



Кратко ръководство Задвижване VLT® HVAC Basic Drive

Съдържание

1 Кратко ръководство	2
1.1 Безопасност	2
1.1.1 настр.	2
1.1.2 Инструкции за безопасност	2
1.2 Въведение	3
1.2.1 Предлагана литература	3
1.2.2 Одобрения	3
1.2.3 IT мрежа	3
1.2.4 Избягвайте нежелан пуск	3
1.2.5 Инструкция за изхвърляне	4
1.3 Инсталиране	4
1.3.1 Преди започване на ремонтни работи	4
1.3.2 Инсталиране „един до друг“	4
1.3.3 Размери	5
1.3.4 Общи изисквания към електрическата инсталация	6
1.3.5 Съвързване към мрежовото захранване и електромотора	7
1.3.6 Предпазители	13
1.3.7 EMC-съвместима електрическа инсталация	15
1.3.8 Управляващи клеми	17
1.3.9 Преглед на електрическата система	18
1.4 Програмиране	19
1.4.1 Програмиране с локалния контролен панел (LCP)	19
1.4.3 Съветникът за стартиране на приложения с отворена верига	20
1.6 Предупреждения и аларми	35
1.7 Общи спецификации	37
1.7.1 Мрежово захранване 3 x 200-240 V AC	37
1.7.2 Мрежово захранване 3 x 380-480 V AC	38
1.7.3 Мрежово захранване 3 x 380-480 V AC	40
1.7.4 Мрежово захранване 3 x 525-600 V AC	42
1.7.5 Резултати от теста за EMC съвместимост	43
1.8 Специални условия	46
1.8.1 Занижаване заради температурата на околната среда и честотата на пре- включване	46
1.8.2 Занижаване на номиналните параметри при ниско въздушно налягане	46
1.9 Опции за VLT HVAC Basic Drive FC101	46

1 Кратко ръководство

1.1 Безопасност

1.1.1 настр.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение за високо напрежение

Напрежението на честотен преобразувател е опасно винаги когато преобразувателят е свързан към мрежовото захранване. Неправилното инсталиране на електромотора или честотен преобразувател може да доведе до повреда на оборудването, сериозно нараняване или смърт. Затова е изключително важно да се спазват инструкциите в това ръководство, а също и местните и национални правила и нормативни уредби.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасност от електрически ток

Докосването на електрическите части може да има фатални последици – дори и след като оборудването е изключено от мрежата. Също така, уверете се, че другите входове на напрежение са изключени (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 да докоснете части на честотен преобразувател, които може да са под напрежение, изчаквайте най-малко времето, указано в таблицата по-долу:

Напрежение (V)	Обхват на мощността (kW)	Мин. време на изчакване (в минути)
3 x 200	0,25-3,7	4
3 x 200	5,5-11	15
3 x 400	0,37-7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2-7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Таблица 1.1

ВНИМАНИЕ

Ток на утечка:

Токът на утечка към земя от честотен преобразувател надвишава 3,5 mA. В съответствие с IEC 61800-5-1 трябва да се осигури подсилено защитно заземяване посредством мин. 10 mm² Cu или допълнителен PE проводник — със същото напречно сечение, както и кабелите на мрежовото захранване – трябва да се заземява отделно.

Дефектнотокова защита:

Това изделие може да предизвика протичането на постоянен ток в защитния проводник. Когато за допълнителна защита се използва дефектнотокова защита (RCD), за включване към захранването на това изделие може да се използва само RCD от тип B (със забавяне по време). Вж. още Danfoss Бележка за приложението на ДТЗ, MN90GXYY.

Защитното заземяване на честотен преобразувател и използването на ДТЗ трябва винаги да отговаря на националните и местни нормативни уредби.

Топлинна защита на електромотора

Защитата от претоварване на електромотора се включва чрез параметъра 1-90 Motor thermal protection, като му се зададе стойност за изключване Electronic Thermal Relay (ETR).

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Инсталиране на голяма надморска височина

За надморска височина над 2 км, моля обърнете се към Danfoss по отношение на PELV.

