

Съдържание

1 Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"	3
Одобрения	4
Символи	4
Съкращения	5
2 Инструкции за безопасност и общи предупреждения	7
Високо напрежение	7
Безопасно спиране на FC 300	9
IT мрежа	14
3 Инсталиране	15
Инсталиране на механичната част	19
Инсталиране на електрическата част	21
Свързване към мрежата и заземяване	22
Свързване на електродвигателя	25
Предпазители	29
Електрическо инсталиране, управляващи клеми	33
Примери на свързване	34
Електрическо инсталиране, Кабели за управление	36
Превключватели S201, S202 и S801	38
Допълнителни съединения	41
Управление на механична спирачка	41
Термична защита на ел.мотора	42
Как се свързва компютър към честотния преобразувател	42
Софтуерът за компютър за FC 300	42
4 Начин на програмиране	43
Графичният и цифров LCP	43
Как се програмира графичният LCP	43
Програмиране на цифровия локален панел за управление	43
Бърза настройка	45
Основни параметри за настройка	50
Списъци с параметри	73
5 Общи спецификации	95
6 Отстраняване на неизправности	101
Предупреждения/Съобщения за аларма	101
Индекс	110

1 Как се четат тези "Инструкции за експлоатация"

VLT AutomationDrive
Инструкции за експлоатация
Версия на софтуера: 5.8x

Тези Инструкции за експлоатация може да се използват за всички VLT AutomationDrive честотни преобразуватели с версия на софтуера 5.8x.

Номерът на версията на софтуера може да се види от пар. 15-43 *Софтуерна версия*.

1.1.1 Как се четат тези „Инструкции за експлоатация“

VLT AutomationDrive служи за осигуряване на високи работни показатели на вала при електродвигатели. 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, да инсталирате, да програмирате и отстранявате неизправности с вашия VLT AutomationDrive.

VLT AutomationDrive . се доставя на две нива на производителност на вала. FC 301 работи от скаларен (U/f) до VVC+ и борави само с асинхронни електродвигатели. FC 302 е високопроизводителен честотен преобразувател за асинхронни електродвигатели и такива с постоянен магнит и борави с различни видове принципи на управление на електродвигателя като скаларен (U/f), VVC+ и вектор на потока.

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 уведомява за подобренията, символите и съкращенията, използвани в тази литература.

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

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

Глава 4, **Програмиране**, ви показва как да експлоатирате и програмирате FC 300 с помощта на LCP.

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

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

Предлагана литература за FC 300

- Инструкциите за експлоатация на VLT AutomationDrive предлагат необходимата информация за пускане и работа на задвижването.
- Наръчникът по проектиране на VLT AutomationDrive дава цялата техническа информация за проектирането и приложенията на задвижването, включително опциите за енкодер, преобразувател и реле.
- Инструкциите за експлоатация на VLT AutomationDrive Profibus предлагат информацията, необходима за управлението, контрола и програмирането на задвижването с помощта на Profibus полева бус шина.
- Инструкциите за експлоатация на VLT AutomationDrive DeviceNet предлагат информацията, необходима за управлението, контрола и програмирането на задвижването посредством DeviceNet полева бус шина.
- Инструкциите за експлоатация на VLT AutomationDrive MCT 10 дават информация за инсталирането и използването на софтуера на компютър.
- Инструкцията за VLT AutomationDrive IP21 / тип 1 дава информация за инсталирането на IP21/опция тип 1.
- Инструкцията за VLT AutomationDrive 24 V постояннотоково подsigуряване съдържа информация за инсталиране на опцията за подsigуряващо захранване 24 V-.

Техническа литература за Danfoss може да се намери и в интернет на адрес www.danfoss.com/drives.

1

1.1.2 Одобрения



1.1.3 Символи

Символи, използвани в тези „Инструкции за експлоатация“.



Внимание!

Показва, че нещо трябва да се отбележи от читателя.



Показва общо предупреждение.



Показва предупреждение за високо напрежение.

*

Показва настройка по подразбиране

1.1.4 Съкращения

Променлив ток	AC
Американска номенклатура проводници	AWG
Ампер/AMP	A
Автоматична адаптация на електродвигателя	AMA
Пределен ток	I _{LM}
Градуси Целзий	°C
Постоянен ток	DC
Зависи от задвижването	D-TYPE
Електромагнитна съвместимост	EMC
Електронно термично реле	ETR
Честотен преобразувател	FC
Грам	g
Херц	Hz
Килохерц	kHz
Локален контролен панел	LCP
Метър	m
Индуктивно съпротивление в милихенри	mH
Милиампер	mA
Милисекунда	ms
Минута	min
Инструмент за управление на движението	MCT
Нанофарад	nF
Нютон-метри	Nm
Номинален ток на електродвигателя	I _{M,N}
Номинална честота на електродвигателя	f _{M,N}
Номинална мощност на електродвигателя	P _{M,N}
Номинално напрежение на електродвигателя	U _{M,N}
Параметър	пар.
Предпазно извънредно ниско напрежение	PELV
Печатна платка	PCB
Номинален изходен ток на инвертора	I _{INV}
Обороти в минута	Об./мин.
Регенериращи клеми	Реген.
Секунда	s
Скорост на синхронния електродвигател	n _s
Пределен момент	T _{LM}
Волта	V
Максималният изходен ток	I _{VLT,MAX}
Оцененият изходен ток, предоставен от честотния преобразувател	I _{VLT,N}

1.1.5 Инструкция за изхвърляне



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

2 Инструкции за безопасност и общи предупреждения



Кондензаторите на постояннотоковата връзка остават заредени след изключване на захранването. За да се избегне рискът от удар с електрически ток, изключете честотния преобразувател от мрежата, преди да извършвате техническо обслужване. Когато се използва РМ-електродвигател, той непременно трябва да е изключен. Преди сервизно обслужване на честотния преобразувател изчакайте най-малко следния интервал от време:

2

Напрежение	Мощност	Време на изчакване
200 - 240 V	0,25 - 3,7 kW	4 минути
	5,5 - 37 kW	15 минути
380 - 500 V	0,37 - 7,5 kW	4 минути
	11 - 75 kW	15 минути
525 - 600 V	0,75 - 7,5 kW	4 минути
	11 - 75 kW	15 минути
525 - 690 V	11 - 75 kW	15 минути

2.1.1 Високо напрежение



Напрежението на честотния преобразувател е опасно винаги когато честотният преобразувател е свързан към мрежата. При неправилно инсталиране или експлоатация на електродвигателя или честотния преобразувател може да се стигне до повреда на оборудване, сериозно нараняване на лица или смърт. Инструкциите в това ръководство трябва да бъдат спазвани последователно, също както и действащите местни и национални правилници и нормативна уредба за техническа безопасност.



Инсталиране на голяма надморска височина

380 - 500 V: При надморска височина над 3 км се свържете с Danfoss по отношение на PELV.

525 - 690 V: При надморска височина над 2 км се свържете с Danfoss по отношение на PELV.

2.1.2 Техника на безопасност



Напрежението на честотния преобразувател е опасно винаги когато преобразувателят е свързан към мрежата. При неправилно инсталиране на електродвигателя, на честотния преобразувател или полевата бус шина може да се стигне до повреда на оборудване, сериозно нараняване или смърт. Следователно, трябва да се спазват инструкциите в това ръководство, а също и местните и национални правила и нормативна уредба.

Нормативна уредба за безопасността

1. Мрежовото захранване към на честотния преобразувател трябва да се изключва преди всяка ремонтна работа. Проверете дали мрежовото захранване е изключено и дали е изминало достатъчно време, преди да изваждате щепселите на електродвигателя и мрежовото захранване.
2. Бутонът [OFF] на контролния панел на на честотния преобразувател не изключва мрежовото захранване и затова не трябва да се ползва като предпазен превключвател.
3. Оборудването трябва да се заземе по подходящ начин, потребителят трябва да бъде предпазен от захранващото напрежение, а електродвигателят трябва да бъде защитен срещу претоварване съгласно действащите национални и местни разпоредби.
4. Токът на утечка в земята превишава 3,5 mA.
5. Защита срещу претоварване на електродвигателя не е включена във фабричните настройки. Ако тази функция е необходима, задайте пар. 1-90 *Термична защита на ел. мотора* на стойност на данни ETR изключване 1 [4] или стойност на данни ETR предупреждение 1 [3].

- Не изваждайте щепселите за електродвигателя и мрежовото захранване, докато на честотния преобразувател е свързано към мрежата. Проверете дали мрежовото захранване е изключено и дали е минало необходимото време, преди да изваждате щепселите на електродвигателя и мрежата.
- Имайте предвид, че на честотния преобразувател има повече източници на напрежение от L1, L2 и L3, когато са инсталирани разпределение на товара (свързането на междинната постояннотокова верига) или външно захранване 24 V-. Проверете дали всички източници на напрежение са изключени и дали е изминало необходимото време, преди да започнете ремонтна работа.

Предотвратяване на нежелан пуск

- Електродвигателят може да бъде спрян посредством цифрови команди, команди на шината, задания или местно спиране, докато на честотния преобразувател е свързано към мрежата. Ако поради съображения за безопасност на лица (напр. риск от персонална щета, причинен от контакт с движещи се части на машина вследствие на неочаквано стартиране) е необходимо да се гарантира, че няма да възниква нежелан пуск, тези функции за спиране не са достатъчни. В такива случаи мрежовото захранване трябва да бъде прекъснато или функцията за *Безопасно спиране* трябва да бъде активирана.
- Електродвигателят може да се стартира, докато настройвате параметрите. Ако това означава, че може да бъде направен компромис с личната безопасност, (напр. персонални наранявания, причинени от контакт с движещи се части на машина), пускането на електродвигателя трябва да бъде предотвратено, например чрез използване на функцията *Безопасно спиране* или защита прекъсване на свързането на електродвигателя.
- Електродвигател, който е спрян, докато мрежовото захранване е включено, може да се стартира, ако възникне неизправност в електрониката на на честотния преобразувател, временно претоварване или ако дадена неизправност на захранващото напрежение бъде поправена. Ако поради съображения за персонална сигурност трябва да бъде предотвратен нежелан пуск (напр. риск от нараняване, причинено от контакт с движещи се части на машина), нормалните функции за спиране на на честотния преобразувател не са достатъчни. В такива случаи мрежовото захранване трябва да бъде прекъснато или функцията за *Безопасно спиране* трябва да бъде активирана.



Внимание!

Когато използвате функцията за *Безопасно спиране*, винаги следвайте инструкциите в раздела *Безопасно спиране* в VLT AutomationDrive Наръчника за проектиране.

- В редки случаи сигналите на управлението от или вътрешно в рамките на на честотния преобразувател може да се активират от грешка, да бъдат забавени или изобщо да не се появят. Когато се използва в ситуации, при които безопасността е от критично значение, например при управление на електромагнитната спирачна функция, не бива да се разчита изцяло на тези сигнали на управлението.



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 външно напрежение 24 V-, общ товар (свързване на междинна верига по постоянен ток), а също и свързането на електродвигателя за кинетично резервиране.

Системите, при които са инсталирани честотни преобразуватели, трябва, ако е необходимо, да бъдат оборудвани с допълнителни устройства за следене и защита според действащите нормативни уредби за безопасност, напр. закон за механични инструменти, уредби за предотвратяване на инциденти и други. Разрешени са промени по честотните преобразуватели посредством работния софтуер.

Подемни приложения:

Функциите на на честотния преобразувател за управление на механични спирачки не могат да се считат за първична верига за безопасност. Винаги трябва да има излишък за управление на външните спирачки.

Режим на защита

При надвишаване на хардуерното ограничение за тока на електродвигателя или dc-link волтажа задвижването влиза в „Режим на защита“. „Режим на защита“ означава промяна на стратегията за PWM модулация и ниска честота на превключване с цел намаляване на загубите. Това продължава 10 секунди след последната неизправност и увеличава надеждността и здравината на задвижването, докато се установява отново пълен контрол върху електродвигателя.

В подемни приложения „Режим на защита“ не се използва, тъй като задвижването обикновено не може да напусне този режим още веднъж и затова удължава времето преди активиране на спирачката, което не е препоръчително.

„Режимът на защита“ може да бъде изключен чрез задаване на пар. 14-26 *Заб. изкл. неизпр. инвертор* на нула, което означава, че задвижването веднага ще се изключи, ако някое от хардуерните ограничения бъде надвишено.



Внимание!

Препоръчва се в подедни приложения режимът на защита да се изключва (пар. 14-26 *Заб. изкл. неизпр. инвертор = 0*)

2.1.3 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 електродвигателя за кинетично резервиране.

Използване на VLT AutomationDrive: 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 честотния преобразувател превишава 3,5 mA. За да гарантирате, че кабелът на заземяването има добро механично свързване към земя (клема 95), напречното сечение на кабела трябва да бъде минимум 10 mm² или 2 номинални заземителни проводника с отделни крайници.

Устройство с остатъчен ток

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

Предпазно заземяване на VLT AutomationDrive, като използването на RCD трябва винаги да отговаря на националната и местна нормативна уредба.



Внимание!

При приложения за вертикално повдигане/сваляне силно се препоръчва да се погрижите товарът да може да бъде спрян в случай на авария или неизправност на детайл, например контактор и т. н.

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

2.1.4 Преди започване на ремонтни работи

1. Изключвайте честотния преобразувател от захранващата мрежа
2. Изключете постояннотоките клеми за бус шина 88 и 89 от приложения с разпределяне на товара
3. Изчакайте разреждането на кондензаторната батерия. Вижте периода от време върху предупредителната табелка
4. Извадете кабела на електродвигателя.

2.1.5 Безопасно спиране на FC 300

FC 302, както и FC 301 в обвивка A1, може да изпълнява предпазната функция *Безопасен въртящ момент изключен* (както е дефинирано от 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-301PK75T4Z20H4TGCXXXSXXXXA0BXCXXXX0

Това е предписано и одобрено в съответствие с изискванията на:

- Кат. безопасност 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1)
- Ниво на работа „d“ в ISO EN 13849-1
- SIL 2 възможност в IEC 61508 и EN 61800-5-2
- SILCL 2 в EN 61062

Тази функционална характеристика 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 нивата на безопасност са подходящи и достатъчни.



След инсталацията на Безопасно спиране трябва да бъде изпълнен тест за пускане в действие, указан в раздела *Тест за пускане в действие на безопасно спиране* на наръчника по проектиране. Минаването на тест за пускане в действие е задължително на изпълняване на Категория на безопасност 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1)

Следните стойности са свързани с различни типове нива на безопасност:

Ниво на работа „d“:

- MTTFD (Средно време до опасна повреда): 24816 години
- DC (Диагностично покритие): 99,99%
- Категория 3

SIL 2 способност, SILCL 2:

- PFH (Вероятност за опасна повреда на час) = $7e-10FIT = 7e-19/h$
- SFF (Дроб на безопасна повреда) > 99%
- HFT (Толеранс на хардуерна неизправност) = 0 (1001D архитектура)

За да се инсталира и използва функцията Безопасно спиране в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1), трябва да се съблюдава съответната информация и инструкции за VLT AutomationDrive Наръчника по проектиране на MG. 33.BX.YY ! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!

Съкращения, свързани с функционалната безопасност

Съкращение	Еталон	Описание
Кат.	EN 954-1	Категория за безопасност, нива 1-4
FIT		Повреда за време: 1E-9 часове
HFT	IEC 61508	Толеранс на хардуерна неизправност: HFT = n означава, че n+1 неизправности могат да причинят загуба на функцията за безопасност
MTTFd	EN ISO 13849-1	Средно време до опасна повреда: (Общият брой единици живот) / (броя на опасните, неоткрити повреди), по време на определен интервал на измерване под зададени условия
PFHd	IEC 61508	Вероятност за опасни повреди на час. Тази стойност трябва да се вземе под внимание, ако устройството за безопасност работи в натоварен (по-често от веднъж годишно) или продължителен режим на работа, където честотата на заявки за експлоатация на система, свързана с безопасността, е по-висока от веднъж годишно или е по-голяма от честотата на теста, умножена по две.
PL	EN ISO 13849-1	Ниво на работа: отговаря на SIL, нива a-e
SFF	IEC 61508	Част на безопасна повреда [%]; Процентна част от повреди в безопасността и опасни открити повреди на функция за безопасност или подсистема, свързана с всички повреди.
SIL	IEC 61508	Ниво на цялостна безопасност
STO	EN 61800-5-2	Безопасен въртящ момент изключен

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT



BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

2

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, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Name and address of the
manufacturer: Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1
DK-6300 Graasten, Dänemark

Ref. of customer:

Ref. of Test and Certification Body:
Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220

Date of Issue:
13.04.2005

Product designation: Frequency converter with integrated safety functions

Type: VLT® Automation Drive FC 302

Intended purpose: Implementation of safety function „Safe Stop“

Testing based on: EN 954-1, 1997-03,
DKE AK 226.03, 1998-06,
EN ISO 13849-2; 2003-12,
EN 61800-3, 2001-02,
EN 61800-5-1, 2003-09,

Test certificate: No.: 2003 23220 from 13.04.2005

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

The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).

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

Head of certification body

(Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)

Certification officer

(Dipl.-Ing. R. Apfeld)

130BA373.11

PZB10E
01.05



Postal address:
53754 Sankt Augustin

Office:
Alte Heerstraße 111
53757 Sankt Augustin

Phone: 0 22 41/2 31-02
Fax: 0 22 41/2 31-22 34



Certificate

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG hereby certifies

Danfoss Drives A/S
Ulsnæs 1
DK-6300 Graasten
Denmark

for the realisation of the function "Safe Stop - STO"
in the Danfoss drives types

VLT® Automation Drive FC 302, VLT® Automation Drive FC 301 in the A1 housing
VLT® AQUA Drive FC 202, VLT® HVAC Drive FC 102

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61800-5-2:2007; Designated Safety Function "Safe Torque Off - STO; SIL2 capability
- IEC 61508; Part 1:1998 + Corrigendum 1999
- EN 61508; Part 2:2000; SIL 2 capability for STO function
- EN ISO 13849-1:2006; PL d, EN 954-1:1996; Category 3
- IEC 62061:2005; SILCL 2

based on report No. SAS-163/2006C in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Expiry date: 2013-01-16
Certification No.: SAS1724/07, Vers. 1.0
Reference No.: M.IB5.03.122.01.SLA
86150 Augsburg
Augsburg, 2008-01-16

TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Branch South
Halderstraße 27
86150 Augsburg
Germany

Dr. Immanuel Höfer

08

130BB178.10

2.1.6 Инсталиране на безопасно спиране - FC 302 само (и FC 301 в размер на рамка A1)

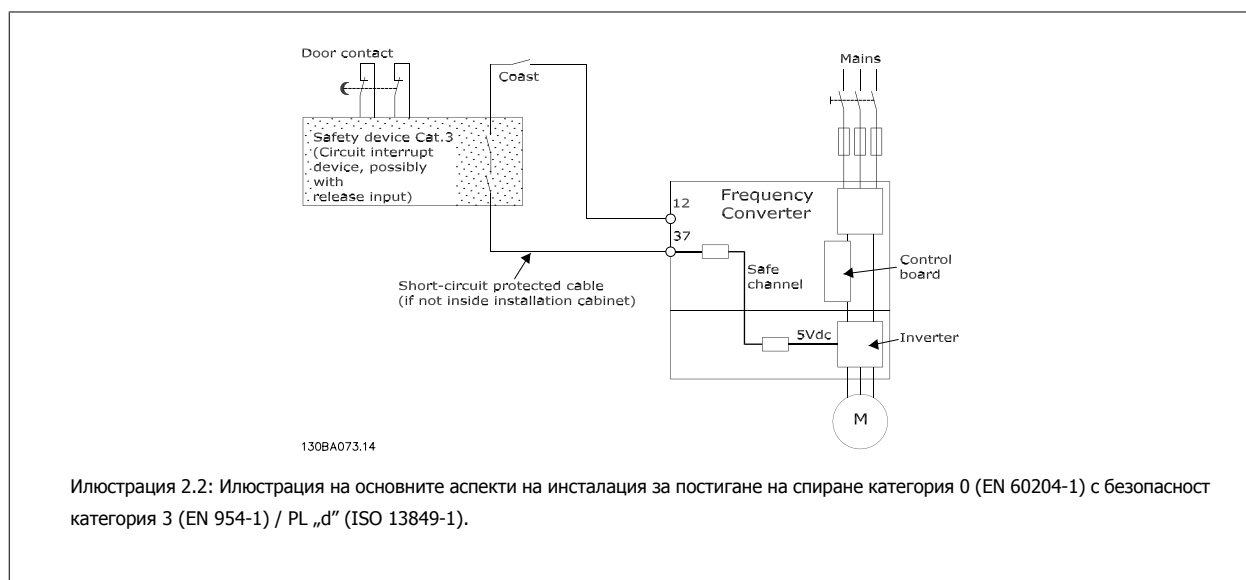
За да извършите инсталиране на спиране категория 0 (EN60204) в съответствие с безопасност категория 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1), изпълнете следните инструкции:

1. Мостчето между клемма 37 и 24 V постоянен ток трябва да се отстрани. Прерязване или счупване на мостчето не е достатъчно. Отстранете го изцяло, за да се избегне късо съединение. Вижте мостчето на илюстрацията.
2. Свържете клемма 37 към 24 V постоянен ток чрез кабел, защитен срещу късо съединение. Захранването 24 V- трябва да бъде непрекъсваемо чрез устройство за прекъсване на веригата (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1) категория 3. Ако устройството за прекъсване и честотният преобразувател са поставени в един и същ инсталационен панел, може да използвате нормален кабел вместо защитен.
3. Функцията за безопасно спиране изпълнява категория 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1) само ако е предоставена конкретна защита срещу или за избягване на замърсяване на проводници. Такава защита се постига чрез използване на FC 302 с клас на защита IP54 или по-висок. Ако се използва FC 302 с по-ниска защита (или FC 301 A1, който се доставя само с приложение IP21), то трябва да бъде осигурена работна среда, отговаряща на вътрешността на IP54 херметизация. При риск от замърсяване на проводниците в работната среда, явно решение е устройствата да бъдат монтирани в шкаф, който предлага IP54 защита.



2

На илюстрацията е показано спиране категория 0 (EN 60204-1) с безопасност категория 3 (EN 954-1) / PL „d“ (ISO 13849-1). 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.



2.1.7 IT мрежа

Пар. 14-50 *RFI филтър* може да се ползва за изключване на вътрешните кондензатори на филтъра за радиочестотни смущения (RFI) от филтъра към земята в честотните преобразуватели за 380 - 500 V. Ако това се направи, то ще понижи показателите на RFI до ниво A2. За честотните преобразуватели за 525 - 690 V пар. 14-50 *RFI филтър* няма функция. Ключът за радиочестотни смущения.

2

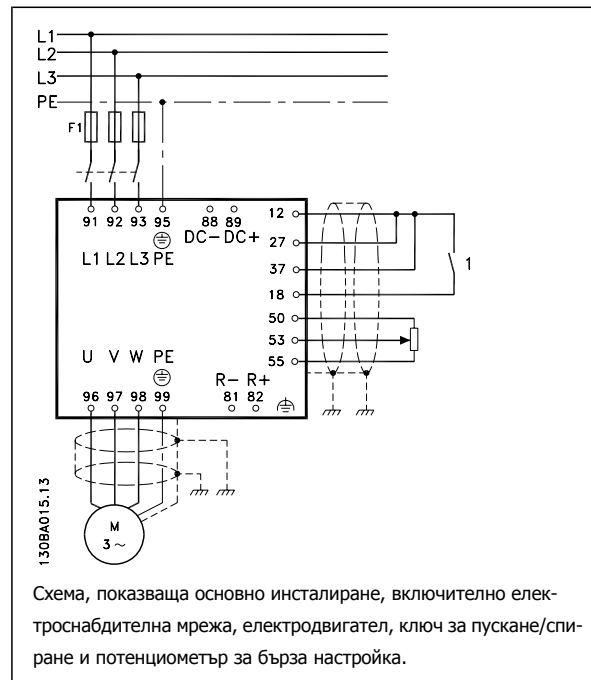
3 Инсталиране

3.1.1 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 за експлоатация и Ръководство за проектиране.



Преди инсталиране на устройството прочетете инструкциите за безопасност.



3.1.2 Контролен списък

Когато разопаковате честотния преобразувател, удостоверете, че устройството не е повредено и комплектът е пълен. Използвайте следната таблица, за да идентифицирате опаковката:

Размер на рамка:	A1	A2	A3	A5	B1/B3	B2/B4	C1/C3	C2/C4
IP:	20	20/21	20/21	55/66	20/21/5/66	20/21/55/66	20/21/55/66	20/21/55/66

За номиналните мощности вижте таблицата *Механични размери* на следващата страница

Таблица 3.1: Таблица за разопаковане

Обърнете внимание, че при разопаковането и монтирането на честотния преобразувател се препоръчва да имате под ръка набор от отвертки (кръстата и звезда), резец, бормашина и нож. Опаковката за тези обвивки съдържа, както е показано: плик или пликове с принадлежности, документация и устройството. В зависимост от поставените опции, може да има един или два плика и една или повече брошури.

A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
IP20	IP20/21	IP20/21	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20	IP20
<p>Пликете с принадлежност, съдържащи необходимите скоби, винтове и съединители, се доставят заедно със задвижванията.</p> <p>Горни и долни монтажни отвори (само B4, C3 и C4)</p>											
<p>Всички размери са в mm. * A5 само в IP55/66</p>											

Размер на рамката	A1	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Номинална мощност [kW]	200-240 V 380-480/500 V 525-600 V 525-690 V	0,25-2,2 0,37-4,0	3-3,7 5,5 - 7,5 0,75-7,5	0,25-3,7 0,37-7,5 0,75-7,5	5,5 - 7,5 11-15 11-15	11 18,5-22 18,5-22 11-22	5,5 - 7,5 11-15 11-15	11-15 18,5-30 18,5-30	15-22 30-45 30-45	30-37 55-75 55-90 30-75	18,5-22 37-45 37-45	30-37 55-75 55-90
IP	20	20	21	55/66	21/ 55/66	21/55/66	20	20	21/55/66	21/55/66	20	20
NEMA	Шаси	Шаси	Шаси	Тип 1	Тип 1/Тип 12	Тип 1/Тип 12	Шаси	Шаси	Тип 1/тип 12	Тип 1/тип 12	Шаси	Шаси
Височина												
Височина на задната плоча	A 200 mm	268 mm	375 mm	420 mm	480 mm	650 mm	399 mm	520 mm	680 mm	770 mm	550 mm	660 mm
Височина с развързващата пластина	A 316 mm	374 mm	374 mm	-	-	-	420 mm	595 mm	-	-	630 mm	800 mm
Разстояние между монтажните отвори	a 190 mm	257 mm	350 mm	402 mm	454 mm	624 mm	380 mm	495 mm	648 mm	739 mm	521 mm	631 mm
Ширина												
Ширина на задната плоча	B 75 mm	90 mm	130 mm	242 mm	242 mm	242 mm	165 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Ширина на задната плоча с една опция C	B 130 mm	130 mm	170 mm	242 mm	242 mm	242 mm	205 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Ширина на задната плоча с две опции C	B 150 mm	150 mm	190 mm	242 mm	242 mm	242 mm	225 mm	230 mm	308 mm	370 mm	308 mm	370 mm
Разстояние между монтажните отвори	b 60 mm	70 mm	110 mm	215 mm	210 mm	210 mm	140 mm	200 mm	272 mm	334 mm	270 mm	330 mm
Дълбочина												
Дълбочина без опция A/B	C 207 mm	207 mm	205 mm	195 mm	260 mm	260 mm	249 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
C опция A/B	C 222 mm	222 mm	220 mm	195 mm	260 mm	260 mm	262 mm	242 mm	310 mm	335 mm	333 mm	333 mm
Отвори за винтове												
c	6,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,25 mm	12 mm	12 mm	8 mm	8,5 mm	12,5 mm	12,5 mm	8,5 mm	8,5 mm
d	ø8 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	12 mm	15 mm	ø19 mm	ø19 mm	8,5 mm	17 mm
e	ø5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø6,5 mm	ø9 mm	ø9 mm	6,8 mm	9,8 mm	ø9 mm	ø9 mm	17 mm	50 kg
f	5 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm	7,9 mm	15 mm	9,8 mm	9,8 mm	35 kg	50 kg
Макс. тегло	2,7 kg	4,9 kg	5,3 kg	13,5/14,2 kg	23 kg	27 kg	12 kg	23,5 kg	45 kg	65 kg	35 kg	50 kg

3.2 Инсталиране на механичната част

3.2.1 Механичен монтаж

Всички размери на рамката позволяват инсталиране едно до друго, освен когато се използва *Набор за обвивка IP21/IP4X/ TYPE 1* (вж. раздела *Опции и принадлежности* в Наръчника по проектиране).

