

Съдържание

1. Безопасност	3
Инструкции за безопасност	3
Одобрения	3
Общо предупреждение	3
Избягвайте непреднамерен пуск	4
Преди започване на ремонтни работи	5
2. Инсталиране на механичната част	7
Преди започване на работа	7
Механични размери	8
3. Инсталиране на електрическата част	9
Свързване	9
Общи сведения за електрическото инсталиране	9
Инсталиране с отчитане на EMC	10
Свързване в мрежата	11
Свързване на електродвигателя	11
Управляващи клеми	13
Свързване с управляващите клеми	13
Превключватели	13
Захранваща верига – общ преглед	15
Общ товар/спирачка	15
4. Програмиране	17
Програмиране	17
Програмиране с MCT-10	17
Програмиране с LCP 11 или LCP 12	17
Меню Състояние	20
Бързо меню	20
Параметри на бързото меню	21
Главно меню	26
5. Преглед на параметрите	27
6. Отстраняване на неизправности	31
7. Спецификации	33
Мрежово захранване	33
Други спецификации	36
Специални условия	38
Целта на понижаване на номиналната мощност	38

Занижаване на номиналните данни поради температурата на околната среда	39
Понижаване на номиналните данни при ниско налягане на въздуха	39
Понижаване на номиналната мощност за работа при ниски скорости	39
Опции за задвижване VLT Micro Drive FC 51	40
Индекс	41

1. Безопасност

1

1.1.1. Предупреждение за високо напрежение



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

1.1.2. Инструкции за безопасност

- Погрижете се честотният преобразувател да бъде правилно свързан към земя.
- Не премахвайте свързванията към захранването, към електродвигателя или други свързвания към захранване, докато честотният преобразувател е свързан към мрежата.
- Защитете потребителите от захранващото напрежение.
- Защитете електродвигателя срещу претоварване в съответствие с националната или местна нормативна уредба.
- Токът на утечка в земята превишава 3,5 mA.
- Бутонът [OFF] не е защитен ключ. Той не изключва честотния преобразувател от мрежата.

1.1.3. Одобрения



1.1.4. 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).

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

Преди докосване на части, които може да са под напрежение, на задвижване VLT Micro изчакайте най-малко 4 минути за всички размери.

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

1

**Ток на утечка**

Токът на утечка към земя от задвижване VLT Micro превишава 3,5 mA. В съответствие с IEC 61800-5-1 трябва да се осигури защитно заземяване посредством : мин. 10 кв.мм Cu или допълнителен PE проводник или допълнителен PE проводник – със същото напречно сечение на кабела, както и захранването от мрежата – трябва да се свързва отделно.

Устройство с остатъчен ток

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

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



Защитата от претоварване на електродвигателя е възможно чрез задаване на параметъра 1-90 Термична защита на ел.мотора на стойността ETR изключване. За пазара в Северна Америка: функциите на ETR предоставят клас 20 на защита на електродвигателя от претоварване, в съответствие с NEC.

**Инсталиране на голяма надморска височина:**

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

1.1.5. IT мрежа**IT мрежа**

Инсталиране на изолиран мрежов източник, т. е. IT мрежа.

Максимално захранващо напрежение, позволено при свързване към мрежата: 440 V.

Като опция Danfoss предлага линейни филтри за подобрени работни показатели по отношение на хармониците.

1.1.6. Избягвайте непреднамерен пуск

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

- Изключвайте честотния преобразувател от мрежата винаги, когато това се налага по съображения за безопасност на лица, за да избегнете пускане без надзор на каквито и да било електродвигатели.
- За да избегнете непреднамерен пуск, винаги преди промяна на параметрите натиснете бутона [OFF].

1.1.7. 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.

1.1.8. Преди започване на ремонтни работи

1. Изключете FC 51 от мрежата (както и външно постоянно захранване, ако има такова.)
2. Изчакайте 4 минути да разреждането на кондензаторната батерия.
3. Прекъснете постояннотоковите клеми на шината и клемите на спирачката (ако има такива).
4. Извадете кабела на електродвигателя.

2

2. Инсталиране на механичната част

2

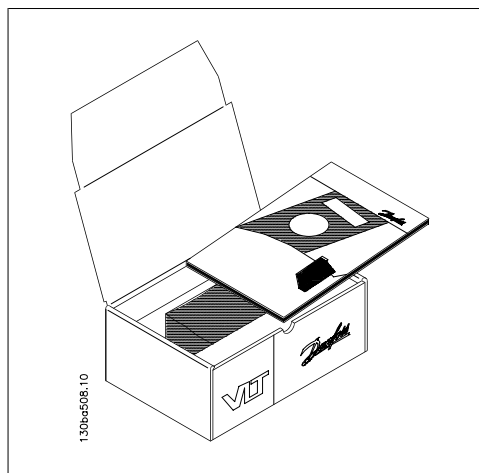
2.1. Преди започване на работа

2.1.1. Контролен списък

Когато разпаковате честотния преобразувател, удостоверете, че устройството не е повредено и комплектът е пълен. Уверете се, че опаковката съдържа следното:

- VLT Micro задвижване FC 51
- Кратко ръководство

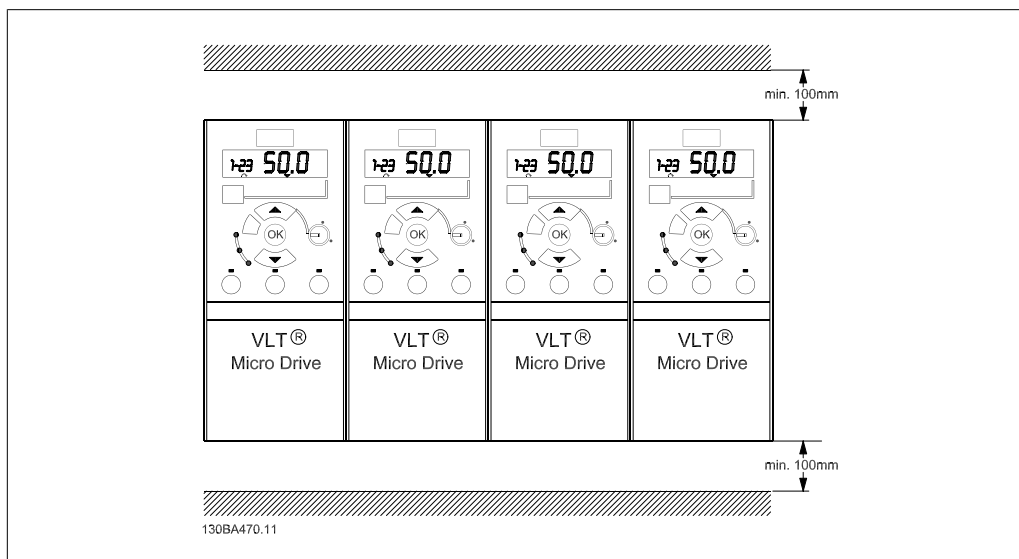
Опции: LCP и/или развързваща пластина.



Илюстрация 2.1: Съдържание на кутията.

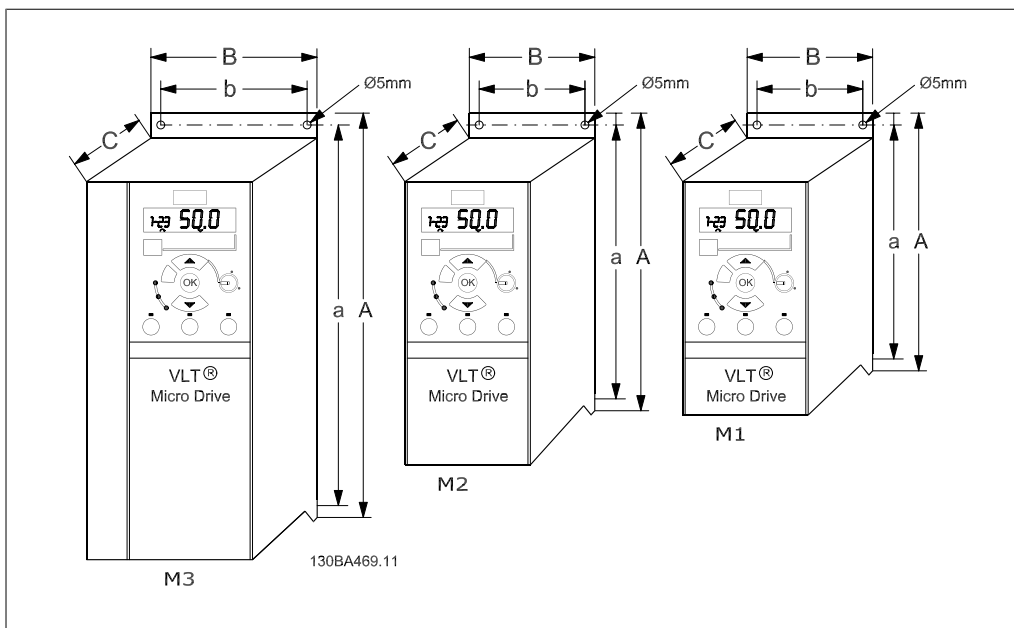
2.2. Инсталиране едно до друго

Задвижването Danfoss VLT Micro може да се монтира едно до друго за устройства по стандарта IP 20 и изисква 100 mm междина отгоре и отдолу за охлаждане. По отношение на околната среда като цяло вижте глава 7. Спецификации.



Илюстрация 2.2: Инсталиране едно до друго.

2.3.1. Механични размери



Илюстрация 2.3: Механични размери.

Внимание!
Шаблон за пробиване е приложен в джоба на опаковката.

Рамка	Мощност [kW]			Височина (mm)		Ширина (mm)		Дълбочина ¹⁾ (mm)	Макс. тегло	
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	A	A (вкл. развързващата пластина)	a	B			b
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	150	205	140.4	70	55	148	1.1
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	176	230	166.4	75	59	168	1.6
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)

Таблица 2.1: Механични размери

¹⁾ За LCP с потенциометър добавете 7,6 mm.

²⁾ Тези размери ще бъдат уточнени на по-нататъшен етап.

Внимание!
Набор за релсово монтиране по DIN се предлага за M1. Използвайте номер за поръчване 132B0111.

3. Инсталиране на електрическата част

3.1. Свързване

3.1.1. Общи сведения за електрическото инсталиране



Внимание!

Всички кабели трябва да съответстват на националната и местна нормативна уредба за напречно сечение на кабелите и температура на околната среда. Необходими са медни проводници, препоръчва се 60-75°C.

Подробни данни за моментите на затягане на клемите.

