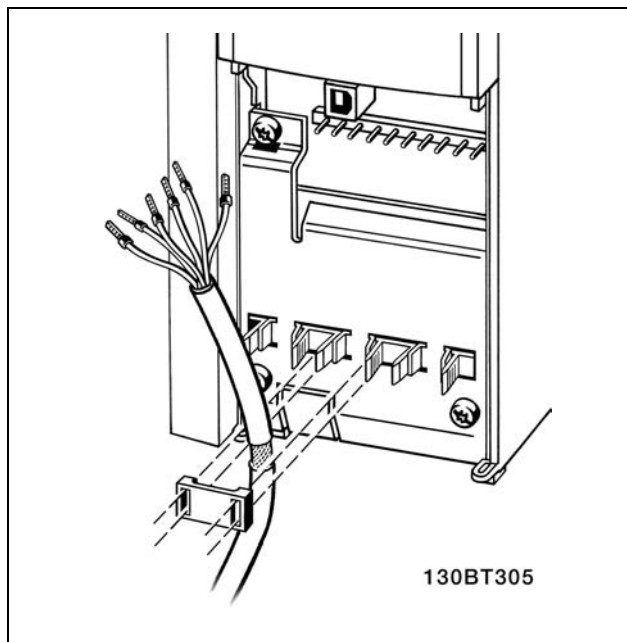
— Начин на инсталиране —

**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.



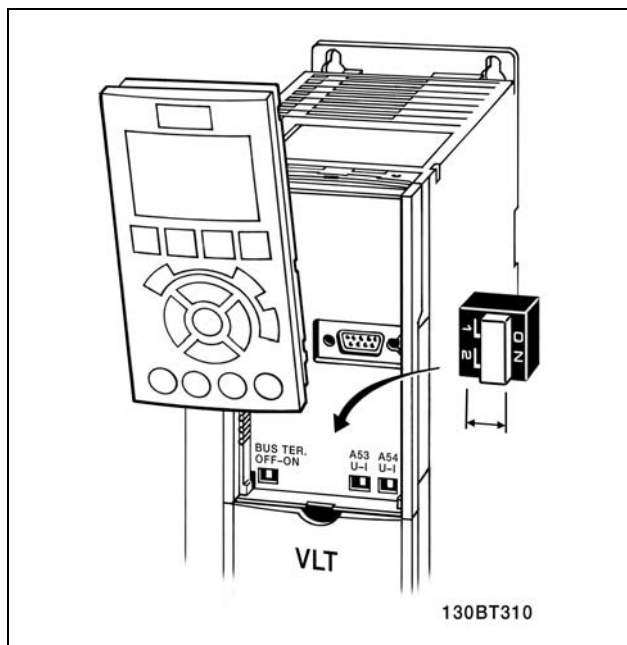
130BT305


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*.



130BT310

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.

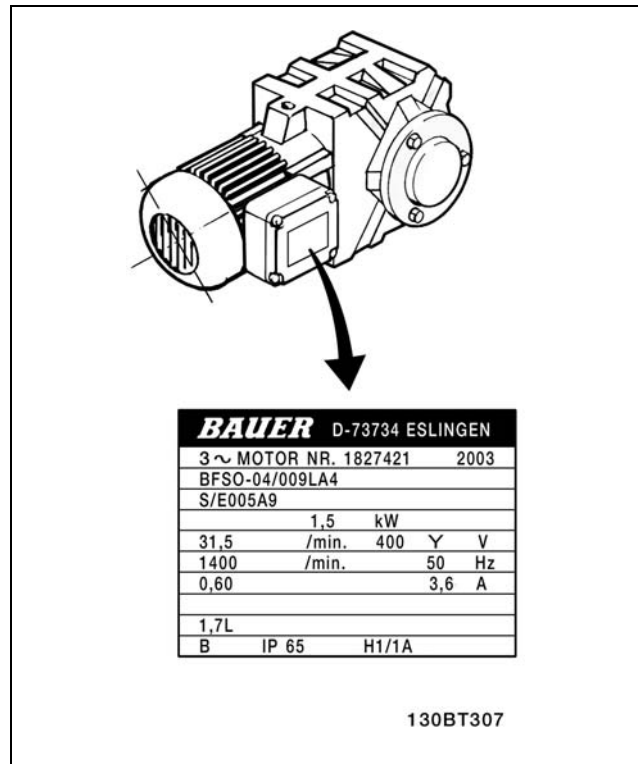
Стъпка 1. Намерете табелката на електродвигателя.



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

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

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

1. Свържете клемата 37 към клемата 12 (FC 302).
2. 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.

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

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

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

— Начин на инсталиране —

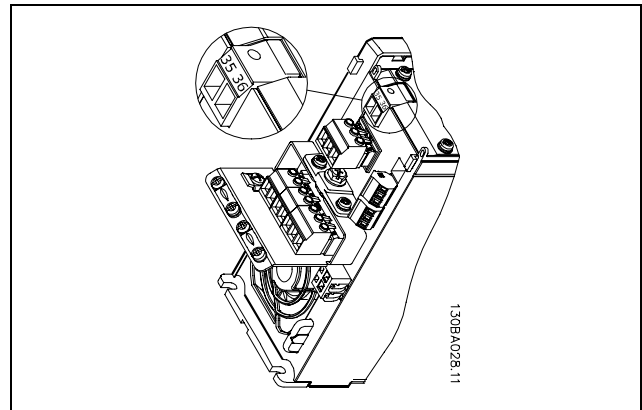
□ **Допълнителни връзки**

□ **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®)

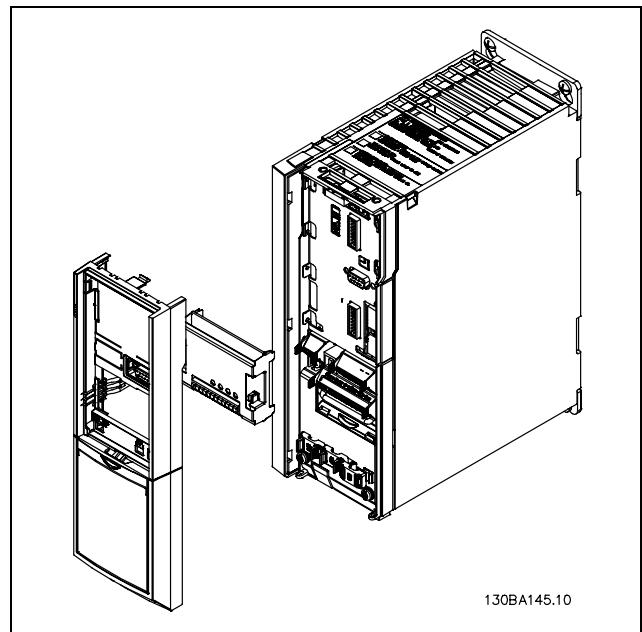
Избор на параметри в пар. 17-1* и пар. 1-02

Когато опция набор енкодер се поръчва отделно, наборът включва:

- Модул енкодер MCB 102
- По-голяма поставка за LCP и по-голям клемен капак

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

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



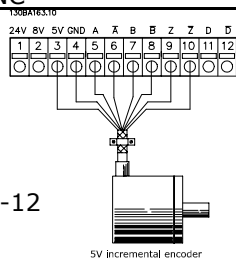
130BA145.10

Инсталиране на MCB 102:

- Захранването на честотния преобразувател трябва да се изключи.
- Свалете LCP, клемния капак и леглото от FC 30x.
- Поставете опцията MCB 102 в слот В.
- Свържете управляващите кабели и прикрепете кабелите със скоба за шасито, за да не се опъват.
- Монтирайте уголемената поставка на LCP и уголемения клемен капак.
- Поставете на място LCP.
- Свържете захранването към честотния преобразувател.
- Изберете функциите на енкодера в пар. 17-*
- Вж. още описанието в глава *Въведение в FC 300*, раздел *PID контролер за скорост*

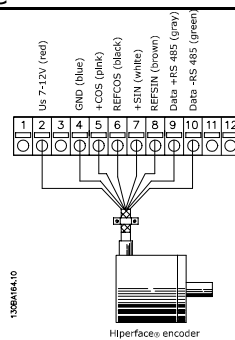
— Начин на инсталиране —

Съединител Обозначение	Инкрементален енкодер	Енкодер SinCos Hiperface	Описание
X31			
1	NC		24 V изход
2	NC		8 V изход
3	5 VCC		5 V изход
4	ЗЕМЯ		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