Ако наборът за обвивка IP 21 се използва за рамка размер A1, A2 или A3, трябва да има междина между задвижвания минимум 50 mm.

За оптимални условия на охлаждане трябва да има свободно разстояние за преминаване на въздуха над честотния преобразувател. Вижте таблицата по-долу.



Преминаване на въздуха за различни размери на рамките

Размер на рамката:	A1*	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	100	200	100	200	200	225	200	225

Таблица 3.2: * Само FC 301

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

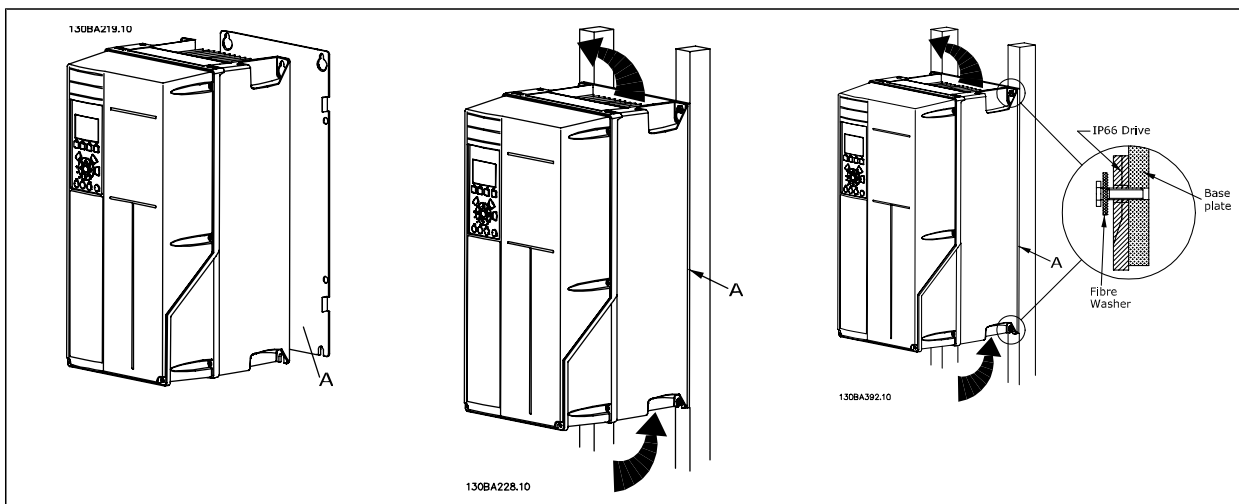


Таблица 3.3: При монтаж на рамки с размери A5, B1, B2, C1 и C2 върху нестабилна задна стена задвижването трябва да бъде снабдено със задна плоча A поради недостатъчния въздух за охлаждане над радиатора.

3.2.2 Монтаж на проходен панел

Комплект за монтаж на проходен панел се предлага за честотните преобразуватели от серия VLT HVAC FC 102, VLT Aqua Drive и VLT AutomationDrive.

За да се подобри охлаждането на радиатора и да се намали дълбочината на панела, честотният преобразувател може да се монтира на проходен панел. Освен това тогава вграденият вентилатор може да се свали.

3

Комплектът се предлага за обвивки A5 до C2.

**Внимание!**

Комплектът не може да се ползва с лети предни капаци. Вместо това трябва да няма капак или да се ползва пластмасов капак IP21.

Информация за номерата за поръчка може да се намери в *Наръчника по проектиране*, раздел *Номера за поръчка*.

По-подробна информация има в *Инструкцията на комплекта за монтаж на проходен панел*, MI.33.H1.YY, където уу = код на езика.

3.3 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 (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 рамка	200 - 240 V	380 - 500 V	525 - 690 V	Кабел за:	Момент на затягане
A1	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, разпределяне на товара, кабели за електродвигателя	0,5-0,6 Nm
A2	0,25-2,2 kW	0,37-4 kW	-		
A3	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
A5	3-3,7 kW	5,5-7,5 kW	-		
B1	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, разпределяне на товара, кабели за електродвигателя	1,8 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
B2	11 kW	18,5-22 kW	11-22 kW	Мрежа, спирачен резистор, кабели за разпределяне на товара	4,5 Nm
				Кабели за електродвигателя	4,5 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
B3	5,5-7,5 kW	11-15 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, разпределяне на товара, кабели за електродвигателя	1,8 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
B4	11-15 kW	18,5-30 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, разпределяне на товара, кабели за електродвигателя	4,5 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
C1	15-22 kW	30-45 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, кабели за разпределяне на товара	10 Nm
				Кабели за електродвигателя	10 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
C2	30-37 kW	55-75 kW	30-75 kW	Мрежа, кабели за електродвигателя	14 Nm (до 95 mm ²) 24 Nm (над 95 mm ²)
				Разпределяне на товара, кабели за спирачката	14 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
C3	18,5-22 kW	30-37 kW	-	Мрежа, спирачен резистор, разпределяне на товара, кабели за електродвигателя	10 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm
C4	37-45 kW	55-75 kW	-	Мрежа, кабели за електродвигателя	14 Nm (до 95 mm ²) 24 Nm (над 95 mm ²)
				Разпределяне на товара, кабели за спирачката	14 Nm
				Реле	0,5-0,6 Nm
				Заземяване	2-3 Nm

3.3.1 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 мустациите от отвора.
5. Монтирайте входящите кабели в честотния преобразувател.

3.3.2 Свързване към мрежата и заземяване



Внимание!

Щепселният съединител за захранването е от включващ се тип при честотните преобразуватели до 7,5 kW

1. Поставете двата винта в развързващата пластина и затегнете винтовете.
2. Погрижете се честотният преобразувател да бъде правилно заземен. Свържете към заземяване (клема 95). Използвайте винт от плика с принадлежности.
3. Монтирайте щепселния съединител 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) от плика с принадлежности на клемите, обозначени с MAINS в долната част на честотния преобразувател.
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 наименование.



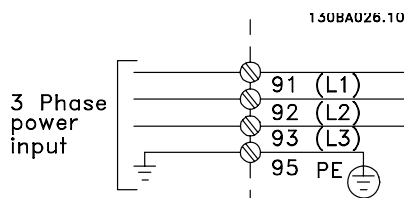
IT мрежа

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

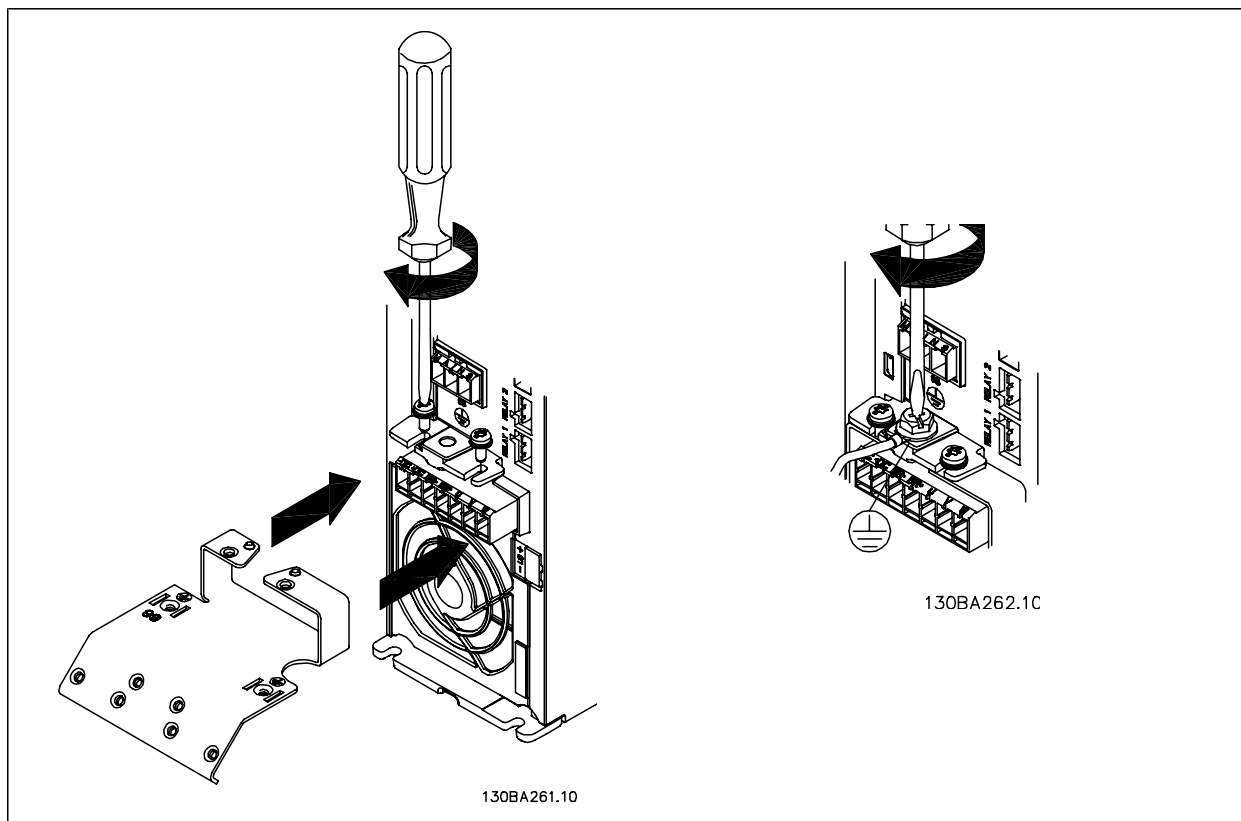


Напречното сечение на кабела за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178.

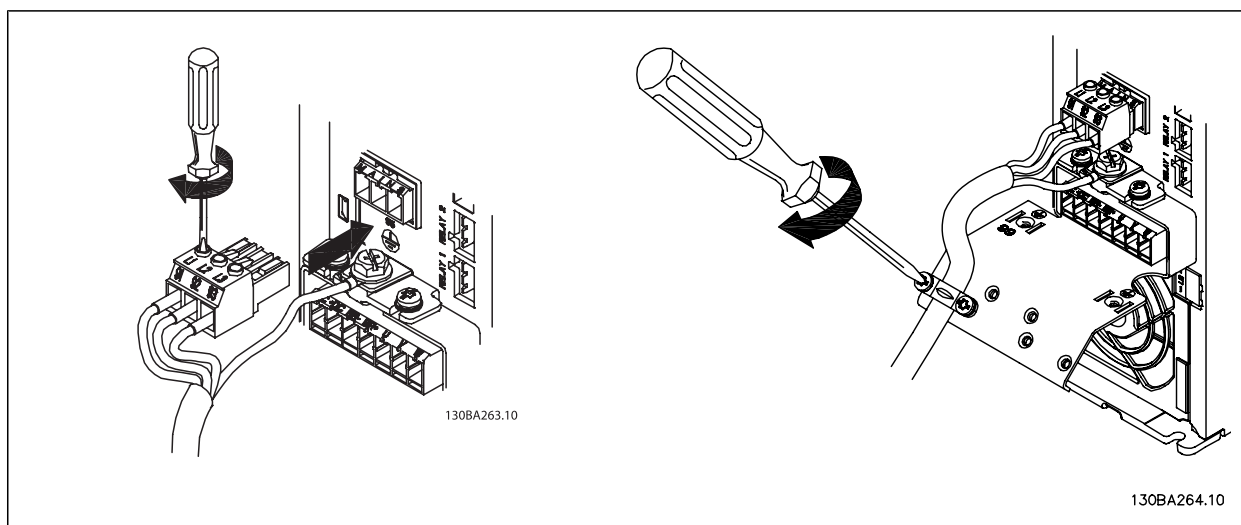
Мрежовото свързване е поставено в мрежовия прекъсвач, ако такъв е предвиден.



Свързване към мрежата за размери на рамката A1, A2 и A3:

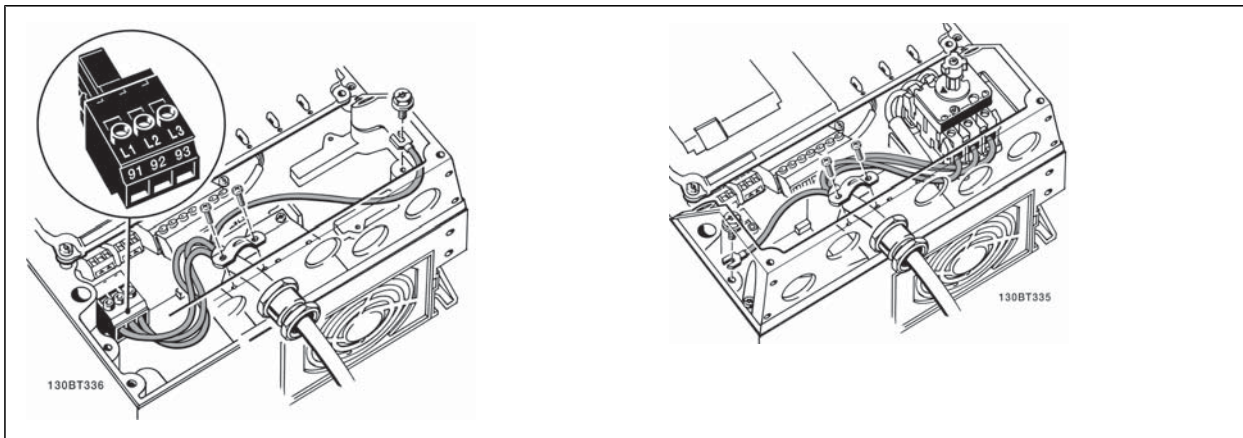


3

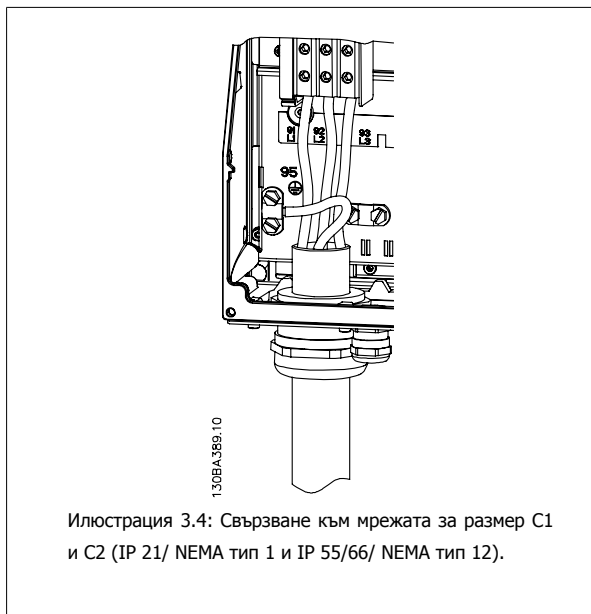
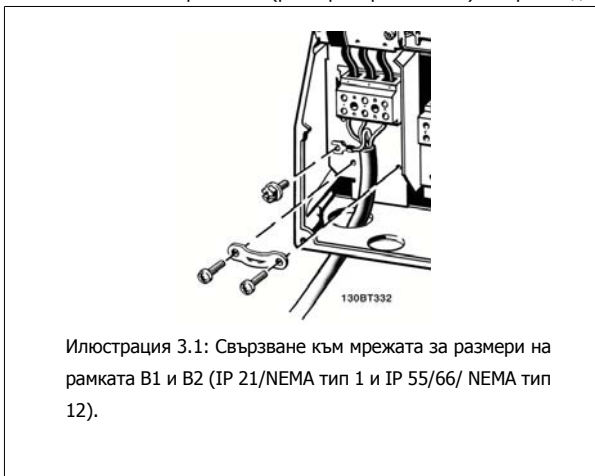


3

Мрежов съединител размер на рамката A5 (IP 55/66)



Когато се използва прекъсвач (размер на рамката A5) РЕ трябва да се монтира на лявата страна на устройството.





Илюстрация 3.5: Свързване към мрежата за размер C3 (IP20).



Илюстрация 3.6: Свързване към мрежата за размер C4 (IP20).

Обикновено захранващите кабели за мрежата са неекранирани.

3.3.3 Свързване на електродвигателя



Внимание!

Кабелът на електродвигателя 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 електродвигател, който отговаря на спецификациите на излъчване на електромагнитна съвместимост. За повече информация вижте *Резултати от теста за EMC*.

Вижте раздел Общи спецификации за правилните размери на напречното сечение и дължината на кабела на електродвигателя.

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 електродвигателя, екранирането трябва да се продължи с най-ниския възможен високочестотен импеданс.

Свържете екранирането на кабела за електродвигателя към развързващата пластина на честотния преобразувател и към металния корпус на електродвигателя.

Направете свързването на екранирането с най-голяма възможна площ на повърхността (кабелна скоба). Това се прави с използване на предоставените устройства за инсталиране в честотния преобразувател.

Ако е необходимо да се прекъсне екранирането, за да се инсталира изолатор или реле на електродвигателя, екранирането трябва да се продължи с най-ниския възможен високочестотен импеданс.

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

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

1. Затегнете развързващата пластина към долната част на честотния преобразувател с винтовете и шайбите от плика с принадлежности.
2. Свържете кабела на електродвигателя към клемите 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 електродвигателя в клемите с означение MOTOR.
5. Закрепете екранирания кабел към развързващата пластина с винтове и шайби от плика с принадлежности.

3

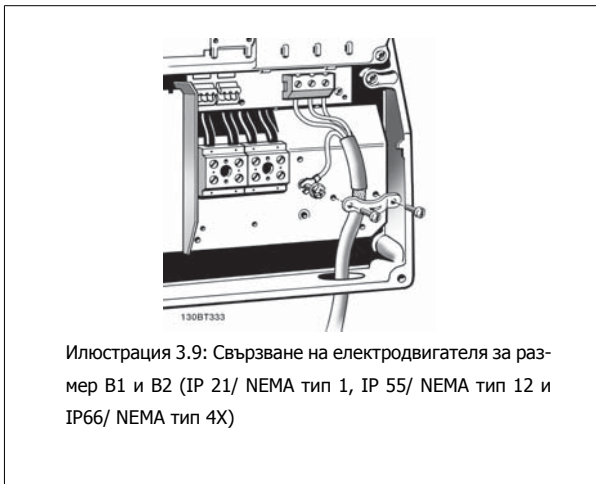
Към честотния преобразувател може да се свързват всички типове трифазни асинхронни електродвигатели. Обикновено малките електродвигатели са свързани в звезда (230/400 V, Y). Големите електродвигатели обикновено са свързани в триъгълник (400/690 V, Δ). Вижте табелката с основни данни на електродвигателя за правилния режим на свързване и напрежение.



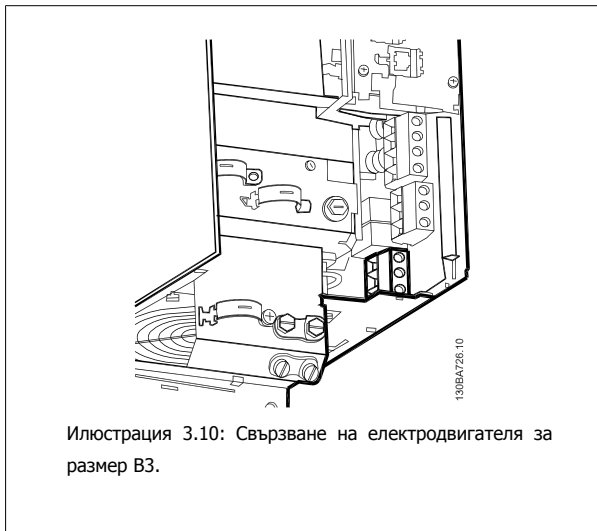
Илюстрация 3.7: Свързване на електродвигателя за A1, A2 и A3



Илюстрация 3.8: Свързване на електродвигателя за размер A5 (IP 55/66/NEMA тип 12)



Илюстрация 3.9: Свързване на електродвигателя за размер B1 и B2 (IP 21/ NEMA тип 1, IP 55/ NEMA тип 12 и IP66/ NEMA тип 4X)

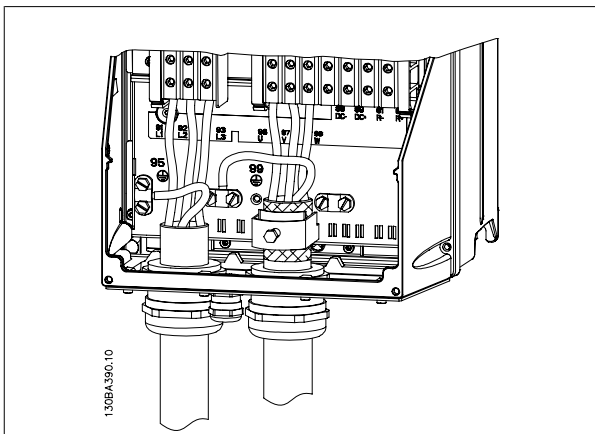


Илюстрация 3.10: Свързване на електродвигателя за размер B3.

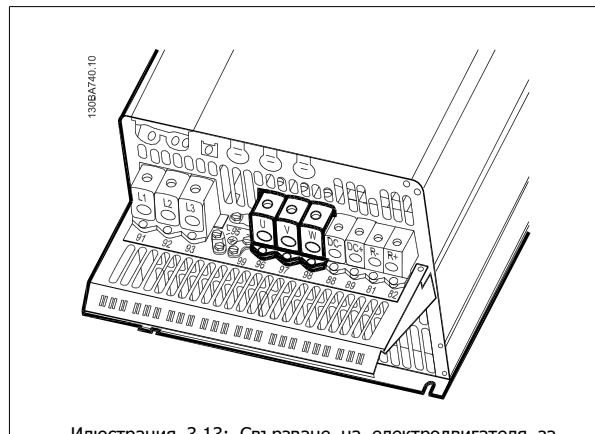


Илюстрация 3.11: Свързване на електродвигателя за размер на рамка B4 .

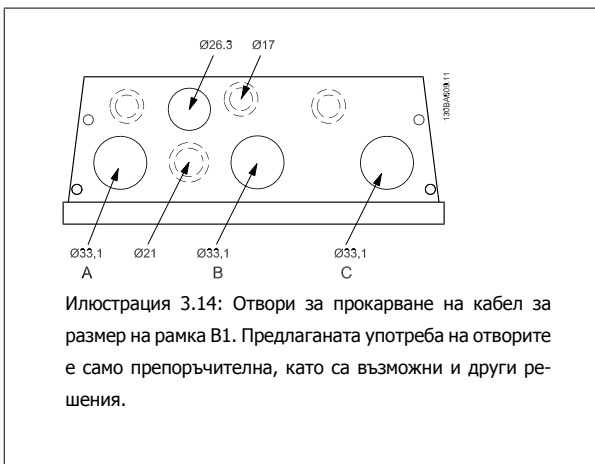
3



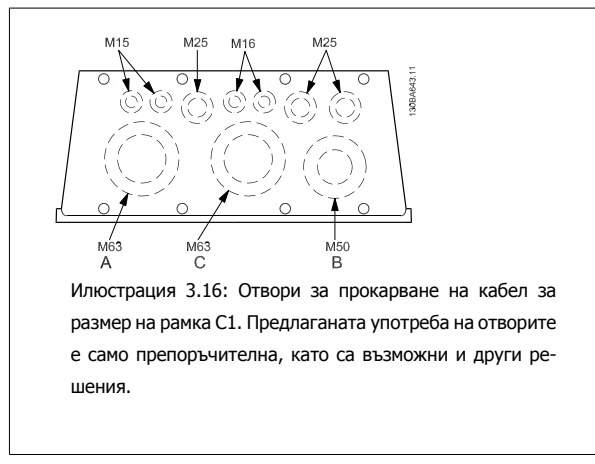
Илюстрация 3.12: Свързване на електродвигателя за размер на рамка C1 и C2 (IP 21/ NEMA тип 1 и IP 55/66/ NEMA тип 12)



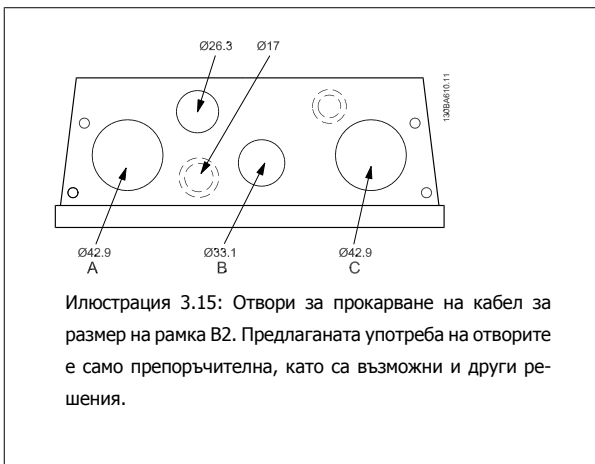
Илюстрация 3.13: Свързване на електродвигателя за размер на рамка C3 и C4.



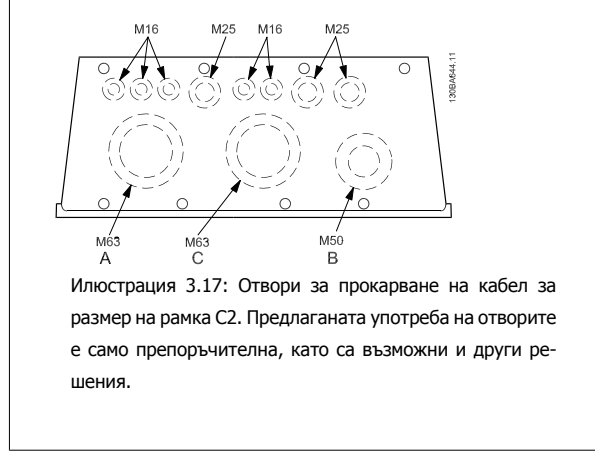
Илюстрация 3.14: Отвори за прокарване на кабел за размер на рамка V1. Предлаганата употреба на отворите е само препоръчителна, като са възможни и други решения.



Илюстрация 3.16: Отвори за прокарване на кабел за размер на рамка C1. Предлаганата употреба на отворите е само препоръчителна, като са възможни и други решения.



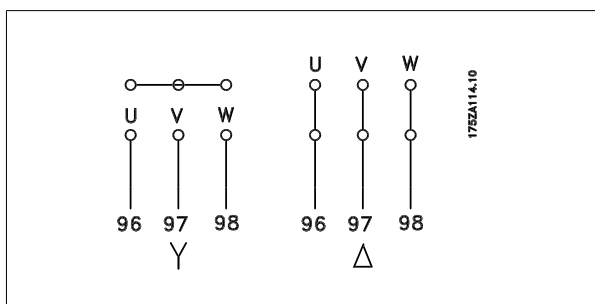
Илюстрация 3.15: Отвори за прокарване на кабел за размер на рамка V2. Предлаганата употреба на отворите е само препоръчителна, като са възможни и други решения.



Илюстрация 3.17: Отвори за прокарване на кабел за размер на рамка C2. Предлаганата употреба на отворите е само препоръчителна, като са възможни и други решения.

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

¹⁾ Защитено заземяване

**Внимание!**

В електродвигатели без хартия за фазова изолация или друго подсилване на изолацията, подходящо за работа със захранващо напрежение (например честотен преобразувател), поставете синусоидален филтър на изхода на честотния преобразувател.

3.3.4 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 и претоварване по ток в съответствие с националната/международната нормативна уредба.

