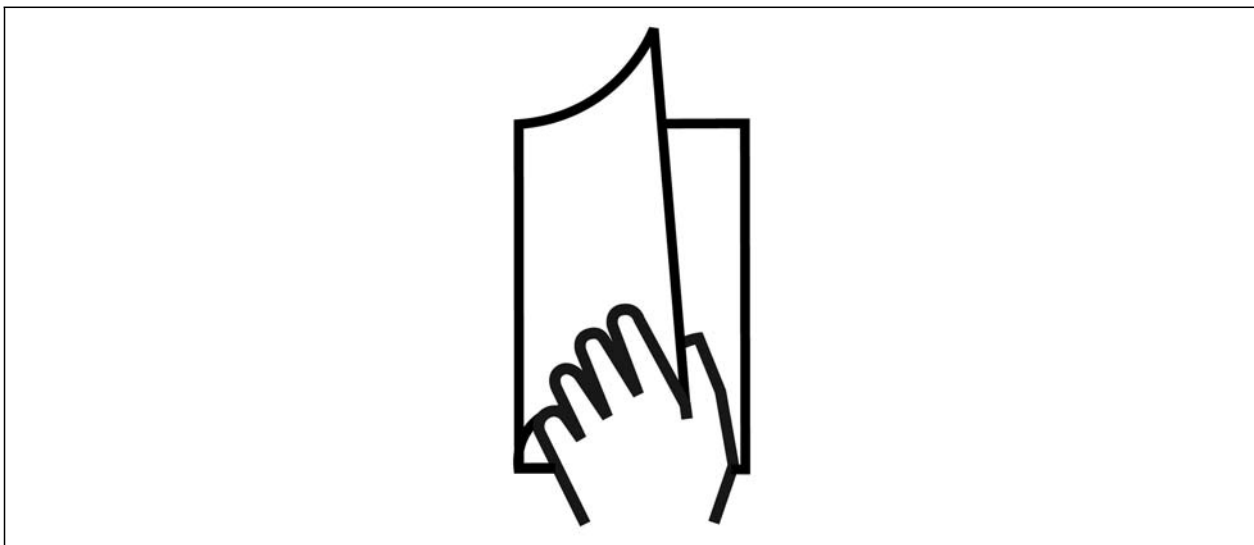


Съдържание

■ Как се четат тези инструкции за експлоатация	3
□ Одобрения	5
□ Символи	5
□ Съкращения	6
■ Инструкции за безопасност и общи предупреждения	7
□ Инструкция за изхвърляне	7
□ Версия на софтуера	8
□ Предупреждение за високо напрежение	8
□ Инструкции за безопасност	8
□ Избягвайте пускане без надзор	9
□ Безопасно спиране на FC 300	9
□ Инсталиране на безопасен стоп (само за FC 302 и FC 301 - обвивка A1)	10
□ IT мрежа	11
■ Начин на инсталиране	13
□ Начало на работа	13
□ Плик с принадлежности	15
□ Инсталиране на механичната част	16
□ Инсталиране на електрическата част	19
□ Премахване на отслабените места за допълнителни кабели	19
□ Връзка към мрежата и заземяване	20
□ Свързване на електромотора	22
□ Предпазители	24
□ Електрическо инсталиране, управляващи клеми	26
□ Примери на свързване	27
□ Пускане/спиране	27
□ Импулсно пускане/спиране	27
□ Ускоряване/забавяне	28
□ Задание на потенциометъра	28
□ Електрическо инсталиране, управляващи кабели	29
□ Превключватели S201, S202 и S801	31
□ Заключителна настройка и тестване	32
□ Допълнителни съединения	34
□ Управление на механична спирачка	34
□ Термична защита на ел.мотора	35
■ Начин на програмиране	37
□ Графичен и цифров локален панел за управление на FC 300	37
□ Програмиране на графичния локален панел за управление	37
□ Програмиране на цифровия локален панел за управление	38
□ Бърза настройка	40
□ Списъци с параметри	44
□ Избор на параметри	45
■ Общи спецификации	71

■ Предупреждения и аларми	79
□ Предупреждения/Съобщения с аларма	79
■ Индекс	89

Как се четат тези инструкции за експлоатация



□ Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"

VLT® AutomationDrive FC 300 е предназначен да осигури високи работни показатели на вала при електромотори. Прочетете внимателно това ръководство за правилна употреба. При неправилно боравене с честотния преобразувател може да се стигне до неправилна експлоатация на честотния преобразувател или подобно оборудване, до съкращаване на срока на експлоатация или предизвикване на други неизправности.

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


VLT® AutomationDrive FC 300 се предлага с двенива на работни показатели на вала. VLT® AutomationDrive FC 300 се предлага с две нива на работни показатели на вала. FC 301 е само в диапазона от скаларен (U/f) до VVC+ и може да се използва само за асинхронни електромотори. FC 302 е честотен преобразувател с високи работни показатели за асинхронни и за перманентни електромотори и може да се използва за различни видове принципи на управление на електромотора, например скаларно (U/f), VVC+ и векторно управление на потока на електромотора.

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".

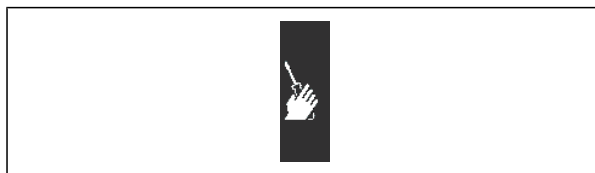


Глава 2, **Инструкции за безопасност и общи предупреждения** включва инструкции за правилно боравене с FC 300.



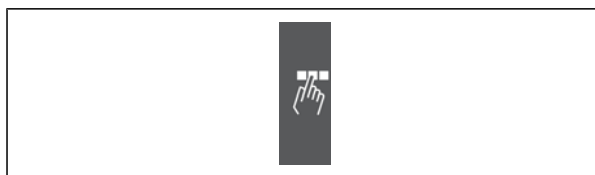
Разделител на страници за "Инструкции за безопасност и общи предупреждения"

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**, съдържа 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 предлагат информацията, необходима за управлението, контрола и програмирането на задвижването посредством полева шина Profibus.

- The VLT®Инструкциите за експлоатация на 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 300MCT 10 предлагат информация за инсталирането и използването на софтуера на компютър.
- Инструкцията за VLT® AutomationDrive FC 300 IP21 / Тип 1 съдържа информация за инсталиране на опцията IP21 / ТИП 1.
- Инструкцията за VLT® AutomationDrive FC 300 24 V DC резервиране 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	Променливотоков
Американска номенклатура проводници	AWG
Ампер/AMP	A
Автоматична адаптация на електромотора	AMA
Пределен ток	I_{LIM}
Градуси Целзий	°C
Постоянен ток	Постояннотоков
Зависи от задвижването	D-ТИП
Електромагнитна съвместимост	EMC
Електронно термично реле	ETR
Честотен преобразувател	FC
Грам	g
Херц	Hz
Килохерц	kHz
Локален панел за управление	LCP
Метър	m
Милихенри индуктивност	mH
Милиампер	mA
Милисекунда	ms
Минута	мин.
Инструмент за управление на движението	MCT
Нанофарад	nF
Нютон-метри	Nm
Номинален ток на електромотора	$I_{M,N}$
Номинална честота на електромотора	$f_{M,N}$
Номинална мощност на електромотора	$P_{M,N}$
Номинално напрежение на електромотора	$U_{M,N}$
Параметър	пар.
Предпазно извънредно ниско напрежение	PELV
Печатна платка	PCB
Номинален изходен ток на инвертора	I_{INV}
Обороти в минута	Об./мин.
Секунда	s
Гран. въртящ момент	T_{LIM}
Волта	V

Инструкции за безопасност и общи предупреждения



□ Инструкция за изхвърляне



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



Внимание

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

FC 300:	0,25 - 7,5 kW	4 минути
FC 300:	11 - 22 kW	15 минути
FC 300:	30 - 75 kW	15 минути

FC 300

**Инструкции за експлоатация
Версия на софтуера: 4.0x**



Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички честотни преобразователи FC 300 с версия на софтуера 4.0x.
Номерът на версията на софтуера може да се види от параметър 15-43.

⚠ Предупреждение за високо напрежение



Напрежението на FC 300 е опасно винаги, когато преобразувателят е свързан към мрежата. При неправилно оборудване на електромотора или честотния преобразувател може да се стигне до повреда на оборудване, сериозно нараняване или смърт. Следователно, от основна важност е да се спазват инструкциите в това ръководство, а също и местните и национални правила и нормативна уредба.

⚠ 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.

Общо предупреждение



Предупреждение:

Докосване на електрическите части може да има фатални последици - дори и след като оборудването е изключено от мрежата.

Освен това, уверете се, че другите входове на напрежение са изключени, например общ товар (свързване на междинна верига по постоянен ток), а също и свързването на електромотора за кинетично резервиране.

Използване на VLT® AutomationDrive FC 300: изчакайте поне 15 минути.

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

Ток на утечка

Токът на утечка към земя от FC 300 превишава 3,5 mA. За да гарантирате, че кабелът на заземяването има добро механично свързване към земя (клема 95), напречното сечение на кабела трябва да бъде минимум 2 mm² или 2 номинални заземителни проводника с отделни накрайници.

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 В (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.

**Инсталиране на голяма надморска височина:**

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

**▣ Преди започване на ремонтни работи**

1. Изключете FC 300 от мрежата
2. Изключете клемите 88 и 89 на DC шината
3. Изчакайте разреждането на кондензаторната батерия. Вж. периода от време върху предупредителната табелка.
4. Извадете кабела на електромотора.

▣ Избягвайте пускане без надзор

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

- 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].
- При електронна неизправност, временно претоварване, неизправност в мрежовото захранване или загубена връзка с електромотора, спрян електромотор може да се включи. FC 300 с безопасно спиране (т. е. FC 301 в обвивка A1 и FC 302) осигурява защита срещу пускане без надзор, ако клема 37 за безопасно спиране е с ниско ниво на напрежението или е прекъсната.

▣ Безопасно спиране на FC 300

FC 302, както и FC301 в обвивка A1 enclosure, може да изпълнява функция на безопасност *Безопасен момент изключен* (както е дефинирано в проекта CD IEC 61800-5-2) или *Стоп категория 0* (както е дефинирано в EN 60204-1).

FC 301, обвивка A1: Когато в задвижването е включено безопасно спиране, позиция 18 на типовия код трябва да е Т или U. Ако позиция 18 е В или Х, клема 37 за безопасно спиране не е включена! Пример:

Типов код за FC 301 A1 с безопасно спиране: FC-301PK75T4**Z20**H4TGCXXXSXXXXA0VXCXXXXD0

Това е предписано и одобрено в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1. Тази функция се нарича Безопасно спиране. Преди включването и използването на Безопасно спиране в инсталация, трябва да се направи пълен анализ на риска, за да се определи дали функцията Безопасно спиране и категорията на безопасност са подходящи и достатъчни. За да се инсталира и използва функцията Безопасно спиране в съответствие с изискванията на Категория

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



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz
Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

Translation
In any case, the German original shall prevail.

Type Test Certificate 05 06004
No. of certificate

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

Name and address of the manufacturer
Danfoss Drives A/S, Ulroes 1
DK-6300 Graasten, Denmark

Ref. of customer: _____ **Ref. of Test and Certification Body:** Apl/Ksh VE-Nr. 2003 23220 **Date of issue:** 13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

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

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 90/27/EC (Machinery).

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

Head of certification body *[Signature]*
(Prof. Dr.-Ing. rer. nat. Detmar Beiser)

Certification officer *[Signature]*
(Dipl.-Ing. R. Aphel)

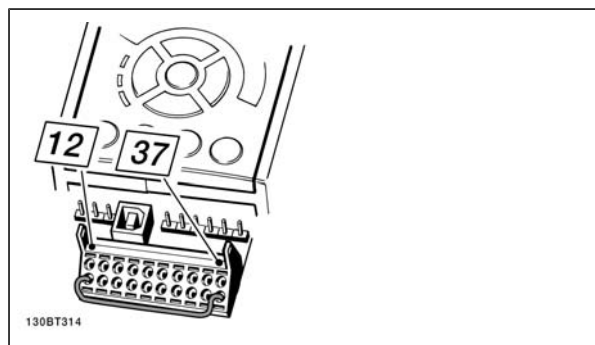
Office: Alte Hauptstraße 111, 53757 Seelz Augustin
Phone: 0 22 41 02 31 00 **Fax:** 0 22 41 02 31 22 34

130BA373.10

□ Инсталиране на безопасен стоп (само за FC 302 и FC 301 - обвивка A1)

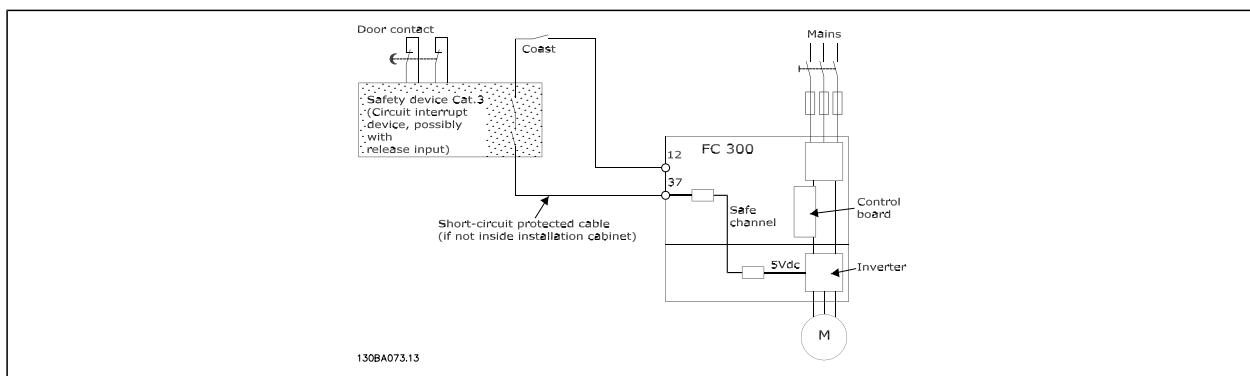
За да извършите инсталиране на спиране категория 0 (EN60204) в съответствие с безопасност категория 3 (EN954-1), изпълнете следните инструкции:

1. Мостчето между клемма 37 и 24 V DC трябва да се отстрани. Прерязване или счупване на мостчето не е достатъчно. Отстранете го изцяло, за да се избегне късо съединение. Вж. мостчето на илюстрацията.
2. Свържете клемма 37 към 24 V DC чрез кабел, защитен срещу късо съединение. Захранването 24 V DC трябва да бъде непрекъсваемо чрез устройство за прекъсване на веригата EN954-1 категория 3. Ако устройството за прекъсване и честотният преобразувател са поставени в един и същ инсталационен панел, може да използвате нормален кабел вместо защитен.



Поставете мостче между клемма 37 и 24 VDC

На илюстрацията е показано спиране категория 0 (EN 60204-1) с безопасност категория 3 (EN 954-1). Прекъсването на веригата е предизвикано от отваряне на контакт на вратичката. На илюстрацията е показано и как да се свърже хардуерно спиращо устройство, което не е свързано с безопасността.



Илюстрация на основните аспекти на инсталация за постигане на спиране категория 0 (EN 60204-1) с безопасност категория 3 (EN 954-1).

□ ИТ 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.



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 съответните Инструкции и Ръководството за проектиране MG33.BX.YY.

□ Начало на работа

FC 300 AutomationDrive е предназначен да се постигне бързо и съобразено с EMC инсталиране, като се следват стъпките, описани по-долу.



Преди инсталиране на устройството прочетете инструкциите за безопасност.