5V incremental encoder



1306A164-10

Hiperface® encoder



— Начин на инсталиране —

□ Реле опция MCB 105

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

Електрически данни:

Макс. товар на клемите (променливо-1) ¹⁾ (Съпротивителен товар)	240 V променливо 2A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ (Индуктивен товар с $\cos\phi$ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) ¹⁾ (Съпротивителен товар)	24 V постоянно 1 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) ¹⁾ (Индуктивен товар)	24 V постоянно 0.1 A
Мин. товар на клемите (постоянен ток)	5 V 10 mA
Макс. честота на превключване при номинален товар/мин. товар	6 min ⁻¹ /20 sec ⁻¹

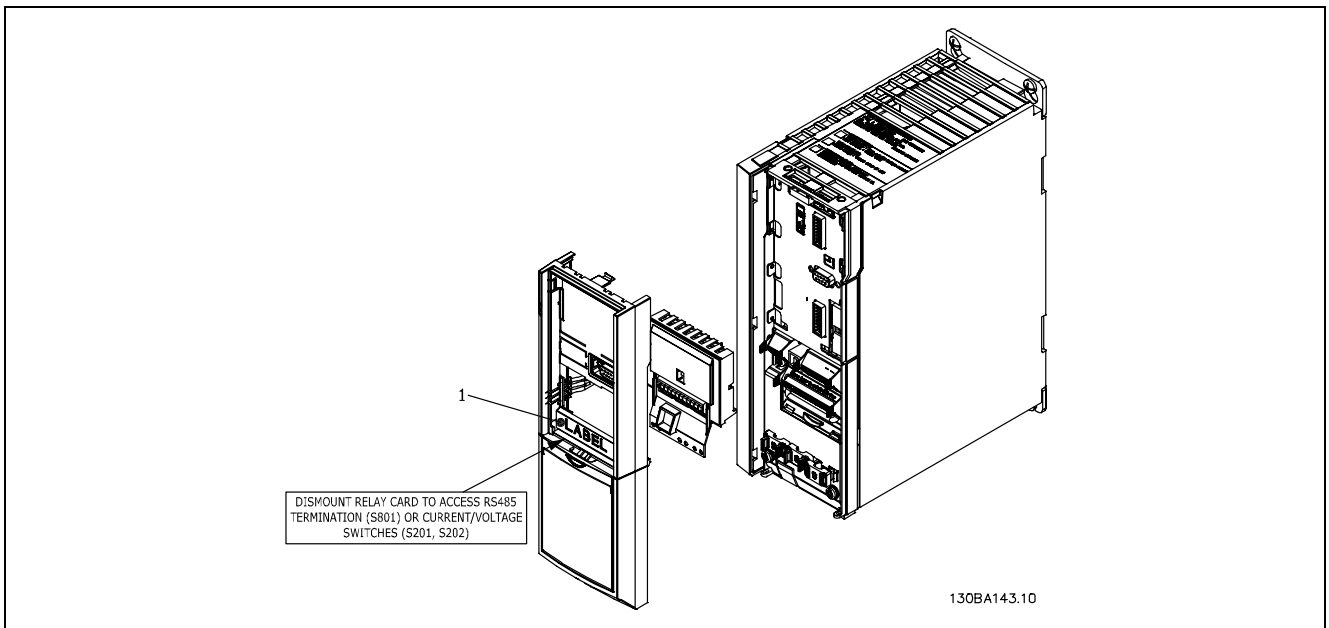
1) IEC 947 част 4 и 5

Когато опция набор реле се поръчва отделно, наборът включва:

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

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

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



ВАЖНО

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



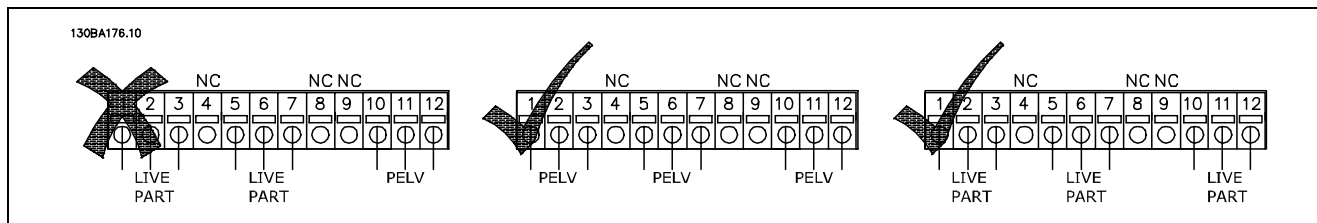
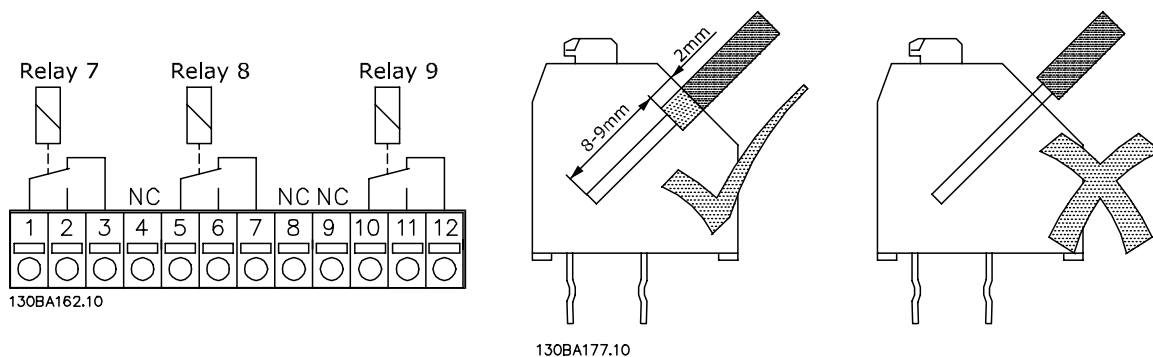
Предупреждение за двойно захранване

— Начин на инсталиране —

Как да се добави опцията MCB 105:

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

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

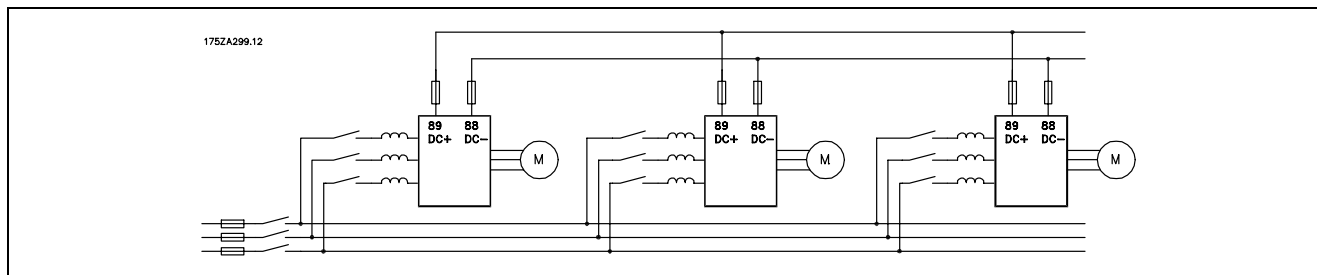


Не комбинирайте части с ниско напрежение и PELV системи.

— Начин на инсталиране —

□ **Общ товар**

При общ товар може да свържете междинните постояннотокови вериги на няколко FC 300, ако разширите инсталацията, като използвате допълнителни предпазители и променливотокови 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:

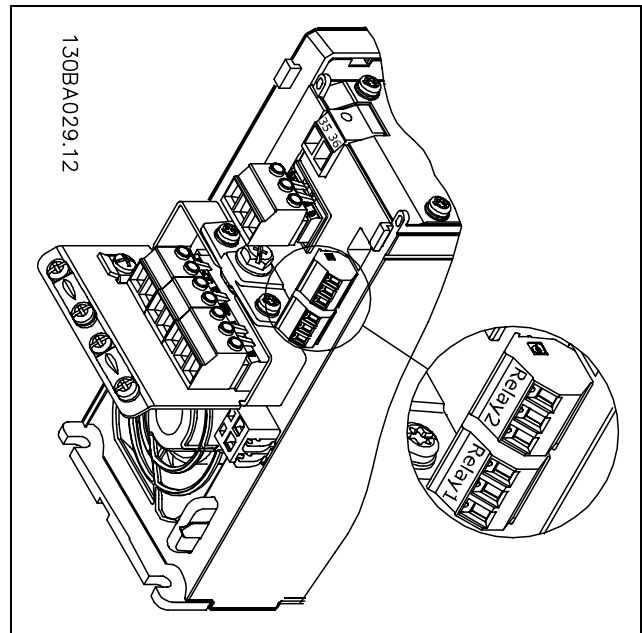
Ако възникне късо съединение в спирачния резистор, предотвратете излъчване на топлинна енергия в спирачния резистор, като използвате мрежов прекъсвач или контактор, за да изключите мрежата за честотния преобразувател. Контактортът може да се управлява само от честотния конвертор.