Защита срещу късо съединение:

Честотният преобразувател трябва да се предпази срещу късо съединение, за да се избегне опасност от токов удар или пожар. Danfoss препоръчва използването на предпазители, отбелязани 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 електродвигателя.

Защита срещу свръхток:

Осигурява защита срещу претоварване, за да се избегне опасност поради прегряване на кабелите в инсталацията. Честотният преобразувател е оборудван с вътрешна защита срещу свръхток, която може да се използва за защита срещу претоварване на другите устройства (UL-приложенията се изключват). Вижте пар. 4-18 *Пределен ток*. 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.

Предпазители трябва да са проектирани за защита във верига 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 тип	Макс. размер на предпазителя ¹⁾	Мин. номинално 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	200-240 V	тип gG
11K	80A	200-240 V	тип gG
15K-18K5	125A	200-240 V	тип gG
22K	160A	200-240 V	тип aR
30K	200A	200-240 V	тип aR
37K	250A	200-240 V	тип aR

1) Макс. предпазители – вижте националната/международната нормативна уредба за избиране на подходящ размер на предпазители.

FC тип	Макс. размер на предпазителя ¹⁾	Мин. номинално 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



Съответствие с UL

200-240 V

FC тип	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип CC	Тип CC	Тип CC
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-06	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5K5	KTN-R50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7K5	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
11K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
15K-18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	-	-	-

FC тип	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K25-K37	5017906-005	KLN-R05	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	5017906-016	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	5017906-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	5017906-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	5012406-032	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	5014006-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
11K	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
15K-18K5	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R

FC тип	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut
kW	Тип JFHR2	Тип RK1	JFHR2	JFHR2
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

KTS предпазител от Bussmann може да заместят KTN за честотни преобразуватели 240 V.

FWH предпазител от Bussmann може да заместят FWX за честотни преобразуватели 240 V.

KLSR предпазител от LITTEL FUSE може да заместят KLN за честотни преобразуватели 240 V.

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

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

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

380-500 V

FC тип	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип CC	Тип CC	Тип CC
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
15K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
18K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
22K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
30K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
37K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	-	-	-
45K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	-	-	-

FC тип	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K37-1K1	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	5017906-016	KLS-R15	ATM-R15	A6K-15R
4K0	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
18K	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
22K	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
30K	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
37K	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
45K	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R

FC тип	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	JFHR2	Тип H	Тип T	JFHR2
55K	FWH-200	-	-	-
75K	FWH-250	-	-	-

FC тип	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	JFHR2	JFHR2	JFHR2
55K	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
75K	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

С предпазителите Ferraz-Shawmut A50QS могат да се заменят предпазителите A50P.

*Показаните предпазителите 170M на Bussmann ползват визуалния индикатор -/80. Предпазителите с индикатор -TN/80 тип T, -/110 или TN/110 тип T от същия размер и ампераж могат да се заменят.

550 - 600V

FC тип	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип CC	Тип CC	Тип CC
K75-1K5	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2K2-4K0	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5K5-7K5	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20

FC тип	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut
kW	Тип RK1	Тип RK1	Тип RK1
K75-1K5	5017906-005	KLSR005	A6K-5R
2K2-4K0	5017906-010	KLSR010	A6K-10R
5K5-7K5	5017906-020	KLSR020	A6K-20R

FC тип	Bussmann	SIBA	Ferraz-Shawmut
kW	JFHR2	Тип RK1	Тип RK1
P37K	170M3013	2061032.125	6.6URD30D08A0125
P45K	170M3014	2061032.160	6.6URD30D08A0160
P55K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200
P75K	170M3015	2061032.200	6.6URD30D08A0200

*Показаните предпазителите 170M на Bussmann ползват визуалния индикатор -/80. Предпазителите с индикатор -TN/80 тип T, -/110 или TN/110 тип T от същия размер и ампераж могат да се заменят.

Предпазителите 170M на Bussmann, доставени в задвижванията 525-600/690 V FC-302 P37K-P75K, FC-102 P75K или FC-202 P45K-P90K са 170M3015.

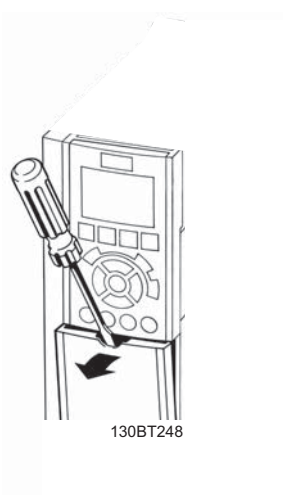
Предпазителите 170M на Bussmann, доставени в задвижванията 525-600/690V FC-302 P90K-P132, FC-102 P90K-P132 или FC-202 P110-P160 са 170M3018.

Предпазителите 170M на Bussmann, доставени в задвижванията 525-600/690V FC-302 P160-P315, FC-102 P160-P315 или FC-202 P200-P400 са 170M5011.

3.3.5 Достъп до клемите на управлението

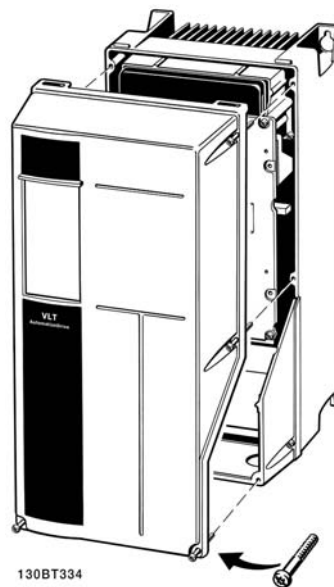
Всички клеми към кабелите за управление се намират под клемния капак отпредна честотния преобразувател. Свалете клемния капак с отвертка.

3



Илюстрация 3.18: Достъп до клемите на управлението за обвивки A2, A3, B3, B4, C3 и C4

Свалете предния капак за достъп до клемите на управлението. Когато поставяте на място предния капак, осигурете правилно затягане, като приложите въртящ момент от 2 Nm.



Илюстрация 3.19: Достъп до клемите на управлението за обвивки A5, B1, B2, C1 и C2

3.3.6 Електрическо инсталиране, управляващи клеми

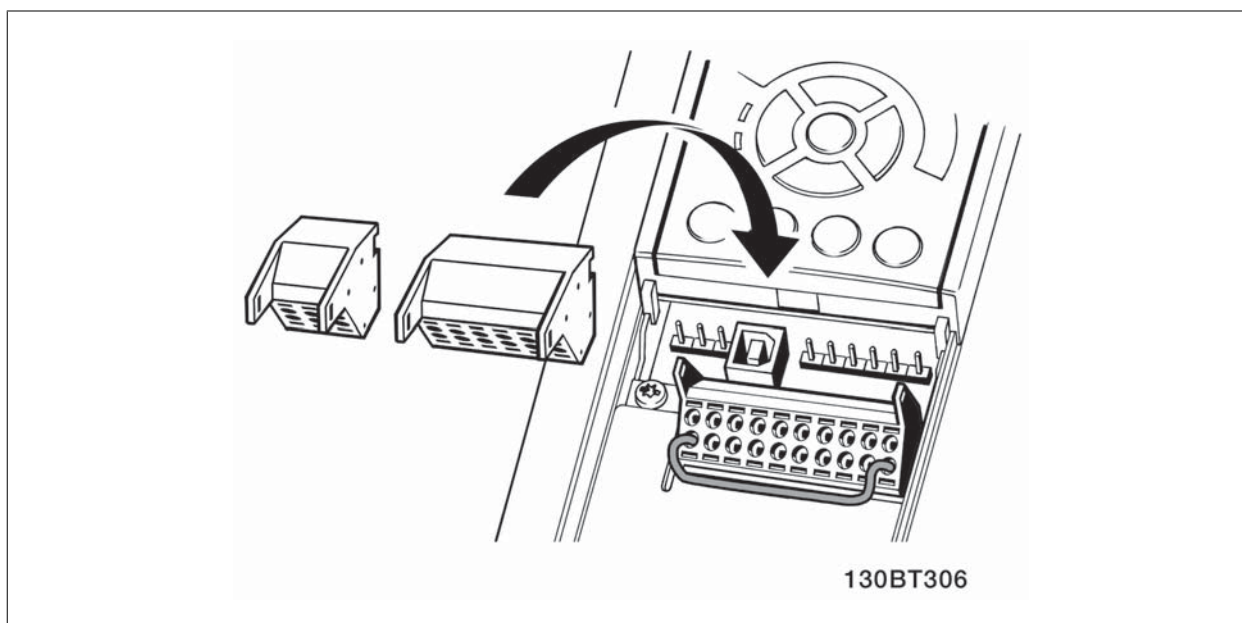
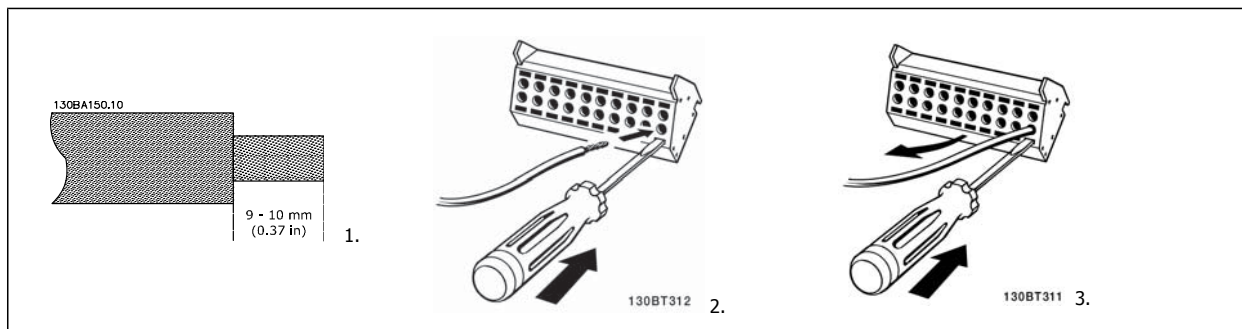
За да монтирате кабела към клемата:

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

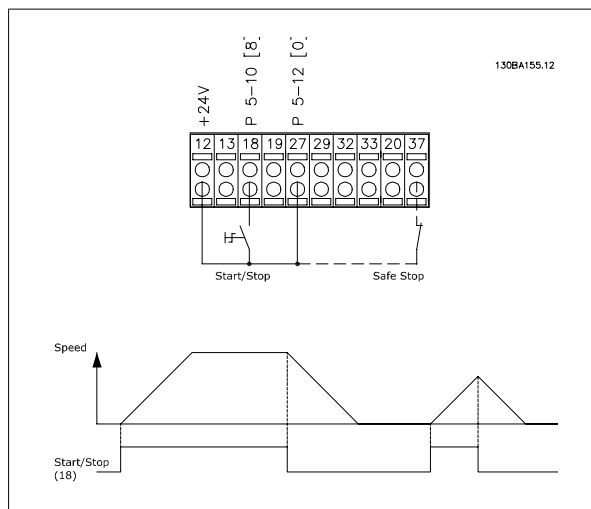


3

3.4 Примери на свързване

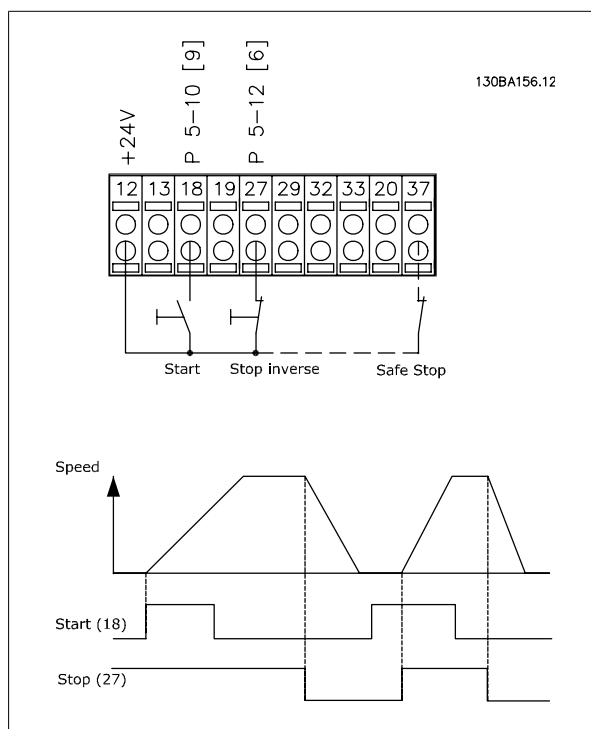
3.4.1 Пускане/спиране

Клема 18 = пар. 5-10 Цифров вход на клемма 18 [8] Пуск
 Клема 27 = пар. 5-12 Цифров вход на клемма 27 [0] Няма операция
 (по подразбиране Движ. инерция обр.)
 Клема 37 = Безопасно спиране (където е налично!)



3.4.2 Импулсно пускане/спиране

Клема 18 = пар. 5-10 Цифров вход на клемма 18 Пуск със самоблокиране, [9]
 Клема 27= пар. 5-12 Цифров вход на клемма 27 Спиране с инверсия, [6]
 Клема 37 = Безопасно спиране (където е налично!)



3.4.3 Ускоряване/забавяне

Клеми 29/32 = увеличаване/намаляване на скоростта:

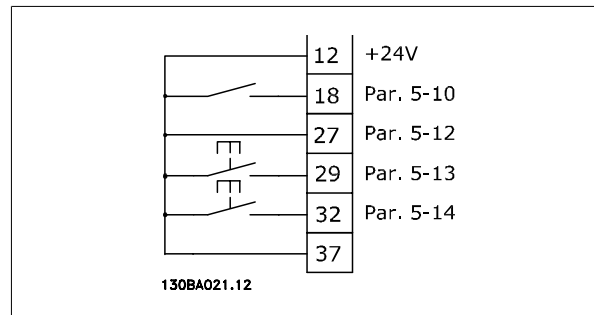
Клема 18 = пар. 5-10 *Цифров вход на клема 18* Пуск [9] (по подразбиране)

Клема 27 = пар. 5-12 *Цифров вход на клема 27* Запазване състоянието на заданието [19]

Клема 29 = пар. 5-13 *Цифров вход на клема 29* Увеличаване на скоростта [21]

Клема 32 = пар. 5-14 *Цифров вход на клема 32* Намаляване на скоростта [22]

ЗАБЕЛЕЖКА: Клема 29 само за FC x02 (x=тип серия).



3.4.4 Задание на потенциометъра

Зададено напрежение чрез потенциометър:

Еталонен източник 1 = [1] *Аналогов вход 53* (по подразбиране)

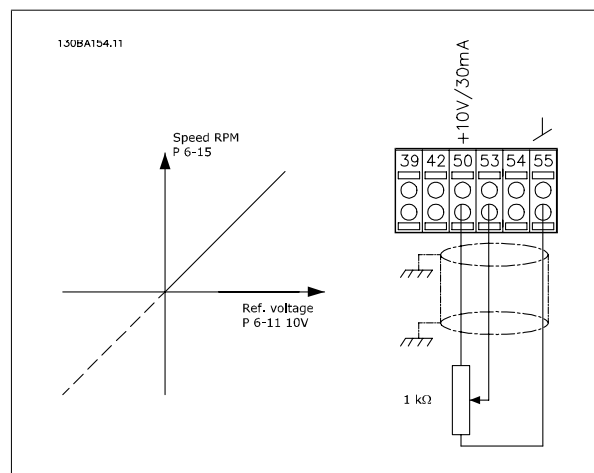
Клема 53, Недостатъчно напрежение = 0 волта

Клема 53, Превишено напрежение = 10 волта

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

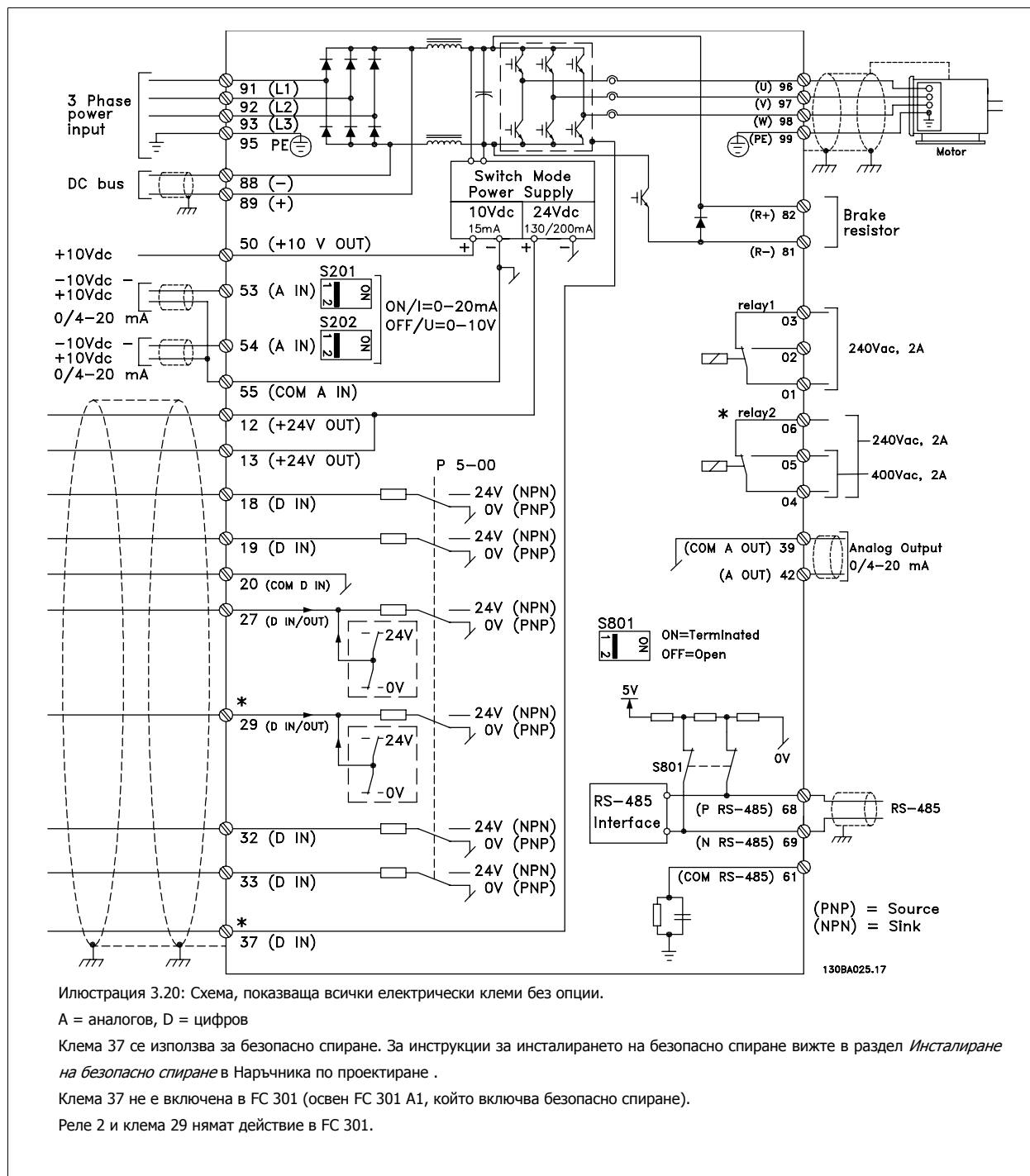
Клема 53, Превиш.етал./Обр.връзка = 1500 об./мин.

Превключвател S201 = ИЗКЛ (U)



3.5.1 Електрическо инсталиране, Кабели за управление

3

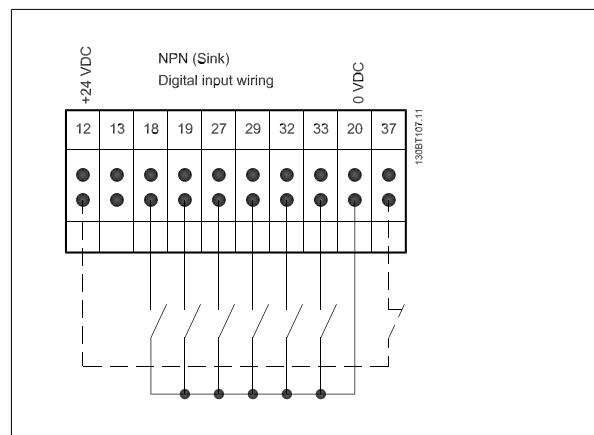
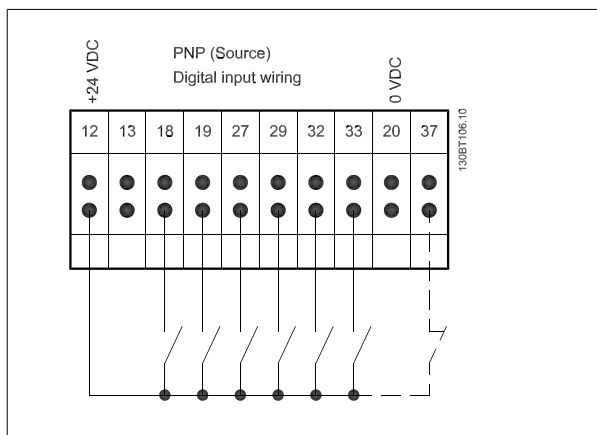


При много дълги управляващи кабели и аналогови сигнали може в редки случаи и в зависимост от инсталацията да възникнат кръгове на заземяването 50/60 Hz поради шум от мрежовите захранващи кабели.

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 (клема 20, 55, 39) на честотния преобразувател, 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.

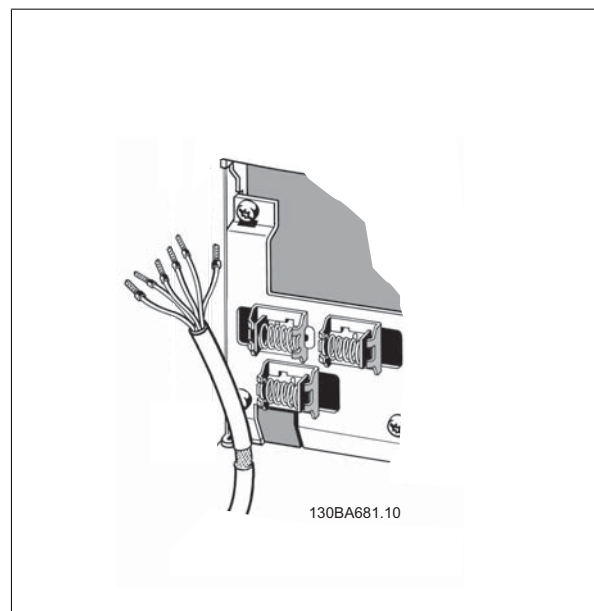
Входен поляритет на управляващите клеми



3

Внимание!
Кабелите за управление трябва да бъдат екранирани/армирани.

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



3.5.2 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).

3

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

Настройка по подразбиране:

S201 (A53) = ИЗКЛ (вход напрежение)

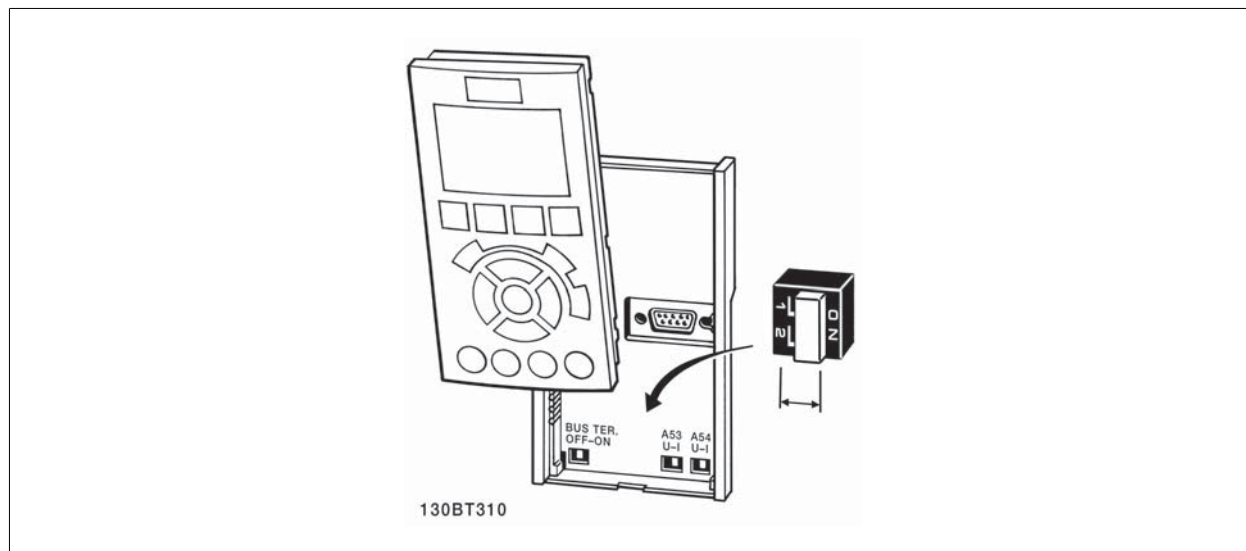
S202 (A54) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S801 (Свързване на шината) = ИЗКЛ



Внимание!

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.



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

Стъпка 1, Намерете табелката с наименованието на електродвигателя

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

BAUER		D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421		2003	
S/E005A9			
		1,5	kW
n _s	31,5	/min.	400 Y V
n	1400	/min.	50 Hz
cos φ	0,80		3,6 A
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Стъпка 2. Въведете данните от табелката с наименование на електродвигателя в този списък с параметри.

За да отворите този списък, първо натиснете бутона [QUICK MENU], а след това изберете „Бърза настройка Q2“.

1.	Пар. 1-20 <i>Мощност на ел.мотора [kW]</i> Пар. 1-21 <i>Мощност на ел.мотора [HP]</i>
2.	Пар. 1-22 <i>Напрежение на ел.мотора</i>
3.	Пар. 1-23 <i>Честота на ел.мотора</i>
4.	Пар. 1-24 <i>Ток на ел.мотора</i>
5.	Пар. 1-25 <i>Номинална скорост на ел.мотора</i>

Стъпка 3. Включете автоматичното адаптиране към мотора (АМА)

Извършването на АМА ще ви осигури оптимална работа. АМА измерва стойностите от еквивалентната диаграма на модела на електродвигателя.

1. Свържете клемата 37 към клемата 12 (ако клемата 37 е налична).
2. Свържете клемата 27 към клемата 12 или установете пар. 5-12 *Цифров вход на клемата 27* на „Няма функция“.
3. Включете АМА пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)*.
4. Изберете между пълна или намалена АМА. Ако е монтиран синусодален филтър, стартирайте само намалена АМА или извадете синусодалния филтър по време на процедурата на АМА.
5. Натиснете бутона [OK]. На дисплея се показва „Натиснете [Hand on] за пускане“.
6. Натиснете бутона [Hand on]. Лента за изпълнението до момента посочва дали се извършва АМА.

Спрете АМА по време на експлоатация

1. Натиснете бутона [OFF] – честотният преобразувател влиза в алармен режим и на дисплея се показва, че АМА е била прекъсната 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 главата *Предупреждения и аларми*.
2. „Отчетна стойност“ в [Регистър аларма] 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 Danfoss за сервис, задължително съобщавайте номера и описанието на алармата.

**Внимание!**

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

Стъпка 4. Задайте ограничението по скорост и времената за повишаване на оборотите

Пар. 3-02 <i>Задание минимум</i>
Пар. 3-03 <i>Максимален еталон</i>

Таблица 3.4: Конфигуриране на желаните граници за скоростта и времето на рампата.