Рамка	Мощност [kW]			Момент (Nm)					
	1 X 200-240 V	3 X 200-240 V	3 X 380-480 V	Линия	Електродвигател	Постоянно-токово свързване/спирачка ¹⁾	Управляващи клемите	Заземяване	Реле
M1	0.18 - 0.75	0.25 - 0.75	0.37 - 0.75	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M2	1.5	1.5	1.5 - 2.2	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5
M3	2.2	2.2 - 3.7	3.0 - 7.5	1.4	0.7	-	0.15	3	0.5

¹⁾ Многожилни накрайници

Таблица 3.1: Затягане на клемите.

3.1.2. Предпазители

Защита на клонова верига:

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

Защита срещу късо съединение:

Danfoss препоръчва използването на предпазителите, отбелязани в следващите таблици за предпазване на обслужващия персонал или оборудването в случай на вътрешна неизправност в задвижването или късо съединение на кондензаторната батерия. Честотният преобразувател дава пълна защита срещу късо съединение в случай на късо съединение на изхода на електродвигателя или спирачката.

Защита от свръхток:

Осигурява защита срещу претоварване, за да се избегне прегряване на кабелите в инсталацията. Защитата срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба. Предпазителите трябва да са проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A_{rms} (симетрично), 480 V максимум.

Несъответствие с UL:

Ако не трябва да има съответствие с UL/cUL, Danfoss препоръчва предпазителите от таблица 1,3, които ще осигурят съответствие с EN50178:

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

FC 51	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Макс. предпазители не-UL	
1 X 200-240 V								
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1	Тип gG	
0K18 0K37	-	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A
0K75	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A	
1K5	KTN-R35	JKS-35	JJN-35	KLN-R35	-	A2K-35R	35A	
2K2	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A	
3 X 200-240 V								
0K25	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10A	
0K37	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A	
0K75	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R	20A	
1K5	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R	25A	
2K2	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R	30A	
3K7	KTN-R45	JKS-45	JJN-45	KLN-R45	-	A2K-45R	45A	
3 X 380-480 V								
0K37 0K75	-	KTS-R10	JJS-10	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R	10A	
1K5	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	KLS-R15	ATM-R15	A2K-15R	15A	
2K2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R	20A	
3K0	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R	25A	
4K0	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R	30A	
5K5	KTS-R35	JKS-35	JJS-35	KLS-R35	-	A6K-35R	35A	
7K5	KTS-R45	JKS-45	JJS-45	KLS-R45	-	A6K-45R	45A	

Таблица 3.2: Предпазители

3.1.3. Инсталиране с отчитане на EMC

Спазването на тези указания е препоръчително, когато се изисква съответствие с EN 61000-6-3/4, EN 55011 или EN 61800-3 *First environment*. Ако инсталацията е в EN 61800-3 *Second environment*, то се приема и отклоняване от тези указания. Това обаче не се препоръчва.

Добра техническа практика за осигуряване на електрическо инсталиране с отчитане на EMC:

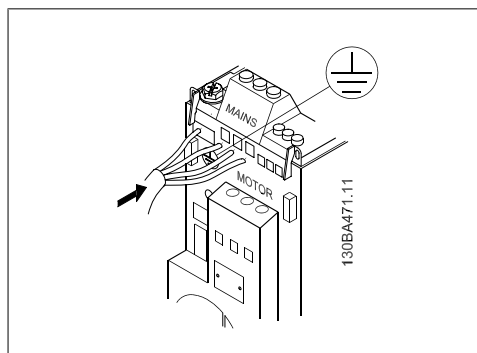
- Използвайте само екранирани/ширмовани кабели с текстилна оплетка за електродвигателя и управлението. Екранирането трябва да осигурява минимално покритие 80%. Материалът на екранирането трябва да бъде метал, без ограничение но обикновено мед, алуминий, стомана или олово. Няма специални ограничения за мрежовия кабел.
- За инсталациите, използващи твърди метални проводници, не е необходимо да се използва екраниран кабел, но кабелът за електродвигателя трябва да се инсталира в канал отделно от управляващия и мрежовия кабели. Изисква се пълно свързване на канала от задвижването до електродвигателя. Показателите по EMC за гъвкавите кабелни канали са с големи различия и трябва да се получи информация от производителя.
- Свържете екрана/ширмовката/канала към заземяване в двата края – както за кабелите за електродвигателя, така и за кабелите за управление.
- Избягвайте завършване на екранирането/ширмовката с уплетени краища (лястовичи опашки). Такова съединяване повишава високочестотния импеданс на екрана, което намалява неговата ефективност при високи честоти. Използвайте вместо това кабелни скоби или втулки с нисък импеданс.
- Осигурете добър електрически контакт между развързващата пластина и металния корпус на честотния преобразувател – вж. Инструкция MI.02.BX.YY.
- Когато е възможно, избягвайте неекранирани/неширмовани кабели за електродвигателя или управлението вътре в шкафовете на задвижванията.

3.2. Свързване в мрежата

3.2.1. Свързване към мрежата

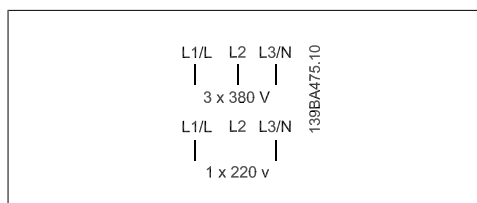
Стъпка 1: Първо монтирайте кабела на заземяването.

Стъпка 2: Монтирайте проводниците в клемите L1/L, L2 и L3/N и ги затегнете.



Илюстрация 3.1: Монтиране на кабела на заземяването и мрежовите проводници.

За трифазно свързване свържете проводниците към всичките три клемите.
За еднофазно свързване свържете проводниците към клемите L1/L и L3/N.



Илюстрация 3.2: Съединения на трифазните и еднофазните проводници.

3.3. Свързване на електродвигателя

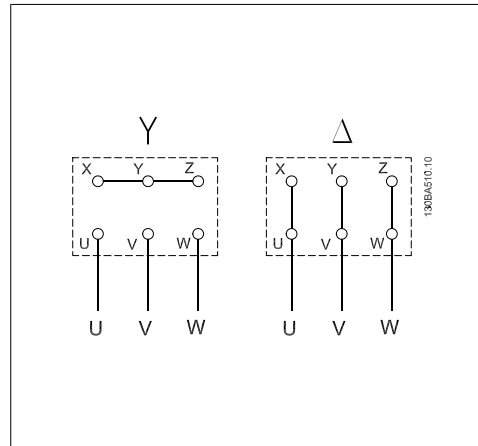
3.3.1. Свързване на електродвигателя

Вж. глава *Спецификации* за правилните размери на напречното сечение и дължината на кабела на електродвигателя.

- Използвайте екраниран/ширмован кабел за електродвигател, който отговаря на спецификациите на излъчване на електромагнитна съвместимост и свържете този кабел към развързващата пластина и метала на електродвигателя.
- Поддържайте кабела на електродвигателя колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.

За допълнителни подробности по монтирането на развързващата пластина вж. инструкция MI.02.VX.YY.

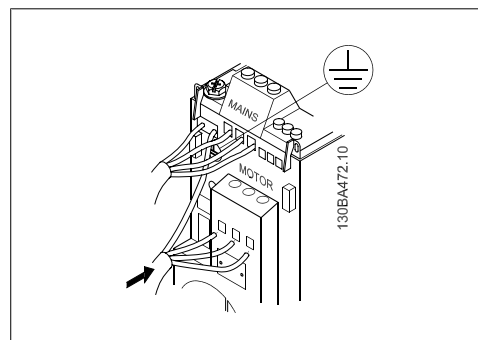
Към честотния преобразувател може да се свързват всички типове трифазни асинхронни електродвигатели. Обикновено малките електродвигатели са свързани в триъгълник (230/400 V, Δ/Y). Големите електродвигатели са свързани в триъгълник (400/690 V, Δ/Y). Вж. табелката на електродвигателя за правилното свързване и напрежение.



Илюстрация 3.3: Свързване в звезда и триъгълник.

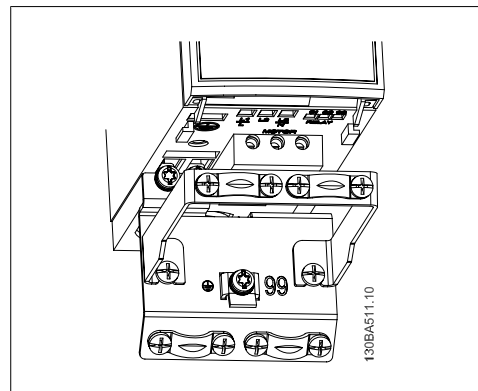
Стъпка 1: Първо монтирайте кабела на заземяването.

Стъпка 2: Свържете проводниците към клемите в свързване звезда или триъгълник. За допълнителна информация вж. табелката на електродвигателя.



Илюстрация 3.4: Монтиране на кабела на заземяването и проводниците на електродвигателя.

За съобразено с EMC инсталиране вж. глава *Опции за задвижване VLT Micro Drive FC 51*.

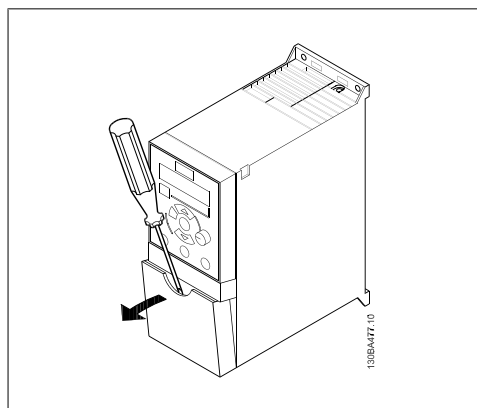


Илюстрация 3.5: Задвижване VLT Micro Drive с развързваща пластина

3.4. Управляващи клеми

3.4.1. Достъп до управляващите клеми

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

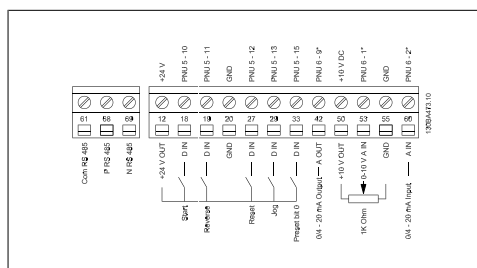


Илюстрация 3.6: Сваляне на капака на клемите.

Внимание!
Вж. на гърба на капака на клемите за описание на управляващите клеми и превключватели.

3.4.2. Свързване с управляващите клеми

На тази илюстрация са показани всички управляващи клеми на VLT Micro Drive. Прилагането на пускане (клема 18) и аналогов еталон (клема 53 или 60) позволява на честотният преобразувател да работи.



Илюстрация 3.7: Преглед на управляващите клеми в конфигурация PNP и фабрична настройка.