Инсталиране на механичната част

- Механичен монтаж

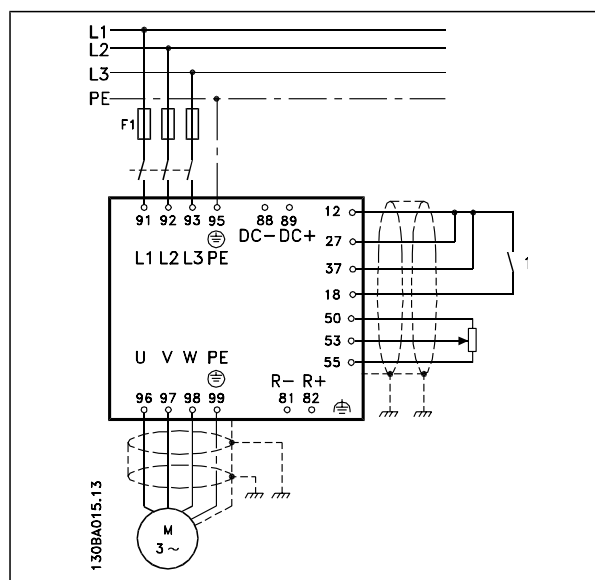
Инсталиране на електрическата част

- Връзка към мрежата и защитно заземяване
- Съвързване на електромотора и кабели
- Предпазители и прекъсвачи
- Управляващи клеми - кабели

Бърза настройка




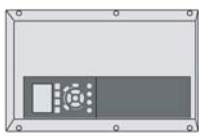
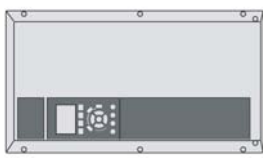
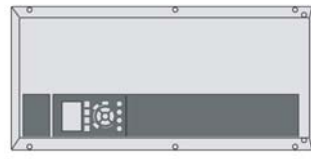

- Локален контролен панел, LCP
- Автоматична адаптация на електромотора, АМА
- Програмиране

Размерът на рамката зависи от типа на обвивката, диапазона на мощността и напрежението на мрежата



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



Тип на обвивката	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2
		 130BA339.10	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA42.10	 130BA43.10	 130BA44.10	 130BA44.10
Обвивка	20/21	20/21	20/21	55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66	21/55/66
защита	Шаси/тип 1	Шаси/Тип 1	Шаси/Тип 1	Тип 12/Тип 4X	Тип 1/Тип 12	Тип 1/Тип 12	Тип 1/Тип 12	
Номинална мощност	0,25 - 1,5 kW (200-240 V) 0,37 - 1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480/500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380-480/500 V)	11 kW (200-250 V) 18,5-22 kW (380-480/500 V)	15 -22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/500 V)	30 -37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/500 V)

▣ Плик с принадлежности

В плика с принадлежности на FC 100/300 ще намерите следните части.

130BT309.11

130BT339.10

130BT330

Размери на рамка A1, A2 и A3
IP20 / Шаси

Габаритен размер A5
IP55/ Тип 12

Размери на рамка B1 и B2
IP21/IP55/Тип 1/Тип 12

Размери на рамка C1 и C2
IP55/66/Тип 1/Тип 12

1 + 2 се предлагат само в устройства със спирачен прекъсвач. Само един релеен съединител е включен за устройство FC 101/301. За свързване на DC връзката (общ товар) съединител 1 може да се поръча отделно (номер за поръчка 130B1064).
 Осем-полюсен съединител е включен в плика с принадлежности за FC 101/301 без безопасно спиране.



▣ Инсталиране на механичната част

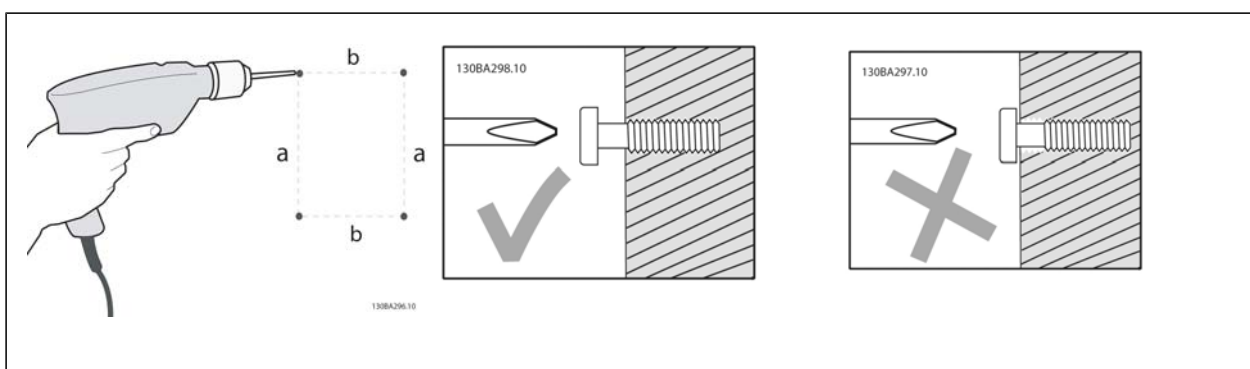
▣ Механичен монтаж

Размерите на рамка на FC 300 IP20 A1, A2 и A3 позволяват инсталиране един до друг. Поради условията на охлаждане, над и под FC 300 трябва да има свободно разстояние за преминаване на въздуха поне 100 mm.

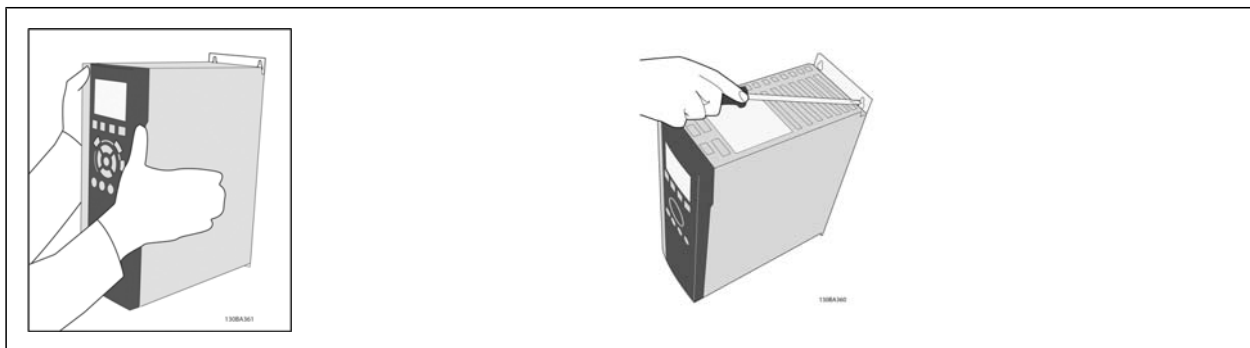
Ако се използва наборът обвивка за IP 21 (130B1122 или 130B1123), трябва да има междина между задвижванията минимум 50 mm.

Обвивките B1, B2, C1 и C2 позволяват инсталиране един до друг.

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.



Монтажни размери на рамка A1, A2 и A3:

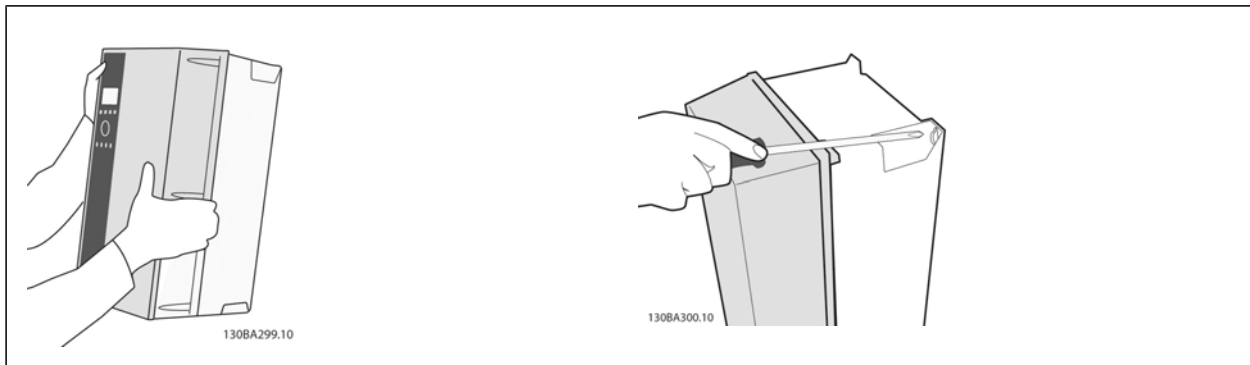


Инструкции за експлоатация на VLT® AutomationDrive FC 300

— Начин на инсталиране —

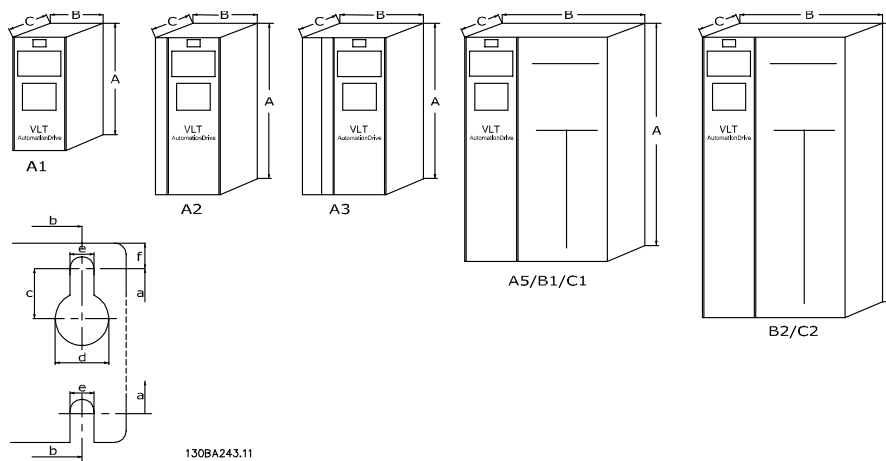
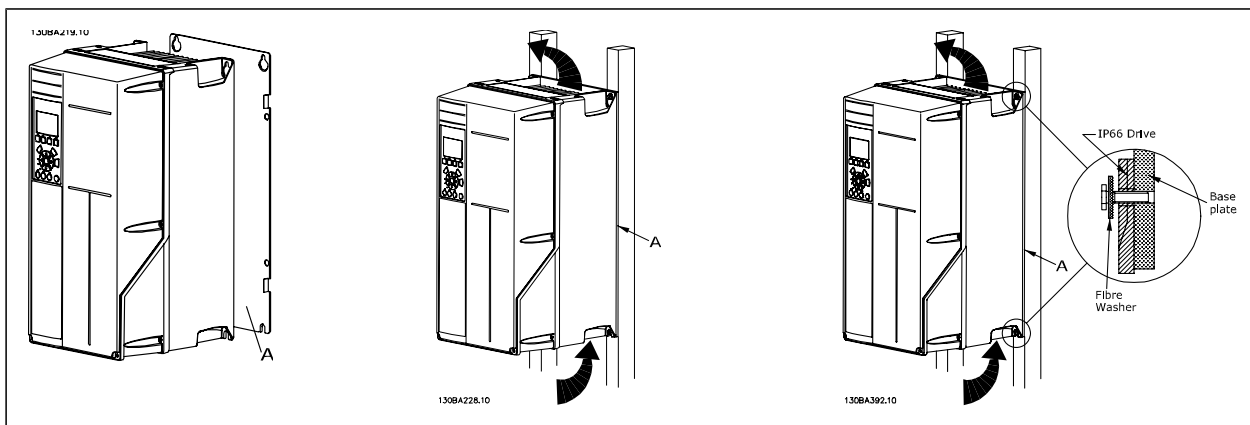
Монтажни размери на рамка A5, B1, B2, C1 и C2:

Задната стена трябва да бъде винаги твърда за оптимално охлаждане.



При монтажни размери на рамка A5, B1, B2, C1 и C2 върху нестабилна задна стена задвижването трябва да е снабдено със задна плоча A

поради недостатъчния въздух на охлаждане над радиатора.



Вж. следната таблица за размерите на обвивката



Размер на рамката	Механични размери											
	A1	A2	A3	A5	B1	B2	C1	C2				
20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	21 Тип 1	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12
0,25-1,5 kW (200-240 V) 0,37-1,5 kW (380-480 V)	0,25-3 kW (200-240 V) 0,37-4,0 kW (380-480/ 500 V) 0,75-4 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	3,7 kW (200-240 V) 5,5 -7,5 kW (380-480/ 500 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	0,25-3,7 kW (200-240 V) 0,37-7,5 kW (380-480/ 500 V) 0,75-7,5 kW (525-600 V)	5,5-7,5 kW (200-240 V) 11-15 kW (380 - 480/500 V)	11 kW (200-240 V) 18,5 -22 kW (380-480/ 500 V)	15-22 kW (200-240 V) 30-45 kW (380-480/ 500 V)	30-37 kW (200-240 V) 55-75 kW (380-480/ 500 V)				
IP NEMA	20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	21 Тип 1	20 Шаши	21/55/66 Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12	21/55/66 Тип 1/Тип 12
Височина												
Височина на задната плоча	A	200 mm	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Височина с развързващата пластина	A	315.95	-	373.79	373.79	-	-	-	-	-	-	-
Разстояние между монтажните отвори	a	190 mm	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm	350 mm	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Ширина												
Ширина на задната плоча	B	75 mm	90 mm	130 mm	130 mm	130 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Ширина на задната плоча с една опция C	B	130 mm	130 mm	170 mm	170 mm	170 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Ширина на задната плоча с две опции C	B	150 mm	150 mm	190 mm	190 mm	190 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Разстояние между монтажните отвори	b	60 mm	70 mm	110 mm	110 mm	110 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Дълбочина												
Дълбочина без опция A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
С опция A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Без опция A/B	D	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	207 mm	-	-	-	-	-
С опция A/B	D	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	222 mm	-	-	-	-	-
Отвори за винтове												
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
d	ш8 mm	ш11 mm	ш11 mm	ш11 mm	ш11 mm	ш11 mm	ш11 mm	ш12 mm	ш19 mm	ш19 mm	ш19 mm	ш19 mm
e	ш5 mm	ш5,5 mm	ш5,5 mm	ш5,5 mm	ш5,5 mm	ш5,5 mm	ш5,5 mm	ш6,5 mm	ш9 mm	ш9 mm	ш9,8 mm	ш9,8 mm
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	17,6 mm	18 mm
Макс. тегло	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg	7,0 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	43 kg	61 kg

▣ Инсталиране на електрическата част



Внимание!

Обща информация за кабелите

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

Алуминиеви проводници

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.

Момент на затягане					
Размер на FC:	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 600 V	Кабел за:	Момент на затягане
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар на електромотора	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	0,75-4 kW		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	5,5-7,5 kW		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар на електромотора	1,8 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Земя	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	-	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар	4,5 Nm
				Кабели на електромотора	4,5 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Земя	2-3 Nm
C1	15i-22 kW	30-45 kW	-	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар	10 Nm
				Кабели на електромотора	10 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Земя	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	-	Линеен, спирачен резистор, кабел за общ товар	14 Nm
				Кабели на електромотора	10 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Земя	2-3 Nm



▣ Премахване на отслабените места за допълнителни кабели

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

▣ Връзка към мрежата и заземяване



Внимание!

Щепселният съединител за захранването може да се постави на FC 302 с мощност до 7,5 kW.

1. Поставете двата винта в развързващата пластина и затегнете винтовете.
2. Погрижете се FC 300 да бъде правилно заземен. Свържете към заземяване (клема 95). Използвайте винт от плика с принадлежности.
3. Извадете щепселния съединител 91(L1), 92(L2), 93(L3) от плика с принадлежностите и го поставете в клемите с означение MAINS на дъното на FC 300.
4. Свържете проводниците на захранването към щепсела на мрежовото захранване.
5. Закрепете кабела с приложените скоби за закрепване.



Внимание!

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

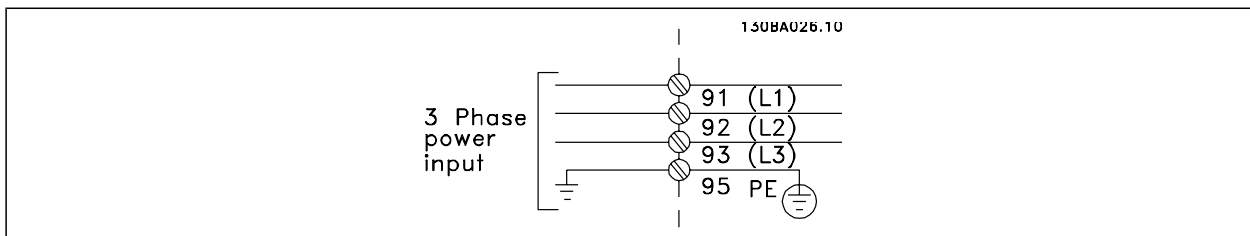
IT мрежа

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



Напречното сечение на кабелът за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178.