— 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.

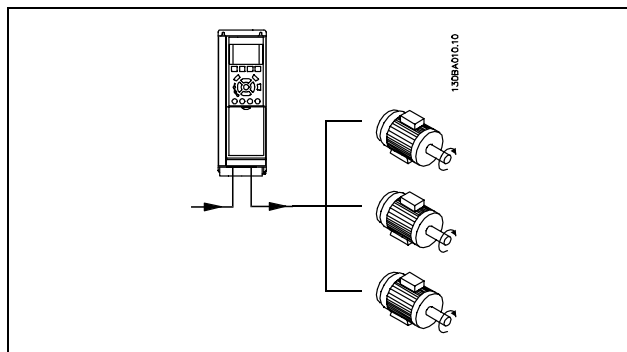
- Управлението на спирачката става с използване на релеен изход или цифров изход (клема 27 и 29).
- Поддържайте изхода затворен (без напрежение), докато честотният преобразувател не може да "поддържа" електромотора, тъй като товарът е твърде голям.
- За приложения с електромеханична спирачка изберете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

Инструкциите по-долу са валидни за графичния локален панел за управление (LCP 102):

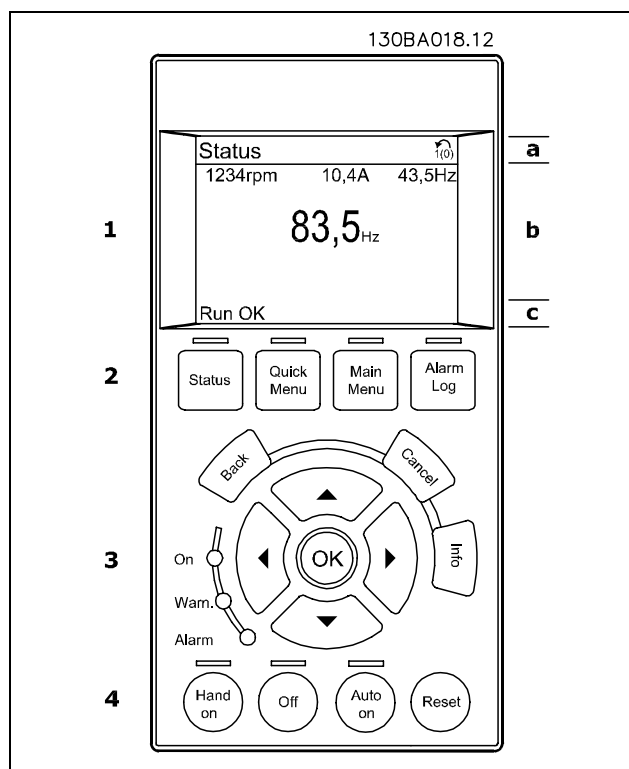
Панелът за управление е разделен на четири функционални групи:

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:

- a. **Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи икони и графика.
- b. **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.
- c. **Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи текст.



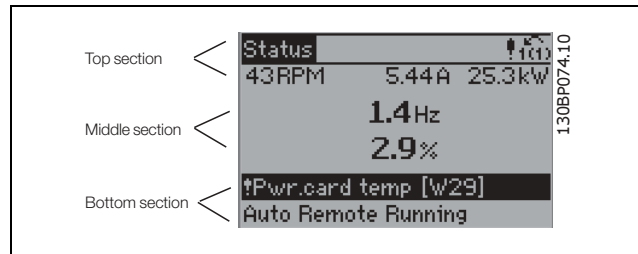
— Начин на програмиране —

LCD дисплеят има осветяване и общо 6 буквено-цифрови реда. Редовете на дисплея показват посоката на въртене (стрелка), избраната настройка и настройката на програмиране. Дисплеят е разделен на 3 секции:

Горна секция показва до 2 измервания в нормално работно състояние.

Горният ред на **Средната секция** показва до 5 измервания със съответна единица, независимо от състоянието (освен в случай на аларма/предупреждение).

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



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

Регулиране на контраста на дисплея

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

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 бързото меню*.

Индикаторни лампички (светодиоди):

Ако определени прагови стойности бъдат превишени, светва светодиод за аларма и/или предупреждение. На контролния панел се появява текст за състоянието и аларма. Светодиодът за включване светва, когато честотният преобразувател получава мрежово напрежение или чрез постояннотокова шина или 24 V външно захранване. В същото време се включва и осветяването.

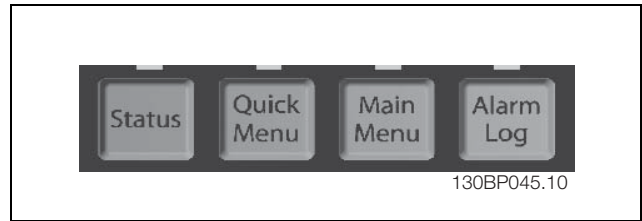
- Зелен светодиод/Вкл.: Секцията за управление работи.
- Жълт светодиод/Предупр.: Показва предупреждение.
- Мигащ червен светодиод/Аларма: Показва аларма.



— Начин на програмиране —

Бутони на LCP

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



[Status] показва състоянието на честотния преобразувател и/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. Използвайте **[Status]** за избор на режима на дисплея или за връщане към режим Дисплей от режим Бързо меню, Главно меню или Аларма. Бутонът **[Status]** се използва и за превключване между единично и двойно показание.

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

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

Използвайте **[Quick Menu]** за програмиране на параметрите, принадлежащи към Бързото меню. Възможно е да се превключва директно между режим Бързо меню и режим Главно меню.

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

Възможно е да се превключва директно между режим Главно меню и режим Бързо меню. Пряк път за параметър може да се установи с натискане на бутона **[Main Menu]** за 3 секунди. Прекият път до параметър позволява пряк достъп до всеки параметър.

[Alarm Log] показва Списък на алармите за последните пет аларми (с номера A1-A5). За да получите допълнителни данни за дадена аларма, с бутоните със стрелки се придвижете до номера на алармата и натиснете **[OK]**. 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.

[Info] дава подробна информация винаги, когато е необходима помощ.

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



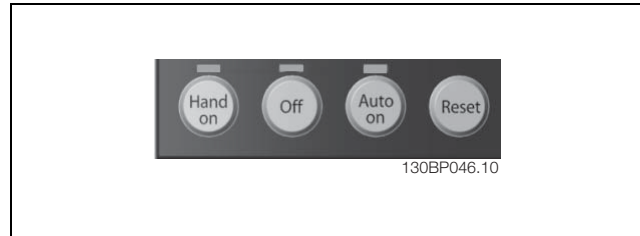
— Начин на програмиране —

Бутони за навигация

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

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

Локалните бутони за управление се намират отдолу на контролния панел.



[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" посредством LCP.

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

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

[Off] спира свързания електродвигател. Бутонът може да се избере като Разрешено [1] или Забранено [0] посредством пар. 0-41 - *[Off] бутон на LCP*. Ако не е избрана никаква външна функция за стоп и бутонът **[Off]** не е активен, електродвигателят може да се спре си изключване на напрежението.

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



Внимание:

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

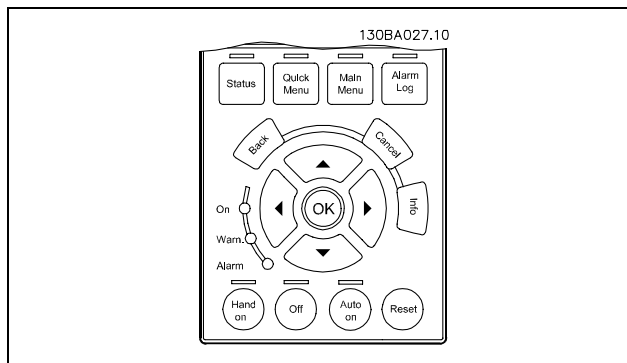
[Reset] се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Може да се избере като *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. 0-43 - *бутоните за нулиране на LCP*.

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

— Начин на програмиране —

□ 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.

□ 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.