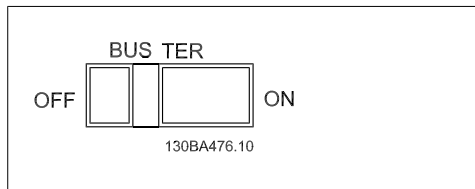
3.5. Превключватели

Внимание!
Не трябва да използвате превключвателите, когато има подадено захранване към честотния преобразувател.

Свързване на шината:

Включено положение на превключвател *BUS TER* спира порта RS485 port, клеми 68, 69. Вж. схемата на захранващата верига.

Настройка по подразбиране = изключено:

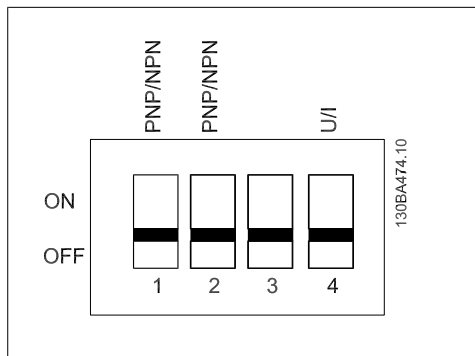


Илюстрация 3.8: S640 Свързване на шината.

S200 превключватели 1-4:

Пре- включва- тел 1:	*ИЗКЛ. = PNP клема 29 ВКЛ. = NPN клема 29
Пре- включва- тел 2:	*ИЗКЛ. = PNP клеми 18, 19, 27 и 33 ВКЛ. = NPN клеми 18, 19, 27 и 33
Пре- включва- тел 3:	Няма функция
Пре- включва- тел 4:	{>*ИЗКЛ. = Клема 53 0 - 10 V ВКЛ. = Клема 53 0/4 - 20 mA
* = настройка по подразбиране	

Таблица 3.3: Настройки за S200 превключватели 1-4

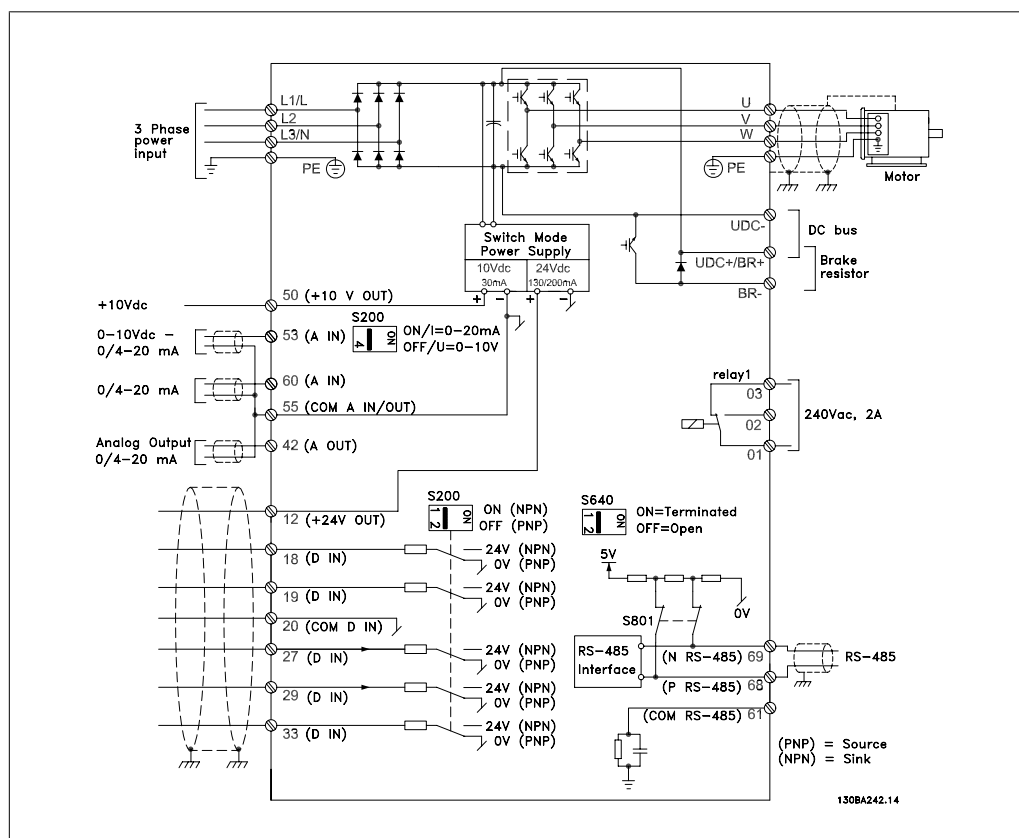


Илюстрация 3.9: S200 превключватели 1-4.

Внимание!
Параметър 6-19 трябва да е зададен в съответствие с положението на превключвател 4.

3.6. Захранваща верига – общ преглед

3.6.1. Захранваща верига – общ преглед



Илюстрация 3.10: Схема, показваща всички електрически клеми.

Спирачка не е приложима за рамка M1.

Спирачни резистори се предлагат от Danfoss.

Подобрен фактор на мощността и работни показатели по EMC могат да бъдат достигнати с инсталиране на допълнителни линейни филтри от Danfoss.

Филтри на захранването Danfoss може да се използват и за споделяне на товара.

3.6.2. Общ товар/спирачка

Използвайте 6,3-мм изолирани съединители със стягане за високо напрежение по постоянен ток (общ товар и спирачка).

Обърнете се към Danfoss за инструкция № MI.50.Nx.02 за общ товар и инструкция № MI.90.Fx.02 за спирачка.

Общ товар: Свържете клеми UDC- и UDC/BR+.

Спирачка: Свържете клеми BR- и UDC/BR+.



Обърнете внимание, че между клемите могат да възникнат нива на напрежение до 850 V DC.
UDC+/BR+ и UDC-. Без защита срещу късо съединение.

4. Програмиране

4.1. Програмиране

4.1.1. Програмиране с МСТ-10

Честотният преобразувател може да се програмира от компютър посредством комуникационен порт RS485, като се инсталира софтуерът а настройка МСТ-10.

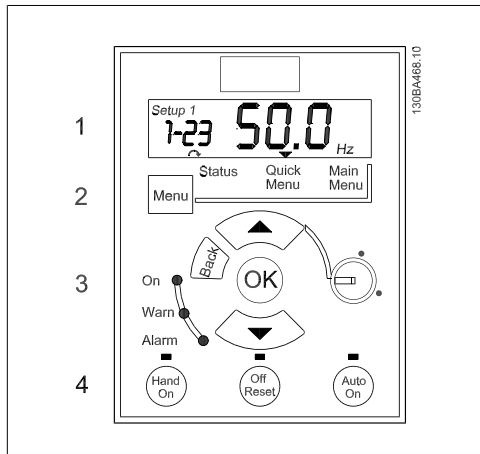
Този софтуер може да се поръча с код за поръчка 130B1000 или да се изтегли от уеб сайта на Danfoss: www.danfoss.com, Business Area: Motion Controls.

Вижте ръководството MG.10.RX.YY.

4.1.2. Програмиране с LCP 11 или LCP 12

Таблото за управление LCP е разделено на четири функционални групи:

1. Цифров дисплей.
2. Бутон за менюто.
3. Бутони за навигация.
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).



Илюстрация 4.1: LCP 12 с потенциометър



Илюстрация 4.2: LCP 11 без потенциометър

Дисплей:

От дисплея може да се четат редица информационни параметри.

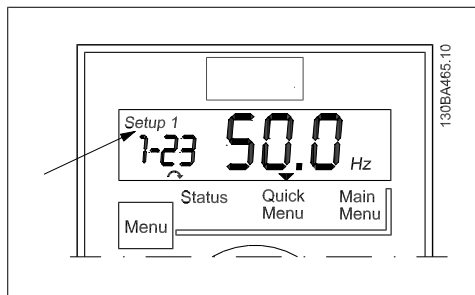
Номер за настройка показва активната настройка и настройката за редактиране. Ако една и съща настройка се използва за активна настройка и настройката за редактиране, се показва само този номер на настройка.

Когато активната настройка и настройката за редактиране се различават, и двата номера се показват на дисплея (Настройка 12). Мигането на номера показва настройка за редактиране.

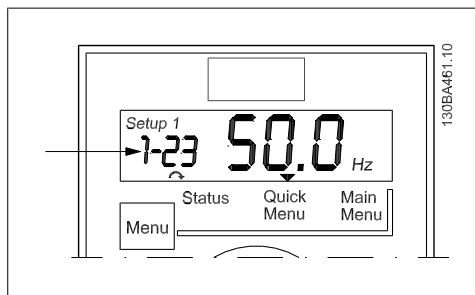
Малките цифри вляво представляват избора **номер на параметър**.

Големите цифри в средата на дисплея показват **стойността** на избрания параметър.

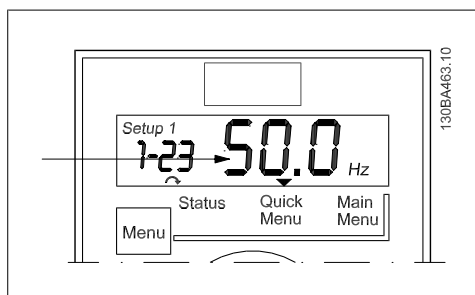
На дясната страна на дисплея се показва **единицата** на избрания параметър. Тя може да бъде Hz, A, V, kW, HP, %, s или об./мин.



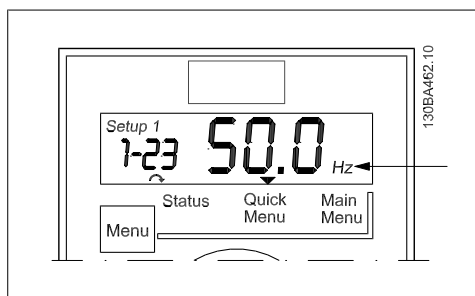
Илюстрация 4.3: Индикация на настройката



Илюстрация 4.4: Индикация на избрания номер на параметър.

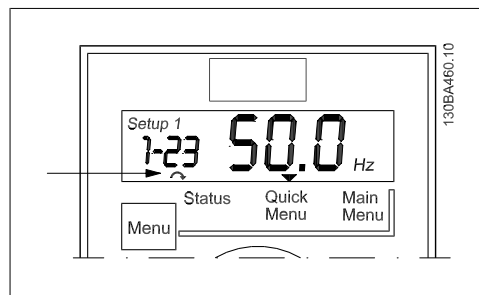


Илюстрация 4.5: Индикация на стойността на избрания параметър.



Илюстрация 4.6: Индикация на мерната единица на избрания параметър.

Посоката на електродвигателя се показва долу вляво на дисплея чрез малка стрелка, която сочи по посока на часовниковата стрелка или обратно на часовниковата стрелка.