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

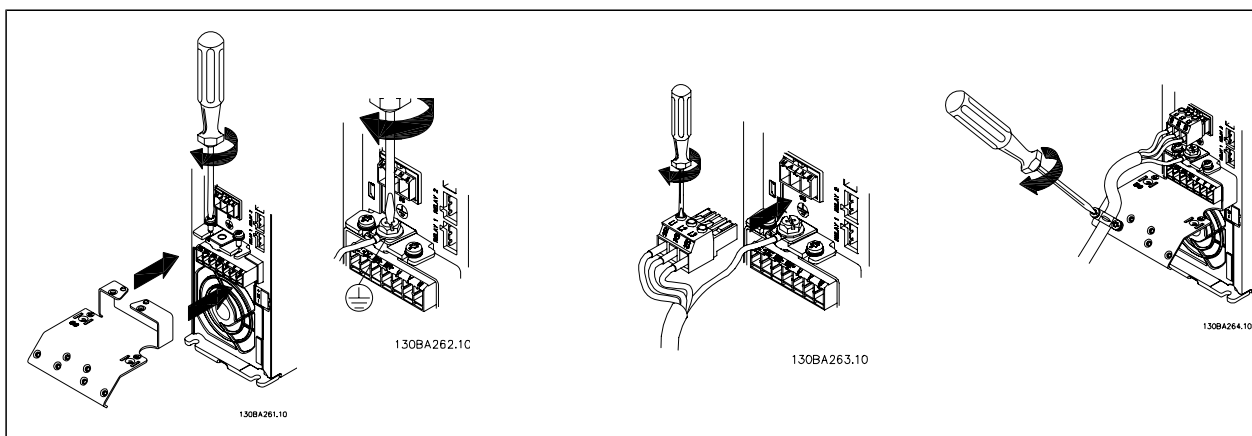


Мрежово свързване за размери на рамка A1, A2 и A3:

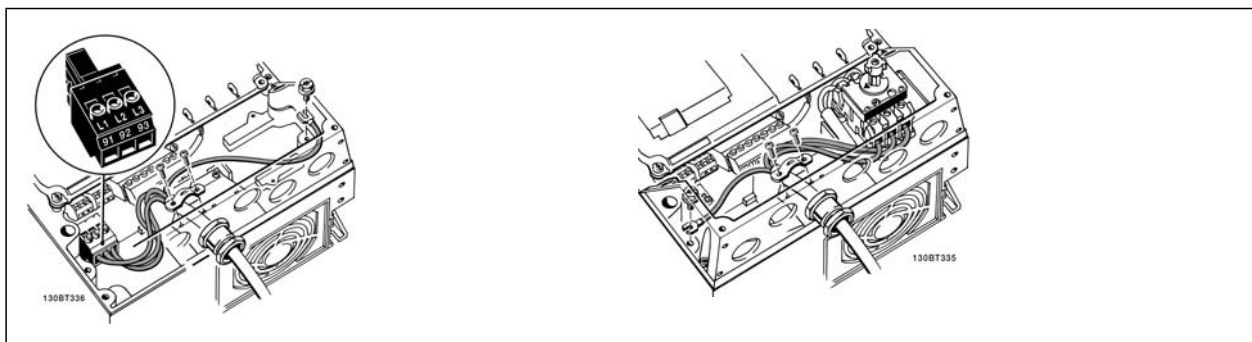


Внимание!

Щепселът на захранването може да се отстрани.

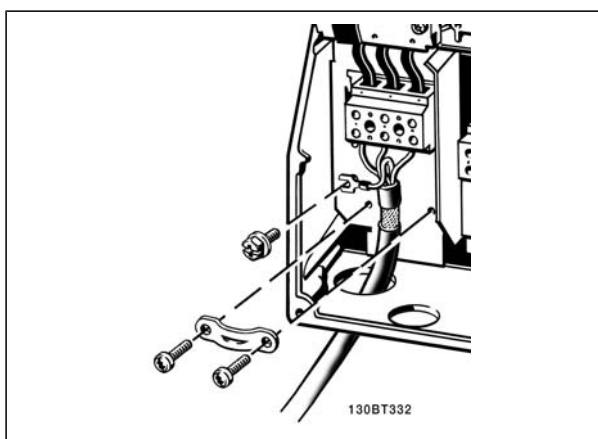


Обвивка на мрежов съединител A5 (IP 55/66)

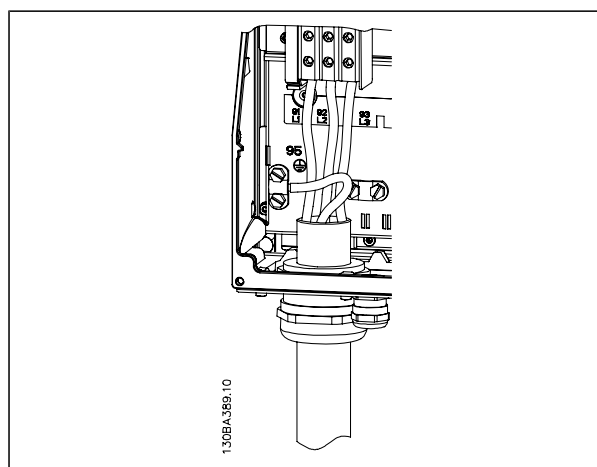


Когато се използва прекъсвач (обвивка A5), PE трябва да се монтира на лявата страна на устройството.

Мрежово свързване B1 и B2 (обвивки IP 21/ NEMA Тип 1 и IP 55/66/ NEMA Тип 12)



Мрежово свързване C1 и C2 (обвивки IP 21/ NEMA Тип 1 и IP 55/66/ NEMA Тип 12)



Обикновено захранващите кабели за мрежата са неекранирани.

□ 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. Използвайте екраниран/ширмован кабел за електромотор, който отговаря на спецификациите на излъчване на електромагнитна съвместимост. За повече информация вж. *Спецификации за електромагнитна съвместимост в Ръководството за проектиране на VLT® AutomationDrive FC 300.*

Вж. раздел "Общи спецификации" за правилните размери на напречното сечение и дължината на кабела на електромотора.

Екраниране на кабелите: Избягвайте инсталация с усукани краища на екранирането (лястовичи опашки). Те отстраняват екраниращия ефект при по-високи честоти. Ако е необходимо да се прекъсне екранирането, за да се инсталира изолатор или контактор на електромотора, екранирането трябва да се продължи с най-ниския възможен високочестотен импеданс. Свържете екранирането на кабела на електромотора към развързващата пластина на FC 300 и към металния корпус 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.

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.

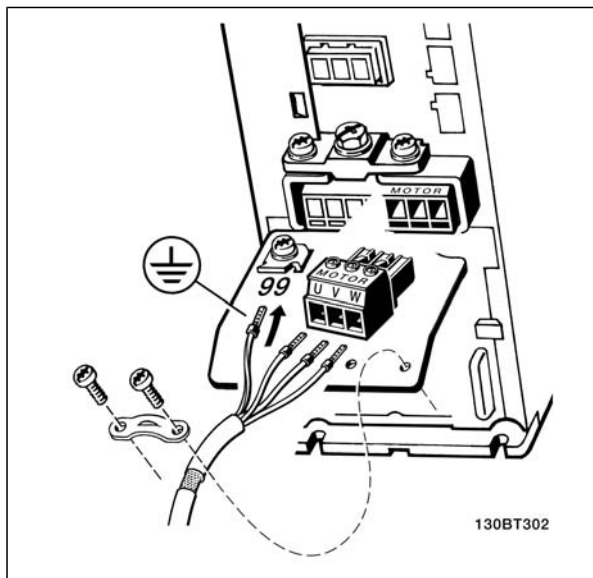
Дължина и напречно сечение на кабела:

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

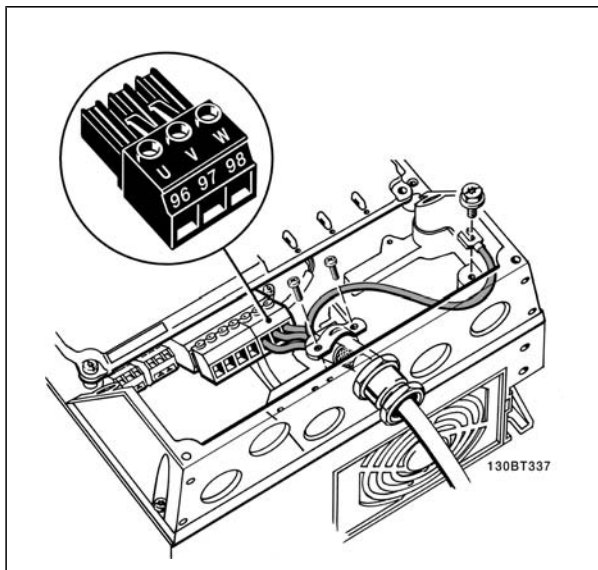
колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.

Честота на превключване: Когато честотните преобразуватели се използват заедно с LC филтри, за да се намали акустичният шум на електромотор, честотата на превключване трябва да се зададе в съответствие с инструкцията за LC филтъра в пар. 14-01.

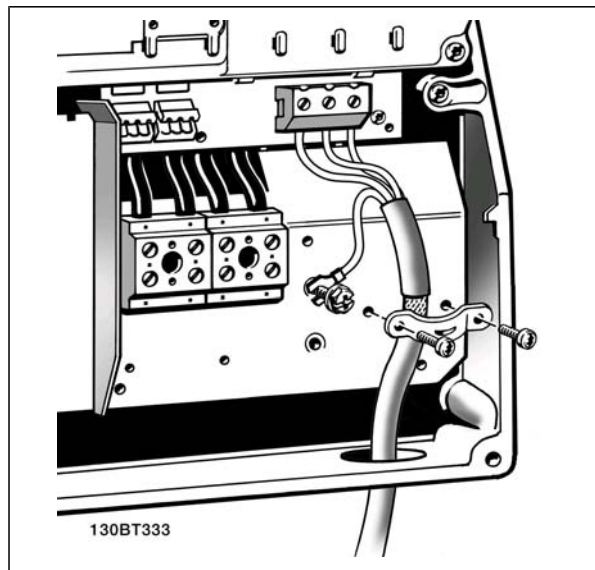
1. Затегнете развързващата пластина към дъното на FC 300 с винтовете и шайбите от плика с принадлежности.
2. Свържете кабела на електромотора към клеми 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Свържете заземяването (клема 99) на развързващата пластина с винтове от плика с принадлежности.
4. Вкарайте щепселните съединители 96 (U), 97 (V), 98 (W) (до 7,5 kW) и кабела на електромотора в клемите с означение MOTOR.
5. Закрепете екранирания кабел към развързващата пластина с винтове и шайби от плика с принадлежности.



Свързване на електромотора за A1, A2 и A3

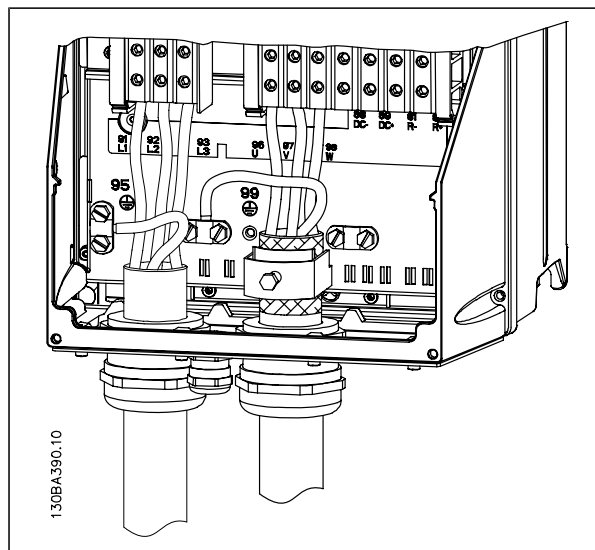


Свързване на електромотора за обвивка А5 (IP 55/66/ NEMA Тип 12)



Свързване на електромотора за обвивка В1 и В2 (IP 21/ NEMA Тип 1, IP 55/ NEMA Тип 12 и IP66/ NEMA Тип 4X)

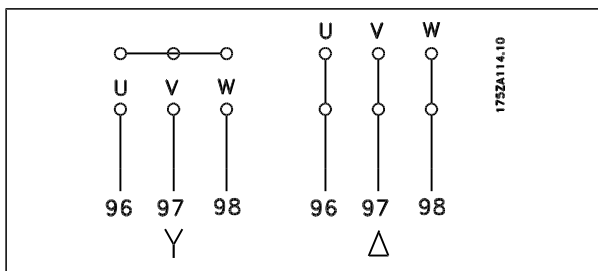
Всички типове трифазни асинхронни стандартни електромотори могат да се свързват с FC 300. Обикновено малките електромотори са свързани в звезда (230/400 V, Y). Големите електромотори обикновено са свързани в триъгълник (400/690 V, Δ). Вж. табелката с основни данни на електромотора за правилния режим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



Мрежово свързване С1 и С2 (IP 21/NEMA тип 1 and IP 55/66/ NEMA тип 12) обвивка

Клема №	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Напрежение на електромотора 0-100% от мрежовото напрежение. 3 проводника от електромотора
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Свързан в триъгълник 6 проводника от електромотора
	U2	V2	W2	PE ¹⁾	Свързан в звезда U2, V2, W2 U2, V2 и W2 да се свързват помежду си поотделно

¹⁾Защитено заземяване



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.

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 оборудването в случай на вътрешна неизправност в задвижването. Честотният преобразувател дава пълна защита срещу късо съединение в случай на късо съединение на изхода на електромотора.

Защита от свръхток:

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

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

Несъответствие с UL

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

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

FC 300	Макс. размер на предпазителя ¹⁾	Напрежение	Тип
K25-K75	10A	200-240 V	тип gG
1K1-2K2	20A	200-240 V	тип gG
3K0-3K7	32A	200-240 V	тип gG
5K5-7K5	63A	380-500 V	тип gG
11K	80A	380-500 V	тип gG
15K-18K	125A	380-500 V	тип gG
5			
22K	160A	380-500 V	тип aR
30K	200A	380-500 V	тип aR
37K	250A	380-500 V	тип aR

FC 300	Макс. размер на предпазителя ¹⁾	Напрежение	Тип
K37-1K5	10A	380-500 V	тип gG
2K2-4K0	20A	380-500 V	тип gG
5K5-7K5	32A	380-500 V	тип gG
11K-18K	63A	380-500 V	тип gG
22K	80A	380-500 V	тип gG
30K	100A	380-500 V	тип gG
37K	125A	380-500 V	тип gG
45K	160A	380-500 V	тип aR
55K-75K	250A	380-500 V	тип aR

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

Съответствие с UL

200-240 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K25-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
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	5014006-050	KLN-R50		A2K-50R
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60		A2K-60R
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80		A2K-80R
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125		A2K-125R
22K	FWX-150	---	---	2028220-150	L25S-150		A25X-150
30K	FWX-200	---	---	2028220-200	L25S-200		A25X-200
37K	FWX-250	---	---	2028220-250	L25S-250		A25X-250

380-500 V, 525-600 V

FC 300	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	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
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40		A6K-40R
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50		A6K-50R
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60		A6K-60R
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80		A6K-80R
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-R150		A6K-150R
55K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
75K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

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 KLN-R за честотни преобразуватели 240 V.

L50S предпазители от LITTEL FUSE може да заместят L25S за честотни преобразуватели 240 V.

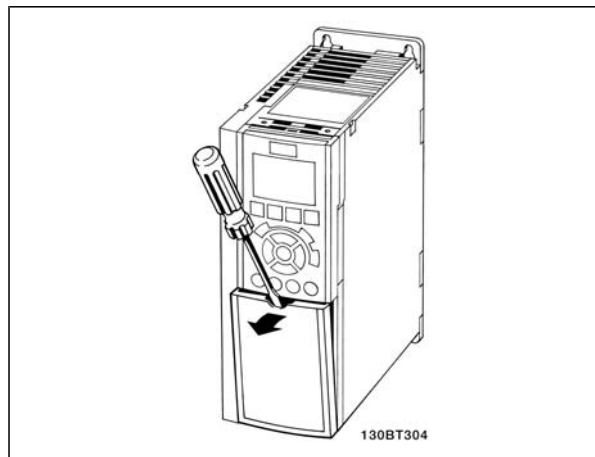
A6KR предпазители от FERRAZ SHAWMUT може да заместят A2KR за честотни преобразуватели 240 V.