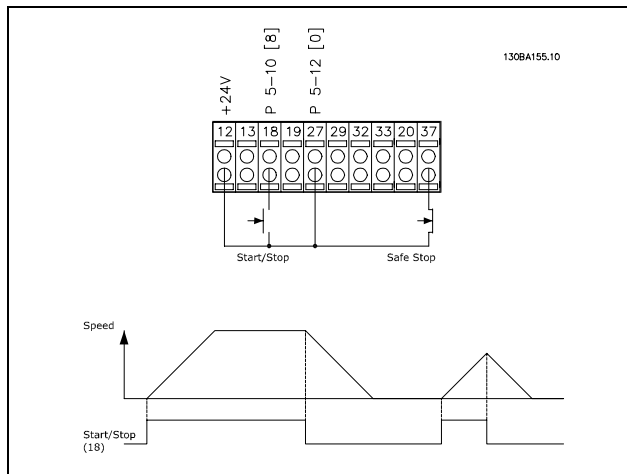
— Начин на програмиране —

□ **Примери на връзка**

□ **Пускане/спиране**

- Клема 18 = пускане/спиране
- Клема 37 = спиране на движение по инерция (безопасно)
- Клема 27 = движение по инерция - обратно

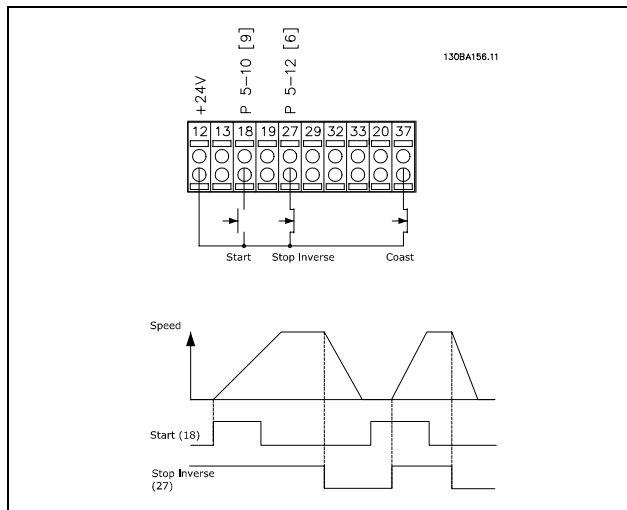
- Пар. 5-10 Цифров вход = Пускане (по подразбиране)
- Пар. 5-12 Цифров вход = Движение по инерция - обратно (по подразбиране)



□ **Импулсно пускане/спиране**

- Клема 18 = пускане/спиране пар. 5-10 [9]
- Пуск със самоблокиране
- Клема 27= Спиране пар. 5-12 [6]
- Спиране с инверсия
- Клема 37 = Движение по инерция след спиране (безопасно)

- Пар. 5-10 Цифров вход = Пуск със самоблокиране
- Пар. 5-12 Цифров вход = Спиране с инверсия



— Начин на програмиране —

□ **Ускоряване/забавяне**

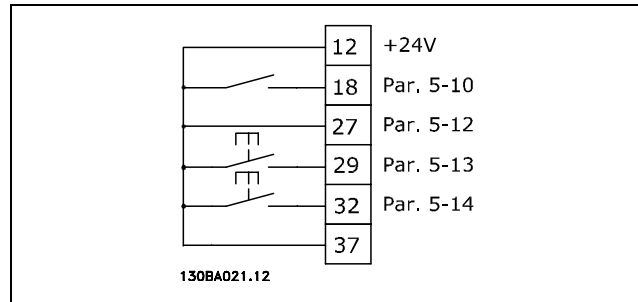
Клеми 29/32 = Ускоряване/забавяне.

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)

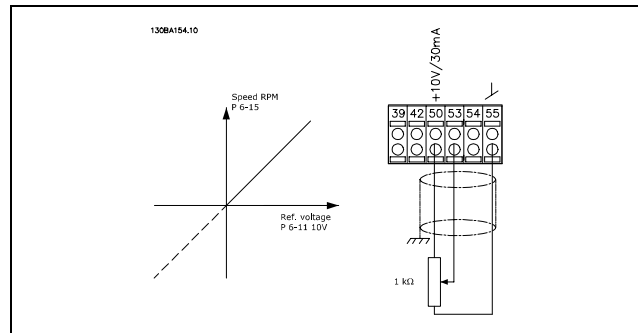
Пар. 6-10 Клема 53, мин. напрежение
= 0 V (по подразбиране)

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 (ESPANOL)	[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 [Зависият
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 [Зависият
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. честотана 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.

**Внимание:**

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

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

— Начин на програмиране —

1-24 Ток на ел.мотора**Обхват:**

Зависи от типана 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 изразоб./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. пълнаАМА	[1]
Разреш.намаленаАМА	[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: Nm

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

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

— Начин на програмиране —

еталони. Тази единица показва избора на конфигурация в пар. 1-00.

Управление на скоростта, затворен кръг: обороти

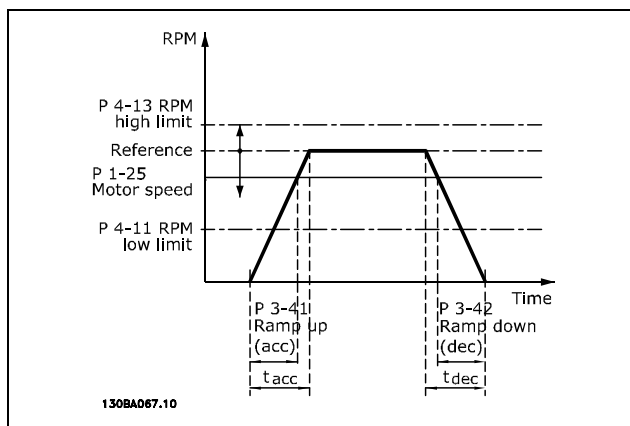
Управление на момента, обратна връзка по скорост: Nm

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 $n_{M,N}$ (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 $n_{M,N}$ (пар. 1-23) до 0 об./мин., при условие, че няма пренапрежение в инвертора, 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

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

* 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	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
0-0* Основни настройки							
0-01	Език	[0] Английски	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-02	Единица скорост ел.мотор	[0] об./мин.	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-03	Регионални настройки	[0] Международни [1] Прин.стоп,	1 set-up		FALSE	-	Uint8
0-04	Работно състояние включване (ръчно)	етал.=стар	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-1* Обраб. настройка							
0-10	Активна настройка	[1] Настройка 1	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-11	Редактиране на настройката	[1] Настройка 1	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-12	Тази настройка свързана с	[1] Настройка 1	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Свързани настройки	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
	Показание: Редактиране						
0-14	настройки/канал	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Int32
0-2* Дисплей LCP							
0-20	Ред 1.1 на дисплея дребен	1617	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-21	Ред 1.2 на дисплея дребен	1614	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-22	Ред 1.3 на дисплея дребен	1610	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-23	Ред 2 на дисплея едър	1613	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-24	Ред 3 на дисплея едър	1602	All set-ups		TRUE	-	Uint16
0-25	Моето лично меню	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-4* Клавиатура LCP							
0-40	[Hand on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-5* Копиране/съхран.							
0-50	LCP копиране	[0] Без копиране	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-51	Копиране настройка	[0] Без копиране	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-6* Парола							
0-60	Парола за главното меню	100 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-61	Достъп до главното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Парола за бързото меню	200 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint16
0-66	Достъп до бързото меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up		TRUE	-	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ 1-** Товар/Ел.мотор