1.1.2 Инструкции за безопасност

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

1.2 Въведение

1.2.1 Предлагана литература

Това кратко ръководство съдържа основна информация, необходима за инсталирането и експлоатацията на честотен преобразувател. Ако се нуждаете от повече информация, можете да намерите литературата по-долу на приложения компактдиск или да я изтеглите от:

<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

1.2.2 Одобрения

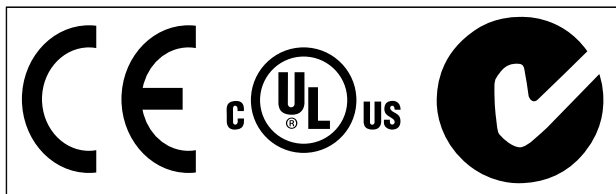


Таблица 1.2

1.2.3 IT мрежа

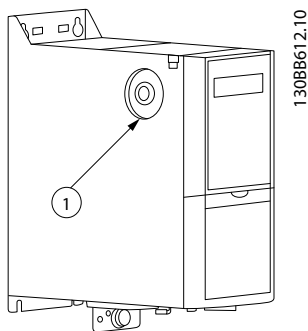
ВНИМАНИЕ

IT мрежа

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

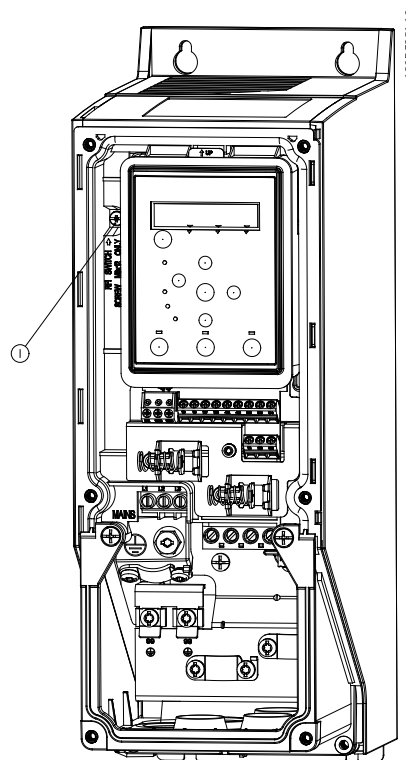
Максимално захранващо напрежение, позволено при свързване към мрежата: 440 V (3 x 380-480 V у-ва).

На IP20 200-240 V 0,25-11 kW и 380-480 V IP20 0,37-22 kW, отворете ключа за радиочестотни смущения, като отстраните винта от страни на честотен преобразувател, когато е в IT мрежа.



Илюстрация 1.1 IP20 200-240 V 0,25-11 kW, IP20 0,37-22 kW 380-480 V.

1: EMC винт



Илюстрация 1.2 IP54 400 V 0,75-18,5 kW

1: EMC винт

На всички единици задайте пар. 14-50 RFI filter на OFF, когато работите в IT мрежа.

ВНИМАНИЕ


Ако поставяте отново, използвайте само винт М3 x 12.

1.2.4 Избягвайте нежелан пуск

Докато честотен преобразувател е свързан към мрежата, електромоторът може да се пуска/спира с помощта на цифрови команди, команди на шината, задания или LCP.

- Изключвайте честотен преобразувател от мрежата винаги когато това се налага по съображения за безопасност на лица, за да избегнете нежелан пуск на каквито и да било електромотори.
- За да избегнете нежелан пуск, винаги преди промяна на параметрите натиснете бутона [OFF] (Изключване).

1.2.5 Инstrukция 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.

Таблица 1.3

Напрежение (V)	Обхват на мощността (kW)	Мин. време на изчакване (в минути)
3 x 200	0,25-3,7	4
3 x 200	5,5-45	15
3 x 400	0,37-7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2-7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Таблица 1.4

3. Извадете кабела на електромотора

1.3 Инсталиране

1.3.1 Преди започване на ремонтни работи

1. Изключете FC101 от мрежовото захранване (както и от външното DC захранване, ако има такова).
2. Изчакайте указаното по-долу време за разреждането на кондензаторната батерия.

1.3.2 Инсталиране „един до друг“

честотен преобразувател може да се монтира на принципа „едно до друго“ и изисква междина за охлаждане отгоре и отдолу.