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



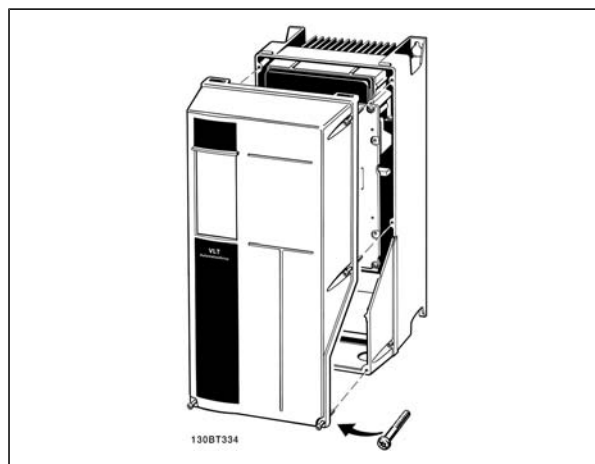
□ Достъп до управляващите клеми

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



Обвивки на A2 и A3

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



Обвивки на A5, B1, B2, C1 и C2

□ Електрическо инсталиране, управляващи клеми

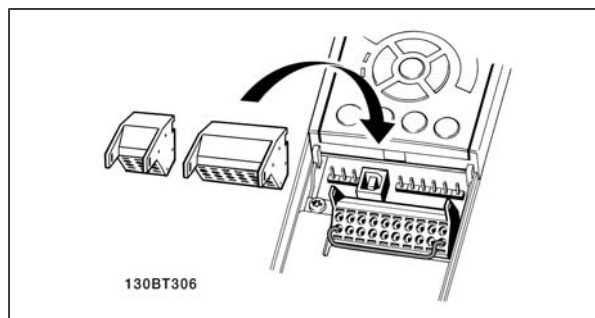
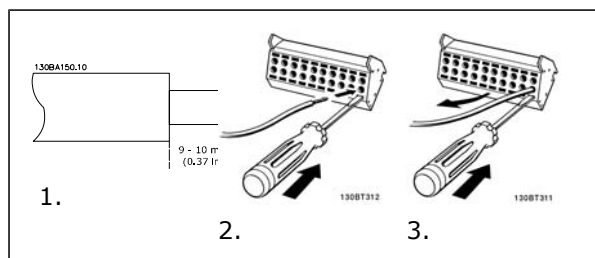
За да монтирате кабела към клемата:

1. Оголете изоляцията на 9-10 mm
2. Вкарайте отвертка¹⁾ в квадратния отвор.
3. Вкарайте кабела в съседния кръгъл отвор.
4. Извадете отвертката. Кабелът вече е монтиран към клемата.

За да извадите кабела от клемата:

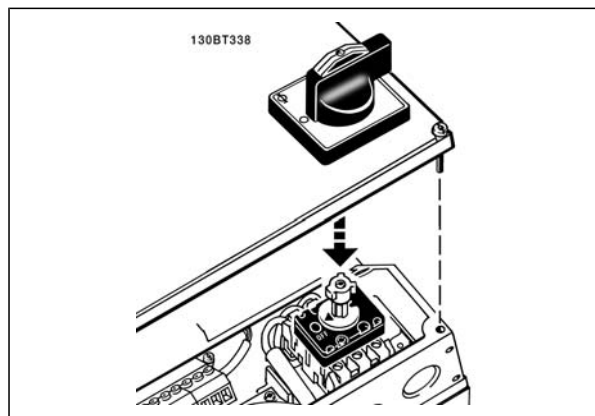
1. Вкарайте отвертка¹⁾ в квадратния отвор.
2. Изтеглете кабела.

¹⁾ Макс. 0,4 x 2,5 mm



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

Мрежовият прекъсвач на лявата страна на обвивките В1, В2, С1 и С2. Мрежовият прекъсвач на лявата страна на обвивката А5 е поставена на дясната страна.



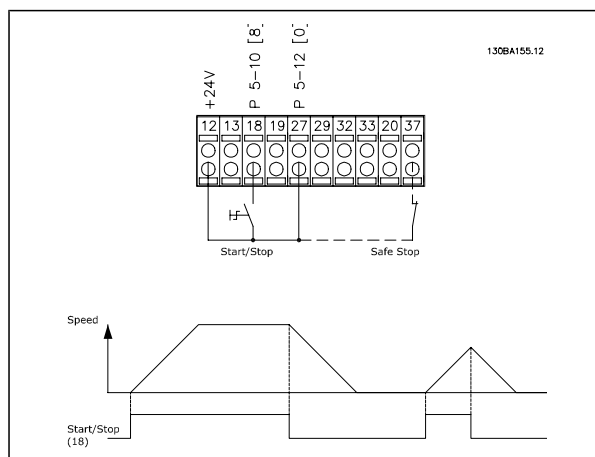
□ Примери на свързване

□ Пускане/спиране

Клема 18 = пар. 5-10 [8] *Пуск*

Клема 27 = пар. 5-12 [0] *Няма операция* (По подразбиране *Движ. инерция обр.*)

Клема 37 = Безопасно спиране (само за FC 302 и FC 301 A1)

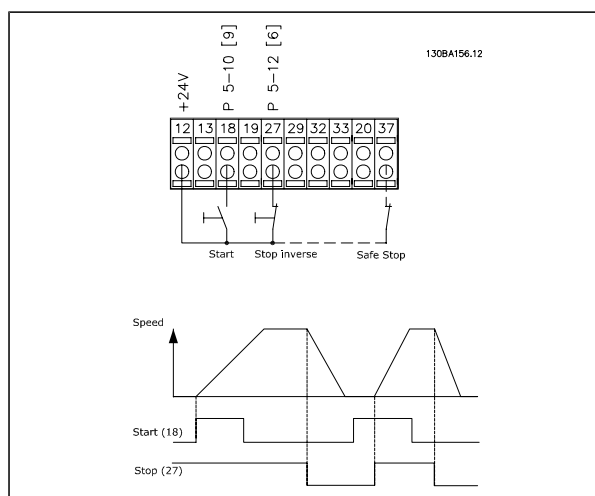


□ Импулсно пускане/спиране

Клема 18 = пар. 5-10 [9] *Пуск с ключ*

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

Клема 37 = Безопасно спиране (само за FC 302 и FC 301 A1)



□ **Ускоряване/забавяне**

Клеми 29/32 = Ускоряване/забавяне.

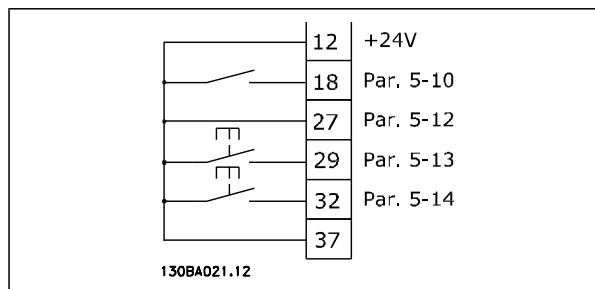
Клема 18 = пар. 5-10 [9] *Пуск*(по подразбиране)

Клема 27 = пар. 5-12 [19] *Еталон за мразяване*

Клема 29 = пар. 5-13 [21] *Повишаване скорост*

Клема 32 = пар. 5-14 [22] *Намаляване скорост*

Забележка: Клема 29 само за FC 302.



□ **Задание на потенциометъра**

Зададено напрежение чрез потенциометър.

Източник на задание 1 = [1] *Аналогов вход 53* (по подразбиране)

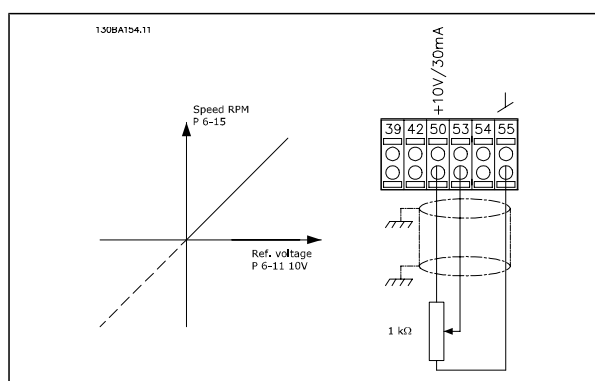
Клема 53, Недостатъчно напрежение = 0 волта

Клема 53, Превишено напрежение = 10 волта

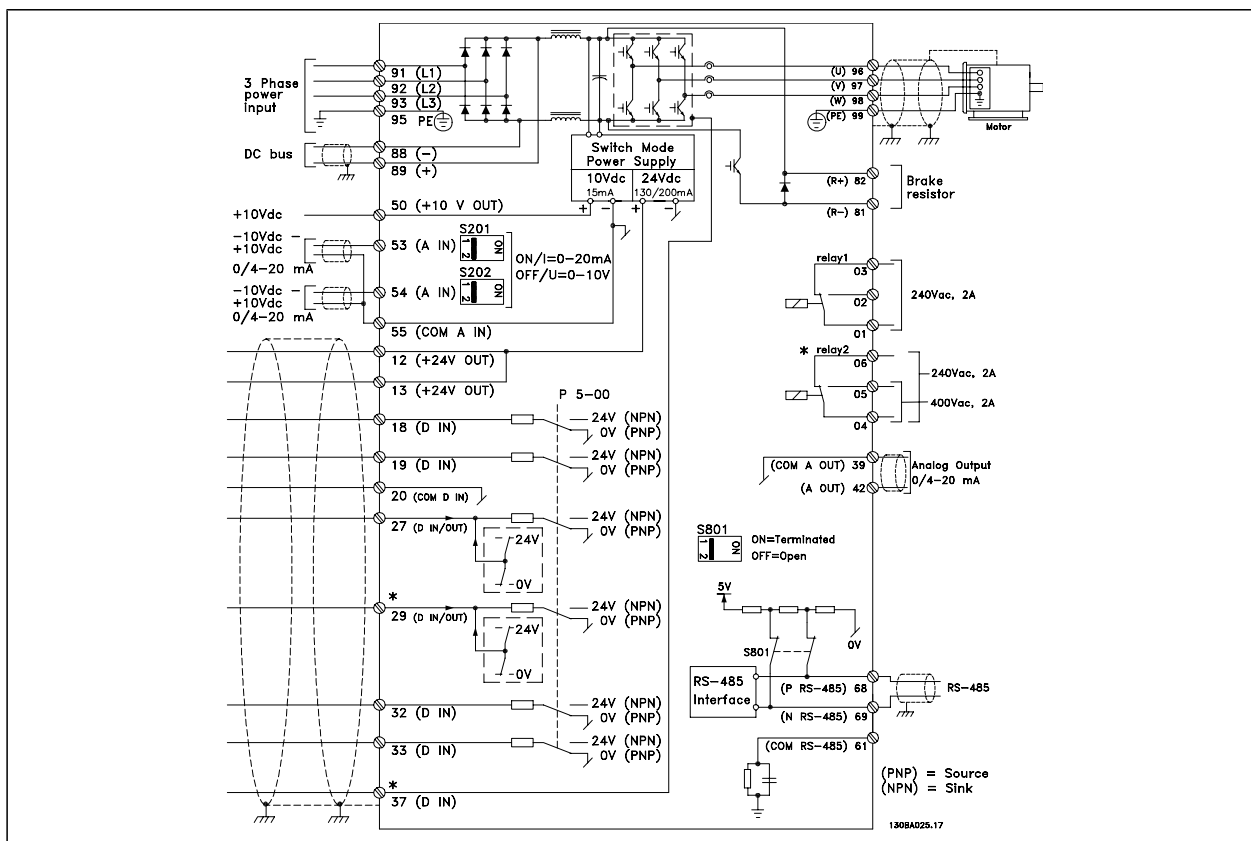
Клема 53, Недост.етал./Обр.връзка = 0 об./мин.

Клема 53, Превиш.етал./Обр.връзка = 1500 об./мин.

Превключвател S201 = ИЗКЛ (U)



□ Електрическо инсталиране, управляващи кабели



Схема, показваща всички електрически клеми без опции.

Клема 37 е входът, който да се използва за безопасно спиране. За инструкции за инсталирането на безопасно спиране вж. раздел *Инсталиране на безопасно спиране* в Ръководството за проектиране на FC 300.

* Клема 37 не е включена в FC 301 (освен FC 301 A1, който включва безопасно спиране).

Клема 29, реле 2, не е включена в FC 301.

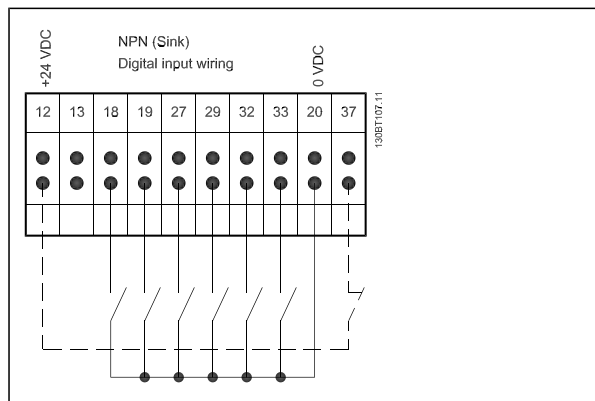
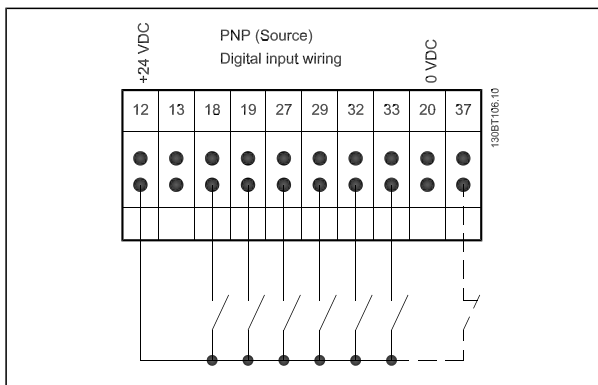
При много дълги управляващи кабели и аналогови сигнали може в редки случаи и в зависимост от инсталацията да възникнат кръгове на заземяването 50/60 Hz поради шум от мрежовите захранващи кабели.

Ако това се случи, може да е необходимо 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 (клема 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.



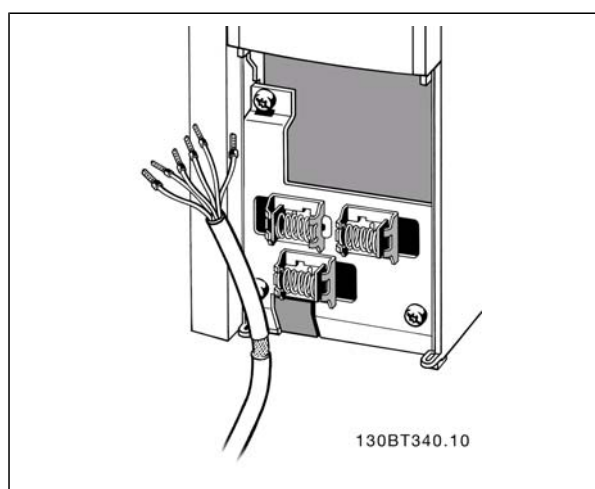
Входен поляритет на управляващите клеми



Внимание!

Управляващите кабели трябва да са екранирани/ширмовани.

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



▣ Превключватели S201, S202 и S801

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

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

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

Настройка по подразбиране:

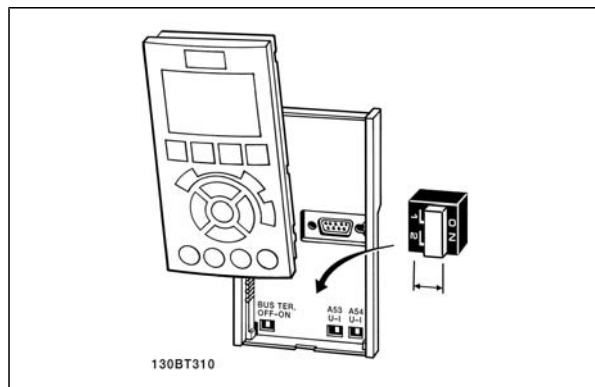
S201 (A53) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S202 (A54) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S801 (Свързване на шината) = ИЗКЛ



Когато се променя функцията на S201, S202 или S801, бъдете внимателни да не използвате сила за превключването. Препоръчва се да свалите поставката за LCP (легло), когато работите с превключвателите. Превключвателите не трябва да се използват, когато има подадено захранване към честотния преобразувател.



□ Заключителна настройка и тестване

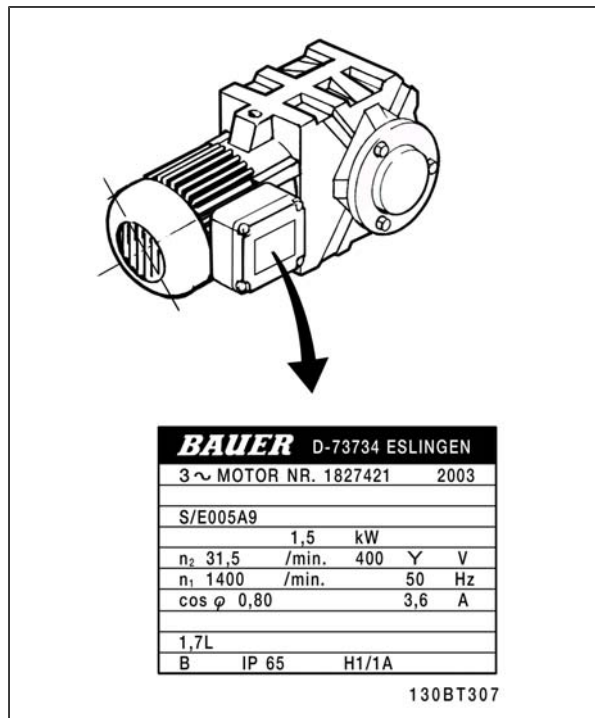
За да тествате настройката и да се уверите, че честотният преобразувател работи, изпълнете следните стъпки.