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
1-0* Общи настройки							
1-00	Режим на конфигурация	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип на управление на ел.мотора	нулева	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Поток с изт. обр.връзка ел.мот.	[1] 24V кодер	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[0] Постоянен момент	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-05	Конфигурация локален режим	[2] Като конфиг. P.1-00	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-1* Избор на ел.мотор							
1-10	Конструкция на ел.мотора	[0] Асинхронен	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-2* Данни ел.мотор							
1-20	Мощност на ел.мотора [kW]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	1	Uint32
1-21	Мощност на ел.мотора [HP]	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-22	Напрежение на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-23	Честота на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint16
1-24	Ток на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинална скорост на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	67	Uint16
1-26	Непр. ном. момент ел.мотор	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-1	Uint32
1-29	Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)	[0] Изключено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Разш. данни ел.мотор							
1-30	Съпротивление на статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Съпротивление на ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реактанс на утечка на статора (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реактанс на утечка на ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Главен реактанс (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Устойчивост на загуби на желязо	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Полюси на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Обратен ЕМФ при 1000 об./мин.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Изместване ъгъл ел.мотор	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
1-5* Незав. настр. товар							
1-50	Намагнет. ел.мотор при нулева скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-51	Норм.намагнет. мин.скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-53	Честота преместване модел	6,7 Hz	All set-ups	x	FALSE	-1	Uint16
1-55	U/f характеристика - U	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-56	U/f характеристика - F	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-6* Завис.настр. товар							
1-60	Компенсация при товар с ниска скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-61	Компенсация при товар висока скорост	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация на хлъзгане	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Времеконстанта компенсация хлъзгане	0,10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Резонансно затихване	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Времеконстанта резонансно затихване	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при ниска скорост	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип товар	[0] Пасивен товар	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Минимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Настройки старт							
1-71	Забавяне на старта	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Пускова функция	[2] Инерция/забавяне	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Летящ старт	[0] Забранено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-74	Пускова скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-76	Пусков ток	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
1-8* Настройки спиране							
1-80	Функция при спиране	[0] Движ.по ин.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-81	Мин.скорост функция спиране [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
1-9* Темпер. ел.мотор							
1-90	Термична защита на ел.мотора	[0] Без защита	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на ел.мотора	[0] Няма	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Ресурс термистор	[0] Няма	All set-ups		FALSE	-	Uint8

* 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	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
2-0* DC-спирачка							
2-00	DC ток на задържане	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
2-01	DC спиращ ток	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC спиращо време	10,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост на включване DC спиращка	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-1* Енерг. функции спиране							
2-10	Спираща функция	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Спиращ резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спиращка	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-17	Управление свръхнапрежение	[0] Забранено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Механ. спиращка							
2-20	Ток на освобождаване на спиращка	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
	Скорост активиране спиращка						
2-21	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-23	Забавяне на активиране на спиращка	0,0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ 3-*** Еталон / изменения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
3-0* Етал. ограничения							
3-00	Еталонен диапазон	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Единица за зададена/обратна връзка	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Задание минимум	0,000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
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		TRUE	-	Uint8
3-14	Зададен относителен еталон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Еталонен ресурс 1	[1] Аналогов вход 53	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Еталонен ресурс 2	[20] Цифров пот. метър	All set-ups		TRUE	-	Uint8
[11] Еталон локална							
3-17	Еталонен ресурс 3	шина	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Относ. мащабиране еталонен ресурс	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	150 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение 1							
3-40	Тип изменение 1	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Изменение 1 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Изменение 1 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение 2							
3-50	Тип изменение 2	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Изменение 2 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Изменение 2 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач. забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Изменение 3							
3-60	Тип изменение 3	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Изменение 3 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Изменение 3 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение 4							
3-70	Тип изменение 4	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Изменение 4 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Изменение 4 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Други изменения							
3-80	Време на изменение при преместване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	ExpressionLimit	2 настройки		TRUE	-2	Uint32
3-9* Цифров пот. метър							
3-90	Размер на стъпката	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Време за изменение	1,00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Възстановяване на захванването	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Макс. ограничение	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Мин. ограничение	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Закъснение рампово време	1,000 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	TimD

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

— Начин на програмиране —

□ 4-** Ограничения / Предупреждения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
4-1* Огран. ел.мотор							
[0] По часовниковата							
4-10	Посока на скоростта на ел.мотора	стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Горна граница скорост ел.м.							
4-13	[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-16	Режим ел.мотор с огр. въртящ момент	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим генератор с огр. въртящ момент	160.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Ограничение на тока	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. изходна честота	132,0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-5* Предупр. настр.							
4-50	Предупреждение за недостатъчен ток	0,00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение за превишен ток	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
Предупреждение недостатъчна							
4-52	скорост	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
Предупреждение за превишена							
4-53	скорост	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение за мин. еталон	-999999,999 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение за макс. еталон	999999,999 НЯМА	All set-ups		TRUE	-3	Int32
-999999,999							
4-56	Предупреждение за мин. обр. връзка	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
999999,999 Reference-							
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	[1] Вкл.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Скорост обхождане							
4-60	Скорост на обхождане от [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-62	Скорост на обхождане до [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ **5-** Цифров вход/изход**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
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		TRUE	-	Uint8
5-02	Режим на клемата 29	[0] Вход	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифрови входове							
5-10	Цифров вход на клемата 18	[8] Старт	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клемата 19	[10] Реверсиране	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клемата 27	[2] Движ. инерция обр.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клемата 29	[14] Преместване	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Цифров вход на клемата 32	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Цифров вход на клемата 33	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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	x	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	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клема 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клема 29 мин.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-					
	Стойност	backUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 макс.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-					
	Стойност	FeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
	Времеконстанта импулсен филтър №						
5-54	29	100 ms	All set-ups	x	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клема 33 ниска честота	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-56	Клема 33 висока честота	100 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-57	Клема 33 мин.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-					
	Стойност	backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 макс.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-					
	Стойност	FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
	Времеконстанта импулсен филтър №						
5-59	33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Импулсен изход							
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Макс.честота импулсен изход 27	5000 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Клема 29 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Макс.честота импулсен изход 29	5000 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-7* 24 V вход кодер							
5-70	Клема 32/33 импулси за оборот	1024 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
		[0] По часовниковата					
5-71	Клема 32/33 посока кодер	стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-72	Клема 32/33 числител предавка	1 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-73	Клема 32/33 знаменател предавка	1 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ **6-** Аналогов вх./изход**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
6-0* Режим аналогов В/И							
6-00	Време таймаут нула на фазата	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Функция таймаут нула на фазата	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Аналогов вход 1							
6-10	Клема 53 недостатъчно напрежение	0,07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клема 53 превишено напрежение	10,00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Клема 53 недостатъчен ток	0,14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Клема 53 превишен ток	20,00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойн. прев.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* Аналогов вход 2							
6-20	Клема 54 недостатъчно напрежение	0,07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-21	Клема 54 превишено напрежение	10,00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-22	Клема 54 недостатъчен ток	0,14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-23	Клема 54 превишен ток	20,00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-24	Клема 54 стойн. недост.етал./обр.връзка	0,000 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойн. прев.етал./обр.връзка	1500,000 Reference-FeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0,001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Аналогов изход 1							
6-50	Изход на клема 42	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Терминал 42 изход мин. диапазон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Терминал 42 изход макс. диапазон	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16

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

— Начин на програмиране —

□ **7-*** Контролери**

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

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

— Начин на програмиране —

□ **8-*** Ком. и опции**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
8-0* Общи настройки							
8-01	Обект на управление	[0] Цифров и упр. дума	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-02	Източник контролна дума	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-03	Час на таймаут упр. дума	1,0 s	1 set-up		TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаут упр. дума	[0] Изключено	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-05	Функция край на таймаут	[1] Възобнов. настройка	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-06	Нулиране таймаут упр. дума	[0] Да не се нулира	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-07	Диагностичен тригер	[0] Забранено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-1* Настройки упр. дума							
8-10	Профил управляваща дума	[0] FC профил	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC настройки порт							
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint8
8-32	Скорост в бодове FC порт	[2] 9600 бода	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-35	Мин. забавяне на реакция	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
8-36	Макс. забавяне на реакция	5000 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. забавяне между знаците	25 ms	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-5* Цифрово/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 на преместване на шина 2	200 об./мин.	All set-ups		TRUE	67	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ 9-*** Profibus