Пар. 4-11 <i>Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]</i> или пар. 4-12 <i>Долна граница скорост ел.м. [Hz]</i>
Пар. 4-13 <i>Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]</i> или пар. 4-14 <i>Горна граница скорост ел.м. [Hz]</i>

Пар. 3-41 <i>Изменение 1 време за повишаване</i>
Пар. 3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i>

3.7 Допълнителни съединения

3.7.1 Управление на механична спирачка

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

- Управлението на спирачката става с използване на всеки релейен изход или цифров изход (клема 27 или 29).
- Поддържайте изхода затворен (без напрежение), докато честотният преобразувател не може да „поддържа“ електродвигателя, тъй като товарът е твърде голям.
- Изберете *Управление на механична спирачка* [32] в пар. 5-4* за приложения с електромеханична спирачка.
- Спирачката се освобождава, когато токът на електродвигателя превишава предварително зададената стойност в пар. 2-20 *Ток на освобождаване на спирачка*.
- Спирачката се задейства, когато изходната честота е по-ниска от честотата, зададена в пар. 2-21 *Скорост активиране спирачка [об./мин.]* или пар. 2-22 *Скорост активиране спирачка [об./мин.]*, 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.

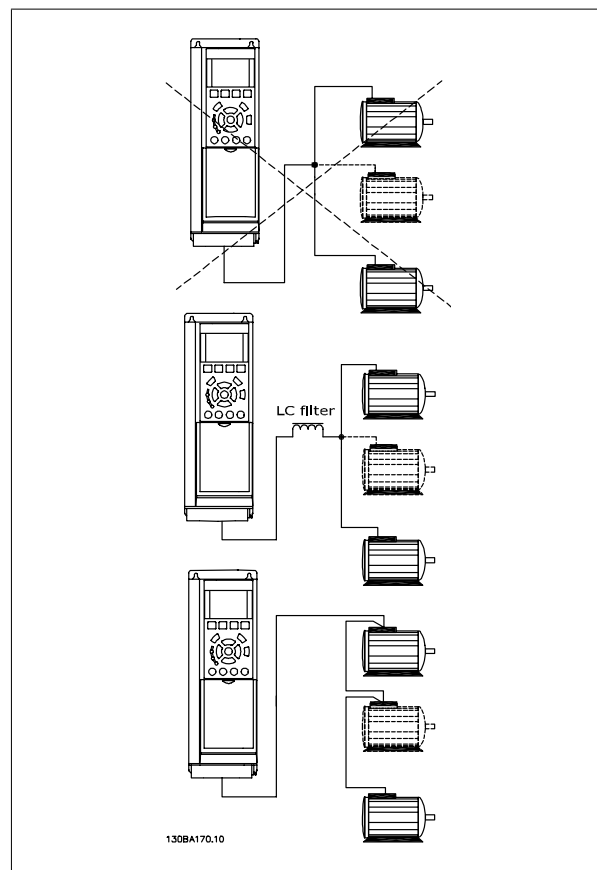
3.7.2 Паралелно свързване на електродвигатели

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

Внимание!
Инсталации с кабели, свързани в общо съединение, както на илюстрацията по-долу, се препоръчват само за къси кабели.

Внимание!
Когато електродвигателите се свързват успоредно, пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел. мотор (AMA)* не може да се използва.

Внимание!
Електронното термично реле (ETR) на честотния преобразувател не може да се използва като защита на отделния електродвигател в системи с успоредно свързани електродвигатели. Трябва да се осигури допълнителна защита на електродвигателя, напр. термистори във всеки електродвигател или индивидуални термични релета (прекъсвачи не са подходящи за защита).



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

3.7.3 Термична защита на ел.мотора

Електронното термично реле в честотния преобразувател е получило одобрение по UL за защита на един електродвигател, когато пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора* е зададен на изключване *ETR*, а пар. 1-24 *Ток на ел.мотора* е зададен на номиналния ток на електродвигателя (вижте табелката с основни данни на електродвигателя).

За термична защита на електродвигателя е възможно да се използва и допълнителната платка с термистор MCB 112 PTC. Тази платка притежава сертификат АТЕХ за предпазване на електродвигателя във взривоопасни райони, Зона 1/21 и Зона 2/22. Вижте в *Наръчника по проектиране* за повече информация.

3.7.4 Как се свързва компютър към честотния преобразувател

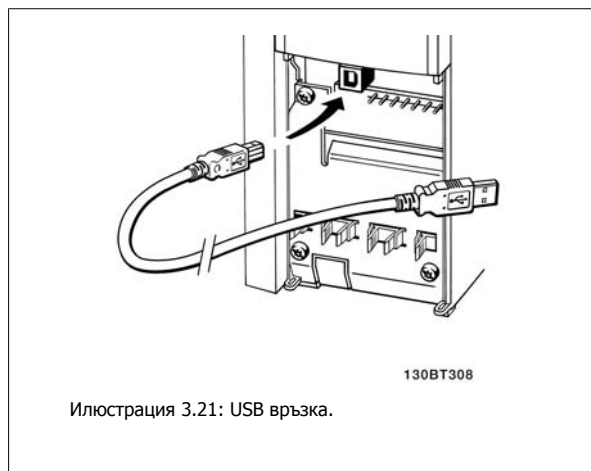
За да управлявате честотния преобразувател от компютър, инсталирайте софтуера за настройка МСТ 10.

Компютърът се свързва чрез стандартен USB кабел (хост/устройство) или чрез интерфейса RS485, както е показано в раздела *Свързване на шината* в ръководството за програмиране.



Внимание!

USB връзката е галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение. USB връзката се свързва към защитната земя на честотния преобразувател. За връзка към компютър използвайте само изолиран лаптоп към USB съединителя на честотния преобразувател.



Илюстрация 3.21: USB връзка.

3.7.5 Софтуерът за компютър за FC 300

Съхраняване на данни в PC посредством софтуера за настройка МСТ 10:

1. Свържете компютър към устройството през USB комуникационен порт.
2. Отворете софтуера за конфигуриране МСТ 10 софтуера за настройка
3. Изберете USB порта в раздела „мрежа“
4. Изберете „Копиране“
5. Изберете раздела „проект“
6. Изберете „Постави“
7. Изберете „Съхрани като“

Всички параметри вече са съхранени.

Прехвърляне на данни от компютър в задвижване с помощта на софтуера за настройка МСТ 10 софтуера за настройка:

1. Свържете компютър към устройството през USB комуникационен порт.
2. Отворете софтуера за настройка МСТ 10 софтуера за настройка
3. Изберете „Отвори“ – съхранените файлове ще бъдат показани.
4. Отворете съответния файл.
5. Изберете „Запиши на задвижването“.

Всички параметри се прехвърлят в задвижването.

Предлага се отделно ръководство за софтуера за настройка МСТ 10 софтуера за настройка .

4 Начин на програмиране

4.1 Графичният и цифров LCP

Най-лесният начин за програмиране на честотния преобразувател става от графичния LCP (102). Когато ползвате цифровия локален контролен панел (LCP 101), трябва да се водите по Наръчника по проектиране на честотния преобразувател.

4.1.1 Как се програмира графичният LCP

Следващите инструкции са валидни за графичния LCP (LCP 102):

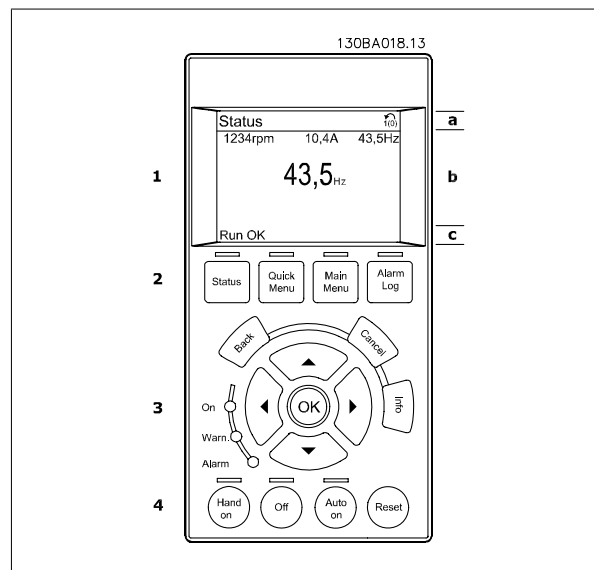
Контролният панел се разделя на четири функционални групи:

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 (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).

Всички данни се изобразяват на графичен LCP дисплей, който може да показва до пет позиции с работни данни, докато показва [Състояние].

Редове на дисплея:

- a. **Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието с 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.

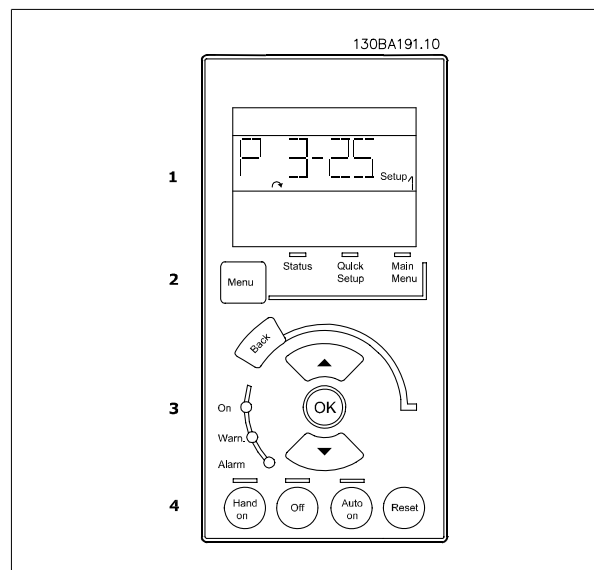


4.1.2 Програмиране на цифровия локален панел за управление

Следните инструкции са валидни за цифровия LCP (LCP 101):


































Контролният панел 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 (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).



4.1.3 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 LCP 102 (прочетете таблицата отляво-надясно). Примерът важи за приложения с отворена верига:

Натиснете			
		Q2 Бързо меню	 
Пар. 0-01 <i>Език</i>		Задайте език	
Пар. 1-20 <i>Мощност на ел.мотора [kW]</i>		Задайте мощността от табелката на електродвигателя	
Пар. 1-22 <i>Напрежение на ел.мотора</i>		Задайте напрежението от табелката	
Пар. 1-23 <i>Честота на ел.мотора</i>		Задайте честотата от табелката	
Пар. 1-24 <i>Ток на ел.мотора</i>		Задайте тока от табелката	
Пар. 1-25 <i>Номинална скорост на ел.мотора</i>		Задайте скоростта от табелката в об./мин.	
Пар. 5-12 <i>Цифров вход на клема 27</i>		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 клема 27 за изпълнение на АМА	
Пар. 1-29 <i>Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)</i>		Задайте желаната функция на АМА. Препоръчва се разрешаването на пълна АМА	
Пар. 3-02 <i>Задание минимум</i>		Задайте минималната скорост на вала на електродвигателя	
Пар. 3-03 <i>Максимален еталон</i>		Задайте максималната скорост на вала на електродвигателя	
Пар. 3-41 <i>Изменение 1 време за повишаване</i>		Задайте времето за повишаване по отношение на синхронната скорост на електродвигателя, n_s	 
Пар. 3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i>		Задайте времето за понижаване по отношение на синхронната скорост на електродвигателя, n_s	 
Пар. 3-13 <i>Еталонен обект</i>		Задайте обекта, от който трябва да работи заданието	 

4.2 Бърза настройка

0-01 Език

Опция:	Функция:
	Дефинира езика, който да се използва на дисплея. Честотният преобразувател може да се доставя с 4 различни езикови пакета. Английски и немски са включени във всички пакети. Английският не може да се изтрива или променя.
[0] * English	Част от езикови пакети 1 - 4
[1] Deutsch	Част от езикови пакети 1 - 4
[2] Francais	Част от Езиков пакет 1
[3] Dansk	Част от Езиков пакет 1
[4] Spanish	Част от Езиков пакет 1
[5] Italiano	Част от Езиков пакет 1
Svenska	Част от Езиков пакет 1
[7] Nederlands	Част от Езиков пакет 1
Chinese	Част от Езиков пакет 2
Suomi	Част от Езиков пакет 1
English US	Част от Езиков пакет 4
Greek	Част от Езиков пакет 4
Bras.port	Част от Езиков пакет 4
Slovenian	Част от Езиков пакет 3
Korean	Част от Езиков пакет 2
Japanese	Част от Езиков пакет 2
Turkish	Част от Езиков пакет 4
Trad.Chinese	Част от Езиков пакет 2
Bulgarian	Част от Езиков пакет 3
Srpski	Част от Езиков пакет 3
Romanian	Част от Езиков пакет 3
Magyar	Част от Езиков пакет 3
Czech	Част от Езиков пакет 3
Polski	Част от Езиков пакет 4
Russian	Част от Езиков пакет 3
Thai	Част от Езиков пакет 2
Bahasa Indonesia	Част от Езиков пакет 2
[99] Unknown	

1-20 Мощност на ел.мотора [kW]**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:**

4

1-22 Напрежение на ел.мотора**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****1-23 Честота на ел.мотора****Диапазон:**Application [20 - 1000 Hz]
dependent***Функция:**

Мин. – Макс. честота на електродвигателя: 20 - 1000 Hz.

Изберете стойността на честотата на електродвигателя според данните от табелката на електродвигателя. Ако се избере стойност, различна от 50 Hz или 60 Hz, трябва да се адаптират независимите от товара стойности в пар. 1-50 *Намагнет. ел.мотор при нулева скорост* до пар. 1-53 *Честота преместване модел*. За работа при 87 Hz с електродвигатели 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 за 87 Hz.

1-24 Ток на ел.мотора**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****Внимание!**

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

1-25 Номинална скорост на ел.мотора**Диапазон:**Application [100 - 60000 RPM]
dependent***Функция:**

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

**Внимание!**

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

5-12 Цифров вход на клемма 27

Опция:

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-спирачка - 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]

1-29 Автоматична адаптация на електродвигателя (АМА)**Опция:****Функция:**

Функцията АМА оптимизира динамичната работа на електродвигателя чрез автоматично оптимизиране на разширените данни на електродвигателя (пар. 1-30 до пар. 1-35), докато електродвигателят е в стационарно състояние.

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

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

[0] * ИЗКЛ

[1] Разрешаване пълна АМА

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_n .

FC 301: Пълната АМА не включва измерването на X_n за FC 301. Вместо това стойността на X_n се определя от базата данни за електродвигатели. Пар. 1-35 може да се коригира, за да се получи оптимална стартова работа.

[2] Разрешаване намалена АМА

Извършва намалено АМА само на съпротивлението на статора R_s в системата. Изберете тази опция, ако между задвижването и електродвигателя се използва LC филтър.

Забележка:

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

**Внимание!**

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

**Внимание!**

Избягвайте външно генериран въртящ момент през време на АМА.

**Внимание!**

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

3-02 Задание минимум

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

3-03 Максимален еталон

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

3-41 Изменение 1 време за повишаване

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

3-42 Изменение 1 време за понижаване

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

4.3 Основни параметри за настройка

0-02 Единица скорост ел.мотор

Опция:

Функция:

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

*Показанието на дисплея зависи от настройките в пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки*. Настройката по подразбиране на пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки* зависи от това, в кой регион на света се доставя честотният преобразувател, но може да се препрограмира при необходимост.



Внимание!

Промяната на *Единица скорост ел. мотор* ще нулира някои параметри на първоначалните им стойности. За препоръчване е да изберете единица за скоростта на електродвигателя, преди да промените други параметри.

[0]	Об./мин.	Избира показването на променливите и параметрите за скорост на електродвигателя (т. е. задания, обратна връзка и граници) като скорост на електродвигателя (об/мин).
[1] *	Hz	Избира показването на променливите и параметрите за скорост на електродвигателя (т. е. задания, обратна връзка и граници) като изходна честота към електродвигателя (Hz).

0-50 LCP копиране

Опция:

Функция:

[0] *	Без копиране	
[1]	Всичко към LCP	Копира всички параметри във всички настройки от паметта на честотния преобразувател в паметта на LCP.
[2]	Всичко от LCP	Копира всички параметри във всички настройки от паметта на LCP в паметта на честотния преобразувател.
[3]	Размер незав. от LCP	Копира само параметрите, които не зависят от размера на електродвигателя. Последният избор може да се ползва за програмиране на няколко честотни преобразувателя с една и съща функция, без това да засегне данните на електродвигателя.
[4]	Файл от MCO на LCP	
[5]	Файл от LCP на MCO	

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

1-03 Характеристики на момента

Опция:	Функция:
	Избира необходимата характеристика на въртящ момент. Променливият въртящ момент (VT) и AEO са енергоспестяващи операции.
[0] * Постоянен момент	Изходът на вала на електродвигателя осигурява постоянен въртящ момент при управление на променлива скорост.
[1] Променлив момент	Изходът на вала на електродвигателя осигурява променлив въртящ момент при управление на променлива скорост. Задава нивото на променливия въртящ момент в пар. 14-40 <i>VT ниво</i> .
[2] Авто енергийно оптим.	Автоматично оптимизира потреблението на енергия, като свежда до минимум намагнетизирането и честотата с помощта на пар. 14-41 <i>AEO минимално намагнетизиране</i> и пар. 14-42 <i>Минимална AEO честота</i> .

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

1-04 Режим на претоварване

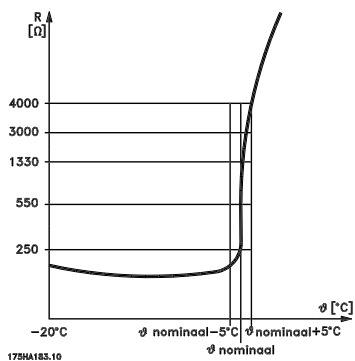
Опция:	Функция:
[0] * Висок въртящ момент	Позволява до 160% превишаване на въртящия момент.
[1] Норм. върт. момент	За електродвигател с големи размери – позволява до 110% превишаване на въртящия момент.

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

1-90 Термична защита на ел.мотора

Опция:	Функция:
	Честотният преобразувател определя температурата на електродвигателя за защита на електродвигателя по два различни начина: <ul style="list-style-type: none"> • Чрез термисторен сензор, свързан към един от аналоговите или цифрови входове (пар. 1-93 <i>Термистор източник</i>). • Чрез изчисление (ETR = електронно термично реле) на термичния товар на база действителния товар и време. Изчисленото топлинно натоварване се сравнява с номиналния ток на електродвигателя $I_{M,N}$ и номиналната честота на електродвигателя $f_{M,N}$. Изчисленията оценяват нуждата от по-ниско натоварване при по-ниска скорост поради по-слабо охлаждане от вентилатора, вграден в електродвигателя.
[0] * Без защита	Непрекъснато претоварен електродвигател, когато не е необходимо предупреждение или спиране на честотния преобразувател.
[1] Предупр. термистор	Активира предупреждение, когато свързаният термистор или КТУ сензор в електродвигателя реагира в случай на свръхтемпература на електродвигателя.
[2] Изключв. термистор	Спира (изключва) честотния преобразувател, когато свързаният термистор в електродвигателя реагира в случай на свръхтемпература на електродвигателя. Стойността на изключване на термистора трябва да бъде > 3 kΩ. Вградете термистор (PTC сензор) в електродвигателя за защита на намотките.
[3] ETR предупред. 1	Вижте подробното описание по-долу
[4] ETR изключване 1	
[5] ETR предупред. 2	
[6] ETR изключване 2	
[7] ETR предупред. 3	
[8] ETR изключване 3	
[9] ETR предупред. 4	
[10] ETR изключване 4	

4



Защитата на електродвигателя може да бъде реализирана по различни начини: PTC или КТУ сензор (вижте също раздела *Свързване на КТУ сензор*) в намотките на електродвигателя; механичен термичен превключвател (тип Кlixon) или електронно термично реле (ETR).

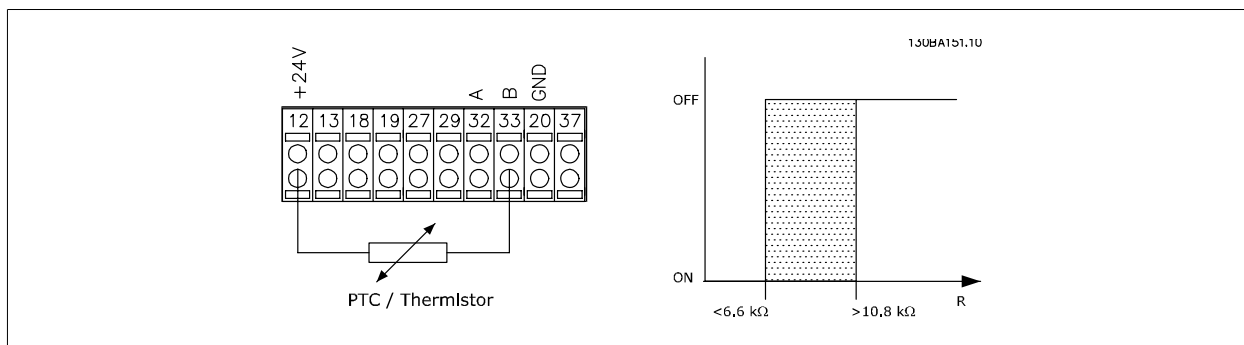
Използване на цифров вход и 24 V като захранване:

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

Настройка на параметри:

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

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



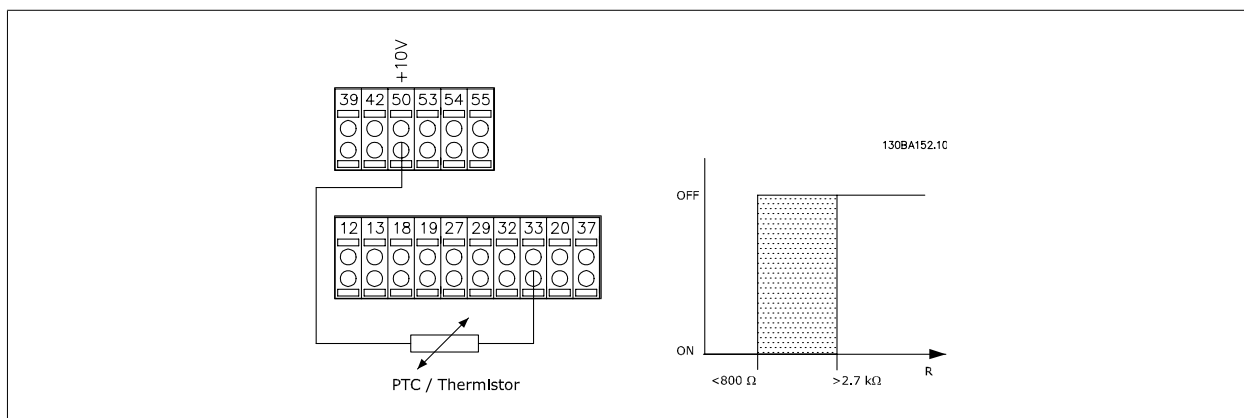
Ползване на цифров вход и 10 V като захранване:

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

Настройка на параметри:

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

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



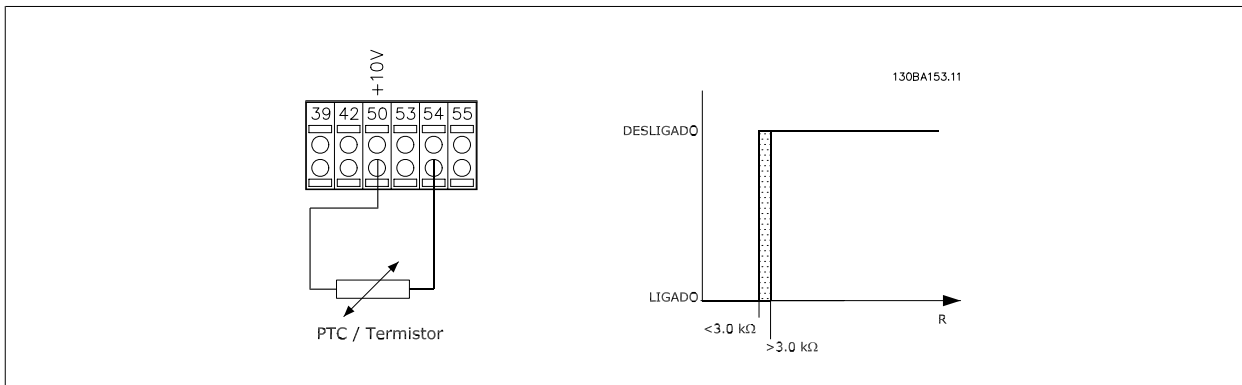
Използване на аналогов вход и 10 V като захранване:

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

Настройка на параметри:

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

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



4

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

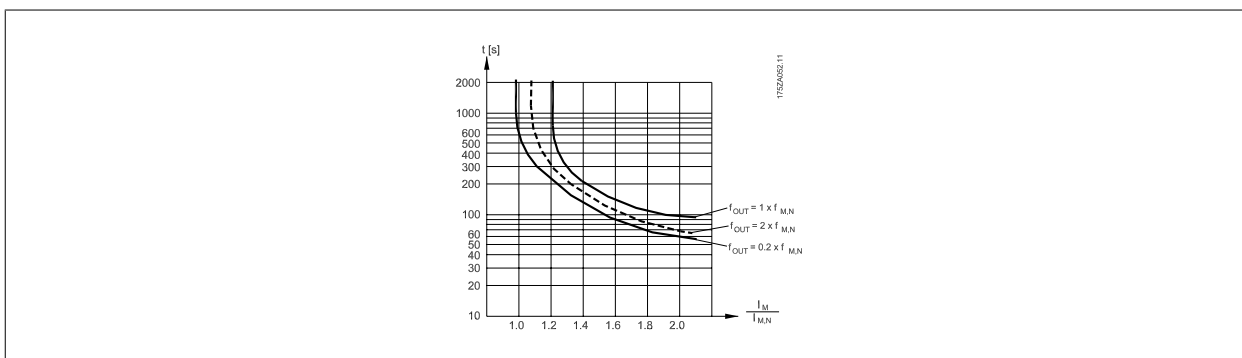
Внимание!
Уверете се, че избраното захранващо напрежение отговаря на спецификацията на използвания термисторен елемент.

Изберете *ETR предупред.* 1-4, за да активирате предупреждение на дисплея, когато електродвигателят е претоварен.

Изберете *ETR изключване* 1-4, за да изключвате честотния преобразувател, когато електродвигателят е претоварен.

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

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



1-93 Термистор източник**Опция:****Функция:**

Изберете входа, към който трябва да се свърже термисторът (PTC сензор). Опция на аналогов вход [1] или [2] не може да се избере, ако аналоговият вход вече се използва като еталонен източник (избран в пар. 3-15 *Източник еталон 1*, пар. 3-16 *Източник еталон 2* или пар. 3-17 *Източник еталон 3*).

Когато се ползва MCB112, трябва винаги да бъде избрано [0] *Няма*.

[0] *	Няма
[1]	Аналогов вход 53
[2]	Аналогов вход 54
[3]	Цифров вход 18
[4]	Цифров вход 19
[5]	Цифров вход 32
[6]	Цифров вход 33

**Внимание!**

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

**Внимание!**

Цифровият вход трябва да бъде зададен на [0] *PNP - Активно на 24V* в пар. 5-00.

2-10 Спирачна функция**Опция:****Функция:**

[0] *	Изключено	Не е инсталиран спирачен резистор.
[1]	Спирачен резистор	Спирачен резистор е вграден в системата за отделяне на излишната спирачна енергия като топлина. Свързването на спирачен резистор позволява по-високо напрежение на кондензаторната батерия по време на спиране (генерираща операция). Спирачната функция на резистора е активна само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка.
[2]	АС спирачка	се избира за подобряване на спирането без помощта на спирачен резистор. Този параметър контролира свръхнамагнетизирането на електродвигателя, когато работи с генераторен товар. Тази функция може да подобри функцията OVC. Увеличаването на електрическите загуби в електродвигателя позволява функцията OVC да увеличава спирачния въртящ момент без превишаване на лимита за свръхнапрежение. Имайте предвид, че променливотоковата спирачка не е толкова ефективна, колкото динамичното спиране с резистор. Променливотоковата спирачка е за VVC ⁺ и режим на поток в отворена и затворена верига.