Рамка	IP клас	Мощност			Междина отгоре/отдолу (mm/инча)
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	
H1	IP20	0,25-1,5 kW/0,33-2 hp	0,37-1,5 kW/0,5-2 hp		100/4
H2	IP20	2,2 kW/3 hp	2,2-4 kW/3-5,4 hp		100/4
H3	IP20	3,7 kW/5 hp	5,5-7,5 kW/7,5-10 hp		100/4
H4	IP20	5,5-7,5 kW/7,5-10 hp	11-15 kW/15-20 hp		100/4
H5	IP20	11 kW/15 hp	18,5-22 kW/25-30 hp		100/4
H6	IP20	15-18,5 Kw/20-25 hp	30-45 kW/40-60 hp	22-30 kW/30-40 hp	200/7,9
H7	IP20	22-30 kW/30-40 hp	55-75 kW/100-120 hp	45-55 W/60-100 hp	200/7,9
H8	IP20	37-45 kW/50-60 hp	90 kW/125 hp	75-90 kW/120-125 hp	225/8,9
H9	IP20			2,2-7,5 kW/3-10 hp	100/4
H10	IP20			11-15 kW/15-20 hp	200/7,9

Таблица 1.5

ЗАБЕЛЕЖКА

При монтиран допълнителен комплект IP21 / Nema тип 1 между устройствата трябва да има разстояние от 50 mm.

1.3.3 Размери

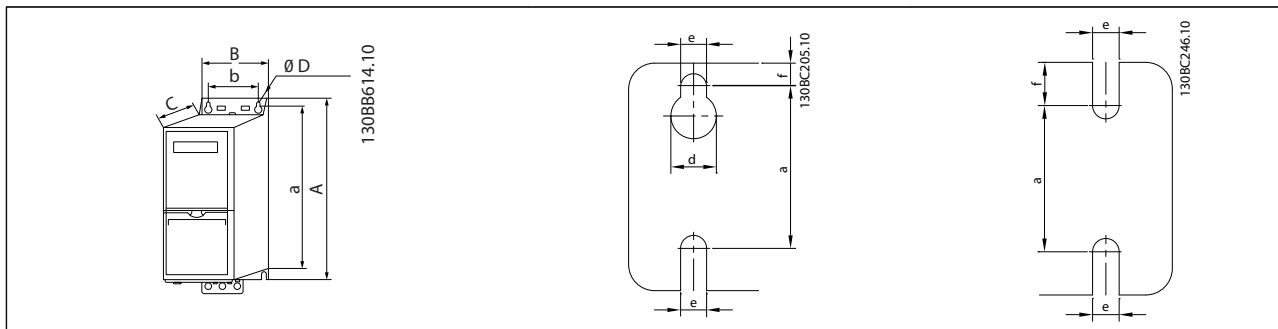


Таблица 1.6

Корпус		Мощност [kW]			Височина [mm]			Ширина [mm]		Дълбочина [mm]	Монтажен отвор [mm]			Мак. тегло
Рамка	IP клас	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V	A	„А вкл. развързвателната пластина“	a	B	b	C	d	e	f	Kg
H1	IP20	0,25-1,5 kW	0,37-1,5 kW		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2 kW	2,2-4,0 kW		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7 kW	5,5-7,5 kW		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5,5-7,5 kW	11-15 kW		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11 kW	18,5-22 kW		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15-18,5 kW	30-45 kW	22-30 kW	518	595/635(45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22-30 kW	55-75 kW	45-55 kW	550	630/690(75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37-45 kW	90 kW	75-90 kW	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2,2-7,5 kW	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11-15 kW	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0,75-4,0 kW		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5,5-7,5 kW		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I5	IP54		11-18,5 kW		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22-37 kW		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45-55 kW		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75-90 kW		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Таблица 1.7

Размерите са само за физическите единици, но когато инсталирате приложение, е необходимо да добавите място за свободно минаване на въздуха както над, така и под устройствата. Необходимото място за свободно минаване на въздух е посочено в Таблица 1.8:

Корпус		Клиренс, необходим за свободно минаване на въздуха [mm]	
Рамка	IP клас	Над устройството	Под устройството
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Таблица 1.8 Клиренс, необходим за свободно минаване на въздуха [mm]

1.3.4 Общи изисквания към електрическата инсталация

Всички кабели трябва да съответстват на националните и местни нормативни уредби за напречно сечение на кабелите и температура на околната среда. Необходими са медни проводници, препоръчва се (75 °C).