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
9-00	Точка на задаване	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-07	Действителна стойност	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурация на PCD запис	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурация на PCD четене	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес на възел	126 НЯМА	1 set-up		TRUE	0	Uint8
9-22	Избор телеграма	[108] PPO 8	1 set-up		TRUE	-	Uint8
9-23	Параметри за сигнали	0	All set-ups		TRUE	-	Uint16
9-27	Редактиране на параметър	[1] Разрешено	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
9-28	Управление на процес	[1] Разреш. главен цикъл	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
9-44	Брояч съобщения за неизправност	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-45	Невалиден код	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-47	Неизправност номер	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-52	Брояч неизправни ситуации	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-53	Дума за предупреждение на Profibus	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
		[255] Не е намерена					
9-63	Действителна скорост в бодове	скорост в бодове	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация на устройство	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
9-65	Профил номер	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Управляваща дума 1	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
9-68	Дума за състояние 1	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	V2
9-71	Съхраняване на стойности на данни	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
9-72	Нулиране задвижване	[0] Няма действие	1 set-up		FALSE	-	Uint8
9-80	Дефинирани параметри (1)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-81	Дефинирани параметри (2)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-82	Дефинирани параметри (3)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-83	Дефинирани параметри (4)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-90	Променени параметри (1)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-91	Променени параметри (2)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-92	Променени параметри (3)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
9-93	Променени параметри (4)	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ **10-** CAN полева шина**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
10-0* Общи настройки							
10-00	CAN протокол	[1] DeviceNet	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост в бодове	[20] 125 Kbps	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	63 НЯМА	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание брояч грешки при предаване	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч грешки при приемане	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване на шината	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Избор на тип технологични данни	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Запис на конфиг. на технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Четене на конфиг. технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Параметър за предупреждение	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Еталон мрежа	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Управление мрежа	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS филтри							
10-20	COS филтър 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Достъп до парам.							
10-30	Индекс в масив	0 НЯМА	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Корекция в Devicenet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Съхраняване винаги	[0] Изключено	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-39	Параметри на Devicenet F	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Uint32

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

— Начин на програмиране —

□ **13-** Интелиг. логика**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
13-0* SLC настройки							
13-00	Режим SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-01	Старт събитие	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-02	Стоп събитие	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-03	Нулиране SLC	[0] Да не се нулира	All set-ups		TRUE	-	Uin8
13-1* Компаратори							
13-10	Операнд на компаратора	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-11	Оператор на компаратора	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-12	Стойност на компаратора	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Таймери							
13-20	Таймер SL контролер	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Логически правила							
13-40	Логическо правило булев 1	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-41	Логическо правило Оператор 1	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-42	Логическо правило булев 2	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-43	Логическо правило Оператор 2	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-44	Логическо правило булев 3	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-5* Състояния							
13-51	Събитие SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8
13-52	Действие SL контролер	нулева	2 set-ups		TRUE	-	Uin8

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



— Начин на програмиране —

□ **14-** Специални функции**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
14-0* Превкл. инвертор							
14-00	Схема на превключване	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	нулева	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Вкл.	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM случайно	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Мрежа вкл/изкл							
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
14-25	Забавяне изключване при огр.върт.мом.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Няма действие	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 НЯМА	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Упр. пределен ток							
14-30	Контр. пределен ток, пропорц.усилване	100 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. пределен ток, време интегриране	0,020 s	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
14-4* Оптимизир. енергия							
14-40	VT ниво	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	АЕО минимално намагнетизиране	40 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-42	Минимална АЕО честота	10 Hz	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-43	Косинус фи ел.мотор	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
14-5* Околна среда							
14-50	RFI филтър	[1] Вкл.	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Управление вентилатор	[0] Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8

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

— Начин на програмиране —

□ 15-** Инфо задвижване

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
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 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint32
15-04	Превишена температура	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE		-	Uint8
15-07	Нулиране на брояча за работни часове	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE		-	Uint8
15-1* Настройки регистър							
15-10	Източник на регистрация	0	2 set-ups	TRUE		-	Uint16
15-11	Интервал на регистриране	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE		-3	TimD
15-12	Пусково събитие	[0] Неистина [0] Регистриране	1 set-up	TRUE		-	Uint8
15-13	Режим на регистриране	винаги	2 set-ups	TRUE		-	Uint8
15-14	Проби преди пуск	50 НЯМА	2 set-ups	TRUE		0	Uint8
15-2* Хронол. регистър							
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups	FALSE		-3	Uint32
15-3* Регистър неизпр.							
15-30	Регистър неизправности: код на грешка	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint8
15-31	Регистър неизправности: стойност	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Int16
15-32	Регистър неизправности: време	0 s	All set-ups	FALSE		0	Uint32
15-4* Идент. задвижване							
15-40	FC тип	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[5]
15-44	Последователност поръчан типов код	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[40]
15-45	Последователност на текущия типов код	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка за чест. преобразувател	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-47	№ за поръчка на захранваща карта	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер честотен преобразувател	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[19]
15-6* Идент. опции							
15-60	Опцията монтирана	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-62	№ поръчка опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[8]
15-63	Сериен № опция	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[18]
15-70	Опция в слот А	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия опция в слот А	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-72	Опция в слот В	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-73	Софтуерна версия опция в слот В	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-74	Опция в слот С	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[30]
15-75	Софтуерна версия опция в слот С	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	VisStr[20]
15-9* Инф. параметри							
15-92	Дефинирани параметри	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-93	Модифицирани параметри	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16
15-99	Мета-данни на параметрите	0 НЯМА	All set-ups	FALSE		0	Uint16

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

— Начин на програмиране —

□ 16-** Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-0* Общо състояние							
16-00	Управляваща дума	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието Главна действителна стойност	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	[%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-1* Състояние ел.мотор							
16-10	Мощност [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощност [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напрежение на ел.мотора	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток на ел.мотора	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Честота [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Въртящ момент	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Скорост [об./мин.]	0 об./мин.	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Термична ел.мотор	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-20	Ъгъл ел.мотор	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-3* Съст. задвижване							
16-30	Напрежение на DC връзката	0 V	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-32	Спирачна енергия /s	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-33	Спирачна енергия /2 min	0.000 kW	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатор	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-35	Инвертор термична	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-36	Обр. ном. ток	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-37	Обр. макс. ток	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-2	Uint32
16-38	Състояние на SL контролер	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Температура контролна карта	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер за регистриране пълнен	[0] Няма	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-5* Еталон и обр. връзка							
16-50	Външен еталон	0,0 НЯМА	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импулсен еталон	0,0 НЯМА	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратна връзка [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 НЯМА	All set-ups		FALSE	-2	Int16
16-6* Входи и изходи							
16-60	Цифров вход Настройка превключвател на	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	клемна 53	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53 Настройка превключвател на	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	клемна 54	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000 НЯМА	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Чест. вход № 29 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Чест. вход № 33 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0 НЯМА	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Релеен изход [дв.]	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Брояч A	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-73	Брояч B	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-8* Fieldbus и FC порт							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Диагн. показания							
16-90	Дума за аларма	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Дума външно състояние	0 НЯМА	All set-ups		FALSE	0	Uint32

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

— Начин на програмиране —

□ **17-** Обр.връзка ел.мотор**

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	FC 302 only	Change during operation	Conversion index	Type
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 III/степен на замърсяване 2

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100,000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 240/500/600 V.

Изход на електромотора (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Превключване 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 ⁴⁾ , 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" PNP	< 5 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" PNP	> 10 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" NPN 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 37⁴⁾:

Клема 37 е с фиксирана PNP логика.

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

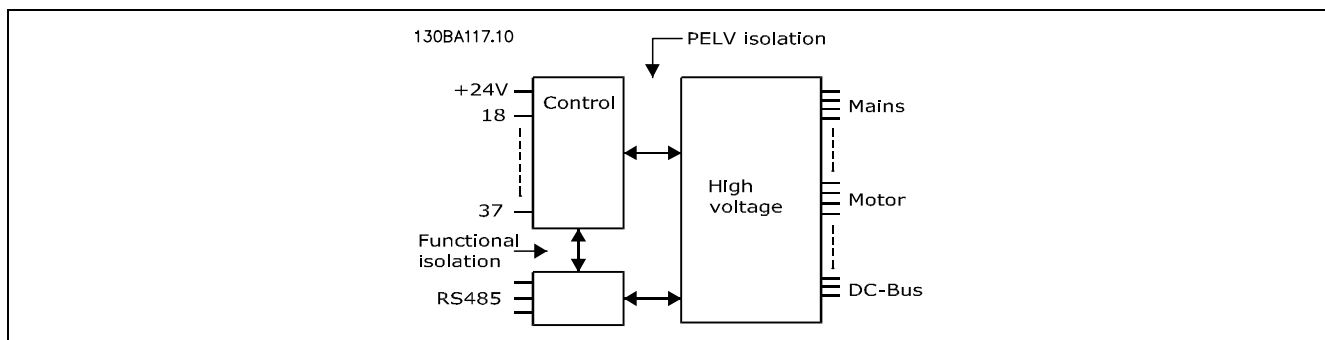
4) Само за FC 302.