2-11 Спирачен резистор (омов)**Диапазон:****Функция:**

Application [Application dependant]
dependent*

2-12 Пределна мощност на спиране (kW)

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

За устройства за 200-240 V:

$$P_{\text{резистор}} = \frac{390^2 \times \text{период на работа}}{R \times 120}$$

За устройства за 380-480 V:

$$P_{\text{резистор}} = \frac{778^2 \times \text{период на работа}}{R \times 120}$$

За устройства за 380-500 V:

$$P_{\text{резистор}} = \frac{810^2 \times \text{период на работа}}{R \times 120}$$

За устройства за 575-600 V:

$$P_{\text{резистор}} = \frac{943^2 \times \text{период на работа}}{R \times 120}$$

Този параметър е активен само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка.

2-13 Следене на мощността на спиране

Опция:

Функция:

Този параметър е активен само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка. Този параметър позволява следенето на мощността към спирачния резистор. Мощността се изчислява на база съпротивлението (пар. 2-11 *Спирачен резистор (омов)*), напрежението на кондензаторната батерия и периода на работа на резистора.

[0] * Изключено

Няма нужда от следене на мощността на спиране.

[1] Предупреждение

Показва предупреждение на дисплея, когато излъчената в рамките на 120 s мощност превиши 100% от границата на следене (пар. 2-12 *Пределна мощност на спиране (kW)*). Предупреждението изчезва, когато излъчената мощност падне под 80% от границата на следене.

[2] Изключване

Изключва честотния преобразувател и показва аларма, когато изчислената мощност превиши 100% от границата на следене.

[3] Предупрежд. и изкл.

Включва и двете посочени по-горе, включително предупреждение, изключване и аларма.

Ако следенето на мощността е *Изключено* [0] или *Предупреждение* [1], спирачната функция остава включена, дори ако границата на следене е превишена. Това може да доведе до термично претоварване на резистора. Възможно е също така да се генерира предупреждение чрез реле/цифрови изходи. Точността на измерване на следенето на мощността зависи от точността на съпротивлението на резистора (по-добра от ± 20%).

2-15 Проверка спирачка

Опция:

Функция:

Изберете типа на функцията за тест и наблюдение, за да се провери връзката към спирачния резистор или дали има спирачен резистор и тогава да се появи предупреждение или аларма в случай на неизправност.

**Внимание!**

Функцията за изключване на спирачния резистор се изпитва по време на включване. Тестът IGBT на спирачката обаче се извършва, когато няма спиране. Предупреждение или изключване прекъсва спирачната функция.

Последователността на изпитанията е следната:

1. Амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка се измерва в течение на 300 ms без спиране.
2. Амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка се измерва в продължение на 300 ms с включена спирачка.
3. Ако амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка при спиране е по-ниска от амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка преди спирането + 1%: *проверката на спирачката е отчела неизправност с връщане на предупреждение или аларма.*
4. Ако амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка при спиране е по-висока от амплитудата на пулсациите на постояннотоковата връзка преди спирането + 1%: *проверката на спирачката е ОК.*

[0] *	Изключено	Следи спирачния резистор и IGBT на спирачката за късо съединение при работа. Ако възникне късо съединение, се появява предупреждение 25.
[1]	Предупреждение	Следи спирачния резистор и IGBT на спирачката за късо съединение и стартира тест за изключен спирачен резистор при включване.
[2]	Изключване	Следи за късо съединение или изключване на спирачния резистор, както и за късо съединение на IGBT на спирачката. Ако възникне неизправност, честотният преобразувател изключва и показва аларма (блокировка при изключване).
[3]	Стоп и изключване	Следи за късо съединение или изключване на спирачния резистор, както и за късо съединение на IGBT на спирачката. Ако възникне неизправност, честотният преобразувател понижава оборотите до движение по инерция и след това изключва. Появява се аларма за блокировка при изключване (напр. предупреждение 25, 27 или 28).
[4]	АС спирачка	Следи за късо съединение или изключване на спирачния резистор, както и за късо съединение на IGBT на спирачката. Ако възникне неизправност, честотният преобразувател извършва управляемо рампово спиране. Тази опция е достъпна само за FC 302.
[5]	Trip Lock	

**Внимание!**

Предупреждение, възникнало във връзка с *Изкл [0]* или *Предупреждение [1]* се отстранява с изключване и включване на мрежовото захранване. Първо трябва да бъде отстранена неизправността. При *Изкл [0]* или *Предупреждение [1]* честотният преобразувател продължава да работи дори ако е отчетена неизправност.

Този параметър е активен само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка.

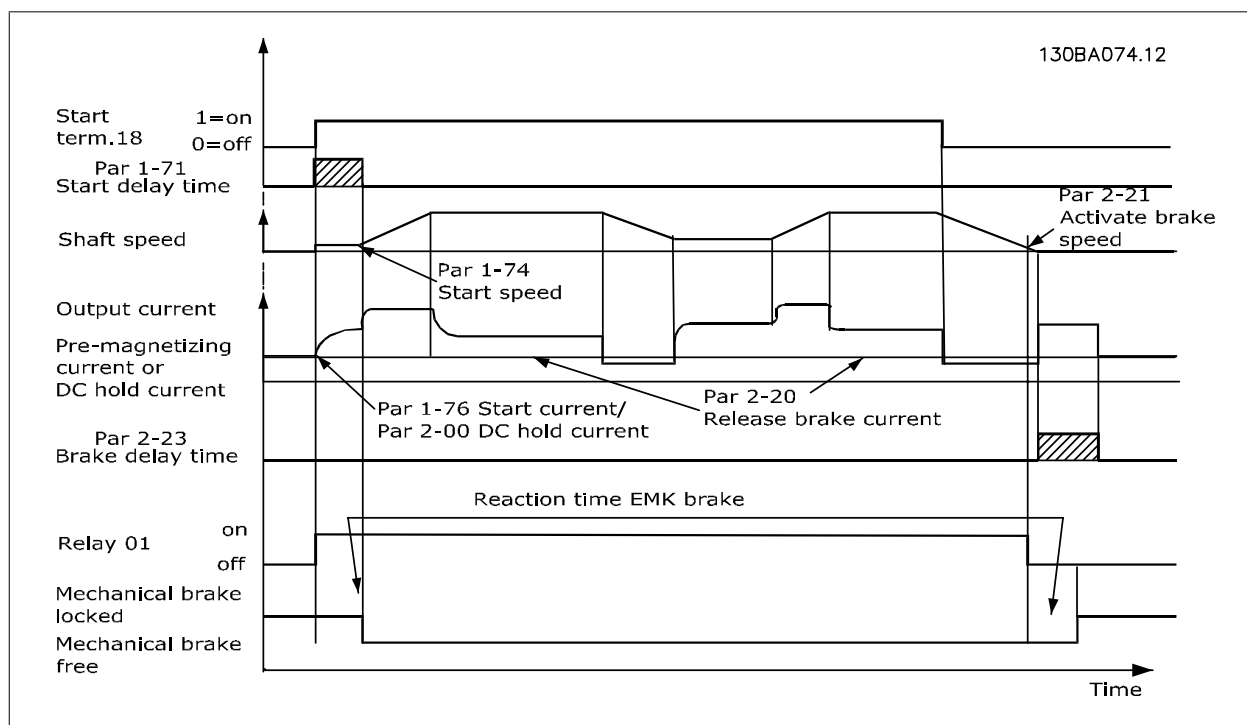
4.3.1 2-2* Механична спирачка

Параметрите за управление на работата на електромагнитната (механична) спирачка, които обикновено са нужни при подежни операции. За управление на механична спирачка се изисква релеен изход (реле 01 или реле 02) или програмиран цифров изход (клема 27 или 29). Нормално този изход трябва да бъде затворен в периодите, когато честотният преобразувател не може да „държи“ електродвигателя, например поради твърде голям товар. Изберете *Управление на механична спирачка* [32] за приложения с електромагнитна спирачка в пар. 5-40 *Функция на релето*, пар. 5-30 *Цифров изход на клема 27* или пар. 5-31 *Цифров изход на клема 29*. Когато избирате *Управление на механична спирачка* [32], механичната спирачка се затваря от момента на включване до момента, в който изходният ток е над избраното ниво в пар. 2-20 *Ток на освобождаване на спирачка*. При спиране механичната спирачка се включва, когато скоростта падне под посоченото ниво в пар. 2-21 *Скорост активиране спирачка* [об./мин.]. Ако честотният преобразувател влезе в състояние на аларма или в положение на свръхнапрежение или свръхток, механичната спирачка се включва незабавно. Такъв е случаят и при безопасно спиране.



Внимание!

Характеристиките на режима на защита и забавянето на изключването (пар. 14-25 *Забавяне изключване при огр.вврт.мом.* и пар. 14-26 *Заб. изкл. неизпр. инвертор*) може да забавят включването на механичната спирачка в състояние на аларма. Тези характеристики трябва да бъдат забранени в подежни приложения.



2-20 Ток на освобождаване на спирачка

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

2-21 Скорост активиране спирачка [об./мин.]

Диапазон:

Application [0 - 30000 RPM]
dependent*

Функция:

Задайте скорост на електродвигателя за активиране на механичната спирачка, когато е налице условие за спиране. Горното ограничение по скорост е посочено в пар. 4-53 *Предупреждение за превишена скорост*.

2-22 Скорост активиране спирачка [об./мин.]

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

2-23 Забавяне на активиране на спирачка**Диапазон:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Функция:

Въведете периода за забавяне на спирачката от движението по инерция след периода на понижаване на оборотите. Валът се държи на нулева скорост с пълен задържащ момент. Уверете се, че механичната спирачка е фиксирала товара, преди електродвигателят да започне да се движи по инерция. Вижте *Управление на механична спирачка* в Наръчника по проектиране.

2-24 Stop Delay**Диапазон:**

0.0 s* [0.0 - 5.0 s]

Функция:

Задайте периода от време от момента, в който електродвигателят спре, до затварянето на спирачката. Този параметър е част от функцията за спиране.

2-25 Brake Release Time**Диапазон:**

0.20 s* [0.00 - 5.00 s]

Функция:

Тази стойност определя колко време е необходимо на механичната спирачка за отваряне. Този параметър трябва да служи като време на изчакване, когато е включена обратна връзка от спирачката.

2-26 Torque Ref**Диапазон:**

0.00 %* [Application dependant]

Функция:

Стойността дефинира приложения въртящ момент към затворената механична спирачка, преди освобождаването.

2-27 Torque Ramp Time**Диапазон:**

0.2 s* [0.0 - 5.0 s]

Функция:

Стойността определя продължителността на изменението на въртящия момент по посока на часовниковата стрелка.

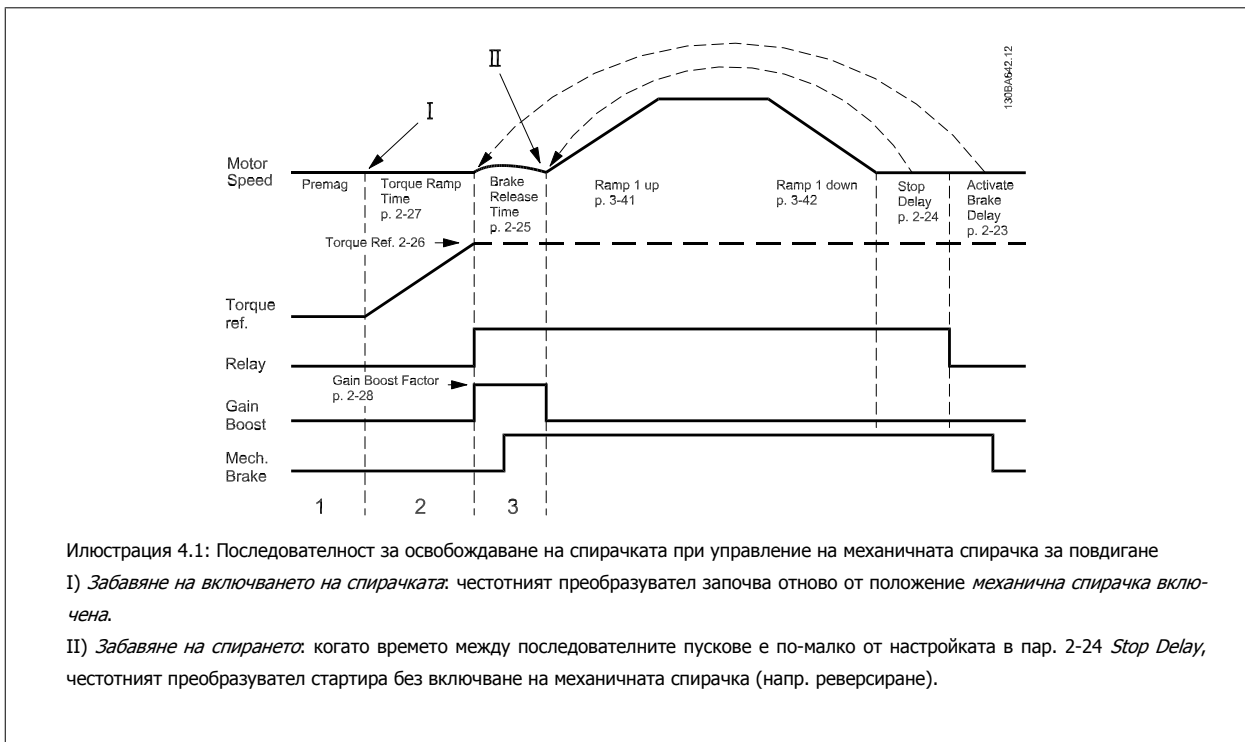
2-28 Gain Boost Factor

Диапазон:

1.00* [1.00 - 4.00]

Функция:

Активно е само при затворена верига. Функцията осигурява плавен преход от режим на управление на въртящ момент към режим на управление на скоростта, когато електродвигателят поеме товара от спирачката.



4

3-10 Зададен еталон

Масив [8]

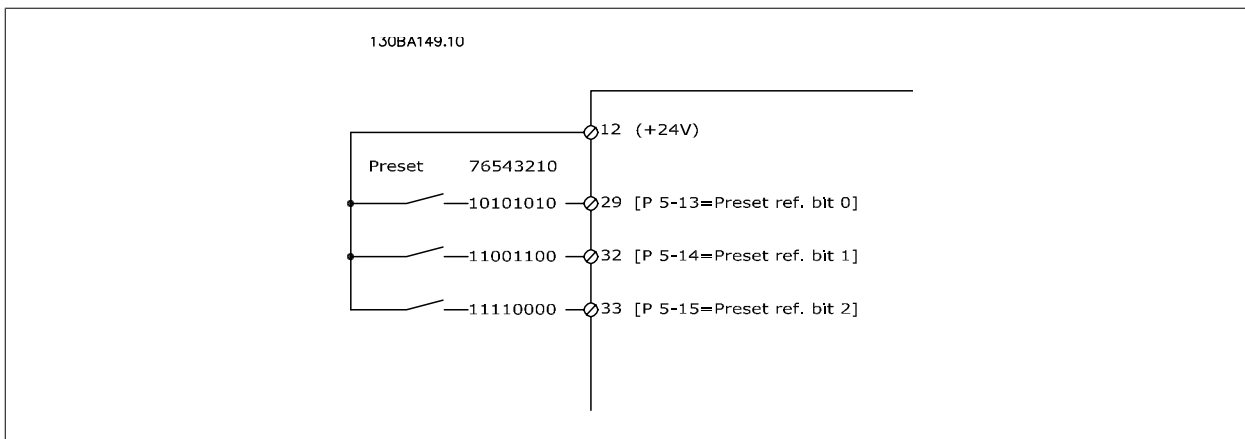
Диапазон: 0-7

Диапазон:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Функция:

Въведете до осем различни предварителни вътрешни задания (0-7) в този параметър, като използвате масивно програмиране. Предварителното вътрешно задание се изразява в процент от стойността Ref_{MAX} (пар. 3-03 *Максимален еталон*) Ако е програмирана Ref_{MIN}, различна от 0 (пар. 3-02 *Задание минимум*) предварителното вътрешно задание се изчислява като процент от пълния диапазон на заданието, т. е. на база разликата между Ref_{MAX} и Ref_{MIN}. След това стойността се добавя към Ref_{MIN}. Когато използвате предварителни вътрешни задания, изберете бит за предварително вътрешно задание 0/1/2 [16], [17] или [18] за съответните цифрови входове в група параметри 5-1*.



Предварително вътрешно задание бит	2	1	0
Предварително вътрешно задание 0	0	0	0
Предварително вътрешно задание 1	0	0	1
Предварително вътрешно задание 2	0	1	0
Предварително вътрешно задание 3	0	1	1
Предварително вътрешно задание 4	1	0	0
Предварително вътрешно задание 5	1	0	1
Предварително вътрешно задание 6	1	1	0
Предварително вътрешно задание 7	1	1	1

4

3-11 Скорост бавно подаване [Hz]**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****3-15 Еталонен ресурс 1****Опция:****Функция:**

Изберете вход за задание, който да се използва за първия сигнал на задание. пар. 3-15 *Еталонен ресурс 1*, пар. 3-16 *Еталонен ресурс 2* и пар. 3-17 *Еталонен ресурс 3* определят до три сигнала на задание. n Сумата на тези сигнали на задание определя действителното задание.

[0] Няма функция

[1] * Аналогов вход 53

[2] Аналогов вход 54

[7] Честотен вход 29

[8] Честотен вход 33

[11] Еталон локална шина

[20] Цифров потенциал.

[21] Аналогов вх. X30-11 (Допълнителен В/И модул с общо предназначение)

[22] Аналогов вх. X30-12 (Допълнителен В/И модул с общо предназначение)

3-16 Еталонен ресурс 2**Опция:****Функция:**

Изберете вход на задание, който да се използва за втория сигнал на задание. пар. 3-15 *Еталонен ресурс 1*, пар. 3-16 *Еталонен ресурс 2* и пар. 3-17 *Еталонен ресурс 3* дефинират до три сигнала на задание. Сумата на тези сигнали на задание определя действителното задание.

[0] Няма функция

[1] Аналогов вход 53

[2] Аналогов вход 54

[7] Честотен вход 29

[8] Честотен вход 33

[11] Еталон локална шина

[20] * Цифров потенциал.

[21] Аналогов вх. X30-11

[22] Аналогов вх. X30-12

3-17 Еталонен ресурс 3

Опция:

Функция:

Изберете входа на задание, който да се използва за третия сигнал на задание. пар. 3-15 *Еталонен ресурс 1*, пар. 3-16 *Еталонен ресурс 2* и пар. 3-17 *Еталонен ресурс 3* дефинират до три сигнала на задание. Сумата на тези сигнали на задание определя действителното задание.

- [0] Няма функция
- [1] Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [7] Честотен вход 29
- [8] Честотен вход 33
- [11] * Еталон локална шина
- [20] Цифров потенциал.
- [21] Аналогов вх. X30-11
- [22] Аналогов вх. X30-12

5-00 Режим на цифров В/И

Опция:

Функция:

Цифровите входове и програмираните цифрови изходи могат да се програмират предварително за работа в PNP или NPN системи.

- [0] * PNP Действие при положителни импулси за посока (‡). PNP системите се свеждат до земя.
- [1] NPN Действие при отрицателни импулси за посока (‡). NPN се вдига до + 24 V, вътрешно в честотния преобразувател.



Внимание!

След като този параметър бъде променен, той трябва да се активира, като се извърши цикъл на захранването.

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

5-01 Режим на клемата 27

Опция:

Функция:

- [0] * Вход Дефинира клемата 27 като цифров вход.
- [1] Изход Дефинира клемата 27 като цифров изход.

Имайте предвид, че този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

5-02 Режим на клемата 29

Опция:

Функция:

- [0] * Вход Дефинира клемата 29 като цифров вход.
- [1] Изход Дефинира клемата 29 като цифров изход.

Този параметър е наличен само в FC 302.

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

4.3.2 5-1* Цифрови входове

Параметри за конфигуриране на входните функции на входните клеми.

Цифровите входове се ползват за избор на различни функции на честотния преобразувател. Всички цифрови входове могат да се установяват на следните функции:

Функция на цифровия вход	Избери	Клема
Няма операция	[0]	Всички *клеми 32, 33
Нулиране	[1]	Всички
Движ. по инерция обр.	[2]	Всички *клема 27
Движ. по инерция и нулиране обр.	[3]	Всички
Бързо спиране с инверсия	[4]	Всички
DC-спирачка - обратно	[5]	Всички
Спиране с инверсия	[6]	Всички
Пуск	[8]	Всички *клема 18
Пуск със самоблокиране	[9]	Всички
Реверсиране	[10]	Всички *клема 19
Пуск реверсиране	[11]	Всички
Разрешен пуско напред	[12]	Всички
Разрешен пуск на обратно развъртане	[13]	Всички
Движение с предварително определена скорост	[14]	Всички *клема 29
Предварително вътрешно задание включено	[15]	Всички
Предварително вътрешно задание бит 0	[16]	Всички
Предварително вътрешно задание бит 1	[17]	Всички
Предварително вътрешно задание бит 2	[18]	Всички
Запазване състоянието на заданието	[19]	Всички
Запазване състоянието на изхода	[20]	Всички
Увеличаване на скоростта	[21]	Всички
Намаляване на скоростта	[22]	Всички
Настр. бит за избор 0	[23]	Всички
Настр. бит за избор 1	[24]	Всички
Прецизен стоп обр.	[26]	18, 19
Прецизен старт, стоп	[27]	18, 19
Стъпково изменение на скоростта нагоре	[28]	Всички
Забавяне	[29]	Всички
Вход брояч	[30]	29, 33
Импулсен вход	[32]	29, 33
Изменение бит 0	[34]	Всички
Изменение бит 1	[35]	Всички
Отказ мрежа-обратно	[36]	Всички
Прециз. старт с ключ	[40]	18, 19
Прец. стоп с ключ обр	[41]	18, 19
Повишаване DigiPot	[55]	Всички
Понижаване DigiPot	[56]	Всички
Изчистване DigiPot	[57]	Всички
Брояч А (нагоре)	[60]	29, 33
Брояч А (надолу)	[61]	29, 33
Нулиране брояч А	[62]	Всички
Брояч В (нагоре)	[63]	29, 33
Брояч В (надолу)	[64]	29, 33
Нулиране брояч В	[65]	Всички
Механична сп. об. вр.	[70]	Всички
Механична сп. об. вр. инв.	[71]	Всички
Разреша PID	[74]	
Специф. MCO	[75]	
PTC Card 1	[80]	Всички


Стандартните клеми за FC 300 са 18, 19, 27, 29, 32 и 33. Клемите за MCB 101 са X30/2, X30/3 и X30/4.

Клема 29 функционира само като изход в FC 302.

Функциите, заделени само за един цифров вход, са посочени в свързания параметър.

Всички цифрови входове могат да бъдат програмирани за тези функции:

[0]	Няма операция	Няма реакция на сигналите, изпратени към клемата.
[1]	Нулиране	Нулира честотния преобразувател след ИЗКЛЮЧВАНЕ/АЛАРМА. Не всички аларми могат да се нулират.
[2]	Движ. по инерция обр.	(По подразбиране цифров вход 27): движение по инерция след спиране, инвертиран вход (NC). Честотният преобразувател остава електродвигателя в свободен режим. Логическа „0“ => движение по инерция след спиране.

[3]	Движ. по инерция и нулиране обр.	Инвертиран вход (NC) за нулиране и движение по инерция след спиране. Остава електродвигателя в свободен режим и нулира честотния преобразувател. Логическа „0“ => движение по инерция след спиране и нулиране.
[4]	Бързо спиране с инверсия	Инвертиран вход (NC). Генерира спиране съгласно рамповото време за бърз стоп, зададено в пар. 3-81 <i>Време на изменение при бързо спиране</i> . Когато електродвигателят спре, валът е в свободен режим. Логическа „0“ => Бърз стоп.
[5]	DC-спирачка - обратно	Инвертиран вход за постоянноотково спиране (NC). Спира електродвигателя, като го запазва с постоянен ток за определен период от време. Вижте от пар. 2-01 <i>DC спиращ ток</i> до пар. 2-03 <i>Скорост вкл. DC спиращка[об/мин]</i> . Функцията е активна само когато стойността в пар. 2-02 <i>DC спиращо време</i> е различна от 0. Логика „0“ => постоянноотково спиране.
[6]	Спиране с инверсия	Функция спиране с инверсия. Генерира функция за спиране, когато избраната клемма мине от логическо ниво „1“ на „0“. Спирането се извършва съгласно избраното рампово време (пар. 3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i> , пар. 3-52 <i>Изменение 2 време за понижаване</i> , пар. 3-62 <i>Изменение 3 време за понижаване</i> , пар. 3-72 <i>Изменение 4 време за понижаване</i>).
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>Внимание! Когато честотният преобразувател е на границата на въртящия момент и получи команда за спиране, той може да не спре сам. За да бъдете сигурни, че честотният преобразувател спира, конфигурирайте цифров изход на <i>Torque limit & stop</i> [27] и свържете този цифров изход към цифров вход, който е конфигуриран за движение по инерция.</p> </div>		
[8]	Старт	(По подразбиране цифров вход 18): избор на пуск за команда пуск/спиране. Логическа „1“ = пуск, логическа „0“ = спиране.
[9]	Пуск със самоблокиране	Електродвигателят стартира при наличие на импулс за минимум 2 ms. Електродвигателят спира при активиране на спиране с инверсия.
[10]	Реверсиране	(По подразбиране цифров вход 19). Промяна на посоката на въртене на вала на електродвигателя. Изберете логическа „1“ за реверсиране. Сигналът за реверсиране само променя посоката на въртене. Той не задейства функцията за пуск. Изберете двете посоки в пар. 4-10 <i>Посока на скоростта на ел.мотора</i> . Функцията не е активна при процес в затворена верига.
[11]	Пуск реверсиране	Използва се за пуск/стоп и за реверсиране на същия проводник. Сигналите при пуск не се допускат едновременно.
[12]	Разрешен пуско напред	Изключва движението обратно на часовниковата стрелка и разрешава движение по посока на часовниковата стрелка.
[13]	Разрешен пуск на обратно развъртане	Изключва движението по посока на часовниковата стрелка и разрешава движение обратно на часовниковата стрелка.
[14]	Движение с предварително определена скорост	(По подразбиране цифров вход 29): използва се за включване на движение с предварително определена скорост. Вижте пар. 3-11 <i>Скорост бавно подаване [Hz]</i> .
[15]	Предварително вътрешно задание включено	Превключва между външно задание и предварително вътрешно задание. Предполага се, че <i>Външно/зададено</i> [1] е избрано в пар. 3-04 <i>Еталонна функция</i> . Логическа „0“ = активно е външно задание; логическа „1“ = активно е едно от осемте предварителни вътрешни задания.
[16]	Предварително вътрешно задание бит 0	Предварително вътрешно задание бит 0, 1 и 2 включва избор между едно от осемте предварителни вътрешни задания съгласно долната таблица.
[17]	Предварително вътрешно задание бит 1	Същото като Предварително вътрешно задание 0 [16].
[18]	Предварително вътрешно задание бит 2	Същото като Предварително вътрешно задание 0 [16].

Предварително вътрешно задание бит	2	1	0
Предварително вътрешно задание 0	0	0	0
Предварително вътрешно задание 1	0	0	1
Предварително вътрешно задание 2	0	1	0
Предварително вътрешно задание 3	0	1	1
Предварително вътрешно задание 4	1	0	0
Предварително вътрешно задание 5	1	0	1
Предварително вътрешно задание 6	1	1	0
Предварително вътрешно задание 7	1	1	1

4

[19] Етал. замразяване
Замразява действителното задание, което вече става точка за включване/условие за използване на увеличаване на скоростта и намаляване на скоростта. Ако се използва увеличаване или намаляване на скоростта, промяната на скоростта винаги следва рампа 2 (пар. 3-51 *Изменение 2 време за повишаване* и пар. 3-52 *Изменение 2 време за понижаване*) в диапазона 0 - пар. 3-03 *Максимален еталон*.

[20] Запазване състоянието на изхода
Замразява действителната честота на електродвигателя (Hz), която вече става точка за включване/условие за използване на увеличаване на скоростта и намаляване на скоростта. Ако се използва увеличаване или намаляване на скоростта, промяната на скоростта винаги следва рампа 2 (пар. 3-51 *Изменение 2 време за повишаване* и пар. 3-52 *Изменение 2 време за понижаване*) в диапазона 0 - пар. 1-23 *Честота на ел.мотора*.