Илюстрация 4.7: Индикация на посоката на електродвигателя

Използване на бутона [MENU] за избор на едно от следните менюта:

Меню Състояние:

Менюто Състояние е в *режим Показание* или в *режим Hand on*. В *режим Показание* на дисплея се показва стойността на избрания в момента параметър за показание.

В *режим Hand on* се показва локалното задание на LCP.

Бързо меню:

Показва параметрите на бързото меню и техните настройки. Оттук могат да се отворят и редактират параметрите на бързото меню. Повечето приложения могат да се изпълняват чрез задаване на параметрите в бързо меню.

Главно меню:

Показва параметрите на главното меню и техните настройки. Оттук могат да се отворят и редактират всички параметри. По-долу в тази глава е даден преглед на параметрите. За подробна информация по програмирането вижте *Ръководството за програмиране, MG02CXYY*.

Индикаторни лампички:

- Зелен светодиод: Включено е захранването на честотният преобразувател.
- Жълт светодиод: Показва предупреждение.
- Мигащ червен светодиод: Показва аларма.

Бутони за навигация:

[Back] За връщане към предишната стъпка или слой в навигационната структура.
 Бутоните със **стрелки** [▲] [▼]: За придвижване между групите параметри и в рамките на самите параметри.

[OK]: За избор на параметър и приемане на промените в настройките на параметъра.

Работни бутони:

Жълта светлина над работните бутони означава активен бутон.

[Hand on] Пуска електродвигателя и позволява управлението на честотния преобразувател да става от LCP.

[Off/Reset]: Електродвигателят спира, освен в режим аларма. В този случай електродвигателят ще се нулира.

[Auto on]: Честотният преобразувател се управлява чрез управляващите клеми и/или серийна комуникация.

[Потенциометър] (LCP12): Потенциометърът работи по два начина, в зависимост от режима, в който работи честотният преобразувател.

В *Авто режим* потенциометърът действа и като допълнителен програмируем аналогов вход.

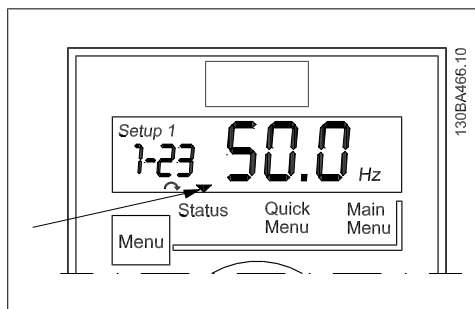
В режим *Hand on* потенциометърът управлява локалното задание.

4.2. Меню Състояние

След включване менюто Състояние е активно. Използвайте бутона [MENU] за превключване между менютата Състояние, Бързо меню и Главно меню.

Стрелките [▲] и [▼] превключват между възможностите за избор във всяко меню.

На дисплея е показан режимът на състояние с малка стрелка над "Състояние".

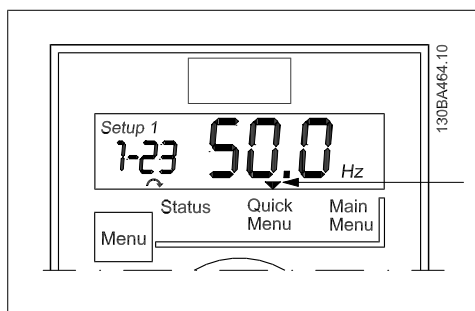


Илюстрация 4.8: Индикации на режим Състояние

4.3. Бързо меню

Бързото меню дава лесен достъп до най-често използваните параметри.

1. За да влезете в бързото меню, натиснете бутона [MENU], докато индикаторът на дисплея застане над *Quick Menu*, а после натиснете [OK].
2. Използвайте [▲] [▼] за преминаване между параметрите в бързото меню.
3. Натиснете [OK] за избор на параметър.
4. Използвайте [▲] [▼] за промяна на стойност в настройка на параметър.
5. Натиснете [OK], за да приемете промяната.
6. За излизане натиснете или [Back] два пъти, за да влезете в *Състояние*, или натиснете [Menu] веднъж, за да влезете в *Главното меню*.



Илюстрация 4.9: Индикации в режим Бързо меню

4.4. Параметри на бързото меню

4.4.1. Параметри на бързото меню – основни настройки QM1

По-долу са дадени описанията на всички параметри, които се намират в бързото меню.

* = Фабрична настройка.

1-20 Мощност на ел.мотора [kW] (P_{m.n})

Диапазон:

Функция:

Въведете мощността на електродвигателя от табелката с данни.

[0,09 kW / 0,12 HP -
11 kW / 15 HP]

Един размер надолу, един размер нагоре от номиналната стойност на VLT.



Внимание!

При смяна на този параметър се променят пар. 1-22 до 1-25, 1-30, 1-33 и 1-35.

1-22 Напрежение на ел.мотора (U_{m.n})

Диапазон:

Функция:

230/400 [50 - 999 V]
V

Въведете напрежението на електродвигателя от табелката с данни.

1-23 Честота на ел.мотора (f_{m.n})

Диапазон:

Функция:

50 Hz* [20-400 Hz]

Въведете честотата на електродвигателя от табелката с данни.

1-24 Ток на ел.мотора (I_{m.n})

Диапазон:

Функция:

Зависи [0,01 – 26,00 A]
от типа
на елек-
тродви-
гателя*

Въведете тока на електродвигателя от табелката с данни.

1-25 Номинална скорост на ел.мотора (I_{m.n})

Диапазон:

Функция:

Зависи [100 - 9999 об./мин.]
от типа
на елек-
тродви-
гателя*

Въведете номиналната скорост на електродвигателя от табелката с данни.

1-29 Автоматична настройка ел.мотор (AMT)

Опция:
Функция:

Използвайте AMT, за да оптимизирате работата на електродвигателя.


Внимание!

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

1. Спрете VLT – уверете се, че електродвигателят е спрял.
2. Изберете [2] Разреша AMT
3. Прилагане на пусков сигнал
 - Чрез LCP: Натиснете бутона Hand On
 - Или в режим на дистанционно включване: Приложете пусков сигнал на клема 18

[0] * Изключено

Функцията AMT е изключена.

[2] Разреша AMT

Функцията AMT започва да работи.


Внимание!

За да получите оптимална настройка на честотния преобразувател, изпълнете AMT при студен електродвигател.

3-02 Задание минимум

Диапазон:

0.00* [-4999 - 4999]

Функция:

Въведете стойност за задание минимум.

Сумата от всички вътрешни и външни задания е ограничена от стойността на заданието минимум, пар. 3-02.

3-03 Максимален еталон

Диапазон:

50.00* [-4999 - 4999]

Функция:

Максималният еталон може да се регулира в диапазона от заданието минимум до 4999.

Въведете стойност за максимален еталон.

Сумата от всички вътрешни и външни задания е ограничена от стойността на максималния еталон, пар. 3-03.

3-41 Изменение 1 време за повишаване

Диапазон:

3,00 s* [0,05 – 3600 s]

Функция:

Въведете времето при повишаване от 0 Hz до номиналната честота на електродвигателя ($f_{m,N}$), зададено в пар. 1-23.

Изберете такова рампово време за повишаване, че да не бъде превишен пределният въртящ момент, вж. пар. 4-16.

3-42 Изменение 1 време за понижаване

Диапазон: 3.00* [0,05 – 3600 s]	Функция: Въведете времето при понижаване от 0 Hz до номиналната честота на електродвигателя ($f_{m,n}$), зададена в пар. 1-23. Изберете време на понижаване, което не предизвиква свръхнапрежение в инвертора поради регенеративното действие на електродвигателя. Освен това, регенеративният въртящ момент не трябва да превишава ограничението, зададено в 4-17.
---	---

4.4.2. Параметри на бързото меню – PI основни настройки на QM2

Следва кратко описание на параметрите за PI основните настройки. За по-подробно описание вижте *Наръчника за програмиране на VLT Micro Drive, MG.02.CX.YY.*

1-00 Режим на конфигурация

Диапазон: []	Функция: Изберете [3] Затворен цикъл на процеса
------------------------	---

3-02 Задание минимум

Диапазон: [-4999 - 4999]	Функция: Задава ограниченията за точка на задаване и обратна връзка.
------------------------------------	--

3-03 Максимален еталон

Диапазон: [-4999 - 4999]	Функция: Задава ограниченията за точка на задаване и обратна връзка.
------------------------------------	--

3-10 Зададен еталон

Диапазон: [-100.00 - 100.00]	Функция: Зададената стойност [0] работи като точка на задаване.
--	---

4-12 Долна граница скорост ел.м.

Диапазон: [0,0 – 400 Hz]	Функция: Най-ниска възможна изходна честота.
------------------------------------	--

4-14 Горна граница скорост ел.м.

Диапазон: [0,0 – 400,00 Hz]	Функция: Най-висока възможна изходна честота.
---------------------------------------	---

**Внимание!**

Стойността по подразбиране 65 Hz обикновено трябва да се намали до 50 - 55 Hz.

6-22 Клема 60 недостатъчен ток

Диапазон:	Функция:
[0,00 – 19,99 mA]	Нормално зададена на 0 до 4 mA.

6-23 Клема 60 превишен ток

Диапазон:	Функция:
[0,01 – 20,00 mA]	Нормално (по подразбиране) зададена на 20 mA.

6-24 Клема 60 стойн.недост.обр.връзка

Диапазон:	Функция:
[-4999 - 4999]	Стойност, съответстваща на настройката на п. 6-22.

6-25 Клема 60 стойн.недост.обр.връзка

Диапазон:	Функция:
[-4999 - 4999]	Стойност, съответстваща на настройката на п. 6-23.

6-26 Клема 60 времеконстанта филтър

Диапазон:	Функция:
[0,01 – 10,00 s]	Шумопотискащ филтър.

7-20 Ресурс обр. връзка CL процес

Диапазон:	Функция:
[]	Изберете [2] аналогов вход 60.

7-30 Норм./инв. PI контролер на процес

Диапазон:	Функция:
[]	Повечето PI контролери са "Нормален".

7-31 PI процес против възбуждане

Диапазон:	Функция:
[]	Нормално оставете <i>Разрешено</i> .

7-32 Нач. скорост PID контролер на процес

Диапазон:	Функция:
[0,0 – 200,0 Hz]	Изберете очакваната нормална скорост на работа.

7-33 Проп.усилване PI контролер на процес

Диапазон:	Функция:
[0.00 - 10.00]	Въведете P-фактора.

7-34 Интегрално време на PID процес

Диапазон:

[0,10 – 9999,00 s]

Функция:

Въведете I-фактора.