Рамка	IP клас	Мощност (kW)		Усилие на затягане (Nm)					
		3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	Захр. кабел	Електромотор р	DC връзка	Управляващ и клеми	Заземяване	Реле
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 ²	24 ²	-	0,5	3	0,5

Таблица 1.9

Рамка	IP клас	Мощност (kW)		Усилие на затягане (Nm)					
		3 x 380-480 V	Захр. кабел	Електромотор	DC връзка	Управляващи клеми	Заземяване	Реле	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,6	

Таблица 1.10

Мощност (kW)			Усилие на затягане (Nm)					
Рамка	IP клас	3 x 525-600 V	Линия	Електромотор	DC връзка	Управляващи клеми	Заземяване	Реле
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	не се препоръчва	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	не се препоръчва	0,5	3	0,6
H6	IP20	22-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 ¹	14/24 ¹	-	0,5	3	0,5

Таблица 1.11 Подробни данни за усилията на затягане

¹Напречно сечение на кабела $\leq 95 \text{ mm}^2$
²Напречно сечение на кабела $> 95 \text{ mm}^2$

Рамка H1-H5

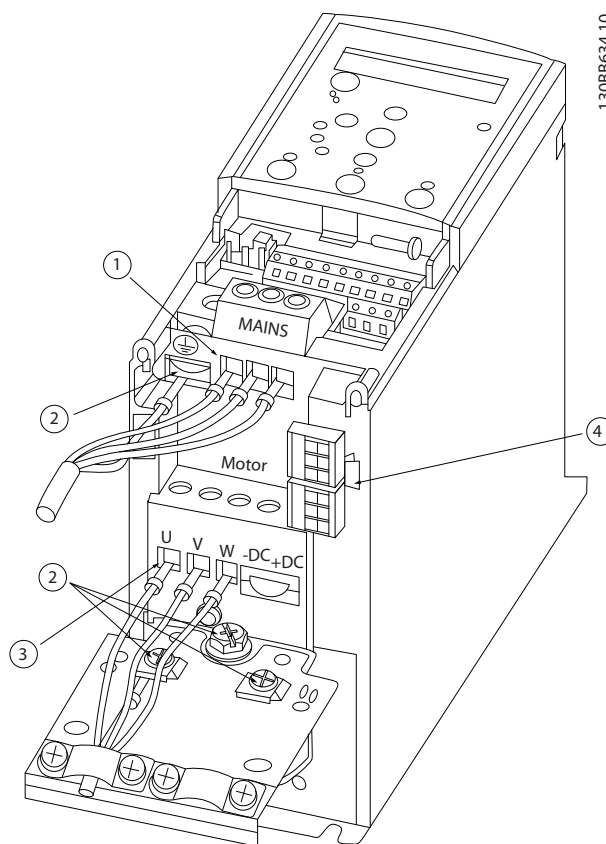
IP20 200-240 V 0,25-11 kW и IP20 380-480 V 0,37-22 kW.

1.3.5 Свързване към мрежовото захранване и електромотора

честотен преобразувател е проектиран да управлява всички стандартни трифазни асинхронни електромотори. За максимално напречно сечение на проводниците вижте раздел 1.6 Общи спецификации.

- Използвайте екраниран/ширмован кабел за електромотор, който отговаря на спецификациите на излъчване на електромагнитна съвместимост и свържете този кабел към развързващата пластина и метала на електромотора.
- Направете кабела на електромотора колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.
- За допълнителни подробности по монтирането на развързващата пластина вж. инструкцията MI02QXYU
- Вижте също *Инсталиране с отчитане на EMC* в Наръчника по проектиране, MG18CXYY.

1. Свържете кабелите на заземяването към клемата на заземяването.
2. Свържете електромотора към клеми U, V и W.
3. Свържете мрежово захранване към клеми L1, L2 и L3 и затегнете.