**Внимание!**

Когато е активно „Изход замразяване“, честотният преобразувател не може да се спре с нисък сигнал „пуск [8]“. Спрете честотния преобразувател с клемма, програмирана за Движ. инерция обр. [2] или Движ. ин. и нул. обр.

[21] Увеличаване на скоростта
Изберете увеличаване на скоростта и намаляване на скоростта, ако има нужда от цифрово управление на увеличаването и намаляването на скоростта (потенциометър на електродвигателя). Включете тази функция с избиране или на запазване състоянието на заданието, или на запазване състоянието на изхода. Когато увеличаване или намаляване на скоростта се включи за по-малко от 400 ms, полученото сумарно задание ще се увеличи/намали с 0,1%. Когато увеличаване или намаляване на скоростта се включи за повече от 400 ms, полученото сумарно задание ще следва настройката в параметъра за повишаване/понижаване 3-x1/ 3-x2.

	Изключване	Стъпково изменение на скоростта нагоре
Непроменена скорост	0	0
Намалена с %-стойност	1	0
Увеличена с %-стойност	0	1
Намалена с %-стойност	1	1

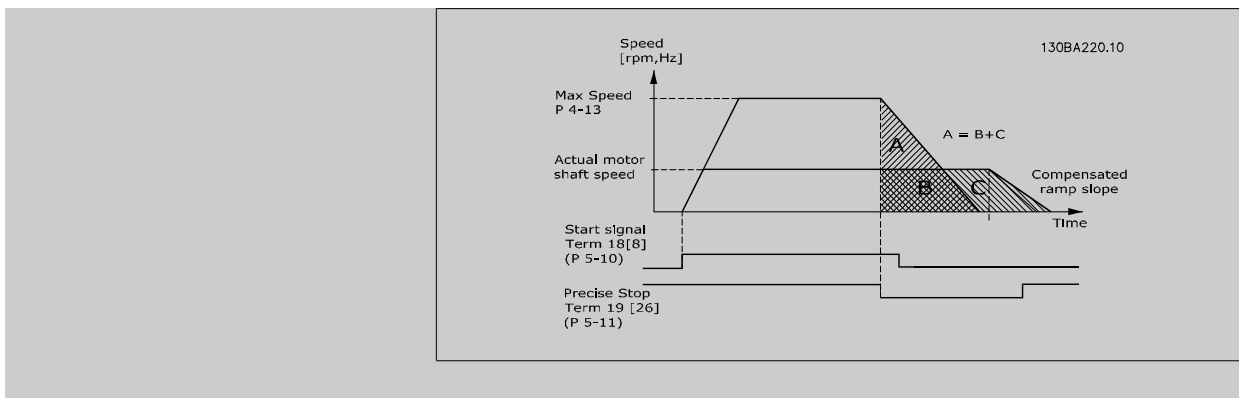
[22] Намаляване на скоростта
Същото като Повишаване скорост [21].

[23] Настр. бит за избор 0
Изберете Настр. бит за избор 0 или Настр. бит за избор 1, за да изберете една от четирите настройки. Задайте пар. 0-10 *Активна настройка* на Настр. мн. положения.

[24] Настр. бит за избор 1
(По подразбиране цифров вход 32): същото като Настр. бит за избор 0 [23].

[26] Прецизен стоп обр.
Удължава сигнала за спиране, за да осигури прецизно спиране, независимо от скоростта. Изпраща инвертиран сигнал за спиране, когато функцията за прецизно спиране е включена в пар. 1-83 *Функция прецизен стоп*.
Функцията за прецизно спиране с инверсия е достъпна за клемма 18 или 19.

[27] Прецизен старт, стоп
Ползвайте, когато Прец. бързо спиране [0] е избрано в пар. 1-83.



4

- [28] Стъпково изменение на скоростта нагоре Увеличава стойността на заданието с процент (относително), зададен в пар. 3-12 *Стойност на захващане/забавяне.*
- [29] Забавяне Намалвява стойността на заданието с процент (относително), зададен в пар. 3-12 *Стойност на захващане/забавяне.*
- [30] Вход брояч Функцията за прецизно спиране в пар. 1-83 *Функция прецизен стоп* действа като спиране на брояча или спиране на брояча с компенсация за скоростта с или без нулиране. Стойността на брояча трябва да бъде зададена в пар. 1-84 *Стойност брояч прецизен стоп.*
- [32] Импулсен вход Използвайте поредицата от импулси или като задание, или като обратна връзка. Мащабирането се извършва в група параметри 5-5*.
- [34] Изменение бит 0 Дава възможност за избор на едно от 4 достъпни изменения, съгласно долната таблица.
- [35] Изменение бит 1 Същото като Изменение бит 0.

Зададено изменение бит	1	0
Изменение 1	0	0
Изменение 2	0	1
Изменение 3	1	0
Изменение 4	1	1

- [36] Отказ мрежа-обратно Включва пар. 14-10 *Отказ на мрежата.* Отказ мрежа-обратно е активно в ситуация с логическа „0“.
- [41] Прец. стоп с ключ обр Изпраща сигнал за спиране с ключ, когато функцията прецизно спиране е включена в пар. 1-83 *Функция прецизен стоп.* Функцията за прецизно спиране с инверсия е достъпна за клема 18 или 19.
- [55] Повишаване DigiPot Функция УВЕЛИЧАВАНЕ на сигнала към цифровия потенциометър, описана в група параметри 3-9*.
- [56] Понижаване DigiPot Функция НАМАЛЯВАНЕ на сигнала към цифровия потенциометър, описана в група параметри 3-9*.
- [57] Изчистване DigiPot Изчиства заданието на цифровия потенциометър, описано в група параметри 3-9*
- [60] Брояч А (Само клема 29 или 33) Вход за нарастващо отчитане в брояча SLC.
- [61] Брояч А (Само клема 29 или 33) Вход за намаляващо отчитане в брояча SLC.
- [62] Нулиране брояч А Вход за нулиране на брояч А.
- [63] Брояч В (Само клема 29 или 33) Вход за нарастващо отчитане в брояча SLC.
- [64] Брояч В (Само клема 29 или 33) Вход за намаляващо отчитане в брояча SLC.
- [65] Нулиране брояч В Вход за нулиране на брояч В.
- [70] Механична спиратка - обратна връзка Обратна връзка от спиратката за подедни приложения
- [71] Механична спиратка - обратна връзка, инверсия Инвертирана обратна връзка от спиратката за подедни приложения
- [74] Разреша PID
- [75] Специф. MCO

- [80] PTC Card 1 Всички цифрови входове могат да се установят на PTC платка 1 [80]. Само един цифров вход обаче може да се зададе на тази настройка.

4.3.3 5-3* Цифрови изходи

Параметри за конфигуриране на изходните функции на изходните клеми. Двата твърдотелни цифрови изхода са общи за клеми 27 и 29. Задайте В/И функция за клема 27 в пар. 5-01 *Режим на клема 27* и В/И функция за клема 29 в пар. 5-02 *Режим на клема 29*. Тези параметри не могат да се регулират, докато електродвигателят работи.

4

[0]	Няма операция	<i>По подразбиране за всички цифрови изходи и релейни изходи</i>
[1]	Контролерът е готов	Панелът за управление получава захранващо напрежение.
[2]	Задвижване готово	Честотният преобразувател е готов за работа и подава захранващ сигнал на панела за управление.
[3]	Задвижването е готово/дистанционно управление	Честотният преобразувател е готов за работа и се намира в режим на автоматично включване.
[4]	Разрешено / без предупреждение	Готов за работа. Не е подадена команда за пуск или спиране (пуск/изключване). Няма предупреждения.
[5]	Задвижване VLT работи	Електродвигателят работи.
[6]	Работа / без предупреждение	Изходната скорост е по-висока от скоростта, зададена в пар. 1-81 <i>Мин.скорост функция спиране [об./мин.]</i> . Електродвигателят работи и няма предупреждения.
[7]	Работа обхв/без пред.	Електродвигателят работи в програмираните диапазони на тока и скоростта, зададени в пар. 4-50 <i>Предупреждение за недостатъчен ток</i> до пар. 4-53 <i>Предупреждение за превишена скорост</i> . Няма предупреждения.
[8]	Ход етал./без пред.	Електродвигателят работи с еталонната скорост.
[9]	Аларма	Аларма включва изхода. Няма предупреждения.
[10]	Аларма или предупреждение	Аларма или предупреждение включва изхода.
[11]	На граница на въртящ момент	Границата на въртящ момент, зададена в пар. 4-16 <i>Режим ел.мотор с огр. въртящ момент</i> или пар. 1-17, е превишена.
[12]	Ток извън обхвата	Токът на електродвигателя е извън диапазона, зададен в пар. 4-18 <i>Пределен ток</i> .
[13]	Нисък ток, мин.	Токът на електродвигателя е по-нисък от зададения в пар. 4-50 <i>Предупреждение за недостатъчен ток</i> .
[14]	Висок ток, макс.	Токът на електродвигателя е по-висок от зададения в пар. 4-51 <i>Предупреждение за превишен ток</i> .
[15]	Извън обхват	Изходната честота е извън честотния обхват, зададен в пар. 4-50 <i>Предупреждение за недостатъчен ток</i> и пар. 4-51 <i>Предупреждение за превишен ток</i> .
[16]	Ниска скорост, мин.	Изходната скорост е по-ниска от настройката в пар. 4-52 <i>Предупреждение недостатъчна скорост</i> .
[17]	Висока скорост, макс.	Изходната скорост е по-висока от настройката в пар. 4-53 <i>Предупреждение за превишена скорост</i> .
[18]	Обр. вр. извън обхвата	Обратната връзка е извън обхвата, зададен в пар. 4-56 <i>Предупреждение за мин. обр. връзка</i> и пар. 4-57 <i>Предупреждение за макс. обр. връзка</i> .
[19]	Ниска обр. връзка, мин.	Обратната връзка е под границата, зададена в пар. 4-56 <i>Предупреждение за мин. обр. връзка</i> .
[20]	Вис. обр. връзка, макс.	Обратната връзка е над границата, зададена в пар. 4-57 <i>Предупреждение за макс. обр. връзка</i> .
[21]	Терм. предупрежд.	Термичното предупреждение се включва, когато температурата превиши границата в електродвигателя, честотния преобразувател, спирачния резистор или термистора.
[22]	Готов, без топл. пред.	Честотният преобразувател е готов за работа и няма предупреждение за превишена температура.
[23]	Дист., готов, без т. пр.	Честотният преобразувател е готов за работа и е в режим на автоматично включване. Няма предупреждение за превишена температура.

[24]	Готов, няма свръхвисоко/свръхниско напрежение	Честотният преобразувател е готов за работа и мрежовото напрежение е в избрания диапазон на напрежението (вижте раздела <i>Общи спецификации</i>).
[25]	Назад	<i>Реверсиране. Логическа „1“</i> при въртене на електродвигателя по посока на часовниковата стрелка. Логическа „0“ при въртене на електродвигателя обратно на часовниковата стрелка. Ако електродвигателят не се върти, изходът ще следва заданието.
[26]	Шина ОК	Активна комуникация (няма таймаут) по порта за серийна комуникация.
[27]	Пред. върт. мом.; стоп	Ползва се при извършване на движение по инерция след спиране и в условие на граница на въртящ момент. Ако честотният преобразувател е получил сигнал за спиране и е на границата на въртящия момент, сигналът е логическа „0“.
[28]	Спирачка, без предупреждение	Спирачката е включена и няма предупреждения.
[29]	Спирачка готова, без неизправност	Спирачката е готова за работа и няма неизправности.
[30]	Неизпр.спир. (IGBT)	Изходът е логическа „1“, когато IGBT на спирачката е даден накъсо. Ползвайте тази функция, за да защитите честотния преобразувател, ако има неизправност в спирачните модули. Ползвайте изхода/релето, за да изключите захранващото напрежение от честотния преобразувател.
[31]	Реле 123	Релето се включва, когато Управляваща дума [0] е избрана в група параметри 8-**.
[32]	Управление на механична спирачка	Включва управление на външна механична спирачка, вижте описанието в раздела <i>Управление на механична спирачка</i> и група параметри 2-2*
[33]	Безопасно спиране е активирано (само за FC 302)	Показва, че безопасното спиране на клемма 37 е било активирано.
[40]	Извън обхват на задание	
[41]	Под еталона, мин.	
[42]	Висок еталон макс.	
[45]	Упр. шина	Управлява изхода по шината. Състоянието на изхода се задава в пар. 5-90 <i>Цифрово и релейно упр. шина</i> . Състоянието на изхода се запазва в случай на просрочване времето на изчакване на шината (таймаут).
[46]	Упр. шина вкл. при таймаут	Управлява изхода по шината. Състоянието на изхода се задава в пар. 5-90 <i>Цифрово и релейно упр. шина</i> . В случай на таймаут по шината, състоянието на изхода се задава на високо ниво (вкл).
[47]	Упр. шина изкл. при таймаут	Управлява изхода по шината. Състоянието на изхода се задава в пар. 5-90 <i>Цифрово и релейно упр. шина</i> . В случай на таймаут по шината, състоянието на изхода се задава на ниско ниво (изкл).
[51]	Управляван от MCO	
[55]	Импулсен изход	
[60]	Компаратор 0	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 0 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[61]	Компаратор 1	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 1 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[62]	Компаратор 2	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 2 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[63]	Компаратор 3	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 3 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[64]	Компаратор 4	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 4 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[65]	Компаратор 5	Виждете група параметри 13-1*. Ако компаратор 5 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[70]	Логическо правило 0	Виждете група параметри 13-4*. Ако логическо правило 0 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[71]	Логическо правило 1	Виждете група параметри 13-4*. Ако логическо правило 1 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.

[72]	Логическо правило 2	Вижте група параметри 13-4*. Ако логическо правило 2 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[73]	Логическо правило 3	Вижте група параметри 13-4*. Ако логическо правило 3 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[74]	Логическо правило 4	Вижте група параметри 13-4*. Ако логическо правило 4 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[75]	Логическо правило 5	Вижте група параметри 13-4*. Ако логическо правило 5 даде резултат ВЯРНО, изходът минава на високо ниво. В противен случай ще бъде ниско.
[80]	SL цифров изход А	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Изходът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [38] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Изходът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [32] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[81]	SL цифров изход В	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Входът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [39] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Входът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [33] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[82]	SL цифров изход С	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Входът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [40] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Входът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [34] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[83]	SL цифров изход D	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Входът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [41] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Входът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [35] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[84]	SL цифров изход E	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Входът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [42] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Входът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [36] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[85]	SL цифров изход F	Вижте пар. 13-52 <i>Действие SL контролер</i> . Входът ще мине на високо ниво, когато действие на интелигентната логика [43] <i>Задаване на цифров изход. А високо</i> бъде изпълнено. Входът ще мине на ниско ниво, когато действие на интелигентната логика [37] <i>Задаване на цифров изход. А ниско</i> бъде изпълнено.
[120]	Лок. еталон активен	Изходът е висок, когато пар. 3-13 <i>Еталонен обект</i> = [2] Локално или когато пар. 3-13 <i>Еталонен обект</i> = [0] <i>Свързан ръчно/автом.</i> , докато LCP е в режим „Ръчно включване“.
[121]	Дист. еталон активен	Изходът е висок, когато пар. 3-13 <i>Еталонен обект</i> = <i>Дистанционно</i> [1] или <i>Свързан ръчно/автом.</i> [0], докато LCP е в режим „Автоматично включване“.
[122]	Без аларма	Изходът е висок, когато няма аларма.
[123]	Пуск команда активна	Изходът е висок, когато има активна команда за пуск (напр. по връзка за цифров вход на шината или [Hand on] или [Auto on]) и няма активна команда за спиране или пуск.
[124]	Ход назад	Изходът е висок, когато честотният преобразувател работи обратно на часовниковата стрелка (логическото произведение на битовете за състоянието „работи“ И „обратно“).
[125]	Задв. в ръчен режим	Изходът е висок, когато честотният преобразувател е в режим „Ръчно включване“ (което се обозначава от светодиода над [Hand on]).
[126]	Задв. в авто режим	Изходът е висок, когато честотният преобразувател е в режим „Автоматично включване“ (което се обозначава от светодиода над [Auto on])

5-40 Функция на релето

Масив [9]

(реле 1 [0], реле 2 [1], реле 3 [2], реле 4 [3], реле 5 [4], реле 6 [5], реле 6 [5], реле 7 [6], реле 8 [7], реле 9 [8])

Опция:

Функция:

[0] *	Няма операция
[1]	Управление готово
[2]	Задвижване готово
[3]	Задв. готово/дист.упр.
[4]	Разреш./без предуп.
[5]	VLT работи
[6]	Работа/без предуп.
[7]	Работа обхв/без пред.
[8]	Работа зад./без пр.
[9]	Аларма
[10]	Аларма или предуп.
[11]	Предел върт.момент
[12]	Ток извън обхвата
[13]	Нисък ток, мин.
[14]	Висок ток, макс.
[15]	Скорост извън обхват
[16]	Ниска скорост, мин.
[17]	Висока скорост, макс.
[18]	Обхват без обр.връзка
[19]	Ниска обр.връзка, мин.
[20]	Вис.обр.връзка, макс.
[21]	Терм. предупрежд.
[22]	Готов,без топл. пред.
[23]	Дист.,готов,без т.пр.
[24]	Готовност, напр. ОК
[25]	Назад
[26]	Шина ОК
[27]	Пред.върт.мом.;стоп
[28]	Пред.спир., без спир.
[29]	Спирачка изправна
[30]	Неизпр.спир. (IGBT)
[31]	Реле 123
[32]	Управление мех.спир.
[33]	Безоп.спиране актив.
[36]	Управл. дума бит 11
[37]	Управл. дума бит 12
[38]	Motor feedback error
[39]	Tracking error
[40]	Извън етал. обхват
[41]	Под еталона, мин.
[42]	Над еталона, макс.
[43]	Extended PID Limit
[45]	Упр. шина

[46]	Упр.ш., 1 при таймаут
[47]	Упр.ш., 0 при таймаут
[51]	Управляван от MCO
[60]	Компаратор 0
[61]	Компаратор 1
[62]	Компаратор 2
[63]	Компаратор 3
[64]	Компаратор 4
[65]	Компаратор 5
[70]	Логическо правило 0
[71]	Логическо правило 1
[72]	Логическо правило 2
[73]	Логическо правило 3
[74]	Логическо правило 4
[75]	Логическо правило 5
[80]	SL цифров изход A
[81]	SL цифров изход B
[82]	SL цифров изход C
[83]	SL цифров изход D
[84]	SL цифров изход E
[85]	SL цифров изход F
[120]	Лок. еталон активен
[121]	Дист. еталон активен
[122]	Без аларма
[123]	Пуск команда активна
[124]	Заден ход
[125]	Задв. в ръчен режим
[126]	Задв. в авто режим

14-22 Режим на експлоатация

Опция:

Функция:

Ползвайте този параметър, за да посочите нормална работа, за извършване на тестове или за инициализиране на всички параметри освен пар. 15-03 *Включване*, пар. 15-04 *Превिшена температура* и пар. 15-05 *Превишено напрежение*. Тази функция е активна само при изключване и включване на захранването на честотния преобразувател.

Изберете *Нормална работа* [0] за нормална работа на честотния преобразувател с електродвигателя в избраното приложение.

Изберете *Тест управл.карта* [1] за тест на аналоговите и цифрови входове и изходи и управляващото напрежение +10 V. Тестът изисква тестов съединител с вътрешни връзки. Ползвайте следната процедура за тест на платката за управление:

1. Изберете *Тест управл.карта* [1].
2. Изключете мрежовото захранване и изчакайте докато светлината на дисплея изгасне.
3. Включете превключватели S201 (A53) и S202 (A54) = „ВКЛ“ / I.
4. Вкарайте тестовия куплунг (вижте по-долу).
5. Свържете мрежовото захранване.
6. Извършете различните тестове.

7. Резултатите се появяват на LCP и честотният преобразувател влиза в безкраен цикъл.
8. Пар. 14-22 *Режим на експлоатация* автоматично се задава за нормална работа. Изключете и включете отново захранването, за да стартирате в режим на нормална работа след тест на платка за управление.

Ако тестът е ОК:

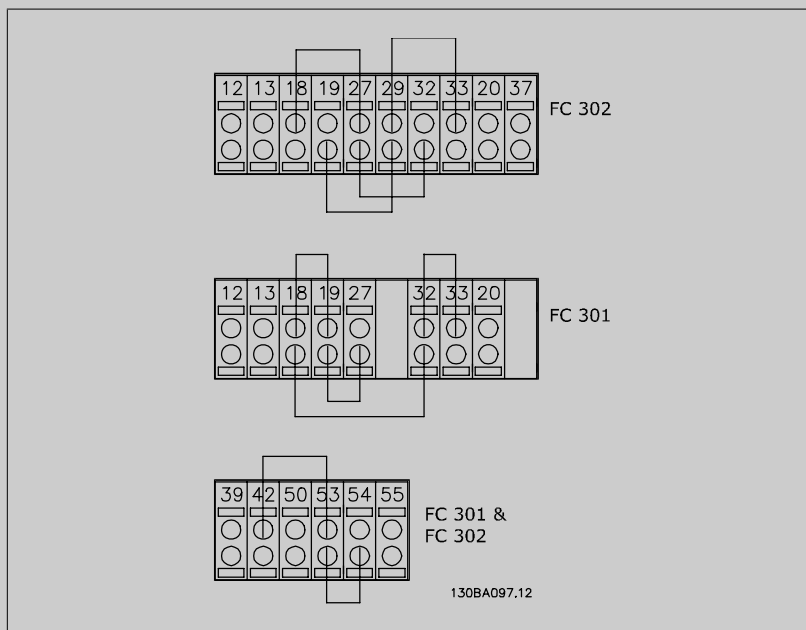
LCP ще изпише: „Платката за управление е ОК“.

Изключете мрежовото захранване и извадете тестовия куплунг. Зеленият светодиод на платката за управление ще светне.

Ако тестът е неуспешен:

LCP ще изпише: В/И неизправност в платката за управление.

Сменете честотния преобразувател или платката за управление. Червеният светодиод на платката за управление светва. Тестови куплунзи (свържете следните клеми една с друга): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



Изберете *Инициализация* [2] за връщане на всички параметри към стойностите по подразбиране освен пар. 15-03 *Включване*, пар. 15-04 *Превिшена температура* и пар. 15-05 *Превишено напрежение*. Честотният преобразувател ще се нулира при следващото включване. Пар. 14-22 *Режим на експлоатация* също ще се върне на настройката по подразбиране *Нормална работа* [0].

[0] * Нормална работа

[1] Тест управл.карта

[2] Инициализация

[3] Стартов режим

14-50 RFI филтър

Опция:

[0] Изключено

Функция:

Изберете *Изкл* [0] само ако честотният преобразувател се захранва от изолиран мрежов източник, т. е. от специализиран мрежов източник за изчислителна техника. В този режим вътрешните кондензатори на RFI филтъра между шасито и веригата на мрежовия RFI филтър се изключват, за да се избегне повреда на междинната верига и да се намалят капацитивните токове към земята съгласно IEC 61800-3.

[1] * Включено

Изберете *Вкл* [1] за да бъдете сигурни, че честотният преобразувател отговаря на нормите за ЕМС.

15-43 Софтуерна версия**Диапазон:**

0 N/A* [0 - 0 N/A]

Функция:

Показва комбинираната версия на софтуера (или „версия на пакета“), която включва софтуера на захранването и софтуера на управлението.

4.4 Списъци с параметри

Промени по време на работа

„TRUE“ (ИСТИНА) означава, че параметърът може да се променя, докато честотният преобразувател работи, 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 (Настройка един): стойността на данните ще бъде една и съща за 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. на преобр.	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Тип данни	Описание	Тип
2	Целочислено 8	Int8
3	Целочислено 16	Int16
4	Целочислено 32	Int32
5	Неподписан 8	UInt8
6	Неподписан 16	UInt16
7	Неподписан 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. Наръчника по проектиране на честотния преобразувател за допълнителна информация относно типовете данни 33, 35 и 54.