Аналогови входове:

Брой аналогови входове 2
 Клема номер 53, 54
 Режими Напрежение или ток
 Избор на режим Превключвател S201 и превключвател S202
 Напрежителен режим Превключвател S201/превключвател S202 = ИЗКЛ (U)
 Ниво на напрежението FC 301: 0 до + 10 / FC 302: -10 до +10 V (мащабируемо)
 Входно съпротивление, R_i пригл. 10 k Ω
 Макс. напрежение ± 20 V
 Токов режим Превключвател S201/превключвател S202 = ВКЛ (I)
 Ниво на тока 0/4 до 20 mA (мащабируемо)
 Входно съпротивление, R_i пригл. 200 Ω
 Макс. ток 30 mA
 Разделителна способност за аналогови входове 10 бита (+ знак)
 Точност на аналоговите входове Максимална грешка 0,5% от пълната скала
 Честотна лента FC 301: 20 Hz / FC 302: 100 Hz

Аналоговите входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV)

и другите клеми под високо напрежение.



— Общи спецификации —

Импулсни/кодиращи входове:

Програмируеми импулсни/кодиращи входове:	2/1
Номер на клемата импулс/кодер	29, 33 ¹⁾ / 18, 32, 33 ²⁾
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 33	110 kHz (с двутактно управление)
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 33	5 kHz (отворен колектор)
Макс. честота на клемата 18, 29, 32, 33	4 Hz
Ниво на напрежението	вж. раздела "Цифрови входове"
Максимално напрежение на входа	28 V DC
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ
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 (клемите 18, 29, 32, 33) са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клемите под високо напрежение.

1) Импулсните входове са 29 и 33
2) Кодиращи входове: 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 kΩ
Макс. капацитивен товар на честотния изход	10 nF
Минимална изходна честота на честотния изход	0 Hz
Максимална изходна честота на честотния изход	32 kHz
Точност на честотния изход	Макс грешка: 0,1% от пълната скала
Разделителна способност на честотните изходи	12 бита

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

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

Аналогов изход:

Брой програмируеми аналогови изходи	1
Клема номер	42
Обхват на тока на аналогов изход	0/4 - 20 mA
Макс. товар към обща точка на аналоговия изход	500 Ω
Точност на аналоговия изход	Макс грешка: 0,5% от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход	12 бита

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

Управляваща карта, изход 24 V DC:

Клема номер	12, 13
Макс. товар	FC 301: 130 mA / FC 302: 200 mA

Напрежението 24 V DC е галванично изолирано от захранващото напрежение (PELV), но има същия потенциал, както и аналоговите и цифровите входове и изходи.

Управляваща карта, изход 10 V DC:

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

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



— Общи спецификации —

Управляваща карта, серийна комуникация RS 485:

Клема номер 68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
 Клема номер 61 Обща точка за клеми 68 и 69
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
 Реле 01 Клема номер 1-3 (изключване), 1-2 (включване)
 Макс. товар на клемите (променливо-1)¹⁾ на 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Съпротивителен товар) 240 V променливо, 2 A
 Макс. товар на клемите (променливо-15)¹⁾ (Индуктивен товар с cosφ 0,4) 240 V променливо, 0,2 A
 Макс. товар на клемите (постоянно-1)¹⁾ на 1-2 (NO) 1-3 (NC) (Съпротивителен товар) 60 V постоянно, 1A
 Макс. товар на клемите (постоянно-13)¹⁾ (Индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1A
 Реле 02 (само за FC 302) Клема номер 4-6 (изключване), 4-5 (включване)
 Макс. товар на клемите (променливо-1)¹⁾ на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар) .. 400 V променливо, 2 A
 Макс. товар на клемите (променливо-15)¹⁾ (Индуктивен товар с cosφ 0,4) 240 V променливо, 0,2 A
 Макс. товар на клемите (постоянно-1)¹⁾ на 4-5 (NC) (Съпротивителен товар) 80 V постоянно, 2 A
 Макс. товар на клемите (постоянно-13)¹⁾ (Индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1A
 Макс. товар на клемите (постоянно-1)¹⁾ на 4-6 (NC) (Съпротивителен товар) 50 V постоянно, 2 A
 Макс. товар на клемите (постоянно-13)¹⁾ (Индуктивен товар) 24 V постоянно, 0,1 A
 Макс. товар на клемите на 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO) 24 V постоянно 10 mA, 24 V променливо 20 mA
 Операционна среда в съответствие с EN 60664-1 категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2
 1) IEC част 4 част 5
Контактите на релетата са галванично изолирани от останалата част на веригата чрез подсилена изолация (PELV).

Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран/ширмован ... FC 301: 50 m / FC 302: 150 m
 Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран/неширмован FC 301: 75 m / FC 302: 300 m
 Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел Електрически данни в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW). 4 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

— Общи спецификации —

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 FC 302	С филтър A2	200 - 240 V / 380 - 500 V / 380 - 480 V	<5 m. EN 55011 Група A2
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	С A1/B	200 - 240 V / 380 - 500 V	<150 m. EN 55011 Група A1 <40 m. EN 55011 Група B
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: $\leq \pm 1$ ms / FC 302: $\leq \pm 0,1$ msec

Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33) FC 301: ≤ 20 ms / FC 302: ≤ 2 ms

Обхват на управление на скоростта (отворен кръг) 1:100 от синхронната скорост

Обхват на управление на скоростта (затворен кръг) 1:1000 от синхронната скорост

Точност на скоростта (отворен кръг) 30 - 4000 об./мин.: 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



— Общи спецификации —

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)
<i>Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране</i>	
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
<i>Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране</i>	
Стандарти на електромагнитна съвместимост, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011
Стандарти на електромагнитна съвместимост, защитеност	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
<i>Вж. раздела за специални условия в Ръководството за проектиране</i>	

Защита и характеристики:

- Електронна термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. 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.

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 светодиодния индикатор, докато не натиснете бутона [RESET]. На таблицата (на следващата страница) са показани различните предупреждения и аларми, както и дали неизправността блокира FC 300. След предупреждение *Аларма/блокиран от изключване*, изключете мрежовото захранване и отстранете неизправността. Включете отново мрежовото захранване. FC 300 се отключва. *Аларма/изключване* може да се върне до начално състояние ръчно по три начина:

1. Чрез натискане на бутона [RESET] на LCP.
2. Чрез цифрово въвеждане.
3. Чрез серийни комуникации/опция Fieldbus.

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



Внимание:

След ръчно нулиране чрез бутона [RESET] на LCP е необходимо да се натисне бутонът [AUTO ON], за да се пусне отново електродвигателят!



— Отстраняване на неизправности —

Списък на кодове на аларма/предупреждение

№	Описание	Предупреждение/аларма/изключване		
		Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиран от изключване
1	Недостатъчно 10 V	X		
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)	
3	Няма електродвигател	X		
4	Загуба на фаза на мрежата	X	X	X
5	Повишено напрежение кондензаторна батерия	X		
6	Понижено напрежение кондензаторна батерия	X		
7	Свърхнапрежение DC	X	X	
8	Свърхниско напрежение DC	X	X	
9	Инвертор претоварен	X	X	
10	Прегряване ETR електродвигател	X	X	
11	Прегряване термистор електродвигател	X	X	
12	Граница на въртящ момент	X	X	
13	Претоварване по ток	X	X	X
14	Неизправност заземяване	X	X	X
16	Късо съединение		X	X
17	Време на изчакване управляваща дума	(X)	(X)	
25	Късо съединение спирачен резистор	X		
26	Пределна мощност спирачен резистор	X	X	
27	Неизправност прекъсвач за спирачката	X	X	
28	Проверка спирачка	X	X	
29	Прегряване карта захранване	X	X	X
30	Фаза U електродвигател липсва		X	X
31	Фаза V електродвигател липсва		X	X
32	Фаза W електродвигател липсва		X	X
33	Пускова неизправност		X	X
34	Неизправност комуникации полева бус шина	X	X	
38	Вътрешна неизправност		X	X
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X
49	Ограничение по скорост	X		
50	Неуспешно калибриране АМА		X	
51	АМА проверка Уном и Ином		X	
52	АМА мин. Ином		X	
53	АМА електродвигател твърде голяма		X	
54	АМА електродвигател твърде малка		X	
55	Параметър АМА извън обхвата		X	
56	АМА прекъсната от потребителя		X	
57	Време на изчакване АМА		X	
58	Вътрешна неизправност АМА	X	X	
59	Ограничение на тока	X		
61	Загуба в енкодер	(X)	(X)	
62	Изходна честота при максимален предел	X		
63	Недостатъчна механична спирачка		X	
64	Ограничение на напрежението	X		
65	Свърхтемпература 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			