Стъпка 1. Намерете табелката на електромотора.



Внимание!

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



Стъпка 2. Въведете данните от табелката на електромотора 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 електромотора.

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

Спиране на АМА по време на работа

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

Успешна АМА

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

Неуспешна АМА

1. Честотният преобразувател влиза в алармен режим. Описание на алармата може да се намери в раздела *Отстраняване на неизправности*.
2. "Отчет стойност" в [Alarm Log] показва последната поредица на измерване, изпълнена от АМА, преди честотният преобразувател да влезе в алармен режим. Този номер, заедно с описанието на алармата, ще ви помогне при отстраняване на неизправности. Ако се обърнете към сервиз на Danfoss, се погрижете да споменете за номера и описанието на алармата.



Внимание!

Неуспешна АМА често е предизвикана от неправилно регистрирани данни от табелката на електромотора или прекалено голяма разлика между мощностите на електромотора и FC 300.

Стъпка 4. Задайте пределната скорост и рамповото време

Настройте желаните ограничения за скорост и рампово време.

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

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

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



□ Допълнителни съединения

□ Управление на механична спирачка

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

- Управлението на спирачката става с използване на всеки релеен изход или цифров изход (клема 27 или 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* [32] в пар. 5-4*.
- 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, 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.

□ Паралелно свързване на електромотори

Честотният преобразувател може да управлява няколко паралелно свързани електромотора. Общото потребление на ток на електромоторите не трябва да превишава номиналния изходен ток $I_{M,N}$ за честотния преобразувател.

Паралелно свързване на електромотори се препоръчва само когато в пар. 1-01 е избрано U/f.



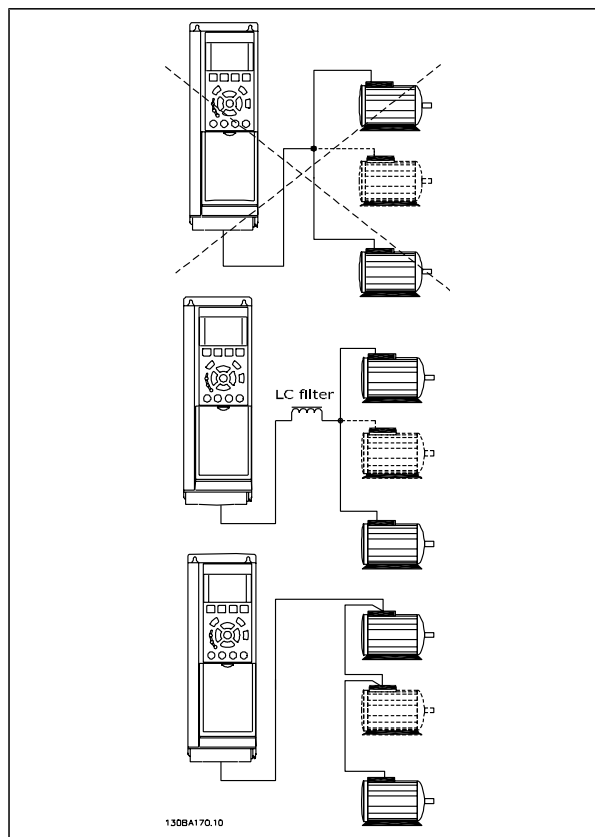
Внимание!

Инсталации с кабели, свързани в общо съединение, както на илюстрация 1, се препоръчват само за къси кабели.



Внимание!

Когато електромоторите са свързани в паралел, пар. 1-02 *Автоматична адаптация на електромотора (АМА)* не може да се използва и пар. 1-01 *Принцип на управление на ел. мотора* трябва да се зададе на *Специални характеристики на електромотора (U/f)*.



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.

▣ **Термична защита на ел.мотора**

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





Начин на програмиране



▣ Графичен и цифров локален панел за управление на FC 300

Най-лесното програмиране на честотни преобразуватели FC 300 става чрез графичния панел за управление (G-LCP). Когато използвате цифровия локален панел за управление (N-LCP), трябва да използвате Ръководството за програмиране на FC 300.

▣ Програмиране на графичния локален 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:

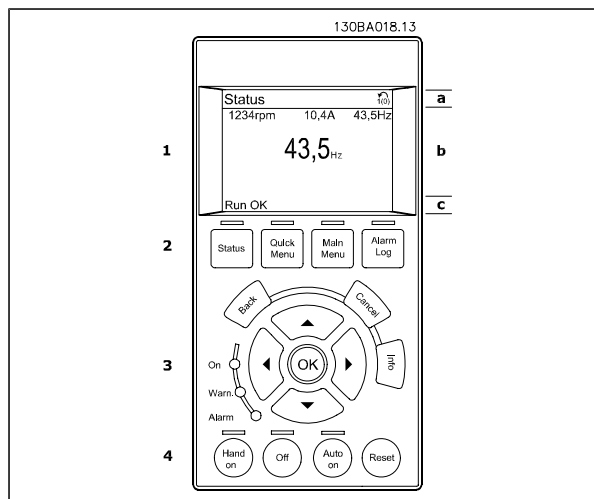
1. Графичен дисплей с редове на състоянието.
2. Бутони за меню и индикаторни лампички - промяна на параметри и превключване между функциите на дисплея.
3. Бутони за навигация и индикаторни лампички (LED).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (LED).

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.

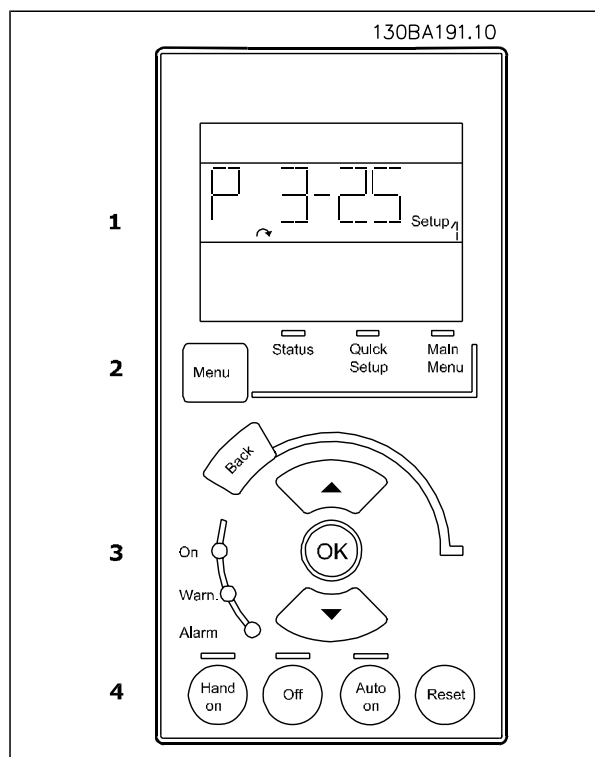


□ **Програмиране на цифровия локален панел за управление**

Инструкциите по-долу са валидни за цифровия локален панел за управление (LCP 101):

Панелът за управление е разделен на четири функционални групи:

1. Цифров дисплей.
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).



▣ **Първоначално пускане в действие**

Най-лесният начин за извършването на първоначално пускане в действие е с използването на бутона "Бързо меню" и следването на процедурата за бърза настройка с използването на G-LCP (прочетете таблицата отляво надясно):

Натиснете

		Q2 Бързо меню		
0-01 Език		Задайте език		
1-20 Мощност на електромотора		Задайте мощността от табелката на електромотора		
1-22 Напрежение на електромотора		Задайте напрежението от табелката		
1-23 Честота на електромотора		Задайте честотата от табелката		
1-24 Ток на електромотора		Задайте тока от табелката		
1-25 Номинална скорост на електромотора		Задайте скоростта от табелката в об./мин.		
5-12 Клема 27 цифров вход		Ако по подразбиране клемата е <i>Движ. инерция обр.</i> , е възможно да се промени тази настройка на <i>Няма функция</i> . Не е необходимо свързване на клемата 27 за изпълнение на АМА		
1-29 Автоматична адаптация на електромотора		Задайте желаната функция на АМА. Препоръчва се разрешаването на пълна АМА		
3-02 Задание минимум		Задайте минималната скорост на вала на електромотора		
3-03 Задание максимум		Задайте максималната скорост на вала на електромотора		
3-41 Изменение1 време за повишаване		Задайте времето за повишаване по отношение на номиналната скорост на електромотора (зададена в пар. 1-25)		
3-42 Изменение1 време за понижаване		Задайте времето за понижаване по отношение на номиналната скорост на електромотора (зададена в пар. 1-25)		
3-13 Еталонен обект		Задайте обекта, от който трябва да работи заданието		



□ Бърза настройка

0-01 Език

Стойност:

* Английски (English)	[0]
Немски (Deutsch)	[1]
Френски (Français)	[2]
Датски (Dansk)	[3]
Испански (Español)	[4]
Италиански (Italiano)	[5]
Шведски (Svenska)	[6]
Холандски (Nederlands)	[7]
Китайски (中文)	[10]
Фински (Suomi)	[20]
Английски САЩ (English US)	[22]
Гръцки (ελληνικά)	[27]
Португалски (Português)	[28]
Словенски (Slovenščina)	[36]
Корейски (한국어)	[39]
Японски (日本語)	[40]
Турски (Türkçe)	[41]
Традиционен китайски (國語)	[42]
Български (Български)	[43]
Сръбски (Srpski)	[44]
Румънски (Română)	[45]
Унгарски (Magyar)	[46]
Чешки (Česky)	[47]
Полски (Polski)	[48]
Руски (Русский)	[49]
Тайландски (ไทย)	[50]
Бахаса индонезийски (Bahasa Indonesia)	[51]

Функция:

Дефинира езика, който да се използва на дисплея.

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

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

Езиков пакет 2 се състои от:

английски, немски, китайски, корейски, японски, тайландски и бахаса индонезийски.

Езиков пакет 3 се състои от:

английски, немски, словенски, български, сръбски, румънски, унгарски, чешки и руски.

Езиков пакет 4 се състои от:

английски, немски, испански, английски САЩ, гръцки, бразилски португалски, турски и полски.

1-20 Мощност на електромотора

Стойност:

0,09 - 500 kW [В съответствие с размера]

Функция:

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

1-22 Напрежение на ел.мотора

Стойност:

200-600 V [M-ТИП]

Функция:

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

1-23 Честота на ел.мотора

Стойност:

- * 50 Hz, когато параметър 0-03 = международен (50 Hz) [50]
- 60 Hz, когато параметър 0-03 = САЩ (60 Hz) [60]
- Мин. - Макс. честота на електромотора: 20 - 1000 Hz

Функция:

Изберете стойността на честотата на електромотора според данните от табелката на елек-

тормотора. Ако се избере стойност, различна от 50 Hz или 60 Hz, не е необходимо да се коригират стойностите, независими от товара, в пар. 1-50 до 1-53. За работа при 87 Hz с електромотори за 230/400 V задайте данните от табелката за 230 V/50 Hz. Адаптирайте пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. (об./мин.)* и пар. 3-03 *Максимален еталон* към приложението на 87 Hz.

1-24 Ток на ел.мотора

Стойност:

Зависи от типа на електромотора.

Функция:

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

1-25 Номинална скорост на ел.мотора

Стойност:

100 - 60000 об./мин. * Об./мин.

Функция:

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

1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)

Стойност:

* Изключено	[0]
Разрешаване пълна АМА	[1]
Разрешаване намалена АМА	[2]

Функция:

Функцията АМА оптимизира динамичната работа на електромотора чрез автоматично оптимизиране на разширените данни на електромото-

ра (пар. 1-30 до пар. 1-35), докато електромоторът е в стационарно състояние.

Изберете типа АМА. *Разреш. пълна АМА* [1] извършва АМА на съпротивлението на статора R_s , съпротивлението на ротора R_r , реактанса на утечка на статора X_1 , реактанса на утечка на ротора X_2 и главния реактанс X_h . Изберете тази опция, ако между задвижването и електромотора се използва LC филтър.

FC 301: Пълната АМА не включва измерването на X_h за FC 301. Вместо това се определя стойността на X_h от базата данни за електромотори. Пар. 1-35 *Главен реактанс (X_h)* може да се регулира, за да се получи оптимална адаптация при пускане.

Изберете *Намалена АМА* [2] за намалена АМА само на съпротивлението на статора R_s в системата. Активирайте функцията на АМА с натискане на [Hand on] след избор на [1] или [2]. Вж. още раздел *Автоматична адаптация на електромотора*. След нормална поредица, на дисплея ще се покаже: "Натиснете [OK] за завършване на АМА". След натискане на бутона [OK] честотният преобразувател е готов за работа. Този параметър не може да се регулира, докато електромоторът работи.

Забележка:

- За най-доброто възможно адаптиране на честотния преобразувател, изпълнявайте АМА при студен електромотор.
- АМА не може да се извършва, докато електромоторът работи.
- АМА не може да се извършва при електромотори с постоянен магнит.



Внимание!

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



Внимание!

Избягвайте външно генериран въртящ момент през време на АМА.





Внимание!

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

3-02 Задание минимум

Стойност:

-100000,000 - пар. 3-03 * 0,000 Единица

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.

3-03 Максимален еталон

Стойност:

Пар. 3-02 - 100000,000 * 1500.000

Функция:

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

Единицата "Задание максимум" отговаря на:

- Изборът на конфигурация в пар. 1-00
Режим на конфигурация: за Скорост затв. цикъл [1], об./мин.; за Момент [2], Nm.
- Единицата, избрана в пар. 3-01 *Единица за зададена/обратна връзка.*

3-41 Изменение 1 време за повишаване

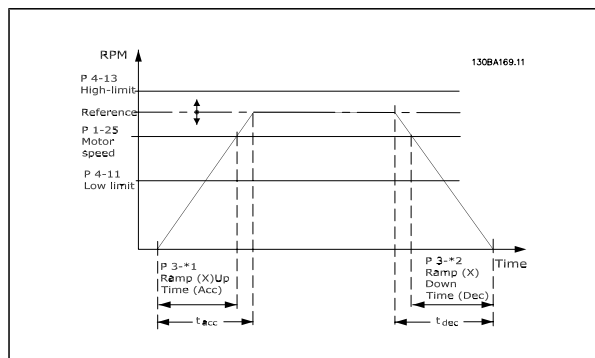
Стойност:

0,01 - 3600,00 s * s

Функция:

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

$$П. 3-41 = \frac{t_y [s] \times n_{M,N} (п. 1-25) [О./м.]}{\Delta z [О./м.]}$$



3-42 Изменение 1 време за понижаване

Стойност:

0,01 - 3600,00 s * s

Функция:

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

$$П. 3-42 = \frac{t_y [s] \times n_{M,N} (п. 1-25) [О./м.]}{\Delta z [О./м.]}$$

5-12 Цифров вход на клемма 27

Функция:

Изберете функцията от наличния входен цифров диапазон.

- Няма операция [0]
- Нулиране [1]
- Движ. по инерция обр. [2]
- Движ. по инерция и нулиране обр. [3]
- Бърз стоп - обратно [4]
- DC-спиращка - обратно [5]
- Стоп обратно [6]
- Старт [8]
- Пускане с ключ [9]
- Реверсиране [10]
- Старт реверсиране [11]
- Разрешен старт напред [12]
- Разрешен старт назад [13]
- Бавно подаване [14]
- Зададен еталон бит 0 [16]
- Зададен еталон бит 1 [17]
- Зададен еталон бит 2 [18]
- Еталон замразяване [19]

Изход замразяване	[20]
Повишаване скорост	[21]
Намаляване скорост	[22]
Настр. бит за избор 0	[23]
Настр. бит за избор 1	[24]
Захващане	[28]
Забавяне	[29]
Импулсен вход	[32]
Изменение бит 0	[34]
Изменение бит 1	[35]
Отказ мрежа-обратно	[36]
Повишаване DigiPot	[55]
Понижаване DigiPot	[56]
Изчистване DigiPot	[57]
Нулиране брояч А	[62]
Нулиране брояч В	[65]



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 към и от честотния преобразувател.

Индекс на преобр.	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	
Коеф. преобр.	на	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.



Параметрите за FC 300 са групирани в различни групи параметри за лесно избиране на правилните параметри за оптимална работа на честотния преобразувател.