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

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

1-** Параметри за товар и електродвигател – включват всички параметри, свързани с товара и електродвигателя

2-** Параметри за спирачка

3-** Параметри за еталони и рампа, включват функцията DigiPot

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

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

6-** Цифрови входове и изходи

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

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

9-** Параметри на Profibus

10-** Параметри на DeviceNet и CAN Fieldbus

13-** Параметри за управление на интелигентна логика

14-** Параметри за специални функции

15-** Параметри за информация за задвижвания

16-** Параметри за показания

17-** Параметри за опции енкодер

32-** Основни параметри на MCO 305

33-** Допълнителни параметри на MCO 305

34-** Параметри на показанията на данните на MCO

4.4.1 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* Обработ. 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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-41	[Off] бутон на LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] бутон на LCP	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset] бутон на LCP	null	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

4.4.2 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.връзка ел.мот.	[1] 24V енкодер	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 (АМА)	[0] Изключено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
1-3* Разш.данни ел.мотор							
1-30	Съпротивление на статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-31	Съпротивление на ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-33	Реактанс на утечка на статора (X1)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-34	Реактанс на утечка на ротора (X2)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-35	Главен реактанс (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
1-36	Устойчивост на загуби на желязо	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-3	Uint32
1-37	Индуктивно съпротивление на оста d (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Int32
1-39	Полюси на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	0	Uint8
1-40	Обратен EMF 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	Времеконстанта компенсация хлъзгане	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
1-64	Резонансно затихване	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
1-65	Времеконстанта резонансно затихване	5 ms	All set-ups		TRUE	-3	Uint8
1-66	Мин. ток при ниска скорост	100 %	All set-ups	x	TRUE	0	Uint8
1-67	Тип товар	[0] Пасивен товар	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
1-68	Минимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-69	Максимална инерция	ExpressionLimit	All set-ups	x	FALSE	-4	Uint32
1-7* Настройки старт							
1-71	Забавяне на старта	0.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
1-72	Пускова функция	[2] Инерция/забавяне	All set-ups		TRUE	-	Uint8
1-73	Летящ старт	[0] Disabled	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 компл.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

4.4.3 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 спирачен ток	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-02	DC спирачно време	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост вкл. DC спирачка[об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-04	Скорост на включване DC спирачка [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-05	Maximum Reference	MaxReference (P303)	All set-ups		TRUE	-3	Int32
2-1* Енерг.функц.спир.							
2-10	Спирачна функция	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-11	Спирачен резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint16
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спирачка	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-16	AC спирачка макс. ток	100.0 %	All set-ups		TRUE	-1	Uint32
2-17	Управление свръхнапрежение	[0] Забранено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-18	Brake Check Condition	[0] At Power Up	All set-ups		TRUE	-	Uint8
2-2* Механ. спирачка							
2-20	Ток на освобождаване на спирачка	ImaxVLT (P1637)	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
2-21	Скорост активиране спирачка [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	67	Uint16
2-22	Скорост активиране спирачка [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
2-23	Забавяне на активиране на спирачка	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

4.4.4 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	Задание минимум	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
3-04	Еталонна функция	[0] Сума	All set-ups		TRUE	-	Uint8
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. мащабиране 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] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-41	Изменение 1 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-42	Изменение 1 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-45	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-46	Рамп.време1 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-47	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-48	Рамп.вр. 1 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-5* Изменение 2							
3-50	Тип изменение 2	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-51	Изменение 2 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-52	Изменение 2 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-55	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-56	Рамп.време 2 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-57	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-58	Рамп.вр. 2 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-6* Изменение 3							
3-60	Тип изменение 3	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-61	Изменение 3 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-62	Изменение 3 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-65	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-66	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-67	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-68	Рамп.вр. 3 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-7* Изменение 4							
3-70	Тип изменение 4	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-71	Изменение 4 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-72	Изменение 4 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-75	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-76	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край ускор.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-77	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.нач.забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-78	Рамп.вр. 4 S-рампа коеф.край забав.	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-8* Други изменения							
3-80	Време на изменение при преместване	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	ExpressionLimit	2 set-ups		TRUE	-2	Uint32
3-82	Quick Stop Ramp Type	[0] Линейно	All set-ups		TRUE	-	Uint8
3-83	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. Start	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
3-84	Quick Stop S-ramp Ratio at Decel. End	50 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
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	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	TimD

4.4.5 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	Пределен 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 коеф. гран. върт. момент	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-21	Източник коеф. 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
4-34	Tracking Error Function	[0] Disable	All set-ups		TRUE	-	Uint8
4-35	Tracking Error	10 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-36	Tracking Error Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-37	Tracking Error Ramping	100 RPM	All set-ups		TRUE	67	Uint16
4-38	Tracking Error Ramping Timeout	1.00 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
4-39	Tracking Error After Ramping Timeout	5.00 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	I _{max} VLT (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	ReferenceFeedbackUnit 999999.999	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение за макс. обр. връзка	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	null	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

4.4.6 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 клема 27	[0] Вход	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-02	Режим на клема 29	[0] Вход	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифрови входове							
5-10	Цифров вход на клема 18	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клема 19	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клема 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клема 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-14	Цифров вход на клема 32	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-15	Цифров вход на клема 33	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-16	Цифров вход на клема X30/2	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-17	Цифров вход на клема X30/3	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-18	Цифров вход на клема X30/4	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-19	Terminal 37 Safe Stop	[1] Safe Stop Alarm	1 set-up		TRUE	-	Uint8
5-20	Terminal X46/1 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-21	Terminal X46/3 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-22	Terminal X46/5 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-23	Terminal X46/7 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-24	Terminal X46/9 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-25	Terminal X46/11 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-26	Terminal X46/13 Digital Input	[0] Няма операция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-3* Цифрови изходи							
5-30	Цифров изход на клема 27	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-31	Цифров изход на клема 29	null	All set-ups	x	TRUE	-	Uint8
5-32	Цифр.изх. клема X30/6 (MCB 101)	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
5-33	Цифр.изх. клема 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
		0.000					
5-52	Клема 29 стойност мин.етал./обр.връзка	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-53	Клема 29 стойн. макс.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups	x	TRUE	-3	Int32
5-54	Времеконстанта 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
		0.000					
5-57	Клема 33 стойност мин.етал./обр.връзка	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-58	Клема 33 стойн. макс.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Int32
5-59	Времеконстанта импулсен филтър № 33	100 ms	All set-ups		FALSE	-3	Uint16
5-6* Импулсен изход							
5-60	Клема 27 променлива импулсен изход	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
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
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.7 6-** Аналогов 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
6-0* Режим аналогов В/И							
6-00	Време таймаут нула на фазата	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
6-01	Функция таймаут нула на фазата	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-1* Аналогов вход 1							
6-10	Клема 53 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-11	Клема 53 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-12	Клема 53 недостатъчен ток	0.14 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-13	Клема 53 превишен ток	20.00 mA	All set-ups		TRUE	-5	Int16
6-14	Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка	0 ReferenceFeedbackUnit	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	0 ReferenceFeedbackUnit	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.	0 ReferenceFeedbackUnit	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.	0 ReferenceFeedbackUnit	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
6-55	Terminal 42 Output Filter	[0] Off	1 set-up		TRUE	-	Uint8
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
6-63	Terminal X30/8 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-7* Analog Output 3							
6-70	Terminal X45/1 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-73	Terminal X45/1 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-74	Terminal X45/1 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16
6-8* Analog Output 4							
6-80	Terminal X45/3 Output	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
6-81	Terminal X45/3 Min. Scale	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-82	Terminal X45/3 Max. Scale	100.00 %	All set-ups		TRUE	-2	Int16
6-83	Terminal X45/3 Bus Control	0.00 %	All set-ups		TRUE	-2	N2
6-84	Terminal X45/3 Output Timeout Preset	0.00 %	1 set-up		TRUE	-2	Uint16

4.4.8 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
7-07	Speed PID Feedback Gear Ratio	1.0000 N/A	All set-ups		FALSE	-4	Uint32
7-08	Коефици. подаване напред PID скорост	0 %	All set-ups		FALSE	0	Uint16
7-1* Torque PI Ctrl.							
7-12	Torque PI Proportional Gain	100 %	All set-ups		TRUE	0	Uint16
7-13	Torque PI Integration Time	0.020 s	All set-ups		TRUE	-3	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
7-4* Adv. Process PID I							
7-40	Process PID I-part Reset	[0] №	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-41	Process PID Output Neg. Clamp	-100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-42	Process PID Output Pos. Clamp	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-43	Process PID Gain Scale at Min. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-44	Process PID Gain Scale at Max. Ref.	100 %	All set-ups		TRUE	0	Int16
7-45	Process PID Feed Fwd Resource	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-46	Process PID Feed Fwd Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Нормален	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-49	Process PID Output Normal/ Inv. Ctrl.	[0] Нормален	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-5* Adv. Process PID II							
7-50	Process PID Extended PID	[1] Разрешено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
7-51	Process PID Feed Fwd Gain	1.00 N/A	All set-ups		TRUE	-2	Uint16
7-52	Process PID Feed Fwd Ramp up	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-53	Process PID Feed Fwd Ramp down	0.01 s	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
7-56	Process PID Ref. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
7-57	Process PID Fb. Filter Time	0.001 s	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.9 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	null	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	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-14	Configurable Control Word CTW	[1] Profile default	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	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8
8-33	Parity / Stop Bits	[0] Even Parity, 1 Stop Bit	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	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-3	Uint16
8-37	Макс. забавяне между знаците	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC 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 спирачка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-53	Избор старт	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-54	Избор реверсиране	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-55	Избиране настройка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-56	Избор зададен еталон	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups		TRUE	-	Uint8
8-8* FC Port Diagnostics							
8-80	Bus Message Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-81	Bus Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-82	Slave Messages Rcvd	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
8-83	Slave Error Count	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Uint32
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

4.4.10 9-** Profibus

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

4.4.11 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	All set-ups		TRUE	-	Uint16
10-12	Четене на конфиг. технологични данни	ExpressionLimit	All 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

4.4.12 12-** Ethernet

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
12-0* IP Settings							
12-00	IP Address Assignment	[0] MANUAL	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-01	IP Address	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-02	Subnet Mask	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-03	Default Gateway	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-04	DHCP Server	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-05	Lease Expires	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-06	Name Servers	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	OctStr[4]
12-07	Domain Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-08	Host Name	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	VisStr[48]
12-09	Physical Address	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	VisStr[17]
12-1* Ethernet Link Parameters							
12-10	Link Status	[0] No Link	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-11	Link Duration	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	TimD
12-12	Auto Negotiation	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-13	Link Speed	[0] None	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-14	Link Duplex	[1] Full Duplex	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-2* Process Data							
12-20	Control Instance	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt8
12-21	Process Data Config Write	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-22	Process Data Config Read	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-	UInt16
12-28	Store Data Values	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	UInt8
12-29	Store Always	[0] Изключено	1 set-up		TRUE	-	UInt8
12-3* EtherNet/IP							
12-30	Warning Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-31	Net Reference	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-32	Net Control	[0] Изключено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-33	CIP Revision	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-34	CIP Product Code	ExpressionLimit	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-35	EDS Parameter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt32
12-37	COS Inhibit Timer	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-38	COS Filter	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-8* Other Ethernet Services							
12-80	FTP Server	[0] Забранено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-81	HTTP Server	[0] Забранено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-82	SMTP Service	[0] Забранено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-89	Transparent Socket Channel Port	4000 N/A	2 set-ups		TRUE	0	UInt16
12-9* Advanced Ethernet Services							
12-90	Cable Diagnostic	[0] Забранено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-91	MDI-X	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-92	IGMP Snooping	[1] Разрешено	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-93	Cable Error Length	0 N/A	1 set-up		TRUE	0	UInt16
12-94	Broadcast Storm Protection	-1 %	2 set-ups		TRUE	0	Int8
12-95	Broadcast Storm Filter	[0] Broadcast only	2 set-ups		TRUE	-	UInt8
12-98	Interface Counters	4000 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16
12-99	Media Counters	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	UInt16



4.4.13 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

4.4.14 14-** Специални функции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
14-0* Превкл. инвертор							
14-00	Схема на превключване	[1] SFAVM	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	null	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Включено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-04	PWM случайно	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-1* Мрежа вкл/изкл							
14-10	Отказ на мрежата	[0] Няма 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
14-13	Mains Failure Step Factor	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
14-2* Нулиране изкл.							
14-20	Режим на нулиране	[0] Manual reset	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-21	Време на автоматичен рестарт	10 s	All set-ups		TRUE	0	Uint16
14-22	Режим на експлоатация	[0] Нормална работа	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-23	Настройка кодов тип	null	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-24	Trip Delay at Current Limit	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-25	Забавяне изключване при огр.върт.мом.	60 s	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-26	Заб. изкл. неизпр. инвертор	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Няма действие	All set-ups		TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	Int32
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
14-32	Current Lim Ctrl, Filter Time	1.0 ms	All set-ups		TRUE	-4	Uint16
14-35	Stall Protection	[1] Разрешено	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-4* Оптимизир. енергия							
14-40	VT ниво	66 %	All set-ups		FALSE	0	Uint8
14-41	АЕО минимално намагнетизиране	ExpressionLimit	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	All set-ups		FALSE	-	Uint8
14-56	Capacitance Output Filter	2.0 uF	All set-ups		FALSE	-7	Uint16
14-57	Inductance Output Filter	7.000 mH	All set-ups		FALSE	-6	Uint16
14-59	Actual Number of Inverter Units	ExpressionLimit	1 set-up		FALSE	0	Uint8
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
14-8* Options							
14-80	Option Supplied by External 24VDC	[1] Да	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
14-9* Fault Settings							
14-90	Fault Level	null	1 set-up		TRUE	-	Uint8

4.4.15 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	Превишена 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]
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
15-98	Drive Identification	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Мета-данни на параметрите	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	Uint16

4.4.16 16-** Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-0* Общо състояние							
16-00	Управляваща дума	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
		0.000					
16-01	Еталон [единица]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието	0 N/A	All set-ups		FALSE	0	V2
16-05	Главна действителна стойност [%]	0.00 %	All set-ups		FALSE	-2	N2
16-09	Показание по избор	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups		FALSE	-2	Int32
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	Int16
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
16-25	Torque [Nm] High	0.0 Nm	All set-ups		FALSE	-1	Int32
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
							VisStr[50]
16-41	LCP Bottom Statusline	0 N/A	All set-ups		TRUE	0	
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
		0.000					
16-52	Обратна връзка [единица]	ReferenceFeedbackUnit	All set-ups		FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups		FALSE	-2	Int16
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	Uint32
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
16-78	Analog Out X45/1 [mA]	0.000 N/A	All set-ups		FALSE	-3	Int16
16-79	Analog Out X45/3 [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

4.4.17 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

4.4.18 18-** Data Readouts 2

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
18-90 PID Readouts							
18-90	Process PID Error	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-91	Process PID Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-92	Process PID Clamped Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16
18-93	Process PID Gain Scaled Output	0.0 %	All set-ups		FALSE	-1	Int16

4.4.19 30-** Special Features

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране	4-set-up	Само за FC 302	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
30-0* Wobbler							
30-00	Wobble Mode	[0] Abs. Freq., Abs. Time	All set-ups		FALSE	-	Uint8
30-01	Wobble Delta Frequency [Hz]	5.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-02	Wobble Delta Frequency [%]	25 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-03	Wobble Delta Freq. Scaling Resource	[0] Няма функция	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-04	Wobble Jump Frequency [Hz]	0.0 Hz	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-05	Wobble Jump Frequency [%]	0 %	All set-ups		TRUE	0	Uint8
30-06	Wobble Jump Time	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-3	Uint16
30-07	Wobble Sequence Time	10.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-08	Wobble Up/ Down Time	5.0 s	All set-ups		TRUE	-1	Uint16
30-09	Wobble Random Function	[0] Изключено	All set-ups		TRUE	-	Uint8
30-10	Wobble Ratio	1.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-11	Wobble Random Ratio Max.	10.0 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-12	Wobble Random Ratio Min.	0.1 N/A	All set-ups		TRUE	-1	Uint8
30-19	Wobble Delta Freq. Scaled	0.0 Hz	All set-ups		FALSE	-1	Uint16
30-8* Compatibility (I)							
30-80	d-axis Inductance (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups		FALSE	-6	Int32
30-81	Brake Resistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-2	Uint32
30-83	Speed PID Proportional Gain	ExpressionLimit	All set-ups		TRUE	-4	Uint32
30-84	Process PID Proportional Gain	0.100 N/A	All set-ups		TRUE	-3	Uint16

4.4.20 32-** MCO осн.настройки

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] Off	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] Off	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
32-51	MCO 302 Last Will	[1] Trip	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] Реверсирание 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] Линейно	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
32-9* Development							
32-90	Debug Source	[0] Controlcard	2 set-ups		TRUE	-	Uint8

4.4.21 33-** МСО разш. настройки

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	Uint32
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	Коеф. синхронизация главен (Г:П)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Коеф. 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	Int32
33-18	Разстояние маркер подчинен	4096 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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	Int32
33-22	Прозорец толеранс маркер подчинен	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
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	Int32
33-31	Тип синхронизация	[0] Стандартен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-4* Обраб. 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 гаран. 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
33-5* В/И конфигурация							
33-50	Цифров вход на клема X57/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Цифров вход на клема X57/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Цифров вход на клема X57/3	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Цифров вход на клема X57/4	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Цифров вход на клема X57/5	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Цифров вход на клема X57/6	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Цифров вход на клема X57/7	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Цифров вход на клема X57/8	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Цифров вход на клема X57/9	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Цифров вход на клема X57/10	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Режим на клема X59/1 и X59/2	[1] Изход	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Цифров вход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Цифров вход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Цифров изход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Цифров изход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Цифров изход на клема X59/3	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Цифров изход на клема X59/4	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Цифров изход на клема X59/5	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Цифров изход на клема X59/6	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Цифров изход на клема X59/7	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Цифров изход на клема X59/8	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Глобални параметри							
33-80	Номер на активирана програма	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Състояние включване	[1] Ел. мотор включен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Наблюдение съст. на задвижването	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Поведение след грешка	[0] По инерция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Поведение след прек.	[0] Управляем стоп	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	МСО, захванан от външно 24VDC	[0] №	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

4.4.22 34-** МСО показ. данни

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	Uint32
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	Коеф. синхронизация главен (Г:П)	1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int32
33-11	Коеф. 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	Uint32
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. обработ. 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
33-5* В/И конфигурация							
33-50	Цифров вход на клема X57/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-51	Цифров вход на клема X57/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-52	Цифров вход на клема X57/3	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-53	Цифров вход на клема X57/4	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-54	Цифров вход на клема X57/5	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-55	Цифров вход на клема X57/6	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-56	Цифров вход на клема X57/7	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-57	Цифров вход на клема X57/8	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-58	Цифров вход на клема X57/9	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-59	Цифров вход на клема X57/10	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-60	Режим на клема X59/1 и X59/2	[1] Изход	2 set-ups		FALSE	-	Uint8
33-61	Цифров вход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-62	Цифров вход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-63	Цифров изход на клема X59/1	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-64	Цифров изход на клема X59/2	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-65	Цифров изход на клема X59/3	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-66	Цифров изход на клема X59/4	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-67	Цифров изход на клема X59/5	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-68	Цифров изход на клема X59/6	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-69	Цифров изход на клема X59/7	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-70	Цифров изход на клема X59/8	[0] Няма функция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-8* Глобални параметри							
33-80	Номер на активирана програма	-1 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Int8
33-81	Състояние включване	[1] Ел. мотор включен	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-82	Наблюдение съст. на задвижването	[1] Включено	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-83	Поведение след грешка	[0] По инерция	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-84	Поведение след прек.	[0] Управляем стоп	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-85	МСО, захранван от външно 24VDC	[0] №	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-86	Terminal at alarm	[0] Relay 1	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-87	Terminal state at alarm	[0] Do nothing	2 set-ups		TRUE	-	Uint8
33-88	Status word at alarm	0 N/A	2 set-ups		TRUE	0	Uint16

5

5 Общи спецификации

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: 525-690 V ±10%

Мрежово напрежение при ниска/отпадане на мрежата:

По време на ниско мрежово напрежение или отпадане на мрежата, честотният преобразувател продължава, докато напрежението на междинната верига падне под минималното ниво на спиране, което обикновено съответства на 15% под най-ниското номинално захранващо напрежение на честотния преобразувател. Включване и пълен въртящ момент не могат да се очакват при напрежение, по-ниско от 10% от най-ниското номинално захранващо напрежение на честотния преобразувател.

Захранваща честота	50/60 Hz ±5%
Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността (λ)	≥ 0,9 от номинала при номинален товар
Коефициент на мощност (cos φ)	близък до единица (> 0,98)
Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≤ 7,5 kW	максимум 2 пъти/мин.
Превключване по входно захранване L1, L2, L3 (включвания) 11-75 kW	максимум 1 път/мин.
Превключване по входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ 90 kW	максимум 1 път/ 2 мин.
Операционна среда в съответствие с EN60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100 000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 500/600/690 V.

Изход на електродвигателя (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота (0,25-75 kW)	FC 301: 0,2 - 1000 Hz / FC 302: 0 - 1000 Hz
Изходна честота (90-1000 kW)	0 - 800* Hz
Изходна честота в режим поток (само за FC 302)	0 - 300 Hz
Превключване по изход	Неограничено
Рампови времена	0,01 - 3600 сек.

* Зависи от напрежението и мощността

Характеристики на момента:

Пусков въртящ момент (постоянен въртящ момент)	максимум 160% за 60 сек.*
Пусков въртящ 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.

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	FC 301: 4 (5) ¹⁾ / FC 302: 4 (6) ¹⁾
Клема номер	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянноотоково
Ниво на напрежението, логическа „0“ PNP	< 5 V постоянноотоково
Ниво на напрежението, логическа „1“ PNP	> 10 V постоянноотоково
Ниво на напрежение, логическа „0“ NPN2)	> 19 V постоянноотоково
Ниво на напрежение, логическа „1“ NPN2)	< 14 V постоянноотоково
Максимално напрежение на входа	28 V постоянноотоково
Обхват на импулсната честота	0 - 110 kHz
(Цикъл на импулсите) Мин. ширина на импулс	4,5 ms
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ

Клема за безопасно спиране 37³⁾ (клема 37 е с фиксирана PNP логика):

Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянноотоково
Ниво на напрежението, логическа „0“ PNP	< 4 V постоянноотоково
Ниво на напрежението, логическа „1“ PNP	> 20 V постоянноотоково

Номинален входен ток при 24 V	50 mA rms
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) Освен входна клема за безопасно спиране 37.

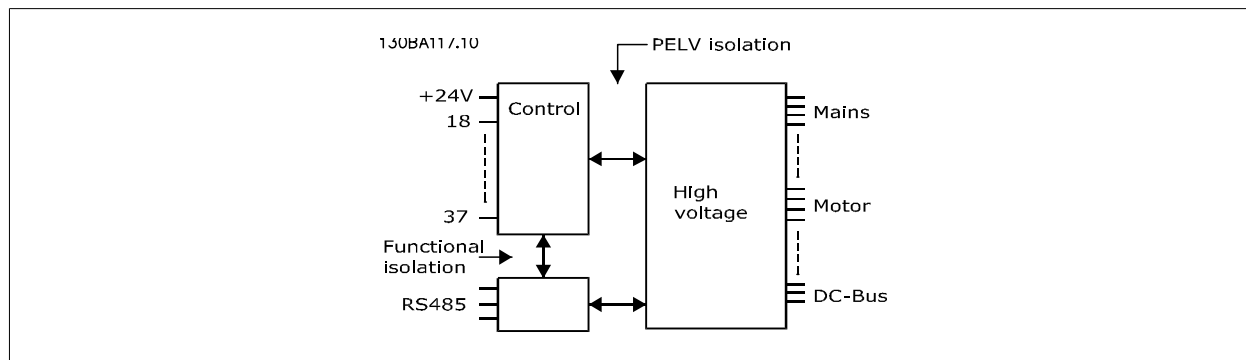
3) Клема 37 е достъпна само в FC 302 и FC 301 A1 с безопасно спиране. Тя може да се използва само като вход за безопасно спиране. Клема 37 е подходяща за инсталации категория 3, в съответствие с EN 954-1 (безопасно спиране в съответствие с категория 0 EN 60204-1), както се изисква от Директивата за машиностроене 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 правилното и безопасно използване на функцията за безопасно спиране спазвайте съответната информация и инструкциите в Наръчника по проектиране.

4) Само за FC 302

Аналогови входове:

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

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



Импулсни/кодиращи входове:

Програмируеми импулсни/кодиращи входове:	2/1
Номер на клема импулс/кодер	29 ¹⁾ , 32 ²⁾ / 32 ³⁾ , 33 ³⁾
Макс. честота на клема 29, 32, 33	110 kHz (с двукратно управление)
Макс. честота на клема 29, 32, 33	5 kHz (отворен колектор)
Мин. честота на клема 29, 32, 33	4 Hz
Ниво на напрежението	Вижте раздела за „Цифров вход“
Максимално напрежение на входа	28 V постоянноково
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ
Входна точност на импулсите (0,1 - 1 kHz)	Максимална грешка 0,1% от пълната скала
Входна точност на кодера (1 -110 kHz)	Максимална грешка: 0,05% от пълната скала

Импулсните входове и входовете на енкодера (клеми 29, 32, 33) са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми за високо напрежение.

1) само FC 302

- 2) Импулсните входове са 29 и 33
3) Входове на енкодера: 32 = А импулсен вход 33 = В

Цифров изход:

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

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

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

Аналогов изход:

Брой програмируеми аналогови изходи	1
Клема номер	42
Обхват на тока на аналогов изход	0/4 - 20 mA
Макс. товар GND - аналогов изход	500 Ω
Точност на аналоговия изход	Максимална 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-:

Клема номер	12, 13
Изходно напрежение	24 V +1, -3 V
Макс. товар	FC 301: 130 mA/ FC 302: 200 mA

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

Платка за управление, 10 V- изход:

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

Захранването 10 V- 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 платка, USB серийна комуникация:

USB стандарт	1.1 (пълноскоростен)
USB куплунг	USB куплунг тип В „устройство“

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 на честотния преобразувател.

Релейни изходи:

Програмируеми релейни изходи	FC 301 всички kW: 1 / FC 302 всички kW: 2
Реле 01 Клема номер	1-3 (изключване), 1-2 (включване)
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ на 1-3 (NC), 1-2 (NO) (съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ (индуктивен товар при cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 1-2 (NO), 1-3 (NC) (съпротивителен товар)	60 V постоянно, 1 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13) ¹⁾ (индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A

Реле 02 (само FC 302) Клема номер	4-6 (изключване), 4-5 (включване)
Макс. крайно натоварване (AC-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар) ²⁾³⁾ Свръхнапрежение кат. II	400 V променливо, 2 A
Макс. крайно натоварване (променливотоково-15) ¹⁾ на 4-5 (NO) (индуктивен товар при cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар)	80 V постоянно, 2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13) ¹⁾ на 4-5 (NO) (индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. крайно натоварване (променливотоково-15) ¹⁾ при 4-6 (NC) (индуктивен товар при cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар)	50 V пост., 2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-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 – 10 mA, 24 V ~ 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 с подсилена изолация (PELV).

2) Свръхнапрежение категория II

3) UL приложения 300 V ~ 2A

Дължини и напречни сечения на кабелите за управление*:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран	FC 301: 50 m / FC 301 (A1): 25 m/ FC 302: 150 m
Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран	FC 301: 75 m / FC 301 (A1): 50 m/ FC 302: 300 m
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав/твърд проводник без протектори на края на кабела	1,5 mm ² /16 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав проводник с протектори на края на кабела	1 mm ² /18 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав проводник с протектори на края на кабела и пръстен	0,5 mm ² /20 AWG
Минимално напречно сечение на управляващите клеми	0,25 mm ² /24 AWG

* Силови кабели, вижте таблиците в раздел „Електрически данни“ на наръчника по проектиране

За повече информация вижте раздела *Електрически данни* в VLT AutomationDrive Ръководството за проектиране, MG.33.BX.YY.

Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране	FC 301: 5 ms / FC 302: 1 ms
Характеристики на управление:	
Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz	+/- 0,003 Hz
Точност на повторение на <i>Прецизен старт/стоп</i> (клеми 18, 19)	± 0,1 msec
Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Обхват на управление на скоростта (отворен кръг)	1:100 от синхронната скорост
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

Параметри на средата:

Корпус	IP 20 ¹⁾ / Тип 1, IP 21 ²⁾ / Тип 1, IP 55/ Тип 12, IP 66
Вибрационен тест	1,0 g
Макс. относителна влажност	5% - 93% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа
Агресивна среда (IEC 60068-2-43) H ₂ S тест	клас Kd
Температура на околната среда ³⁾	Макс. 50 °C (24-часов среден максимум 45 °C)

1) Само за ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

2) При набор обвивка за ≤ 3,7 kW (200 - 240 V), ≤ 7,5 kW (400 - 480/ 500 V)

3) Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вижте 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	1000 m

Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вижте специалните условия в Ръководството за проектиране

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, имунитет	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Вижте раздела за специални условия в Ръководството за проектиране .

Защита и характеристики:

- Електронно-термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Сledenето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва при превишена температура, определена предварително. Температурата на претоварване не може да се върне в начално положение, докато температурата на радиатора е под стойностите, посочени в таблиците на следващите страници (Указание – тези температури може да са различни при различни размери на захранване, размери на рамки, категории на обвивки и др.).
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Сledenето 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 електродвигателя. Като реакция на критично ниво честотният преобразувател може да регулира честотата на превключване и/или да променя модела на превключване, за да осигури работни показатели на задвижването.

6

6 Отстраняване на неизправности

6.1.1 Предупреждения/Съобщения за аларма

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

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

В случай на аларма честотният преобразувател се изключва. След като причината за тях е отстранена, алармите трябва да се нулират, за да започне работата отново.

Това може да се направи по три начина:

1. С използване на бутона за управление [RESET] на контролния панел LCP.
2. Чрез цифров входен сигнал с функция „нулиране“.
3. По серийна комуникация или допълнителна полева бус шина.



Внимание!

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

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

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

Аларми, които не са блокирани от изключване, може да се нулират и с функцията автоматично нулиране в пар. 14-20 *Режим на нулиране* (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 пар. 1-90 *Термична защита на ел. мотора*. След аларма или изключване електродвигателят извършва движение по инерция, а алармата и предупреждението мигат. След отстраняване на проблема продължава да мига само алармата, докато честотният преобразувател бъде нулиран.