7-38 Коефици. подаване напред контролер на процес

Диапазон:

[0 - 400%]

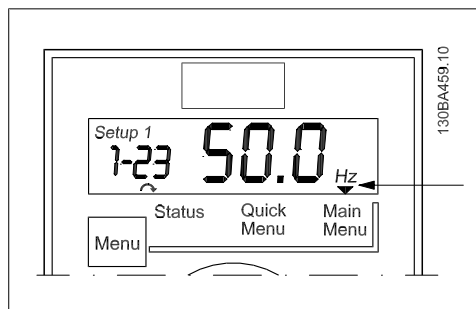
Функция:

Приложим само при смяна на точките на задаване.

4.5. Главно меню

Главното меню дава достъп до всички параметри.

1. За да влезете в главното меню, натиснете бутона [MENU], докато индикаторът на дисплея застане над *Main Menu*.
2. Използвайте [▲] [▼] за преминаване между групите параметри.
3. Натиснете [OK] за избор на група параметри.
4. Използвайте [▲] [▼] за преминаване между параметрите в дадената група.
5. Натиснете [OK] за избор на параметъра.
6. Използвайте [▲] [▼] за задаване/промяна на стойността на параметъра.
7. Натиснете [OK], за да приемете стойността.
8. За излизане натиснете или [Back] два пъти, за да влезете в *Бързо меню*, или натиснете [Menu] веднъж, за да влезете в *Състояние*.



Илюстрация 4.10: Индикации в режим Главно меню

5. Преглед на параметрите

Преглед на параметрите	
0-**- Операция/дисплей	
0-0* Режим на конфигурация	1-0* Общи настройки
0-03 Регионални настройки	1-00 Режим на конфигурация
*[0] Международни	*[0] Скорост отворен кръг
[1] САЩ	[3] Процес
0-04 Опер. съст. при вкл. (ръчно)	1-01 Принцип на управление на ел.мотора
[0] Възобновяване	[0] U/f
*[1] Прин. стоп, етал. = стар	*[1] VVC+
[2] Прин. стоп, етал. = 0	1-03 Характеристики на момента
0-1* Обр. настройка	*[0] Постоянен момент
0-10 Активна настройка	[2] Авто енергийно оптим.
*[1] Настройка 1	1-05 Конфигурация локален режим
[2] Настройка 2	[0] Скорост отворен кръг
0-11 Настройка на редактиране	*[2] Като конфиг. в пар. 1-00
[9] Настройка с много положения	1-2* Данни ел.мотор
[2] Настройка 2	1-20 Мощност на ел.мотора [kW] [HP]
*[1] Настройка 1	0,09 kW / 0,12 HP ... 11 kW / 15 HP
[9] Активна настройка	1-22 Напрежение на ел.мотора
0-12 Настройки на свързване	50 - 999 V * 230 - 400 V
[0] Не е свързано	1-23 Честота на ел.мотора
*[20] Свързано	20 - 400 Hz * 50 Hz
0-4* Клавиатура LCP	1-24 Ток на ел.мотора
0-40 [Hand on] бутон на LCP.	0,01 - 26,00 A * В зав. от тип ел.мотор
[0] Забранено	1-25 Номинална скорост на ел.мотора
*[1] Разрешено	100 - 9999 об./мин. * В зав. от тип ел.мотор
0-41 [Off/Reset] бутон на LCP	1-29 Автоматична настройка ел.мотор (AMT)
[0] Забранени всички	*[0] Изключено
*[1] Разрешени всички	[2] Разреша AMT
0-42 [Auto on] бутон на LCP	1-3* Разш. данни ел.мотор
[0] Забранено	1-30 Съпротивление на статора (Rs)
*[1] Разрешено	[Ohm] * В зав. от данни ел.мотор
0-5* Покрытие/съхран. на LCP	1-33 Реактанс на утечка на статора (X1)
[0] Без копиране	[Ohm] * В зав. от данни ел.мотор
[1] Всичко към LCP	[Ohm] * В зав. от данни ел.мотор
[2] Всичко към LCP	1-5* Незав. настр. товар
[3] Размер незав. от LCP	1-50 Намагнет. ел.мотор при 0 скорост
0-51 Копиране настройка	0 - 300 % * 100 %
*[0] Без копиране	1-52 Норм. намагнет. мин.скорост [Hz]
[1] Копиране от настройка 1	0,0 - 10,0 Hz * 0,0 Hz
[2] Копиране от настройка 2	1-55 U/f характеристика - U
[9] Копиране от фабрична настройка	0 - 999,9 V
0-6* Парола	1-56 U/f характеристика - F
0-60 Парола за (главно) меню	0 - 400 Hz
0 - 999 * 0	1-6* Настройка в зав. от товара
1-**- Товар/Ел.мотор	
2-04 Скорост на включване DC спирачка	1-60 Компенсация при товар с ниска скорост
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	0 - 199 % * 100 %
2-1* Енерг. функции спирание	1-61 Компенсация при товар с висока скорост
*[0] Изключено	0 - 199 % * 100 %
[1] Спирачен резистор	1-62 Компенсация на хлъзгане
[2] AC спирачка	-400 - 399 % * 100 %
2-10 Спирачен резистор (омов)	1-63 Времетраеността компенсация хлъзгане
5 - 5000 * 5	0,05 - 5,00 s * 0,10 s
2-16 AC спирачка, макс. ток	1-7* Настройки старт
0 - 150 % * 100 %	1-71 Забавяне на старта
*[0] Забранено	0,0 - 10,0 s * 0,0 s
[1] Разрешено	1-72 Пускова функция
2-2* Механ. спирачка	[0] Задръжане DC/зав.
2-20 Ток на освобождаване на спирачка	[1] DC спирачка/забавяне
0,00 - 100,0 A * 0,00 A	*[2] Инерция/забавяне
2-22 Скорост активиране спирачка [Hz]	1-73 Летящ старт
0,0 - 400,0 Hz * 0,0 Hz	[0] Забранено
3-**- Еталон / изменение	[1] Разрешено
3-0* Етал. ограничения	1-8* Настройки спирание
*[0] Мин. - Макс.	1-80 Функция при спиране
[1] -Макс. - +Макс.	*[0] Движ. по ин.
3-02 Задане минимум	*[1] Задръжане DC
-4999 - 4999 * 0,00	1-82 Мин.скорост функция спиране [Hz]
3-03 Максимален еталон	0,0 - 20,0 Hz * 0,0 Hz
-4999 - 4999 * 50,00	1-9* Темпер. ел.мотор
3-1* Еталони	*[0] Без защита
3-10 Задан еталон	[1] Предупреждение термистор
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	[2] Изключване термистор
3-11 Скорост бавно подаване [Hz]	[3] ETR предупредж.
0,0 - 400,0 Hz * 5,0 Hz	[4] ETR изключване
3-12 Стойност на захващане/забавяне	1-93 Ресурс термистор
0,00 - 100,0 % * 0,00 %	*[0] Няма
3-15 Задан относителен еталон	[1] Аналогов вход 53
-100,0 - 100,0 % * 0,00 %	[6] Цифров вход 29
3-15 Еталонен ресурс 1	2-**- Спирачки
[0] Няма функция	2-00 DC ток на задръжане
[1] Аналогов вход 53	0 - 150 % * 50 %
[2] Аналогов вход 60	2-01 DC спирачен ток
[8] Импулсен вход 33	0 - 150 % * 50 %
[11] Еталон локална шина	2-02 DC спирачно време
[21] LCP потенциометър	0,0 - 60,0 s * 10,0 s

<p>3-16 Еталонен ресурс 2 [0] Няма функция [1] Аналогов вход 53 * [2] Аналогов вход 60 [8] Импулсен вход 33 [11] Еталон локална шина [21] LCP потенциометър</p> <p>3-17 Еталонен ресурс 3 [0] Няма функция [1] Аналогов вход 53 [2] Аналогов вход 60 [8] Импулсен вход 33 * [11] Еталон локална шина [21] LCP потенциометър</p> <p>3-18 Относ. мащабирене еталонен ресурс * [0] Няма функция [1] Аналогов вход 53 [2] Аналогов вход 60 [8] Импулсен вход 33 [11] Еталон локална шина [21] LCP потенциометър</p> <p>3-4* Изменение 1 * [0] Линејно [2] Sine2 рампа</p> <p>3-41 Изменение 1 време за повишаване 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>3-42 Изменение 1 време за повишаване 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>3-5* Изменение 2 * [0] Линејно [2] Sine2 рампа</p> <p>3-51 Изменение 2 време за повишаване 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>3-52 Изменение 2 време за понижаване 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>3-8* Други изменения</p> <p>3-80 Време на изменение при преместване 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>3-81 Време на изменение при бързо спиране 0,05 – 3600 s * 3,00 s</p> <p>4-** Ограничения / Предупреждения</p> <p>4-1* Огранич. ел. мотор</p> <p>4-10 Посока на скоростта на ел. мотора [0] По часовниковата стрелка [1] Обр. на час. стрелка * [2] И в двете посоки</p> <p>4-12 Долна граница скорост ел.м. [Hz] 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz</p>	<p>4-14 Горна граница скорост ел.м. [Hz] 0,1 – 400,0 Hz * 65,0 Hz</p> <p>4-16 Режим ел. мотор с огр. въртящ момент 0 - 400 % * 150 %</p> <p>4-17 Режим генератор с огр. въртящ момент 0 - 400 % * 100 %</p> <p>4-5* Предупр. настр.</p> <p>4-50 Предупреждение за недостатъчен ток 0,00 – 26,00 A * 0,00 A</p> <p>4-51 Предупреждение за превишен ток 0,00 – 26,00 A * 26,00 A</p> <p>4-58 Липсваща функция на фаза ел. мотор * [1] Включено * [11] Изключено</p> <p>4-6* Скорост обхождане</p> <p>4-61 Скорост на обхождане от [Hz] 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>4-63 Скорост на обхождане до [Hz] 0,0 – 400,0 Hz * 0,0 Hz</p> <p>5-1* Цифрови входове</p> <p>5-10 Клема 18 цифров вход [0] Няма функция [1] Нулиране [2] Движ. инерция обр. [3] Движ. ин. и нул. обр. [4] Бърз стоп - обратно [5] DC-спирачка - обратно [6] Стоп обратно * [8] Старт [9] Пускане с ключ [10] Реверсиране [11] Старт реверсиране [12] Разреш. старт напред [13] Разреш. старт назад [14] Преместване [16-18] Зададен еталон бит 0-2 [19] Еталон замразяване [20] Изход замразяване [21] Повишаване скорост [22] Намаляване скорост [23] Настр. бит за избор 0 [28] Захващане [29] Забавяне [34] Изменение бит 0 [60] Брояч А (надолу) [61] Брояч А (надолу) [62] Нулиране брояч А</p>	<p>[63] Брояч В (нагоре) [64] Брояч В (надолу) [65] Нулиране брояч В</p> <p>5-11 Клема 19 цифров вход Вж. пар. 5-10. * [10] Реверсиране Вж. пар. 5-10. * [1] Нулиране</p> <p>5-12 Клема 27 цифров вход Вж. пар. 5-10. * [1] Преместване</p> <p>5-13 Клема 29 цифров вход Вж. пар. 5-10. * [14] Преместване</p> <p>5-15 Клема 33 цифров вход Вж. пар. 5-10. * [16] Зададен еталон бит 0 [26] Прецизен стоп обр. [27] Прецизен старт, стоп [32] Импулсен вход</p> <p>5-4* Релета</p> <p>5-40 Функция на релето * [0] Няма операция [1] Управление готово [2] Задвижване готово [3] Задв. готово, дист. улр. [4] Разреш./без предупр. [5] Задвижване работи [6] Работа обхв/без пред. [7] Работа зад./без пр. [8] Работа зад./без пр. [9] Аларма [10] Аларма или предупр. [14] Висок ток, мин. [21] Терм. предупрежд. [22] Готов, без топл. пред. [23] Дист., готов, без т. пр. [24] Готовност, напр. ОК [25] Назад [26] Шина ОК [28] Пред. спир., без спир. [29] Спирачка изправна [30] Неизпр. спир. (IGBT) [32] Управление мех. спир. [36] Управл. дума бит 11 [51] Лок. еталон активен [52] Дист. еталон активен [53] Без аларма [54] Пуск команда активна [55] Заден ход [56] Задв. в ръчен режим [57] Задв. в авто режим [60-63] Компаратор 0-3</p>	<p>[70-73] Логическо правило 0-3 [81] SL цифров изход В</p> <p>5-5* Импулсен вход 5-55 Клема 33 ниска честота 20 – 4999 Hz * 20 Hz</p> <p>5-56 Клема 33 висока честота 21 – 5000 Hz * 5000 Hz</p> <p>5-57 Клема 33 стойност мин. етал./обр. връзка -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>5-58 Клема 33 стойн. макс. етал./обр. връзка -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-** Аналогов вх./изход</p> <p>6-0* Режим аналогов В/И</p> <p>6-00 Време таймаут нула на фазата 1 – 99 s * 10 s</p> <p>6-01 Функция таймаут нула на фазата * [0] Изключено [1] Изход замразяване [2] Спиране [3] Преместване [4] Макс. скорост [5] Стоп и изключване</p> <p>6-1* Аналогов вход 1</p> <p>6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение 0,00 – 9,99 V * 0,07 V</p> <p>6-11 Клема 53 превишено напрежение 0,01 – 10,00 V * 10,00 V</p> <p>6-12 Клема 53 недостатъчен ток 0,00 – 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-13 Клема 53 превишен ток 0,01 – 20,00 mA * 20,00 mA</p> <p>6-14 Клема 53 стойност мин. етал./обр. връзка -4999 - 4999 * 0,000</p> <p>6-15 Клема 53 стойн. макс. етал./обр. връзка -4999 - 4999 * 50,000</p> <p>6-16 Клема 53 времеконстанта филтър 0,01 – 10,00 s * 0,01 s</p> <p>6-19 Режим на клема 53 * [0] Режим напрежение [1] Режим ток</p> <p>6-2* Аналогов вход 2</p> <p>6-22 Клема 60 недостатъчен ток 0,00 – 19,99 mA * 0,14 mA</p> <p>6-23 Клема 60 превишен ток 0,01 – 20,00 mA * 20,00 mA</p>
---	---	---	--