0-xx Параметри за работа и дисплей за основни настройки на честотния преобразувател

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

2-xx Параметри за спирачка

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

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

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

6-xx Цифрови входове и изходи

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

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

9-xx Параметри на Profibus

10-xx Параметри на DeviceNet и CAN Fieldbus

13-xx Параметри за управление на интелигентна логика

14-xx Параметри за специални функции

15-xx Параметри за информация за задвижвания

16-xx Параметри за показания

17-xx Параметри за опции енкодер

32-xx Основни параметри на MCO 305

33-xx Допълнителни параметри на MCO 305

34-xx Параметри на показанията на данните на MCO



□ 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.	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-03	Регионални настройки	[0] Международни	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
0-04	Работно състояние включване (ръчно)	[1] Прин. стоп, 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	[0] Не е свързано	All set-ups		FALSE	-	Uint8
0-13	Показание: Свързани настройки	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
0-14	Показание: Редактиране настройки/канал	0 N/A	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
0-3* LCP показ. по избор							
0-30	Ед-ца за показание, деф. потребител	[0] Няма	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-31	Мин. ст-ст показание, деф. потребител	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
0-32	Макс. ст-ст показ. деф. потр.	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		TRUE	-2	Int32
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 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-61	Достъп до главното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-65	Парола за бързото меню	200 N/A	1 set-up		TRUE	0	Int16
0-66	Достъп до бързото меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up		TRUE	-	Uint8
0-67	Bus Password Access	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16

□ 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-01	Принцип на управление на ел. мотора	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-02	Поток с изт. обр. вързка ел. мот.	[1] 24V енкадер	All set-ups	x	FALSE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[0] Постоянен момент	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-04	Режим на претоварване	[0] Висок въртящ момент	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-05	Конфигурация локален режим	[2] Като конфиг. 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 (AMA)	[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	Полуси на ел. мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Обратен ЕМГ при 1000 об./мин.	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	0	Uint16
1-41	Изместване ЪГъл ел. мотор	0 N/A	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
1-52	Норм. намагнет. мин. скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-53	Честота преместване модел	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Int16
1-63	Времонантанта компенсация хлъзгане	0.10 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Резонансно затихване	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Времонантанта 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





Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
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
1-75	Пускова скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	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
1-82	Мин. скорост функция спиране [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
1-83	Функция прецизен стоп	[0] Прец. бързо спиране	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-84	Стойност брояч прецизен стоп	100000 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
1-85	Прец.спиране комп.закъсн.по скорост	10 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
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] №	All set-ups		TRUE	-	Uint16
1-93	Ресурс термистор	[0] Няма	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-95	Тип КТУ сензор	[0] КТУ сензор 1	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-96	КТУ термисторен ресурс	[0] Няма	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-97	КТУ прагово ниво	80 °C	1 set-up	x	TRUE	100	Int16

□ 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 вкл. DC спираща [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Скорост на включване DC спираща [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-1* Енерг.функц.спир.							
2-10	Спираща функция	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Спиращ резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спираща	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC спираща макс. ток	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Управление свръхнапрежение	[0] Забранено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Механ. спираща							
2-20	Ток на освобождаване на спираща	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Скорост активиране спираща [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Скорост активиране спираща [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Забавяне на активиране на спираща	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-24	Stop Delay	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-25	Brake Release Time	0.20 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
2-26	Torque Ref	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
2-27	Torque Ramp Time	0.2 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
2-28	Gain Boost Factor	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16



□ 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-01	Единица за зададена/обратна връзка	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-02	Зададен минимум	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Еталонна функция	[0] Сума	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-1* Еталони							
3-10	Зададен еталон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-11	Скорост бавно подаване [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
3-12	Стойност на захващане/забавяне	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
3-13	Еталонен обект	[0] Свързан ръчно/автом.	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-14	Зададен относителен еталон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int32
3-15	Еталонен ресурс 1	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-16	Еталонен ресурс 2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-17	Еталонен ресурс 3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-18	Относ. мащабирание еталонен ресурс	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение 1							
3-40	Тип изменение 1	[0] Линеино	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Изменение 1 време 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 коэф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Рамп.време1 S-рампа коэф.край.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Рамп.вр. 1 S-рампа коэф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Рамп.вр. 1 S-рампа коэф.край.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение 2							
3-50	Тип изменение 2	[0] Линеино	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 коэф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Рамп.време 2 S-рампа коэф.край.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Рамп.вр. 2 S-рампа коэф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Рамп.вр. 2 S-рампа коэф.край.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Изменение 3							
3-60	Тип изменение 3	[0] Линеино	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 коэф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Рамп.вр. 3 S-рампа коэф.край.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Рамп.вр. 3 S-рампа коэф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Рамп.вр. 3 S-рампа коэф.край.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение 4							
3-70	Тип изменение 4	[0] Линеино	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 коэф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Рамп.вр. 4 S-рампа коэф.край.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Рамп.вр. 4 S-рампа коэф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Рамп.вр. 4 S-рампа коэф.край.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
3-8* Други изменения							
3-80	Време на изменение при преместване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-9* Цифров Pot.meter							
3-90	Размер на стъпката	0.10 %	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
3-91	Време за изменение	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-92	Възстановяване на захранването	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-93	Макс. ограничение	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-94	Мин. ограничение	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
3-95	Закъснение рампово време	1.000 N/A	All set-ups		TRUE	-3	TimD



□ 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							
4-10	Посока на скоростта на ел. мотора	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
4-11	Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-12	Долна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-13	Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-14	Горна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-16	Режим ел.мотор с огр. въртящ момент	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим генератор с огр. въртящ момент	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-18	Разделен ток	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. изходна честота	132.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
4-2* Огранич. фактори							
4-20	Източник коэф. гран. върт. момент	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Източник коэф. ограничение скорост	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-3* Монит.о.вр.ел.мотор							
4-30	Функция загуба обр. връзка ел.мотор	[2] Изключване	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-31	Грешка скорост обр. връзка ел.мотор	300 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-32	Таймаут загуба обр. връзка ел.мотор	0.05 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-5* Предупр. настр.							
4-50	Предупреждение за недостатъчен ток	0.00 A	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение за превишен ток	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение недостатъчна скорост	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-53	Предупреждение за превишена скорост	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение за мин. еталон	-999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение за макс. еталон	999999,999 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение за мин. обр. връзка	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	[1] Включено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-6* Скорост обхождане							
4-60	Скорост на обхождане от [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-61	Скорост на обхождане от [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
4-62	Скорост на обхождане до [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-63	Скорост на обхождане до [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16

□ 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 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клемата 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клемата 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клемата 29	null	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
5-16	Цифров вход на клемата X30/2	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Цифров вход на клемата X30/3	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Цифров вход на клемата X30/4	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up	x	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифрови изходи							
5-30	Цифров изход на клемата 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Цифров изход на клемата 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Цифр. изх. клемата X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Цифр. изх. клемата X30/7 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-4* Релета							
5-40	Функция на релето	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-41	Забавено включване, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-42	Забавено изключване, реле	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
5-5* Импулсен вход							
5-50	Клема 29 ниска честота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-51	Клема 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-52	Клема 29 стойност мин.етал./обр.вързка	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 стойн. макс.етал./обр.вързка	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Времето на импулсен филтър № 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 стойност мин.етал./обр.вързка	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 стойн. макс.етал./обр.вързка	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Времето на импулсен филтър № 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Импулсен изход							
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-62	Импулсен изход макс. чест. 27	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-63	Клема 29 променлива импулсен изход	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-65	Импулсен изход макс. чест. 29	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	0	Uint32
5-66	Кл. X30/6 пром. импулсен изх.	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-68	Импулсен изход макс. чест. X30/6	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32





Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
5-7* 24V вход кодер							
5-70	Клема 32/33 импулси за оборот	1024 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
5-71	Клема 32/33 посока кодер	[0] По час. стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
5-9* Управл. от шината							
5-90	Цифрово и релейно упр. шина	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
5-93	Импулсен изход 27 управление шина	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-94	Импулсен изход 27 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
5-95	Импулсен изход 29 управление шина	0.00 %	All set-ups	x	TRUE	-2	N2
5-96	Импулсен изход 29 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	x	TRUE	-2	Uint16

□ **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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-2* 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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойн. превиш.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-3* Аналогов вход 3							
6-30	Клема X30/11 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-31	Клема X30/11 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-34	Кл. X30/11 мин/о.вр.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-35	Кл. X30/11 макс/о.вр.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-36	Клема X30/11 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-4* Аналогов вход 4							
6-40	Клема X30/12 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-41	Клема X30/12 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-44	Кл. X30/12 мин/о.вр.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-45	Кл. X30/12 макс/о.вр.	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
6-46	Клема X30/12 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
6-5* Аналогов изход 1							
6-50	Изход на клема 42	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-51	Терминал 42 изход мин. диапазон	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-52	Терминал 42 изход макс. диапазон	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-53	Клема 42 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-54	Клема 42 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-6* Аналогов изход 2							
6-60	Цифров изход на клема X30/8	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-61	Клема X30/8 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-62	Клема X30/8 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16



□ 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	null	All set-ups		FALSE	-	Uint8
7-02	Пропорционално усилване PID скорост	ExpressionLimit	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 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
7-06	Време на нискоч. филтър на PID скорост	10.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
7-08	Коефици. подаване напред PID скорост	0 %	All set-ups		FALSE	0	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] Нормален	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-31	PID процес против възбуждане	[1] Включено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-32	Нач. стойност PID контролер процес	0 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
7-33	Проп. усилване PID контролер на процес	0.01 N/A	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 диф. усилване PID процес	5.0 N/A	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

□ 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	null	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
8-13	Конфигурируема дума състояние STW	[1] По подр. за профила	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-3* FC настройки порт							
8-30	Протокол	[0] FC	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	1 N/A	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
8-4* FC MS прот. задад.							
8-40	Избор телеграма	[1] Стандартна телегр.1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
8-5* Цифрово/шина							
8-50	Избор на движение по инерция	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-51	Избор на бърз стоп	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-52	Избор на DC спиратка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Избор старт	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Избор 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 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
8-91	Скорост на преместване на шина 2	200 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16



□ 9-**-** Profibus

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за Промяна през време на работа FC 302	Индекс на преобразуване	Тип
9-00	Точка на задаване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Действителна стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Конфигурация на PCD запис	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Конфигурация на PCD четене	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Адрес на възел	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Избор телеграма	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Параметри за сигнали	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Редактиране на параметър	[1] Разрешено	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Управление на процес	[1] Разреш.главен цикъл	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-31	Safe Address	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
9-44	Брояч съобщения за неизправност	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Невалиден код	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Неизправност номер	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Брояч неизправни ситуации	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Дума за предупреждение на Profibus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Действителна скорост в бодове	[255] Не е нам.бод.скорост	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Идентификация на устройство	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Профил номер	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Управляваща дума 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Дума за състояние 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Съхран. стойности данни Profibus	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
9-72	Profibus Нулиране Задвижване	[0] Няма действие	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Дефинирани параметри (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Дефинирани параметри (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Дефинирани параметри (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Дефинирани параметри (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Дефинирани параметри (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Променени параметри (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Променени параметри (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Променени параметри (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Променени параметри (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Променени параметри (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus Revision Counter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

□ 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	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост в бодове	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-05	Показание брояч грешки при предаване	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч грешки при приемане	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване на шината	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet							
10-10	Избор на тип технологични данни	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-11	Запис на конфиг. на технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Четене на конфиг. технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-13	Параметър за предупреждение	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-14	Еталон мрежа	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-15	Управление мрежа	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
10-2* COS филтри							
10-20	COS филтър 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
10-3* Достъп до парам.							
10-30	Индекс в масив	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
10-31	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
10-32	Корекция в DeviceNet	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
10-33	Съхраняване винаги	[0] Изключено	1 set-up		TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet продуктов код	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	Uint16
10-39	Параметри на DeviceNet F	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
10-5* CANopen							
10-50	Запис на конфиг. на технологични данни.	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
10-51	Четене конфиг. технолог. данни	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-	Uint16



□ 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	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-01	Старт събитие	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-02	Стоп събитие	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-03	Нулиране SLC	[0] Да не се нулира SLC	All set-ups		TRUE	-	Uint8
13-1* Компаратори							
13-10	Операнд на компаратора	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-11	Оператор на компаратора	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-12	Стойност на компаратора	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
13-2* Таймери							
13-20	Таймер SL контролер	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	TimD
13-4* Логически правила							
13-40	Логическо правило булев 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-41	Логическо правило Оператор 1	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-42	Логическо правило булев 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-43	Логическо правило Оператор 2	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-44	Логическо правило булев 3	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-5* Състояния							
13-51	Събитие SL контролер	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
13-52	Действие SL контролер	null	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

□ 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] SFV/M	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Включено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	RWM случайно	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Мрежа вкл / изкл							
14-10	Отказ на мрежата	[0] Нама функция	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-11	Мрежово напр. при отказ на мрежата	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при дисбаланс на мрежата	[0] Изключване	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-2* Нулиране изкл.							
14-20	Режим на нулиране	[0] Ръчно нулиране	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Време на автоматичен рестарт	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Режим на експлоатация	[0] Нормална работа	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Настройка кодов тип	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint16
14-25	Забавяне изключване при огр.върт.мом.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Заб. изкл. неизпр. инвертор	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Нама действие	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
14-3* Упр. пределен ток							
14-30	Контр. пределен ток, пропорц.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] Включено	1 set-up	x	FALSE	-	Uint8
14-52	Управление вентилатор	[0] Авто	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-53	Наблюдение вентилатор	[1] Предупреждение	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-55	Изходен филтър	[0] Без филтър	1 set-up		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	1 set-up		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	1 set-up		FALSE	-6	Uint16
14-7* Compatibility							
14-72	VLT Alarm Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-73	VLT Warning Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
14-74	VLT Ext. Status Word	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



□ 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 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-04	Превिшена температура	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-07	Нулиране на брояча за работни часове	[0] Да не се нулира	All set-ups		TRUE	-	Uint8
15-1* Настройки регистър							
15-10	Източник на регистрация	0	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал на регистриране	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-3	TimD
15-12	Пусково събитие	[0] Фалшиво	1 set-up		TRUE	-	Uint8
15-13	Режим на регистриране	[0] Регистриране винаги	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
15-14	Проби преди пуск	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
15-2* Хронол. регистър							
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
15-3* Регистър неизпр.							
15-30	Регистър неизправности: код на грешка	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
15-31	Регистър неизправности: стойност	0 N/A	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 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Последователност поръчан типов код	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Последователност на текущия типов код	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка за чест. преобразувател	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ за поръчка на захранваща карта	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер честотен преобразувател	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[19]

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
15-6* Идент. опции							
15-60	Опцията монтирана	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия опция	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-62	№ поръчка опция	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Сериен № опция	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Опция в слот А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия опция в слот А	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Опция в слот В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Софтуерна версия опция в слот В	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Опция в слот С0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Софтуерна версия опция в слот С0	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Опция в слот С1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Софтуерна версия опция в слот С1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Инф. параметри							
15-92	Дефинирани параметри	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-93	Модифицирани параметри	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
15-99	Мета-данни на параметрите	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16



□ 16-**-** Показвания 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 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 Reference	All set-ups	Unit	FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Главна действителна стойност [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Показание по избор	0.00 Custom	All set-ups	ReadoutUnit	FALSE	-2	Int32
16-1* Състояние ел.мотор							
16-10	Мощност [kW]	0.00 kW	All set-ups		FALSE	1	Int32
16-11	Мощност [hp]	0.00 hp	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-12	Напрежение на ел.мотора	0.0 V	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток на ел.мотора	0.00 A	All set-ups		FALSE	-2	Int32
16-15	Честота [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-16	Въртящ момент [Nm]	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-17	Скорост [об./мин.]	0 RPM	All set-ups		FALSE	67	Int32
16-18	Термична ел.мотор	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-19	Температура на сензора КТУ	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint16
16-20	Ъгъл ел.мотор	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
16-22	Въртящ момент [%]	0 %	All set-ups		FALSE	0	Int16
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 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
16-39	Температура контролна карта	0 °C	All set-ups		FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер за регистриране пълен	[0] №	All set-ups		TRUE	-	Uint8
16-5* Еталон и обр. връзка							
16-50	Външен еталон	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-51	Импулсен еталон	0.0 N/A	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-52	Обратна връзка [единица]	0.000 Reference	All set-ups	Unit	FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-6* Входи и изходи							
16-60	Цифров вход:	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16
16-61	Настройка превключвател на клема 53	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-63	Настройка превключвател на клема 54	[0] Ток	All set-ups		FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-67	Чест. вход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-68	Чест. вход № 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	x	FALSE	0	Int32
16-71	Релеен изход [дв.]	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Int16
16-72	Брояч А	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-73	Брояч В	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-74	Брояч прецизен стоп	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
16-75	Аналогов вход X30/11	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-76	Аналогов вход X30/12	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-77	Аналогов изход X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus и FC порт							
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	N2
16-9* Диагн. показания							
16-90	Дума за аларма	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-91	Дума за аларма 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-93	Дума за предупреждение 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
16-94	Дума външно състояние	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32