Светодиодна индикация

Предупреждение

жълто

Аларма

мигащо червено

Блокиран от изключване

жълто и червено

— Отстраняване на неизправности —

Описание на Дума за аларма, Дума за предупреждение и Разширена дума на състояние

0	00000001	1	Проверка спирачка	Проверка спирачка	С рампа
1	00000002	2	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	АМА работи
2	00000004	4	Неизпр.земя	Неизпр.земя	Старт CW/CCW
3	00000008	8	Темп. упр. карта	Темп. упр. карта	Забавяне
4	00000010	16	Упр. дума ТО	Упр. дума ТО	Захващане
5	00000020	32	Свърхток	Свърхток	Обр. връзка превишена
6	00000040	64	Граница въртящ момент	Граница въртящ момент	Обр. връзка недостатъчна
7	00000080	128	Прев.терм.ел.м.	Прев.терм.ел.м.	Изх. ток превишен
8	00000100	256	Прев.ETR ел.м.	Прев.ETR ел.м.	Изх. ток недостатъчен
9	00000200	512	Инвертор претоварен	Инвертор прет.	Изх.честота превишена
10	00000400	1024	DC нед.напр.	DC нед.напр.	Иходна честота недост.
11	00000800	2048	DC прев.напр.	DC прев.напр.	Успешна проверка спирачка
12	00001000	4096	Късо съединение	DC нед.напр.	Спиране макс.
13	00002000	8192	Пуск.неизпр.	DC прев.напр.	Спиране
14	00004000	16384	Загуба фаз. мр.	Загуба фаз. мр.	Скорост извън обхват
15	00008000	32768	АМА неуспешна	Няма ел.мотор	OVC активно
16	00010000	65536	Греш.нул.фаза	Грешка нулиране фаза	
17	00020000	131072	Вътрешна неизправност	Недостатъчно 10V	
18	00040000	262144	Претоварване спирачка	Претоварване спирачка	
19	00080000	524288	Загуба U фаза	Спирачен резистор	
20	00100000	1048576	Загуба V фаза	IGBT спирачка	
21	00200000	2097152	Загуба W фаза	Ограничение по скорост	
22	00400000	4194304	Неизправност полева бус шина	Неизправност полева бус шина	
23	00800000	8388608	Недостатъчно захранване 24 V	Недостатъчно захранване 24V	
24	01000000	16777216	Отказ на мрежата	Отказ на мрежата	
25	02000000	33554432	Недостатъчно захранване 1,8V	Ограничение на тока	
26	04000000	67108864	Спирачен резистор	Ниска температура	
27	08000000	134217728	IGBT спирачка	Ограничение на напрежението	
28	10000000	268435456	Промяна опция	Не се използва	
29	20000000	536870912	Задвижване инициализирано	Не се използва	
30	40000000	1073741824	Безопасен стоп	Не се използва	
31	80000000	2147483648	Недост. мех. спирачка	Дума за предупреждение 2 (Разширена дума на състоянието)	

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



— Отстраняване на неизправности —

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1**Под 10 V:**

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

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 3**Няма 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

Свържете спирачен резистор. Увеличете времето на изменение

Предела на аларма/предупреждение:			
Серия FC 300	3 x 200 - 240 V [VDC]	3 x 380 - 500 V [VDC]	3 x 525 - 600 V [VDC]
Понижено напрежение	185	373	532
Предупреждение за ниско напрежение	205	410	585
Предупреждение за понижено напрежение (без - със спирачка)	390/405	810/840	943/965
Свръхнапрежение	410	855	975

Установеното напрежение е напрежението на междинната верига на FC 300 с толеранс ±5%. Съответното мрежово напрежение е напрежението на междинната верига (DC-връзка), разделено на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8**Свръхниско 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%.



— Отстраняване на неизправности —

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

Свръхток:

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

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. пар. 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



— Отстраняване на неизправности —

спирачния резистор се предава значителна мощност, дори и той да не е активен. Изключете честотния преобразувател и отстранете спирачния резистор.

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

АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28

Неуспешна проверка на спирачката:

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

АЛАРМА 29

Прегряване задвижване:

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

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 Iном:

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

АЛАРМА 52

АМА нисък Iном:

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.



— Отстраняване на неизправности —

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 Rg 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

Исходна честота при максимален предел:
Исходната честота е по-висока от стойността, зададена в пар. 4-19.

АЛАРМА 63

Недостатъчна механична спирачка:
Действителният ток на електромотора не е превишил тока "освобождение на спирачка" в рамките на прозореца от време "Забавяне на пускане".

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:
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	70
DeviceNet	4

E

ETR.....	71
----------	----

I

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

K

KTY.....	71
----------	----

L

LC филтър	16
LCP	37
LCP 102.....	33
LED.....	33

M

MCT 10	4
--------------	---

P

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

Q

Quick Menu	35
------------------	----

R

Reset.....	36
------------	----

S

Status.....	35
-------------	----

U

USB връзка	20, 20
------------------	--------

A

Аларма/блокиран от изключване	67
Аларма/изключване.....	67
Аналогов изход.....	63
Аналогови входове	62
Автоматична адаптация ел.мотор (АМА).....	23, 41
автоматично нулиране.....	67

Б

Базова обвивка на IP 20	12
Бързо пренасяне на настройките на параметри	37
Бързото меню.....	35

Ч

Честота на ел.мотора	40
----------------------------	----

Д

Дължини и напречни сечения на кабелите	64
Дължини на кабелите и работни показатели на RFI ..	65
Достъп до управляващите клеми.....	19
Движение по инерция	36

Г

главното реактивно съпротивление	41
Графичен дисплей.....	33

Е

Електрическо инсталиране	19
Електрическо инсталиране, управляващи кабели.....	21
Еталонен потенциометър.....	39
Език.....	40

И

Импулсни/кодиращи входове	62
Импулсно пускане/спиране.....	38
Индикаторни лампички.....	34
инсталиране един до друг	13
Инструкции за безопасност.....	8
Изход на електромотора	61
Изходни работни показатели (U, V, W).....	61
Изменение 1 време за понижаване	42
Изменение 1 време за повишаване	42

— Index —

екранирани/ширмовани	22	пускане без надзор.....	8
		Пускане/спиране	38
Х		Р	
Характеристики на момента	61	Работни показатели на управляващата карта.....	65
К		радиатора	13
Кабели на електромотора.....	16	развързващата пластина.....	15
комуникационната карта (опция).....	72	реактивното съпротивление на утечка на статора	41
Контраст на дисплея	37	Релейни изходи	64
		ремонтни работи	8
Л		режим Бързо меню	35
локалния панел за управление.....	33	режим Главно меню	35
М		С	
Механични размери	12	Съобщения за състоянието	33
Механични размери	13	Съкращения.....	6
междинната верига.....	70	Съобщения с аларма	67
Мощност на ел.мотора [kW]	40	Символи.....	5
Мрежово захранване (L1, L2, L3)	61	серийна комуникация.....	64
		Свързване на електромотора	15
Н		Свързване на релетата	31
Напрежение на ел.мотора	40		
Настройки по подразбиране.....	43	щепсела на мрежовото захранване	14
нива на изпълнение на вала	3	Ц	
Ниво на напрежението	61	Цифров изход	63
Несъответствие с UL	18	Цифрови входове:	61
Номинална скорост на ел.мотора	41	Т	
О		табелката на електродвигателя	23
Общ товар	30	табелката	23
Общо предупреждение	9	табелката на електродвигателя	23
Одобрения.....	5	Термична защита на електромотора.....	32
охлаждане.....	13	Ток на ел.мотора.....	40
Опция на свързване на спирачка	30	Ток на утечка	9
Опция за резервиране на 24 V.....	25	Токът на утечка в земята	8
П		У	
Паралелно свързване на електромотори	32	Управление на механична спирачка.....	31
Параметри на средата	66	управление на механичната спирачка	71
Плик с принадлежности	12	Управляваща карта, изход +10 V DC.....	63
Предпазители.....	17	Управляваща карта, изход 24 V DC.....	63
Предупреждения.....	67	Управляваща карта, серийна комуникация RS 485 ...	63
Превключватели S201, S202 и S801	22	Управляваща карта, серийна комуникация USB	64

— Index —

управляващи клеми	19, 20
Управляващи характеристики	65
Управляващите кабели	22
Ускоряване/забавяне	39
Устройство с остатъчен ток	9

B

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

З

Защита	17
Защита и характеристики	66
защита на електродвигателя	66
Защита срещу претоварване на електромотора	8
Затягане на моментите	22
заземяване	14

2

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