6-24 Клема 60 стойност мин.etal./обр.връзка -4999 - 4999 * 0,000	7-31 PI процес против възбуждане [0] Забранено	8-33* Четност FC порт *[0] Четна четност, 1 стоп бит	[8] Недост. 1 мин.
6-25 Клема 60 стойн. макс.etal./обр.връзка -4999 - 4999 * 50,00	*[1] Разрешено	[1] Нечетна четност, 1 стоп бит	[9] Превисен ток макс
6-26 Клема 60 времеконстанта филтър 0,01 – 10,00 s * 0,01 s	7-32 PI процес пускова скорост 0,0 – 200,0 Hz * 0,0 Hz	[2] Без четност, 1 стоп бит	[16] Терм. предупрежд.
6-8* Пот-метър LCP -4999 - 4999 * 0,000	7-33 PI процес пропорционално усиливане 0,00 – 10,00 * 0,01	[3] Без четност, 2 стоп бита	[17] Мрежа извън обхвата
6-81 Пот-метър LCP мин. etалон -4999 - 4999 * 50,00	7-34 PI процес интегрално време 0,10 - 9999 s * 9999 s	8-35 Мин. забавяне на реакция 0,001-0,5 * 0,010 s	[18] Реверсиране
6-82 Пот-метър LCP макс. etалон -4999 - 4999 * 50,00	7-38 Коefици. подаване напред PI процес 0 - 400 % * 0 %	8-36 Макс. забавяне на реакция 0,100 – 10,00 s * 5 000 s	[19] Предупреждение
6-9* Аналогов изход хх *[0] 0-20 mA	7-39 По зададена честотна лента 0 - 200 % * 5 %	8-5* Цифрово/шина *[0] Цифров вход	[20] Аларма (изключване)
6-90 Режим на клема 42 *[1] 4-20 mA	8-** Ком. и опции	[1] Шина	[21] Аларма (изкл. блок.)
[2] Цифров изход	8-0* Общи настройки	[2] Логическо И	[22-25] Компаратор 0-3
6-91 Аналогов изход на клема 42 *[0] Няма операция	8-01 Обект на управление *[0] Цифров и управл. дума	[3] Логическо Или	[26-29] Логическо правило 0-3
[10] Изходна честота	[1] Само цифрово	8-51 Избор на бърз стоп Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	[30] Цифров вход DI_18
[11] Еталон	[2] Само управл. дума	8-52 Избор на DC спирачка Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	[34] Цифров вход DI_19
[12] Обратна връзка	8-02 Източник контролна дума *[0] Няма	8-53 Избор старт Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	[35] Цифров вход DI_27
[13] Ток на ел.мотора	*[1] FC RS485	8-54 Избор реверсиране Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	[36] Цифров вход DI_29
[16] Мощност	8-03 Час на таймаут упр. дума 0,1 – 6500 s * 1,0 s	8-55 Избиране настройка Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	[38] Цифров вход DI_33
[20] Управление шина	8-04 Функция таймаут упр. дума *[0] Изключено	8-56 Избор заададен еталон Вж. пар. 8-50 * [3] Логическо ИЛИ	*[39] Команда пуск
Вж. пар. 5-40	[1] Изход замяряване	8-9* Преместване шина / Обратна връзка	[40] Задвижване спряно
*[0] Няма операция	[2] Спиране	8-94 Обр. връзка шина 1 0x8000 - 0x7FFF * 0	13-03 Нулиране SLC *[0] Да не се нулира
[80] SL цифров изход А	[3] Преместване	13-0** Интелиг. логика	13-03 Нулиране SLC *[0] Да не се нулира
6-93 Терминал 42 изход мин. диапазон 0,00 – 200,0 % * 0,00 %	[4] Макс. скорост	13-0* SLC настройка	[1] Нулиране SLC
6-94 Терминал 42 изход макс. диапазон 0,00 – 200,0 % * 100,0 %	[5] Стоп и изключване	13-00 Режим SL контролер *[0] Изключено	13-1* Компаратори
7-** Контролери	8-06 Нулиране таймаут упр. дума *[0] Няма функция	13-01 Старт събитие *[0] Неистина	13-10 Операнд на компаратора *[0] Забранено
7-2* Обр. връзка контр. процес	[1] Да се нулира	[1] Вярно	[1] Еталон
7-20 Ресурс обр. връзка 1 CL процес	8-3* FC настройки порт	[2] Работа	[2] Обратна връзка
*[0] Няма функция	8-30 Протокол *[0] FC	[3] В обхвата	[3] Скорост ел.мотор
[1] Аналогов вход 53	[2] Modbus	[4] По еталон	[4] Ток ел.мотор
[2] Аналогов вход 60	8-31 Адрес 1 - 247 * 1	[7] Ток извън обхвата	[6] Мощност ел.мотор
[8] Импулсен вход 33	8-32 Скорост в бодове FC порт [0] 2400 бода [1] 4800 бода *[2] 9600 бода		[7] Напрежение ел.мотор
[11] Етал. лок. шина			[8] Напреж. DC връзка
7-3* Процес PI			[12] Аналогов вход 53
Контр. 7-30* Норм./инв. PID контр. процес			[13] Аналогов вход 60
*[0] Нормален			[18] Импулсен вход 33
[1] Инверсен			[20] Номер аларма
			[30] Брояч А
			[31] Брояч В
			13-11 Оператор на компаратора [0] По-малко от