□ 17-**-** Обр. връзка 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
17-1* Инт. инкр. енкодер							
17-10	Тип сигнал	[1] RS422 (5V TTL)	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.)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint32
17-24	Дължина данни SSI	13 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint8
17-25	Тактова честота	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	3	Uint16
17-26	Формат данни SSI	[0] Сив код	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-34	Бодова честота HIPERFACE	[4] 9600	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-5* Интерфейс резолвер							
17-50	Полюси	2 N/A	1 set-up		FALSE	0	Uint8
17-51	Входно напрежение	7.0 V	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-52	Входна честота	10.0 kHz	1 set-up		FALSE	2	Uint8
17-53	Съотношение на трансформация	0.5 N/A	1 set-up		FALSE	-1	Uint8
17-59	Интерфейс резолвер	[0] Забранено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-6* Контрол и прилож.							
17-60	Посока обратна връзка	[0] По час. стрелка	All set-ups		FALSE	-	Uint8
17-61	Наблюдение сигнал обратна връзка	[1] Предупреждение	All set-ups		TRUE	-	Uint8

□ 32-**-** MCO Basic Settings

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
32-0* Енкодер 2							
32-00	Тип инкрементален сигнал	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-01	Инкрементална резолюция	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-02	Абсолютен протокол	[0] Няма	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-03	Абсолютна резолюция	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-05	Абсолютна дължина данни енкодер	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-06	Абсолютна такт. честота енкодер	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-07	Абсолютно генер. такт. честота енкодер	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-08	Абсолютна дължина кабел енкодер	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-09	Наблюдение енкодер	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-10	Посока на въртене	[1] Няма действие	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-11	Знаменател потр. единица	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-12	Числител потр. единица	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-3* Енкодер 1							
32-30	Тип инкрементален сигнал	[1] RS422 (5V TTL)	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-31	Инкрементална резолюция	1024 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-32	Абсолютен протокол	[0] Няма	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-33	Абсолютна резолюция	8192 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-35	Абсолютна дължина данни енкодер	25 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
32-36	Абсолютна такт. честота енкодер	262.000 kHz	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-37	Абсолютно генер. такт. честота енкодер	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-38	Абсолютна дължина кабел енкодер	0 m	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-39	Наблюдение енкодер	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-40	Прекратяване енкодер	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-5* Feedback Source							
32-50	Source Slave	[2] Encoder 2	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-6* PID контролер							
32-60	Пропорционален коефициент	30 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-61	Производен коефициент	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-62	Интегрален фактор	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-63	Стойност огран. за интегрална сума	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-64	Честотна лента PID	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
32-65	Скорост подаване напред	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-66	Ускорение подаване напред	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-67	Макс. допустима грешка позиция	20000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-68	Поведение на подчинен при реверс	[0] Реверсиране позвол.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-69	Време задание за PID управление	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint16
32-70	Време сканиране за генератор профили	1 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
32-71	Размер упр. прозорец (активиране)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-72	Размер упр. прозорец (деактивиране)	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-8* Скорост/ускорение							
32-80	Максимална скорост (енкодер)	1500 RPM	2 set-ups		TRUE	67	Uint32
32-81	Най-кратко изменение	1.000 s	2 set-ups		TRUE	-3	Uint32
32-82	Тип изменение	[0] Линеино	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
32-83	Скалиране по скорост	100 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-84	Скорост по подразб.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
32-85	Ускорение по подразб.	50 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32



□ 33-**-** MCO Adv. Settings

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
33-0* Движ. към начало							
33-00	Принудено НАЧАЛО	[0] Непринудено начало	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-01	Изместване нул. Т. от нач. позиция	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-02	Измен. за движение в начало	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-03	Скорост движение в начало	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-04	Поведение при движение в начало	[0] Реверс и индекс	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-1* Синхронизация							
33-10	Коэф. синхронизация главен (Г:П)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Коэф. синхронизация подчинен (Г:П)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-12	Изместена позиция за синхронизация	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-13	Прозорец точност за синхр. позиция	1000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-14	Относ. ограничение по скорост подчинен	0 %	2 set-ups		TRUE	0	Uint8
33-15	Номер на маркер за главен	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-16	Номер на маркер за подчинен	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-17	Разстояние маркер главен	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-18	Разстояние маркер подчинен	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-19	Тип маркер главен	[0] Енкодер Z полож.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-20	Тип маркер подчинен	[0] Енкодер Z полож.	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-21	Прозорец толеранс маркер главен	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-22	Прозорец толеранс маркер подчинен	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-23	Поведение при пуск за синхр. маркер	[0] Пускова функция 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint16
33-24	Номер на маркер за грешка	10 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-25	Номер на маркер за готов	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-26	Филтър на скоростта	0 us	2 set-ups		TRUE	-6	Int32
33-27	Време на филтър изместване	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-28	Конфигурация маркерен филтър	[0] Маркерен филтър 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-29	Време на филтър за маркерен филтър	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Int32
33-30	Максимална корекция маркер	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint32
33-31	Тип синхронизация	[0] Стандартен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Обработ. ограничения							
33-40	Поведение превкл. огранич. край	[0] Обръщ. обраб. грешки	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-41	Отриц. кр. ограничение софтуер	-500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-42	Полож. кр. ограничение софтуер	500000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-43	Отриц. кр. ограничение софтуер активно	[0] Неактивен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-44	Полож. кр. ограничение софтуер активно	[0] Неактивен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-45	Време в прозорец цел	0 ms	2 set-ups		TRUE	-3	Uint8
33-46	Стойност огран. прозорец цел	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16
33-47	Размер прозорец цел	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
33-5* В/И конфигурация							
33-50	Цифров вход на клема X57/1	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-51	Цифров вход на клема X57/2	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-52	Цифров вход на клема X57/3	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-53	Цифров вход на клема X57/4	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-54	Цифров вход на клема X57/5	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-55	Цифров вход на клема X57/6	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-56	Цифров вход на клема X57/7	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-57	Цифров вход на клема X57/8	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-58	Цифров вход на клема X57/9	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-59	Цифров вход на клема X57/10	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-60	Режим на клема X59/1 и X59/2	[1] Изход	2 set-ups	FALSE	FALSE	-	Uint8
33-61	Цифров вход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-62	Цифров вход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-63	Цифров изход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-64	Цифров изход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-65	Цифров изход на клема X59/3	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-66	Цифров изход на клема X59/4	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-67	Цифров изход на клема X59/5	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-68	Цифров изход на клема X59/6	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-69	Цифров изход на клема X59/7	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-70	Цифров изход на клема X59/8	[0] Няма функция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-8* Глобални параметри							
33-80	Номер на активирана програма	-1 N/A	2 set-ups	TRUE	TRUE	0	Int8
33-81	Състояние включване	[1] Ел.мотор включен	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-82	Наблюдение съст. на задвижването	[1] Включено	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-83	Поведение след грешка	[0] По инерция	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-84	Поведение след прек.	[0] Управляем стоп	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8
33-85	MCO, запазен от външно 24VDC	[0] №	2 set-ups	TRUE	TRUE	-	Uint8



□ **34-**-** MCO Data Readouts**

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
34-0* Пар. запис PCD							
34-01	PCD 1 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-02	PCD 2 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-03	PCD 3 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-04	PCD 4 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-05	PCD 5 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-06	PCD 6 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-07	PCD 7 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-08	PCD 8 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-09	PCD 9 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-10	PCD 10 запис в MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-2* Пар. четене PCD							
34-21	PCD 1 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-22	PCD 2 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-23	PCD 3 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-24	PCD 4 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-25	PCD 5 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-26	PCD 6 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-27	PCD 7 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-28	PCD 8 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-29	PCD 9 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-30	PCD 10 четене от MCO	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-4* Входи и изходи							
34-40	Цифрови входи	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-41	Цифрови изходи	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint16
34-5* Данни процес							
34-50	Текуща позиция	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-51	Командвана позиция	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-52	Текуща позиция главен	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-53	Позиция на подчинен индекс	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-54	Позиция на главен индекс	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-55	Позиция на крива	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-56	Грешка проследяване	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-57	Грешка при синхронизация	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-58	Текуща скорост	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-59	Текуща скорост главен	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-60	Състояние на синхронизация	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-61	Състояние ос	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-62	Състояние на програмата	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
34-7* Диагн. показания							
34-70	MCO аларма дума 1	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32
34-71	MCO аларма дума 2	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint32

Общи спецификации

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Мрежово захранване (L1, L2, L3):

Захранващо напрежение	200-240 V ±10%
Захранващо напрежение	FC 301: 380-480 V / FC 302: 380-500 V ±10%
Захранващо напрежение	FC 302: 525-600 V ±10%
Честота на захранване	50/60 Hz
Максимално временно мрежово дефазиране	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността (λ)	≥ 0,9 от номинала при номинален товар
Фактор на мощността при изместване (cos φ) близо до единица	(> 0.98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≤ 7,5 kW	максимум 2 пъти/мин.
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ 11 kW	максимум 1 път/мин.
Операционна среда в съответствие с категория на свръхнапрежение III/степен на за- EN60664-1	мърсяване 2

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

Изход на електромотора (U, V, W):

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

Характеристики на въртящия момент:

Пусков въртящ момент (постоянен въртящ момент)	максимум 160% за 60 сек.*
Пусков момент	максимум 180% до 0,5 сек.*
Въртящ момент на претоварване (постоянен въртящ момент)	максимум 160% за 60 сек.*
Пусков въртящ момент (променлив въртящ момент)	максимум 110% за 60 сек.*
Въртящ момент на претоварване (променлив въртящ момент)	максимум 110% за 60 сек.

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

Hz
V
A
IP
°C
Ω

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
Максимално напрежение на входа	28 V постоянно
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ

Безопасно спиране - клемма 37³⁾ (клемма 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.

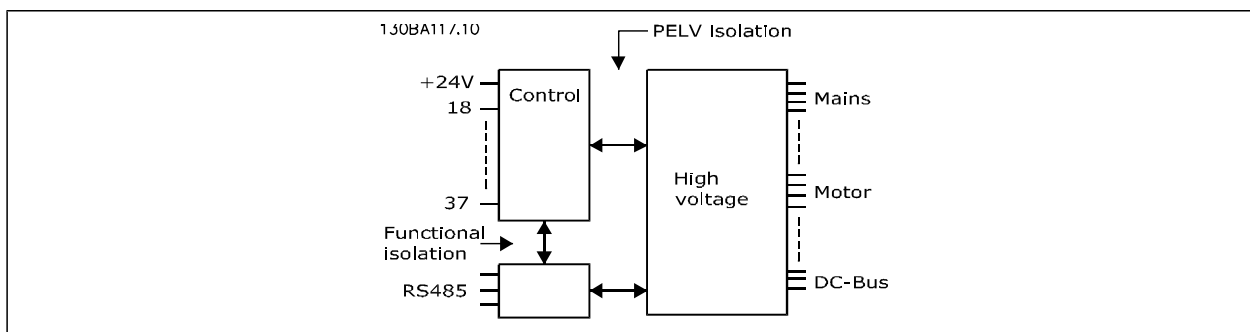
3) Клема 37 е налична единствено на FC 302 и FC 301 A1 с безопасно спиране. Тя може да се използва само като вход за безопасно спиране. Клема 37 е подходяща за инсталации категория 3, в съответствие с EN 954-1 (безопасно спиране в съответствие с категория 0 EN 60204-1), както се изисква от Директивата 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.

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Аналогови входове:

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

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



Импулсни/кодиращи входове:

Програмируеми импулсни/кодиращи входове:	2/1
Номер на клема импулс/енкодер	29 ³ , 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾ 3)
Макс. честота на клема 29, 32, 33 ³⁾	110 kHz (с двутактно управление)
Макс. честота на клема 29, 32, 33 ³⁾	5 kHz (отворен колектор)
Мин. честота на клема 29, 32, 33 ³⁾	4 Hz
Ниво на напрежението	вж. раздела "Цифрови входове"
Максимално напрежение на входа	28 V постоянно
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ
Входна точност на импулсите (0,1 - 1 kHz)	Максимална грешка: 0,1% от пълната скала
Входна точност на енкодера (1 -110 kHz)	Максимална грешка: 0,05 % от пълната скала

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

- 1) Импулсните входове са 29 и 33
- 2) Кодирани входове: 32 = A, и 33 = B
- 3) Клема 29: само за FC 302



Цифров изход:

Програмируеми цифрови/импулсни изходи	2
Клема номер	27, 29 ^{1) 2)}
Ниво на напрежението на цифров/импулсен изход	0 - 24 V
Макс. изходен ток (дрейн или сорс)	40 mA
Макс. товар на честотния изход	1 k Ω
Макс. капацитивен товар на честотния изход	10 nF
Минимална изходна честота на честотния изход	0 Hz
Максимална изходна честота на честотния изход	32 kHz
Точност на честотния изход	Максимална грешка: 0,1 % от пълната скала
Разделителна способност на честотните изходи	12 бита

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

2) Клема 29: само за FC 302

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

Аналогов изход:

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

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

Управляваща карта, изход 24 V DC:

Клема номер	12, 13
Изходно напрежение	24 V +1, -3 V
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 \pm 0,5 V
Макс. товар	15 mA

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

Управляваща карта, серийна комуникация RS 485:

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

Веригата на серийната комуникация RS 485 е функционално разделена от другите централни вериги и галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV).



Управляваща карта, серийна комуникация USB:

USB стандарт	1.1 (пълноскоростен)
USB куплунг	Куплунг "устройство" тип USB

Свързването към компютър се извършва чрез стандартен USB кабел хост/устройство.

USB връзката е галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

USB заземителната връзка не е галванично изолирана от защитното заземяване. За връзка към компютър използвайте само такава от изолиран лаптоп към USB съединителя на задвижването FC 300.

Релейни изходи:

Програмируеми релейни изходи	FC 301 ≤ 7,5 kW: 1 / FC 302 всички kW: 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, 1 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) ¹⁾ (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Реле 02 (само за FC 302) Клема номер	4-6 (изключване), 4-5 (включване)
Макс. товар на клемите (променливо-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар)	400 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 4-5 (NO) (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (Съпротивителен товар)	80 V постоянно, 2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) ¹⁾ на 4-5 (NO) (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. товар на клемите (променливо-1) ¹⁾ на 4-6 (NC) (Съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 4-6 (NC) (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
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⁾ на 4-6 (NC) (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. товар на клемите на 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V постоянно 10 mA, 24 V променливо 20 mA
Операционна среда в съответствие с EN 60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

1) IEC 60947 част 4 и 5

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



Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електромотора, екраниран/ширмован	FC 301: 50 m / FC 301 (обвивка A1): 25 m / FC 302: 150 m
Макс. дължина на кабела на електромотора, неекраниран/неширмован	FC 301: 75 m / FC 301 (обвивка A1): 50 m / FC 302: 300 m
Макс. напречно сечение към електромотора, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел "Електрически данни" в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (0,25 kW - 7,5 kW).	4 mm ² /10 AWG
Макс. напречно сечение към електромотора, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел "Електрически данни" в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (11 kW-15 kW).	16 mm ² /6 AWG
Макс. напречно сечение към електромотора, мрежата, общ товар и спирачката (за повече информация вж. раздел "Електрически данни" в Наръчника за проектиране на FC 300 MG.33.BX.YY), (18,5 kW-22 kW).	35 mm ² /2 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, твърд проводник	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав кабел	1 mm ² /18 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, кабел с облицована сърцевина	0,5 mm ² /20 AWG
Минимално напречно сечение на управляващите клеми	0,25 mm ² /AWG

Работни показатели на управляващата карта:

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

Управляващи характеристики:

Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz	FC 301: +/- 0,013 Hz / FC 302: +/- 0,003 Hz
Точност на повторение на <i>Прецизен старт/стоп</i> (клеми 18, 19)	FC 301: ≤ ± 1ms / FC 302: ≤ ± 0,1 msec
Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33)	FC 301: ≤ 10 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.: грешка ±8 об./мин.
Точност на скоростта (затворен кръг), зависи от разделителната способност на устройството за обратна връзка	0 - 6000 об./мин.: грешка ±0,15 об./мин.

Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електромотор

Hz
V
A
IP
°C
Ω

Параметри на средата:

Обвивка	IP 20 ¹⁾ / Тип 1, IP 21 ²⁾ / Тип 1, IP 55/ Тип 12, IP 66
Вибрационен тест	1,0 g 5% - 95% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа)
Макс. относителна влажност	бота
Агресивна среда (IEC 60068-2-43)	клас H25
Температура на околната среда ³⁾	Макс. 50°C (24-часов среден максимум 45°C)
1) Само за $\leq 3,7 \text{ kW}$ (200 - 240 V), $\leq 7,5 \text{ kW}$ (400 - 480/ 500 V)	
2) При набор обвивка за $\leq 3,7 \text{ kW}$ (200 - 240 V), $\leq 7,5 \text{ kW}$ (400 - 480/ 500 V)	
3) Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране	
Минимална температура на околната среда работа в пълен диапазон	0 °C
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели	- 10°C
Температура при съхранение/транспортиране	-25 - +65/70°C
Максимална надморска височина без занижаване	1 000 m
<i>Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вж. специалните условия в Ръководството за проектиране</i>	
Стандарти на електромагнитна съвместимост, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Стандарти на електромагнитна съвместимост, за- щитеност	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Вж. раздела за специални условия в Ръководството за проектиране

Защита и характеристики:

- Електронна термична защита на електромотора срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Температурата на претоварване не може да се върне в начално положение, докато температурата на радиатора е под $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. (Указание - тези температури може да са различни при различни размери на захранване, обвивки и др.).
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електромотора U, V, W.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Следенето на напрежението на междинната верига гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако напрежението на междинната верига е твърде ниско или твърде високо.
- Честотният преобразувател непрекъснато проверява за критични нива на вътрешната температура, ток на натоварване, превишено напрежение в междинната верига и недостатъчни скорости на електромотора. Като реакция на критично ниво честотният преобразувател може да регулира честотата на превключване и/или да променя модела на превключване, за да осигури работни показатели на задвижването.





Предупреждения и аларми



▣ Предупреждения/Съобщения с аларма

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

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

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

1. С използване на бутона за управление [RESET] на таблото за управление LCP.
2. Чрез цифров входен сигнал с функция "нулиране".
3. Чрез серийни комуникации/опция Fieldbus.



Внимание!

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

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

Аларми, които са блокирани от изключване, предлагат допълнителна защита, което означава, че мрежовото захранване трябва да се изключи, за да се нулира алармата. След повторното му включване, FC 300 вече не е блокиран и може да се нулира, както е описано по-горе, след като причината е отстранена.

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

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

Това е възможно например в параметри 1-90 *Термична защита на ел.мотора*. След аларма или изключване електромоторът извършва движение по инерция, а алармата и предупреждението мигат. След отстраняване на проблема продължава да мига само алармата, докато FC 300 бъде нулиран.



Списък на кодове на аларма/предупреждение

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиране от изключване	Параметър за справка
1	Недостатъчно 10 V	X			
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)		6-01
3	Няма електромотор	(X)			1-80
4	Загуба на фаза на мрежата	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Повишено напрежение кондензаторна батерия	X			
6	Понижено напрежение кондензаторна батерия	X			
7	DC свръхнапрежение	X	X		
8	Свръхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Прегряване ETR електромотор	(X)	(X)		1-90
11	Прегряване термистор електромотор	(X)	(X)		1-90
12	Гран. въртящ момент	X	X		
13	Свръхток	X	X	X	
14	Неизпр.земя	X	X	X	
15	Несъответствие на хардуера		X	X	
16	Късо съединение		X	X	
17	Време на изчакване управляваща дума	(X)	(X)		8-04
23	Неизправност на вътрешния вентилатор	X			
24	Неизправност на външния вентилатор	X			14-53
25	Късо съединение спирачен резистор	X			
26	Пределна мощност спирачен резистор	(X)	(X)		2-13
27	Късо съединение спирачен прекъсвач	X	X		
28	Проверка спирачка	(X)	(X)		2-15
29	Прегряване платка захранване	X	X	X	
30	Фаза U електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Фаза V електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Фаза W електромотор липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Пуск.неизпр.		X	X	
34	Неизправност комуникации полева бус шина	X	X		
36	Отказ мрежа	X	X		
38	Вътрешна неизправност		X	X	
40	Претоварване на клемата 27 - цифров изход	(X)			5-00, 5-01
41	Претоварване на клемата 29 - цифров изход	(X)			5-00, 5-02
42	Претоварване на клемата X30/6 на цифров изход	(X)			5-32
42	Претоварване на клемата X30/7 на цифров изход	(X)			5-33
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
49	Ограничение по скорост	X			
50	Неуспешно калибриране АМА		X		
51	АМА проверка $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	АМА недостатъчен $I_{ном}$		X		
53	АМА електромотор твърде голяма		X		
54	АМА електромотор твърде малка		X		
55	АМА параметър извън обхвата		X		
56	АМА прекъсната от потребителя		X		
57	Време на изчакване АМА		X		
58	Вътрешна неизправност АМА	X	X		
59	Пределен ток	X			



Списък на кодове на аларма/предупреждение

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/блокиране от изключване	Параметър за справка
61	Грешка проследяване	(X)	(X)		4-30
62	Изходна честота при максимален предел	X			
63	Недостатъчна механична спирачка		(X)		2-20
64	Ограничение на напрежението	X			
65	Прегряване управляваща платка	X	X	X	
66	Недостатъчна температура радиатор	X			
67	Конфигурацията на опциите се е променила		X		
68	Безопасно спиране е активирано		X		
70	Недопустима конфигурация на честотен преобразувател			X	
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		
90	Загуба в енкодер	(X)	(X)		17-61
91	Неправилни настройки на аналогов вход 54			X	S202
100-199	Вж. Инструкциите за експлоатация за MCO 305				
250	Нова резервна част			X	14-23
251	Нов типов код		X	X	

(X) Зависи от параметър

Светодиодна индикация	
Предупреждение	жълто
Аларма	мигащо червено
Блокиран от изключване	жълто и червено



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

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

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1

Недостатъчно 10 V:

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2

Грешка нулиране фаза:

Сигналът на клема 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 кондензаторна батерия:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6

Понижено напрежение кондензаторна батерия

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 7

Свръхнапрежение постоянно:

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

Свържете спирачен резистор

Увеличете рамповото време

Активирайте функциите в пар. 2-10

Увеличете пар. 14-26

Ограничения за аларма/предупреждение:

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

Установеното напрежение е напрежението на междинната верига на FC 300 с толеранс $\pm 5\%$. Съответното мрежово напрежение е напрежението на междинната верига (кондензаторна батерия), разделено на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8

Понижено постоянно напрежение:

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

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

За да проверите дали захранващото напрежение съответства на честотния преобразувател, вж. главата *Общи спецификации*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 9

Инвертор претоварен:

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

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 10

Прегряване ETRелектромотор:

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 KTY, проверете правилна ли е връзката между клемата 54 и 55.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12

Граница на въртящ момент:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 13

Свърхток:

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

Има разреждане 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 15

Непълен хардуер:

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

АЛАРМА 16

Късо съединение:

Има късо съединение в електромотора или в клемите на електромотора.

Изключете честотния преобразувател и отстранете късото съединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 17

Време на изчакване управляваща дума:

Няма връзка към честотния преобразувател. Предупреждението ще бъде активно само когато пар. 8-04 HE е зададен на *ИЗКЛ*.

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23

Неизправност на вътрешния вентилатор:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24

Неизправност на външния вентилатор:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25

Късо съединение спирачен резистор:

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

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

Изключете честотния преобразувател и отстранете спирачния резистор.



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

АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 28

Неуспешна проверка на спирачката:

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

АЛАРМА 29

Прегряване задвижване:

Ако корпусът е IP 20 или IP 21/Тип 1, температурата на изключване на радиатора е 95°C ±5 °C. Неизправността в температурата не може да се нулира, докато температурата на радиатора е под 70°C ±5°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/АЛАРМА 36

Отказ на мрежата:

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

АЛАРМА 38

Вътрешна неизправност:

При тази аларма може да е необходимо да се обърнете към своя доставчик на Danfoss. Някои типични съобщения за аларма:

- 0 Серийният порт не може да се инициализира. Сериозна неизправност на хардуера
- 256 Данните в EEPROM на захранването са дефектни или остарели
- 512 Данните в EEPROM на управляващата платка са дефектни или остарели
- 513 Изтекло е времето на комуникация при четене на EEPROM данни
- 514 Изтекло е времето на комуникация при четене на EEPROM данни
- 515 Управлението, ориентирано към приложения, не може да разпознае данните в EEPROM



- 516 Не може да се записва в EEPROM, защото протича команда за запис
- 517 Командата за запис е с изтекло време на изчакване
- 518 Неизправност в EEPROM
- 519 Липсващи или невалидни данни в баркода в EEPROM 1024 - 1279 CAN телеграма не може да се изпрати. (1027 показва възможна неизправност в хардуера)
- 1281 Изтекло време на изчакване на флаш паметта на цифровия сигнален процесор
- 1282 Несъответствие на версията на софтуера на захранването на микропроцесора
- 1283 Несъответствие на версията на данните в EEPROM на захранването
- 1284 Не може да се прочете версията на софтуера на цифровия сигнален процесор
- 1299 Софтуерът на опция в слот A е остарял
- 1300 Софтуерът на опция в слот B е остарял
- 1301 Софтуерът на опция в слот C0 е остарял
- 1302 Софтуерът на опция в слот C1 е остарял
- 1315 Софтуерът на опция в слот A не се поддържа (не е позволен)
- 1316 Софтуерът на опция в слот B не се поддържа (не е позволен)
- 1317 Софтуерът на опция в слот C0 не се поддържа (не е позволен)
- 1318 Софтуерът на опция в слот C1 не се поддържа (не е позволен)
- 1536 Регистрирано е изключение в управлението, ориентирано към приложението. Информация за отстраняване на грешки, записана на LCP
- 1792 Проследяващата програма на DSP е активна. Отстраняване на грешки в данни на захранващата част, данните за управление, ориентирано към електромотора, не се прехвърлят правилно
- 2049 Данните на захранването са рестартирани
- 2315 Липсва версия на софтуера в захранващия блок
- 2816 Препълване на стека в модула на управляващата платка
- 2817 Бавни задачи на планирането
- 2818 Бърз задачи
- 2819 Нишка на параметрите
- 2820 Препълване на стека на LCP
- 2821 Препълване на серийния порт
- 2822 Препълване на USB порта
- 3072-5 Стойност на параметър е извън границите си. Изпълнете инициализация. Номер на параметъра, предизвикал алармата: Извадете кода от 3072. Например. Код на грешка 3238: 3238-3072 = 166 е извън границите
- 5123 Опция в слот A: Хардуерът е несъвместим с хардуера на управляващата платка
- 5124 Опция в слот B: Хардуерът е несъвместим с хардуера на управляващата платка
- 5125 Опция в слот C0: Хардуерът е несъвместим с хардуера на управляващата платка
- 5126 Опция в слот C1: Хардуерът е несъвместим с хардуера на управляващата платка
- 5376-6 Недостиг памет

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40

Претоварване на клемата 27 - цифров изход: Проверете товара, свързан към клемата 27, или отстранете късото съединение. Проверете параметри 5-00 и 5-01.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41

Претоварване на клемата 29 - цифров изход: Проверете товара, свързан към клемата 29, или отстранете късото съединение. Проверете параметри 5-00 и 5-02.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42

Претоварване на клемата X30/6 на цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/6, или отстранете късото съединение. Проверете параметър 5-32.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42

Претоварване на клемата X30/7 на цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/7, или отстранете късото съединение. Проверете параметър 5-33.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47

Недостатъчно захранване 24 V:

Външното резервно захранване 24 V постоянно напрежение може да е претоварено; в противен



случай се обърнете към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48

Недостатъчно захранване 1,8 V:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49

Ограничение по скорост:

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

АЛАРМА 50

Неуспешно калибриране АМА:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 51

АМА проверка Уном и 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.

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

Време на изчакване на АМА:

Опитайте се да стартирате АМА отново няколко пъти, докато се изпълни. Отбележете, че при неколкократно пускания електромоторът може да се нагрее до ниво, при което Rs и Rr се увеличават. В повечето случаи обаче това не е от критична важност.

АЛАРМА 58

Вътрешна неизправност АМА:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59

Ограничение на тока:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61

Загуба енкодер:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62

Изходна честота при максимален предел:

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

АЛАРМА 63

Недостатъчна механична спирачка:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64

Ограничение на напрежението:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ / АЛАРМА / ИЗКЛЮЧВАНЕ 65

Прегряване на управляващата карта:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66

Недостатъчна температура на радиатора:

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

АЛАРМА 67

Конфигурацията на опциите се е променила:

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

АЛАРМА 68

Безопасно спиране активирано:

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



Безопасно спиране следвайте съответната информация и инструкции в Наръчника за проектиране.

АЛАРМА 70

Недопустима конфигурация на честотен преобразувател:

Съществуващото съчетание на контролерна платка и захранваща платка е недопустимо.

АЛАРМА 80

Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране:

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

АЛАРМА 91

Неправилни настройки на аналогов вход 54:
Превключвател S202 трябва да се зададе в положение ИЗКЛ. (вход по напрежение), когато има КТУ сензор, свързан към клемата 54 - аналогов вход.

АЛАРМА 250

Нова рез. част:

Захранването на захранващия блок в режим на превключване е разменено. Кодът на тип на честотния преобразувател трябва да се възстанови в EEPROM. Изберете правилния тип код в пар. 14-23, в съответствие с табелката на устройството. Не забравяйте да изберете "Запис в EEPROM" на завършено.

АЛАРМА 251

Нов типов код:

Честотният преобразувател има нов типов код.



Индекс

2

24 V Dc Резервиране	5
---------------------	---

D

Devicenet	5
-----------	---

E

Etr	84
-----	----

I

Ip21 / Тип 1	5
--------------	---

K

Kty	84
-----	----

L

Lc Филтър	24
Lcp 101	38
Lcp 102	37
Led	37, 38

M

Mct 10	5
--------	---

P

Profibus	4
----------	---

A

Автоматична Адаптация Ел.мотор (ama)	32, 41
Аналогов Изход	74
Аналогови Входи	73

Б

Безопасно Спиране	9
-------------------	---

В

Връзка Към Мрежата	20
--------------------	----

Г

Главния Реактанс	41
Графичен Дисплей	37

Д

Достъп До Управляващите Клеми	26
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	76

Е

Език	40
Екранирани/ширмовани	30
Електрически Клеми	29
Електрическо Инсталиране	26, 29

З

Задание Минимум	42
Задание На Потенциометъра	28
Защита И Характеристики	77
Защита На Електромотора	77
Защита Срещу Претоварване На Електромотора	8

И

Изменение 1 Време За Повишаване	42
Изменение 1 Време За Понижаване	42
Изход На Електромотора	71
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	71
Импулсни/кодиращи Входи	73
Импулсно Пускане/спиране	27
Инсталиране Един До Друг	16
Инструкции За Безопасност	8
Инструкция За Извърляне	7

К

Комуникационната Карта (опция)	85
Кондензаторна Батерия	83

Л

Локален Панел За Управление	37, 38
-----------------------------	--------

М

Максимален Еталон	42
Междинната Верига	83
Механичен Монтаж	16
Механични Размери	17, 18
Мощност На Електромотора	40
Мрежово Захранване (I1, L2, L3)	71

Н

Напрежение На Ел.мотора	40
Настройки По Подразбиране	44
Несъответствие С U1	24
Нива На Работни Показатели На Вала	3
Ниво На Напрежението	72
Номинална Скорост На Ел.мотора	41

О

Общо Предупреждение	8
Одобрения	5

П

Паралелно Свързване На Електромотори	34
Параметри На Средата	77
Плик С Принадлежности	15
Превключватели S201, S202 И S801	31
Предпазители	24
Предупреждения	79
Премахване На Отслабените Места За Допълнителни Кабели	19
Пускане Без Надзор	9
Пускане/спиране	27

Р

Работни Показатели На Управляващата Карта	76
Развързващата Пластина	22
Реактанса На Утечка На Статора	41
Релейни Изходи	75
Ремонтни Работи	9

С

Свързване На Електромотора	22
Серийна Комуникация	75
Символи	5
Срещу Късо Съединение	24
Съкращения	6
Съобщения За Състоянието	37
Съобщения С Аларма	79

Т

Табелката	32
Табелката На Електромотора	32
Термична Защита На Ел.мотора	35
Ток На Ел.мотора	41
Ток На Утечка	9
Токът На Утечка В Земята	8

У

Управление На Механична Спирачка	34
Управление На Механичната Спирачка	84
Управляваща Карта, Изход +10 V Dc	74
Управляваща Карта, Изход 24 V Dc	74
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Rs 485	74
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Usb	75
Управляващи Кабели	29
Управляващи Клеми	26
Управляващи Характеристики	76
Управляващите Кабели	30
Ускоряване/забавяне	28
Условията На Охлаждане	16
Устройство С Остатъчен Ток	9

Х

Характеристики На Въртящия Момент	71
-----------------------------------	----

Ц

Цифров Дисплей	38
Цифров Изход	74
Цифрови Входи:	72

Ч

Честота На Ел.мотора	40
----------------------	----