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/изключване блокировка	Параметър Еталон
1	Под 10 V	X			
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)		Пар. 6-01 <i>Функция таймаут нула на фазата</i>
3	Няма електродвигател	(X)			Пар. 1-80 <i>Функция при спиране</i>
4	Загуба на фаза на мрежата	(X)	(X)	(X)	Пар. 14-12 <i>Функция при дисбаланс на мрежата</i>
5	Напрежение на кондензаторната батерия високо	X			
6	Напрежение на кондензаторната батерия ниско	X			
7	Свърхнапр. DC	X	X		
8	Свърхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Електродвигател ETR превишава температурата	(X)	(X)		Пар. 1-90 <i>Термична защита на ел.мотора</i>
11	Прегряване термистор електромотор	(X)	(X)		Пар. 1-90 <i>Термична защита на ел.мотора</i>
12	Граница на въртящ момент	X	X		
13	Свърхток	X	X	X	
14	Неизправност на заземяването	X	X	X	
15	Несъответствие на хардуера		X	X	
16	Късо съединение		X	X	
17	Таймаут на управляващата дума	(X)	(X)		Пар. 8-04 <i>Функция таймаут упр. дума</i>
22	Подемен мех. Brake				
23	Неизправност на вътрешния вентилатор	X			
24	Неизправност на външния вентилатор	X			Пар. 14-53 <i>Наблюдение вентилатор</i>
25	Късо съединение спирачен резистор	X			
26	Пределна мощност спирачен резистор	(X)	(X)		Пар. 2-13 <i>Следене на мощността на спиране</i>
27	Късо съединение на спирачен модул	X	X		
28	Проверка на спирачката	(X)	(X)		Пар. 2-15 <i>Проверка спирачка</i>
29	Темп. радиатор	X	X	X	
30	Фаза U електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	Пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
31	Фаза V електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	Пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
32	Фаза W електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	Пар. 4-58 <i>Липсваща функция на фаза ел.мотор</i>
33	Пускова неизправност		X	X	
34	Неизправност в комуникацията – полева бус шина	X	X		
36	Отказ на мрежата	X	X		
37	Фазов дисбаланс		X		
38	Вътрешна неизправност		X	X	
39	Сензор на радиатора		X	X	
40	Претоварване на клемата 27 – цифров изход	(X)			Пар. 5-00 <i>Режим на цифров В/И</i> , пар. 5-01 <i>Режим на клемата 27</i>
41	Претоварване на клемата 29 – цифров изход	(X)			Пар. 5-00 <i>Режим на цифров В/И</i> , пар. 5-02 <i>Режим на клемата 29</i>
42	Претоварване на клемата X30/6 на цифров изход	(X)			Пар. 5-32 <i>Цифр.изх. клемата X30/6 (МСВ 101)</i>
42	Претоварване на цифров изход на клемата X30/7	(X)			Пар. 5-33 <i>Цифр.изх. клемата X30/7 (МСВ 101)</i>
46	Захранване		X	X	
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
49	Пределна скорост	X			
50	АМА калибрирането неуспешно		X		
51	АМА проверка на $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	АМА ниско $I_{ном}$		X		
53	АМА електродвигателят е твърде голям		X		

Таблица 6.1: Списък на кодове на аларма/предупреждение

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/изключване блокировка	Параметър Еталон
54	АМА твърде малък електродвигател		X		
55	АМА параметърът е извън обхват		X		
56	АМА прекъснато от потребителя		X		
57	АМА таймаут		X		
58	АМА вътрешна неизправност	X	X		
59	Пределен ток	X			
60	Външно блокиране	X			
61	Грешка при проследяване	(X)	(X)		Пар. 4-30 <i>Функция загуба обр. връзка ел. мотор</i>
62	Изходна честота при максимален предел	X			
63	Недостатъчна механична спирачка		(X)		Пар. 2-20 <i>Ток на освобождаване на спирачка</i>
64	Ограничение на напрежението	X			
65	Прегряване на панела за управление	X	X	X	
66	Недостатъчна температура радиатор	X			
67	Променена е конфигурацията на опция		X		
68	Безопасно спиране	(X)	(X) ¹⁾		Пар. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
69	Темп. захр. карта		X	X	
70	Недопустима конфигурация на ЧП			X	
71	РТС 1 Безопасно спиране	X	X ¹⁾		Пар. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
72	Опасна неизправност			X ¹⁾	Пар. 5-19 <i>Terminal 37 Safe Stop</i>
73	Автоматично рестартиране при безопасно спиране				
76	Настройка на захранващо устройство	X			
77	Режим намалена мощност	X			Пар. 14-59 <i>Actual Number of Inverter Units</i>
78	Грешка при проследяване				
79	Неразрешена конфигурация на PS		X	X	
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		
81	Повреда в CSIV				
82	CSIV гр. в пар.				
85	Profibus/Profisafe Error				
90	Загуба в енокдер	(X)	(X)		Пар. 17-61 <i>Наблюдение сигнал обратна връзка S202</i>
91	Неправилни настройки на аналогов вход 54			X	
100-199	Вижте Инструкциите за експлоатация за MCO 305				
243	IGBT спирачка	X	X		
244	Темп. радиатор	X	X	X	
245	Сензор на радиатора		X	X	
246	Захранване на захранващата платка		X	X	
247	Темп. упр. карта		X	X	
248	Неразрешена конфигурация на PS		X	X	
250	Нова резервна част			X	Пар. 14-23 <i>Настройка кодов тип</i>
251	Нов типов код		X	X	

Таблица 6.2: Списък на кодове на аларма/предупреждение

(X) Зависи от параметър

1) Не може да се нулира автоматично от пар. 14-20 *Режим на нулиране*

Изключване е действието, когато се е появила аларма. След изключване електродвигателят ще се движи по инерция и може да се нулира с натискане на бутон за нулиране или чрез цифрово подадено нулиране (пар. група 5-1* [1]). Предизвикалото алармата събитие не може да повреди честотния преобразувател или да предизвика опасни състояния. Блокировката при изключване е действие при аларма, която може да повреди честотния преобразувател или свързаните с него части. Ситуация „блокировка при изключване“ може да се нулира само с включване и изключване на захранването.

Индикация на LED	
Предупреждение	жълто
Аларма	мигащо червено
Блокировка при изключване	жълто и червено

Дума за аларма Разширена дума на състоянието							
Бит	Шестн.	Дес.	Дума за аларма	Дума за аларма 2	Дума за предупреждение	Дума за предупреждение 2	Разширена Дума на състоянието
0	00000001	1	Проверка на спирачката (A28)	Служебно изключване, четене/запис	Проверка на спирачката (W28)		С рампа
1	00000002	2	Темп. Температура на електронна платка (A69)	Служебно изключване (запазено)	Темп. Електронна платка за температура (W69)		АМА работи
2	00000004	4	Неизпр. заземяване (A14)	Служебно изключване, типов код/рез. част	Неизпр. заземяване (W14)		Пуск CW/CCW
3	00000008	8	Темп. упр. карта (A65)	Служебно изключване (запазено)	Темп. упр. карта (W65)		Забавяне
4	00000010	16	контр. Дума ТО (A17)	Служебно изключване (запазено)	контр. Дума ТО (W17)		Стъпково изменение на скоростта нагоре
5	00000020	32	Свръхток (A13)		Свръхток (W13)		Обр. връзка превишена
6	00000040	64	Ограничение на въртящ момент (A12)		Ограничение на въртящ момент (W12)		Обр. връзка недостатъчна
7	00000080	128	Прев.терм.ел.дв. (A11)		Прев.терм.ел.м. (W11)		Изх. ток превишен
8	00000100	256	Електродвигател ETR прет. (A10)		Електродвигател ETR прет. (W10)		Изх. ток недостатъчен
9	00000200	512	Инвертор прет.г (A9)		Инвертор Прет. (W9)		Изх. честота превишена
10	00000400	1024	Свръхниско напрежение DC (A8)		Свръхниско напрежение DC (W8)		Изходна честота недост.
11	00000800	2048	Свръхнапрежение DC (A7)		Свръхнапрежение DC (W7)		Успешна проверка на спирачката
12	00001000	4096	Късо съединение (A16)		Ниско напрежение DC (W6)		Спиране макс.
13	00002000	8192	Пускова неизправност (A33)		Високо напрежение DC (W5)		Спиране
14	00004000	16384	Загуба фаз. мр. (A4)		Загуба фаз. Мр. (W4)		Скорост извън обхват
15	00008000	32768	АМА неуспешна		Няма електродвигател (W3)		OVC активно
16	00010000	65536	Грешка нулиране фаза (A2)		Грешка нулиране фаза (W2)		Променливотокова спирачка
17	00020000	131072	Вътрешна неизправност (A38)	КТУ грешка	Недостатъчно 10V (W1)	КТУ Предупр.	Заключване по време на парола
18	00040000	262144	Претоварване спирачка (A26)	Грешка вентилатори	Претоварване спирачка (W26)	Предупр. вентилатори	Защита с парола
19	00080000	524288	Загуба на U фаза (A30)	ECB грешка	Спирачен резистор (W25)	ECB предупр.	
20	00100000	1048576	Загуба на V фаза (A31)		IGBT на спирачка (W27)		
21	00200000	2097152	Загуба на W фаза (A32)		Ограничение по скорост (W49)		
22	00400000	4194304	Полева бус шина-Неизправност на (A34)		Полева бус шина-Неизправност на (W34)		Не се използва
23	00800000	8388608	Недостатъчно захранване 24V (A47)		Недостатъчно захранване 24V (w47)		Не се използва
24	01000000	16777216	Отказ на мрежата (A36)		Отказ на мрежата (W36)		Не се използва
25	02000000	33554432	Недостатъчно захранване 1,8V (A48)		Ограничение на тока (W59)		Не се използва
26	04000000	67108864	Спирачен резистор (A25)		Ниска температура (W66)		Не се използва
27	08000000	134217728	IGBT на спирачка (A27)		Огр. напрех. (W64)		Не се използва
28	10000000	268435456	Промяна на опция (A67)		Загуба на енкодер (W90)		Не се използва
29	20000000	536870912	Задвижване Инициализирано(A80)		Output freq. lim. (W62)		Не се използва
30	40000000	1073741824	Безопасно спиране (A68)	PTC 1 Безопасно спиране (A71)	Безопасно спиране (W68)	PTC 1 Безопасно спиране (W71)	Не се използва
31	80000000	2147483648	Недост. мех. спирачка (A63)	Опасна неизправност (A72)	Разширена дума на състоянието		Не се използва

Таблица 6.3: Описание на Дума за аларма, Дума за предупреждение и Разширена дума на състоянието

Думите за аларма, думите за предупреждение и разширените думи на състоянието могат да се прочетат чрез серийната шина и опцията полева шина за диагностика. Вижте също пар. 16-94 *Дума външно състояние*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, недостатъчно 10 V:

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

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2, Грешка нулиране фаза:

Сигналят на клемма 53 или 54 е под 50% от стойността, зададена съответно в пар. 6-10 *Клемма 53 недостатъчно напрежение*, пар. 6-12 *Клемма 53 недостатъчен ток*, пар. 6-20 *Клемма 54 недостатъчно напрежение* или пар. 6-22 *Клемма 54 недостатъчен ток*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 3, няма електродвигател:

Няма електродвигател, свързан към изхода на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 4, загуба мрежова фаза:

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

Това съобщение се появява и в случай на неизправност 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, недостатъчно напрежение на кондензаторната 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 DC

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

Възможни корекции:

- Свържете спирачен резистор
- Увеличете рамповото време
- Активирайте функциите в пар. 2-10 *Спирачна функция*
- Увеличаване пар. 14-26 *Заб. изкл. неизпр. инвертор*

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

Показаните напрежения са напрежението на междинната верига на честотния преобразувател с толеранс ± 5%. Съответното мрежово напрежение е напрежението на междинната верига (кондензаторна батерия), разделено на 1,35.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8, свръхниско напрежение DC

Ако напрежението на междинната верига (постоянно) спадне под предела „предупреждение за понижено напрежение“ (вижте 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, вижте главата *Общи спецификации*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 9, претоварване на инвертора:

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. Не може 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, превишена температура на ETR:

Според електронната термична защита (ETR) електродвигателят е твърде горещ. Можете да изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора*. Неизправността се състои в това, че електродвигателят е претоварен с над 100% за твърде продължително време. Проверете дали пар. 1-24 *Ток на ел.мотора* на електродвигателя е зададен правилно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 11, прегряване термистор електродвигател:

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



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12, граница на въртящ момент:

Въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-16 *Режим ел. мотор с огр. въртящ момент* (при работа на електродвигател) или въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-17 *Режим генератор с огр. въртящ момент* (при работа в режим на регенериране).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 13, свръхток:

Пределната стойност на пиковия ток на инвертора (прибл. 200% от номиналния ток) е превишена. Предупреждението трае прибл. 8-12 сек, след което честотният преобразувател се изключва и издава алармен сигнал. Изключете честотния преобразувател и проверете дали валът на електродвигателя може да се върти и дали размерът на електродвигателя съответства на честотния преобразувател. Ако е избрано разширеноуправление на механичната спирачка, изключването може да се възстанови външно.

АЛАРМА 14, неизправност на заземяването:

Има разреждане от изходните фази към земя – или в кабела между честотния преобразувател и електродвигателя, или в самия електродвигател.

Изключете честотния преобразувател и отстранете неизправността в заземяването.

АЛАРМА 15, непълен хардуер:

Поставена опция не може да се обработи от съществуваща панел за управление (хардуерен или софтуерен)

АЛАРМА 16, късо съединение

Има късо съединение в електродвигателя или в клемите на електродвигателя.

Изключете честотния преобразувател и отстранете късото съединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 17, таймаут управляваща дума:

Няма връзка към честотния преобразувател.

Предупреждението ще бъде активно само когато пар. 8-04 *Функция таймаут упр. дума* НЕ е зададен на *ИЗКЛ*.

Ако пар. 8-04 *Функция таймаут упр. дума* е зададен на *Спиране и Изключване*, ще се издаде предупреждение и честотният преобразувател ще понижи обороти, докато се изключи, като издаде аларма. Пар. 8-03 *Час на таймаут упр. дума* може евентуално да се увеличи.

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 пар. 14-53 *Наблюдение вентилатор* (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 пар. 14-53 *Наблюдение вентилатор* (задайте на [0] Забранено).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, късо съединение спирачен резистор:

Спирачния 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 (вижте пар. 2-15 *Проверка спирачка*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 26, пределна мощност спирачен резистор:

Мощността, предавана към спирачния резистор, се пресмята като процент, като средна стойност за последните 120 секунди, на база стойността на съпротивлението на спирачния резистор (пар. 2-11 *Спирачен резистор (омов)*) и напрежението на междинната верига. Предупреждението е активно, когато разсеяната спирачна мощност е по-висока от 90%. Ако за пар. 2-13 *Следене на мощността на спиране* е избрано *Изключено* [2], честотният преобразувател изключва и издава тази аларма, когато разсеяната спирачна мощност е по-висока от 100%.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 27, неизправност спирачен прекъсвач:

Спирачния 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.

Тази аларма/предупреждение може да възникне и при прегряване на спирачния резистор. Клеми от 104 до 106 действат като спирачен резистор. За входове Klixon вижте раздела „Температурен превключвател на спирачния резистор“.



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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 28, неуспешна проверка на спирачката:

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

АЛАРМА 29, прегряване задвижване:

Ако обвивката е IP 20 или IP 21/тип 1,, температурата на изключване на радиатора е 95 °C ±5 °C. Температурната неизправност не може да се нулира, докато температурата на радиатора не падне под 70 °C ±5 °C.

Неизправността може да бъде:

- Твърде висока околна температура
- Твърде дълъг кабел за електродвигателя

АЛАРМА 30, фаза U ел.мотор липсва:

Фаза U на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза U на електродвигателя.

АЛАРМА 31, фаза V ел.мотор липсва:

Фаза V на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза V на електродвигателя.

АЛАРМА 32, фаза W ел.мотор липсва:

Фаза W на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза W на електродвигателя.

АЛАРМА 33, пускова неизправност:

Твърде много включения са се извършили в рамките на кратък период. Вижте глава *Общи спецификации* за позволения брой включения в рамките на една минута.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 34, неизправност комуникации полева бус шина:

Полевата бус шина на картата на опцията за комуникация не работи както трябва. Проверете параметрите, свързани с модула, и се уверете, че модулет е поставен правилно в слот A на задвижването. Проверете кабелите за полева бус шина.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 36, отказ на мрежата:

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

АЛАРМА 37, фазов дисбаланс:

Има токов дисбаланс между захранващите устройства

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 панела за управление 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 запише 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 означава възможна повреда в хардуера)
1281	Изтекло време на изчакване на флаш паметта на цифровия сигнал 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 сигнал процесор
1299	Софтуерът на опция в слот A е остарял
1300	Софтуерът на опция в слот B е остарял
1311	Софтуерът на опция в слот C0 е остарял

1312	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 приложения. 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 електродвигателя, не се прехвърлят правилно
2049	Данните на захранването са рестартирани
2315	Липсва версия на софтуера в захранващия блок
2816	Преплъване на стека в модула на панела за управление
2817	Бавни задачи на планирането
2818	Бързи задачи
2819	Нишка на параметрите
2820	Преплъване на стека на LCP
2821	Преплъване на серийния порт
2822	Преплъване на USB порта
3072-	Стойността на параметъра е извън ограниченията
5122	му. Изпълнете инициализация. Номер на параметъра, предизвикал алармата: извадете кода от 3072. Напр. код на грешка 3238: 3238-3072 = 166 е извън ограничението
5123	Опция в слот A: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5124	Опция в слот B: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5125	Опция в слот C0: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5126	Опция в слот C1: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5376-	Недостиг памет
6231	

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, претоварване на клемата 27 – цифров изход

Проверете товара, свързан към клемата 27, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Режим на цифров В/И* и пар. 5-01 *Режим на клемата 27*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, претоварване на клемата 29 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към клемата 29, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Режим на цифров В/И* и пар. 5-02 *Режим на клемата 29*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, претоварване на клемата X30/6 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/6, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-32 *Цифр.изх. клемата X30/6 (МСВ 101)*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, претоварване на клемата X30/7 – цифров изход:

Проверете товара, свързан към X30/7, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-33 *Цифр.изх. клемата X30/7 (МСВ 101)*.

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 диапазон в пар. 4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* и пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.

АЛАРМА 50, неуспешно калибриране на АМА:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 51, АМА проверка Upот и Ipот:

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

АЛАРМА 52, АМА: нисък Ipот:

Токът на електродвигателя е твърде нисък. Проверете настройките.

АЛАРМА 53, АМА: твърде голям електродвигател:

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

АЛАРМА 54, АМА: твърде малък електродвигател:

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

АЛАРМА 55, АМА: параметър извън обхвата:

Стойностите на параметрите на електродвигателя, открити от електродвигателя, са извън допустимия диапазон.

АЛАРМА 56, АМА е прекъсната от потребителя:

АМА е била прекъсната от потребителя.

АЛАРМА 57, Таймаут на АМА:

Опитайте се да стартирате АМА отново няколко пъти, докато АМА се извърши. Имайте предвид, че при неколкостепенни пускания електродвигателят може да се нагрее до ниво, при което съпротивленията Rs и Rr се увеличават. В повечето случаи обаче, това не е от критична важност.

АЛАРМА 58, АМА: вътрешна неизправност:

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, ограничение на тока:

Токът е по-висок от стойността в пар. 4-18 *Пределен ток*.

АЛАРМА/ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61, грешка при проследяване:

Грешка между изчислената скорост и измерената скорост от устройството за обратна връзка . Настройката за функция предупреждение/аларма/забрана е в пар. 4-30 *Функция загуба обр. връзка ел.мотор*. Приета настройка за грешка в пар. 4-31 *Грешка скорост обр. връзка ел.мотор* и настройката за допустимото време на грешката в пар. 4-32 *Таймаут загуба обр. връзка ел.мотор*. По време на процедура за пускане в действие функцията може да бъде ефективна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, изходна честота при максимален предел:

Изходната честота е по-висока от стойността, зададена в пар. 4-19 *Макс. изходна честота*. Това е предупреждение в VVC+ режим и режим на аларма (изключване) в режим Flux.

АЛАРМА 63, недостатъчна механична спирачка:

Действителният ток на електродвигателя не е превишил тока „освобождаване на спирачка“ в рамките на прозореца от време „Забавяне на пуска“.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64, пределно напрежение:

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 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 част или платката за управление са се нагорещили много.

АЛАРМА 67, конфигурацията на опция е променена:

Една или повече опции са били добавени, или извадени след последното изключване.

АЛАРМА 68, безопасен стоп:

Активирано е безопасно спиране. За да възстановите нормалната работа, подайте 24 V постоянно напрежение на Т-37. Натиснете бутона за рестартиране върху LCP.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 68, безопасно спиране:

Активирано е безопасно спиране. Нормалната работа се подновява, когато безопасното спиране се забрани. Предупреждение: автоматичен рестарт!

АЛАРМА 70, недопустима конфигурация на ЧП:

Съществуващото съчетание на панел за управление и захранваща платка е недопустимо.

АЛАРМА 71, безопасно спиране на РТС 1:

Безопасно спиране е активирано от термисторна карта MCB 112 РТС (електродвигателят е твърде топъл). Нормалната работа може да се поднови, когато MCB 112 отново подаде 24 V– на клемата 37 (когато температурата на електродвигателя достигне приемливо ниво) и когато цифровият вход от MCB 112 се дезактивира. Когато това се случи, трябва да се изпрати сигнал за нулиране (чрез шината, цифров В/И или с натискане на [RESET]).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 71, безопасно спиране на РТС 1 :

Безопасно спиране е активирано от термисторна карта MCB 112 РТС (електродвигателят е твърде топъл). Нормалната работа може да се поднови, когато MCB 112 отново подаде 24 V– на клемата 37 (когато температурата на електродвигателя достигне приемливо ниво) и когато цифровият вход от MCB 112 се дезактивира. Предупреждение: автоматичен рестарт.

АЛАРМА 72, опасна неизправност:

Безопасен стоп с блокиране от изключване. Алармата за опасна неизправност се активира, ако комбинацията от команди за безопасно спиране е неочаквана. Такъв е случаят, ако термисторната карта MCB 112 VLT РТС позволява Х44/ 10, но по някаква причина безопасното спиране не е разрешено. Освен това, ако MCB 112 е единственото устройство, използващо безопасно спиране, (указано чрез избор [4] или [5] в абз. 5-19), неочаквана комбинация е активацията на безопасно спиране, без да е активиран Х44/ 10. Следната таблица обобщава неочакваните комбинации, които водят до аларма 72. Обърнете внимание, че ако Х44/ 10 се активира в избор 2 или 3, сигналът бива игнориран! Все пак, MCB 112 все още ще може да активира безопасното спиране.

Функция	№	X44/ 10 (DI)	Безопасно спиране Т37
Предупр. РТС 1	[4]	+	-
		-	+
Аларма РТС 1	[5]	+	-
		-	+
РТС 1 и реле А	[6]	+	-
РТС 1 и реле	[7]	+	-
П			
РТС 1 и реле	[8]	+	-
П/А			
РТС 1 и реле	[9]	+	-
П/А			

+: активиран

-: Не е активиран

АЛАРМА 78, грешка при проследяване:

Свържете се с Danfoss

АЛАРМА 80, задвижването е инициализирано на стойност по подразбиране:

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

АЛАРМА 90, загуба енкодер:

Проверете връзката към опцията за енкодер и евентуално заменете MCB 102 или MCB 103.

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 входна клемма 54.

АЛАРМА 250, нова рез. част:

Захранването на захранващия блок в режим на превключване е заменено. Типовият код на честотния преобразувател трябва да се възстанови в EEPROM. Изберете правилния типов код в пар. 14-23 *Настройка кодов тип* според табелката на устройството. Не забравяйте да изберете „Запис в EEPROM“ за завършване.

АЛАРМА 251, нов типов код:

Честотният преобразувател има нов типов код.

Индекс

A	
Ama	39
B	
Brake Release Time 2-25	58
D	
Devicenet	3
E	
Etr	105
G	
Gain Boost Factor 2-28	59
I	
Ip21 / Тип 1	3
K	
Kty Сензор	105
L	
Lcp Копиране 0-50	50
M	
Mct 10	3
P	
Profibus	3
R	
Rfi Филтър 14-50	71
S	
Stop Delay 2-24	58
T	
Torque Ramp Time 2-27	58
Torque Ref 2-26	58
A	
Автоматична Адаптация На Електродвигателя (ama) 1-29	48
Автоматичното Адаптиране Към Мотора (ama)	39
Аналогов Изход	97
Аналогови Входи	96
Б	
Безопасно Спиране	9
Г	
Главния Реактанс	48
Графичен Дисплей	43

Д

Данните От Табелката С Наименование На Електродвигателя	39
Достъп До Клемите На Управлението	32
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	98
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите (продължение)	98

Е

Единица Скорост Ел.мотор 0-02	50
Език 0-01	45
Езиков Пакет 1	45
Езиков Пакет 2	45
Езиков Пакет 3	45
Езиков Пакет 4	45
Екранирани/армирани	37
Електрически Клеми	36
Електрическо Инсталиране	33, 36
Електронно Термично Реле	53
Еталонен Ресурс 1 3-15	60
Еталонен Ресурс 2 3-16	60
Еталонен Ресурс 3 3-17	61

З

Забавяне На Активиране На Спирачка 2-23	58
Зададен Еталон 3-10	59
Зададено Напрежение Чрез Потенциометър	35
Задание Минимум 3-02	49
Задание На Потенциометъра	35
Защита И Характеристики	98
Защита На Електродвигателя	51, 99

И

Изменение 1 Време За Повишаване 3-41	49
Изменение 1 Време За Понижаване 3-42	49
Изход На Електродвигателя	95
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	95
Импулсни/кодирани Входи	96
Импулсно Пускане/спиране	34
Инсталиране Едно До Друго	19
Инструкция За Извървяне	5

К

Кабели За Управление	36
Кабелите За Управление	37
Кондензаторна Батерия	105
Контролен Списък	16

Л

Локален Панел За Управление	43
-----------------------------	----

М

Максимален Еталон 3-03	49
Междинната Верига	105
Механичен Монтаж	19
Механични Размери	17
Монтаж На Проходен Панел	20
[Мощност На Ел.мотора Kw] 1-20	46
Мрежово Захранване (L1, L2, L3)	95

Н

Напрежение На Ел.мотора 1-22	46
Настройки По Подразбиране	73

Несъответствие С UI	29
Нива На Производителност На Вала	3
Ниво На Напрежението	95
Номинална Скорост На Ел.мотора 1-25	46

О

Общо Предупреждение	9
Одобрения	4
Опцията За Комуникация	107
Охлаждане	51

П

Паралелно Съвързване На Електродвигатели	41
Параметри На Средата	98
Платка За Управление, +10 V– Изход	97
Постояннотоково Подсигуряване	3
Превключватели S201, S202 И S801	38
Пределна Мощност На Спиране (kw) 2-12	55
Предпазители	29
Предупреждения	101
Премахване На Отслабените Места За Допълнителни Кабели	22
Проверка Спирачка 2-15	56
Пускане/спиране	34

Р

Работни Показатели На Управляващата Карта	98
Развързващата Пластина	25
Режим На Експлоатация 14-22	70
Режим На Защита	8
Режим На Клема 27 5-01	61
Режим На Клема 29 5-02	61
Режим На Претоварване 1-04	51
Режим На Цифров В/и 5-00	61
Релейни Изходи	66
Релейни Изходи	97
Ремонтни Работи	9

С

Светодиоди	43
Свързване Към Мрежата	22
Свързване На Електродвигателя	25
Серийна Комуникация	97
Символи	4
Синусоидален Филтър	28
[Скорост Активиране Спирачка Об./мин.] 2-21	57
[Скорост Активиране Спирачка Об./мин.] 2-22	57
[Скорост Бавно Подаване Hz] 3-11	60
Следене На Мощността На Спиране 2-13	55
Софтуерна Версия 15-43	72
Спирачен Резистор (омов) 2-11	54
Спирачна Функция 2-10	54
Срещу Късо Съединение	29
Стъпково Изменение На Скоростта Нагоре	65
Съкращения	5
Съобщения За Аларма	101
Съобщения За Състоянието	43

Т

Табелката С Наименованието На Електродвигателя	39
Термистор	51
Термистор Източник 1-93	54
Термична Защита На Ел.мотора	42, 51
Техника На Безопасност	7
Ток На Ел.мотора 1-24	46

Ток На Освобождаване На Спирачка 2-20	57
Ток На Утечка	9

У

Управление На Механична Спирачка	41
Управление На Механичната Спирачка	106
Управляваща Карта, Изход 24 V–	97
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Rs 485	97
Управляваща Платка, Usb Серийна Комуникация	97
Управляващи Клеми	33
Управляващи Характеристики	98
Ускоряване/забавяне	35
Условия На Охлаждане	19
Устройство С Остатъчен Ток	9

Ф

Функция На Релето 5-40	69
------------------------	----

Х

Характеристики На Моментa 1-03	51, 95
--------------------------------	--------

Ц

Цифров Дисплей	43
Цифров Изход	97
Цифрови Входи:	95

Ч

Честота На Ел.мотора 1-23	46
---------------------------	----