[1] Приблизително равно на	[33] Настр. цифр. изх. В мин	15-04 Превишена температура	16-3 Съст. задвижване
[2] По-голямо от	[38] Настр. цифр. изх. А макс	15-05 Превишено напрежение	16-30 Напрежение на DC връзката
13-12 Стойност на компаратора	[39] Настр. цифр. изх. В макс	15-06 Нулиране брояч на kWh	16-36 Обр. ном. ток
-9999 - 9999 * 0,0	[60] Нулиране брояч А	*[0] Да не се нулира	16-37 Обр. макс. ток
13-2* Таймери	[61] Нулиране брояч В	[1] Нулиране брояч	16-08 Състояние на SL контролер
13-00 Таймер SL контролер	14-** Специални функции	14-** Нулиране на брояча за работни часове	16-5* Еталон / Обр. връзка
0,0 - 3600 s * 0,0 s	14-0* Превкл. инвертор	*[0] Да не се нулира	16-50 Външен еталон
13-4* Логически правила	14-01 Честота на превключване	[1] Нулиране брояч	16-51 Импулсен еталон
13-40 Логическо правило булев 1	[0] 2 kHz	15-3* Регистър неизпр.	16-52 Обратна връзка [единица]
Вж. пар. 13-01 * [0] Фалшиво	*[1] 4 kHz	15-30 Регистър неизправности: код на грешка	16-60 Цифров вход 18,19,27,33
[30] - [32] SL таймаут 0-2	[2] 8 kHz	15-4* Идент. задвижване	0 - 1111
13-41 Логическо правило Оператор 1	[4] 16 kHz	15-40 FC тип	16-61 Цифров вход 29
*[0] Забранено	14-03 Премодулиране	15-41 Захранваща секция	0 - 1
[1] И	[0] Изключено	15-42 Напрежение	16-62 Аналогов вход 53 (напр.)
[2] Или	*[1] Включено	15-43 Софтуерна версия	16-63 Аналогов вход 53 (ток)
[3] И не	14-1* Наблюдение мрежа	15-46 № на поръчка за чест. преобразувател	16-64 Аналогов вход 60
[4] Или не	14-12 Функция при дисбаланс на мрежата	15-48 Ид № на LSP	16-65 Аналогов изход 42 [mA]
[5] Не и	*[0] Изключване	15-51 Серийн номер честотен преобразувател	16-68 Импулсен изход [Hz]
[6] Не или	[1] Предупреждение	16-** Показания данни	16-71 Релеен изход [Дв.]
[7] Не и не	[2] Забранено	16-0* Общо състояние	16-72 Брояч А
[8] Не или не	14-2* Нулиране на изключване	16-00 Управляваща дума	16-73 Брояч В
13-42 Логическо правило булев 2	14-20 Режим нулиране	0 - 0XFFFF	16-86 FC порт REF 1
Вж. пар. 13-40	*[0] Ръчно нулиране	16 Еталон [единица]	16-8* Fieldbus / FC порт
13-43 Логическо правило Оператор 2	[1-9] Авто нулиране 1-9	-4999 - 4999	0x8000 - 0x7FFF
Вж. пар. 13-41 * [0] Забранено	[10] Авто нулиране 10	16-02 Еталон %	16-90 Дума за аларма
13-44 Логическо правило булев 3	[11] Авто нулиране 15	-200,0 - 200,0 %	0 - 0XFFFFFF
Вж. пар. 13-40	[12] Авто нулиране 20	16-03 Дума на състоянието	16-92 Дума за предупредение
13-5* Състояние	[13] Безкрайно автонулир.	0 - 0XFFFF	0 - 0XFFFFFF
13-00 Събитие SL контролер	14-21 Време на автоматичен рестарт	16-05 Главна действителна стойност [%]	16-94 Дума външно състояние
Вж. пар. 13-40	0 - 600 s * 10 s	-200,0 - 200,0 %	0 - 0XFFFFFF
13-00 Действие SL контролер	14-22 Режим на експлоатация	16-1* Състояние ел. мотор	0 - 0XFFFFFF
*[0] Забранено	[0] Нормална работа	16-10 Мощност [kW]	
[1] Няма действие	[2] Инициализация	16-11 Мощност [hp]	
[2] Избор настройка 1	14-26 Действие при неизпр. инвертор	16-12 Напрежение на ел. мотора [V]	
[3] Избор настройка 2	*[0] Изключване	16-13 Честота [Hz]	
[10-17] Избор зад. еталон 0-7	[1] Предупреждение	16-14 Ток на електродвигателя [A]	
[18] Избор изменение 1	14-4* Оптимизир. енергия	16-15 Честота [%]	
[19] Избор изменение 2	40 - 75 % * 66 %	16-18 Термична ел. мотор [%]	
[22] Работа	15-** Инфо задвижване		
[23] Ход назад	15-0* Работни данни		
[24] Спиране	15-00 Дни на работа		
[25] Q-стоп	15-01 Часове на работа		
[26] DC стоп	15-02 Брояч на kWh		
[27] Движ. по ин.	15-03 Включване		
[28] Изход замразяване			
[29] Старт таймер 0			
[30] Старт таймер 1			
[31] Старт таймер 2			
[32] Настр. цифр. изх. А мин			

6. Отстраняване на неизправности

№	Описание	Предупреждение	Аларма	Блокиране от изключване	Причина на проблема
2	Грешка нулиране фаза	X	X		Сигналът на клемма 53 или 60 е под 50% от стойността, зададена съответно в пар. 6-10, 6-12 и 6-22.
4	Загуба на фаза на мрежата ¹⁾	X	X	X	Липсва подаване на фаза или твърде голямо разбалансиране на напрежението. Проверете захранващото напрежение.
7	Свърхнапрежение DC ¹⁾	X	X		Напрежението на междинната верига превишава ограничението.
8	Понижено напрежение DC ¹⁾	X	X		Напрежението на междинната верига спада под ограниченото "предупреждение за недостатъчно напрежение".
9	Инвертор претоварен	X	X		Над 100% товар за прекалено дълго време.
10	Прев. температура ETR ел.мотор	X	X		Електродвигателят е твърде горещ поради товар над 100% за прекалено дълго време.
11	Прев. температура термистор ел.мотор	X	X		Термисторът е откачен или свързването на термистора е откачено.
12	Гран. въртящ момент		X		Въртящият момент превишава стойността, зададена в пар. 4-16 или 4-17.
13	Свърхток	X	X	X	Превишено е ограничението на пиковия ток на инвертора.
14	Неизправност заземяване		X	X	Разреждане от изходните фази към земя.
16	Късо съединение		X	X	Късо съединение в електродвигателя или на клемите на електродвигателя.
17	Време на изчакване управляваща дума	X	X		Няма комуникация с честотния преобразувател.
25	Късо съединение спирачен резистор		X	X	Спираният резистор е даден на късо, като така спирачната функция е прекъсната.
27	Късо съединение спирачен пре-късвач		X	X	Спираният транзистор е даден на късо, като така спирачната функция е прекъсната.
28	Проверка спирачка		X		Спираният резистор не е свързан/не работи
29	Прегряване платка захранване	X	X	X	Достигната е температурата на изключване на радиатора.
30	Загуба U фаза		X	X	Липсва U фазата на електродвигателя. Проверете фазата.
31	Загуба V фаза		X	X	Липсва V фазата на електродвигателя. Проверете фазата.
32	Загуба W фаза		X	X	Липсва W фазата на електродвигателя. Проверете фазата.
38	Вътрешна неизправност		X	X	Обърнете се към местния доставчик на Danfoss.
47	Неизправност управляващо на-прежение	X	X	X	Веригата 24 V DC може да е претоварена.
51	AMT проверка $I_{ном}$ и $I_{ном}$		X		Неправилна настройка на напрежението на електродвигателя или тока на електродвигателя.
52	AMT недостатъчен $I_{ном}$		X		Токът на електродвигателя е твърде нисък. Проверете настройките.
59	Пределен ток	X			Претоварване VLT.
63	Недостатъчна механична спирачка		X		Действителният ток на електродвигателя не е превишил тока "освобождаване на спирачка" в рамките на прозореца от време "забавяне на пуска".
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		Всички настройки на параметри се инициализират на стойностите им по подразбиране.

¹⁾ Тези неизправности може да са причинени от изкривявания в мрежата. Инсталиране на линеен филтър на Danfoss може да разреши тези проблеми.

Таблица 6.1: Списък на кодовете

7. Спецификации

7.1. Мрежово захранване

7.1.1. Мрежово захранване 1 x 200 - 240 VAC

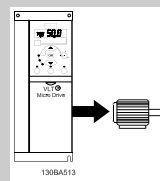
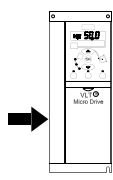
Нормално претоварване 150% за 1 минута						
	Рамка M1	Рамка M1	Рамка M1	Рамка M2	Рамка M3	
Честотен преобразувател	P0K18	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	
Типичен изход на вала [kW]	0.18	0.37	0.75	1.5	2.2	
Типичен изход на вала [HP]	0.25	0.5	1	2	3	
Изходен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	1.2	2.2	4.2	6.8	Ще бъде приложен
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	1.8	3.3	6.3	10.2	Ще бъде приложен
	Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател) [mm ² /AWG]	4/10				
Макс. входен ток						
	Непрекъснат (1 x 200-240 V) [A]	3.3	6.1	11.6	18.7	Ще бъде приложен
	Периодичен (1 x 200-240 V) [A]	4.5	8.3	15.6	26.4	Ще бъде приложен
	Макс. предварителни предпазители [A]	Вж. раздел <i>Предпазители</i>				
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален товар [W], Най-добро/типично ¹⁾	12.5/ 15.5	20.0/ 25.0	36.5/ 44.0	61.0/ 67.0	Ще бъде приложен
Тегло на корпус IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	Ще бъде приложен	
Коефициент на полезно действие Най-добро/типично ¹⁾	95.6/ 94.5	96.5/ 95.6	96.6/ 96.0	97.0/ 96.7	Ще бъде приложен	

Таблица 7.1: Мрежово захранване 1 x 200 - 240 VAC

7.1.2. Мрежово захранване 3 x 200 - 240 VAC

Нормално претоварване 150% за 1 минута						
	Рамка M1	Рамка M1	Рамка M1	Рамка M2	Рамка M3	Рамка M3
Честотен преобразувател	P0K25	P0K37	P0K75	P1K5	P2K2	P3K7
Типичен изход на вала [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7
Типичен изход на вала [HP]	0.33	0.5	1	2	3	5
Изходен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	Ще бъде приложен
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	2.3	3.3	6.3	10.2	Ще бъде приложен
	Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател) [mm ² / AWG]	4/10				
Макс. входен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	2.4	3.5	6.7	10.9	Ще бъде приложен
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	3.2	4.6	8.3	14.4	Ще бъде приложен
	Макс. предварителни предпазители [A]	Вж. раздел <i>Предпазители</i>				
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален товар [W], Най-добро/типично ¹⁾	14.0/20.0	19.0/24.0	31.5/39.5	51.0/57.0	Ще бъде приложен
	Тегло на корпус IP20 [kg]	1.1	1.1	1.1	1.6	Ще бъде приложен
Коефициент на полезно действие	96.4/94.9	96.7/95.8	97.1/96.3	97.4/97.2	Ще бъде приложен	
Най-добро/типично ¹⁾					Ще бъде приложен	

Таблица 7.2: Мрежово захранване 3 x 200 - 240 VAC

1. Загуба на мощност при номинален товар.

7.1.3. Мрежово захранване 3 x 380 - 480 VAC

Нормално претоварване 150% за 1 минута

Честотен преобразувател

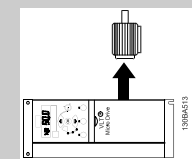
Типичен изход на вала [kW]

Типичен изход на вала [HP]

IP 20

	R0K37	R0K75	R1K5	P2K2	R3K0	R4K0	R5K5	R7K5
	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
	0.5	1	2	3	4	5	7.5	10
	Рамка M1	Рамка M1	Рамка M2	Рамка M2	Рамка M3	Рамка M3	Рамка M3	Рамка M3

Изходен ток

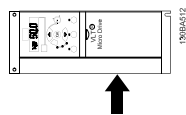


Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]
 Периодичен (3 x 380-440 V) [A]
 Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]
 Периодичен (3 x 440-480 V) [A]
 Макс. размер на кабела:
 (мрежа, електродвигател) [mm²/ AWG]

4/10

Макс. входен ток

Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]
 Периодичен (3 x 380-440 V) [A]
 Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]
 Периодичен (3 x 440-480 V) [A]
 Макс. предварителни предпазители [A]



Околна среда

Изчислена загуба на мощност при номинален товар [W]
 Най-добро/типично ¹⁾

Тегло на корпус IP20 [kg]

Коефициент на полезно действие
 Най-добро/типично ¹⁾

Вж. раздел *Предпазители*

18.5/25.5	28.5/43.5	41.5/56.5	57.5/81.5	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен
1.1	1.1	1.6	1.6	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен
96.8/95.5	97.4/96.0	98.0/97.2	97.9/97.1	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен	Ще бъде приложен

1. Загуба на мощност при номинален товар.

Таблица 7.3: Мрежово захранване 3 x 380 - 480 VAC

7.2. Други спецификации

Защита и характеристики:

- Електронна термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва при превишена температура
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.
- Ако липсва фаза на електродвигателя, честотният преобразувател се изключва или издава аларма.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Следенето на напрежението на междинната верига гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако напрежението на междинната верига е твърде ниско или твърде високо.
- Честотният преобразувател е защитен срещу неизправности в заземяването на клемите на електродвигателя U, V, W.

Мрежово захранване (L1/L, L2, L3/N):

Захранващо напрежение	200-240 V \pm 10%
Захранващо напрежение	380-480 V \pm 10%
Честота на захранване	50/60 Hz
	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Максимално временно мрежово дефазирание	ние
Реален фактор на мощността (λ)	$\geq 0,4$ от номинала при номинален товар
Фактор на мощността при изместване ($\cos\phi$)	близък до единица ($> 0,98$)
Включване на входно захранване L1/L, L2, L3/N (включвания)	максимум 2 пъти/мин.
Операционна среда в съответствие с категория на свръхнапрежение III/степен EN60664-1	на замърсяване 2

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100,000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 240/480 V.

Изход на електродвигателя (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
Изходна честота	0-200 Hz (VVC+), 0-400 Hz (u/f)
Превключване по изход	Неограничено
Времена на изменение	0,05 - 3600 сек.

Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран/ширмован (съобразено с EMC инсталиране)	15 m
Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран/неширмован	50 m
Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спиране *	
Максимално напречно сечение към управляващите клемите, твърд проводник	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Максимално напречно сечение на управляващите клемите, гъвкав кабел	1 mm ² /18 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клемите, кабел с облицована сърцевина	0,5 mm ² /20 AWG
Минимално напречно сечение на управляващите клемите	0,25 mm ²

* Вж. таблиците за мрежово захранване за повече информация!

Цифрови входове (импулсни/кодиращи входове):

Програмируеми цифрови входове (импулсни/кодиращи)	5 (1)
Клема номер	18, 19, 27, 29, 33,
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" PNP	< 5 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" PNP	> 10 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "0" NPN	> 19 V постоянно
Ниво на напрежението, логика "1" NPN	< 14 V постоянно
Максимално напрежение на входа	28 V постоянно
Входно съпротивление, R _i	прибл. 4 kΩ
Макс. импулсна честота на клема 33	5000 Hz
Мин. импулсна честота на клема 33	20 Hz

Аналогови входове:

Брой аналогови входове	2
Клема номер	53, 60
Ниво на напрежението	0-10 V
Входно съпротивление, R _i	прибл. 10 kΩ
Макс. напрежение	20 V
Ниво на тока	0/4 до 20 mA (машабрируемо)
Входно съпротивление, R _i	прибл. 200 Ω
Макс. ток	30 mA

Аналогов изход:

Брой програмируеми аналогови изходи	1
Клема номер	42
Обхват на тока на аналогов изход	0/4 - 20 mA
Макс. товар към обща точка на аналоговия изход	500 ©
Точност на аналоговия изход	Максимална грешка: 0,8% от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход	8 бита

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

Управляваща карта, серийна комуникация RS -485:

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

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

Управляваща карта, изход 24 V DC:

Клема номер	12
Макс. товар	200 mA

Релеен изход:

Програмируем релеен изход	1
Реле 01 Клема номер	01-03 (изключване), 01-02 (включване)
Макс. товар на клемите (променливо-1) ¹⁾ на 01-02 (NO) (Съпротивителен товар)	250 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 01-02 (NO) (Индуктивен товар с cosφ 0,4)	250 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) ¹⁾ на 01-02 (NO) (Съпротивителен товар)	30 V постоянно, 2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-13) ¹⁾ на 01-02 (NO) (Индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A

Макс. товар на клемите (променливо-1) ¹⁾ на 01-03 (NC) (Съпротивителен товар)	250 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 01-03 (NC) (Индуктивен товар с $\cos\phi$ 0,4)	250 V променливо, 0,2 A
Макс. товар на клемите (постоянно-1) ¹⁾ на 01-03 (NC) (Съпротивителен товар)	30 V постоянно, 2 A
Мин. товар на клемите на 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V постоянно 10 mA, 24 V променливо 20 mA
Операционна среда в съответствие с EN 60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

1) IEC 60947 част 4 и 5

Управляваща карта, изход 10 V DC:

Клема номер	50
Изходно напрежение	10,5 V \pm 0,5 V
Макс. товар	25 mA

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

Параметри на средата:

Обвивка	IP 20
Предлага се набор за обвивка	IP 21
Предлага се набор за обвивка	ТИП 1
Вибрационен тест	1,0 g

5% - 95% (IEC 60721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа)

Макс. относителна влажност	клас 3С3
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), с покритие	
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H2S (10 дни)	
Температура на околната среда	Макс. 40 °C

Занижаване на номиналните данни за висока температура на околната среда, вж. раздела за специални условия

Минимална температура на околната среда работа в пълен диапазон	0 °C
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели	- 10°C
Температура при съхранение/транспортиране	-25 - +65/70°C
Максимална надморска височина без занижаване	1 000 m
Максимална надморска височина със занижаване	3 000 m

Занижаване на номиналните данни за висока надморска височина, вж. раздела за специални условия

Стандарти на електромагнитна съвместимост, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Стандарти на електромагнитна съвместимост, защитеност	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Вж. раздела за специални условия

7.3. Специални условия

7.3.1. Целта на понижаване на номиналната мощност

Понижаването на номиналната мощност трябва да се има предвид, когато се използва честотен преобразувател при ниско налягане на въздуха (надморска височина), при ниски скорости или при висока температура на околната среда. Необходимото действие е описано в този раздел.

7.3.2. Занижаване на номиналните данни поради температурата на околната среда

Температурата на околната среда, измерена за 24 часа, трябва да бъде най-малко с 5°C по-ниска от максималната температура на околната среда.

Ако честотният преобразувател работи при висока температура на околната среда, непрекъснатият изходен ток трябва да бъде намален.

VLT Micro Drive FC 51 е проектиран за максимална температура на околната среда 50°C при един размер на електродвигателя по-нисък от номиналния. Непрекъсната работа при пълен товар при температура на околната среда 50°C ще намали срока на експлоатация на честотния преобразувател.

7.3.3. Понижаване на номиналните данни при ниско налягане на въздуха

Възможността за охлаждане на въздуха се намалява при ниско налягане на въздуха.

За надморска височина над 2000 m трябва да се направи справка от Danfoss Drives по отношение на PELV.

Под 1000 m надморска височина не е необходимо понижаване на номиналната мощност, но над 1000 m трябва да се намали температурата на околната среда или максималният изходен ток.

Намалете изходната мощност с 1% на всеки 100 m надморска височина или намалете макс. температура на околната среда с 1 градус на всеки 200 m.


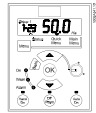


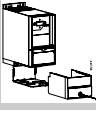

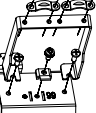
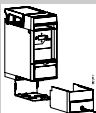
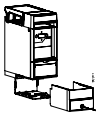

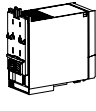
7.3.4. Понижаване на номиналната мощност за работа при ниски скорости

Когато към честотния преобразувател има свързан електродвигател, необходимо е да се провери дали охлаждането на електродвигателя е адекватно.

Може да възникне проблем при ниски скорости при приложения с постоянен въртящ момент. Непрекъсната работа при ниски скорости – под половината на номиналната скорост на електродвигателя - може да изисква допълнително въздушно охлаждане. Като алтернатива, използвайте по-голям електродвигател (един размер по-висок).

7.4. Опции за задвижване VLT Micro Drive FC 51

7.4.1. Опции за задвижване VLT Micro Drive FC 51

№ за поръчка	Описание	
132B0100	VLT контролен панел LCP 11 без потенциометър	
132B0101	VLT контролен панел LCP 12 с потенциометър	
132B0102	Комплект за отдалечен монтаж за LCP, вкл. 3 m кабел	
132B0103	Набор Nema тип 1 за рамка M1	
132B0104	Набор Nema тип 1 за рамка M2	
132B0105	Набор Nema тип 1 за рамка M3	
132B0106	Набор за развързваща пластина за рамки M1 и M2	
132B0107	Набор за развързваща пластина за рамка M3	
132B0108	IP21 за рамка M1	
132B0109	IP21 за рамка M2	
132B0110	IP21 за рамка M3	
132B0111	Набор за релсово монтиране по DIN M1.	

Danfoss линейни филтри и спирачни резистори се предлагат по заявка.

Индекс

I

Ip21	40
It Мрежа	4

L

Lcp	8, 17, 19
-----	-----------

S

S200 Превключватели 1-4	14
-------------------------	----

V

Vlt Контролен Панел Lcp 11	40
Vlt Контролен Панел Lcp 12	40

A

Аналогов Изход	37
Аналогови Входи	37

Б

Бутони За Навигация	19
Бързо Меню	19

Г

Главно Меню	19
-------------	----

Д

Дисплей	18
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	36

Е

Единицата	18
Електронни Отпадъци	5

З

Защита И Характеристики	36
Защита На Електродвигателя	36
Защита От Свърхток	9

И

Изход На Електродвигателя	36
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	36
Индикаторни Лампички	19
Инструкция За Изхвърляне	5

К

Комплект За Отдалечен Монтаж	40
------------------------------	----

М

Междина	7
Меню Състояние	19
Мрежово Захранване	33, 34
Мрежово Захранване (I1, L2, L3/n)	36

Н

Набор Nema Тип 1	40
------------------	----

Набор За Развързваща Пластина	40
Набор За Релсово Монтиране По Din	8, 40
Несъответствие С Ui	9
Ниво На Напрежението	37
Номер За Настройка	18
Номер На Параметър	18
О	
Опции	40
П	
Посоката На Електродвигателя	19
Предпазители	9
Р	
Работни Бутони	19
Релеен Изход	37
С	
Свързване На Шината	14
Софтуерът А Настройка	17
Срещу Късо Съединение	9
Стойността	18
Т	
Ток На Утечка	4
Токът На Утечка В Земята	3
У	
Управляваща Карта, Изход +10 V Dc	38
Управляваща Карта, Изход 24 V Dc	37
Управляваща Карта, Серийна Комуникация Rs-485	37
Устройство С Остатъчен Ток	4
Ц	
Цифрови Входи:	36
Ш	
Шаблон За Пробиване	8