Илюстрация 1.3

1	Линия
2	Заземяване
3	Електромотор
4	Релета

Таблица 1.12

1

Рамка H6

IP20 380-480 V 30-45 kW

IP20 200-240 V 15-18,5 kW

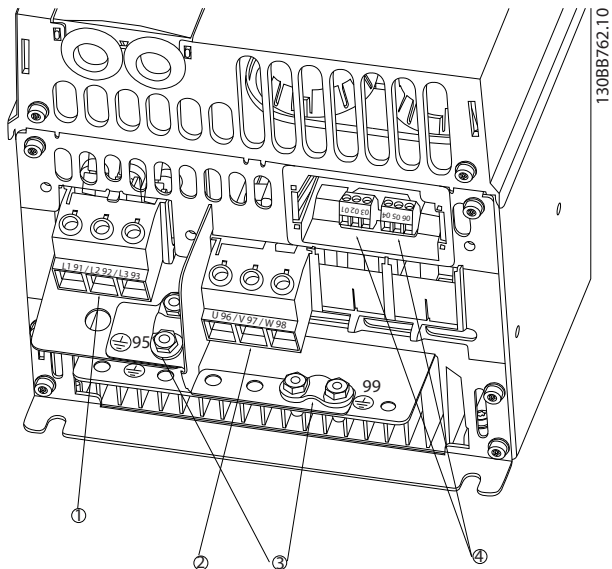
IP20 525-600 V 22-30 kW

Рамка H7

IP20 380-480 V 55-75 kW

IP20 200-240 V 22-30 kW

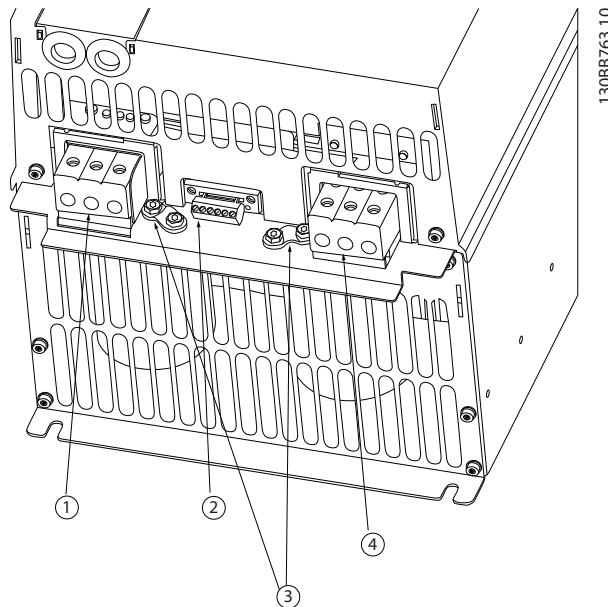
IP20 525-600 V 45-55 kW



Илюстрация 1.4

1	Линия
2	Електромотор
3	Заземяване
4	Релета

Таблица 1.13



Илюстрация 1.5

1	Линия
2	Релета
3	Заземяване
4	Електромотор

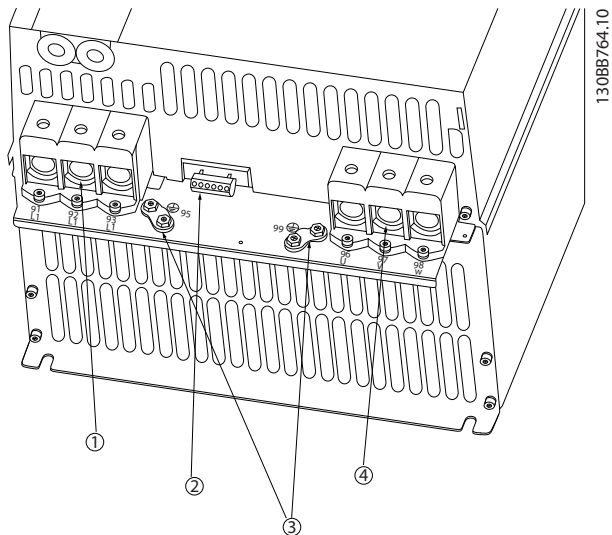
Таблица 1.14

Рамка Н8

IP20 380-480 V 90 kW

IP20 200-240 V 37-45 kW

IP20 525-600 V 75-90 kW



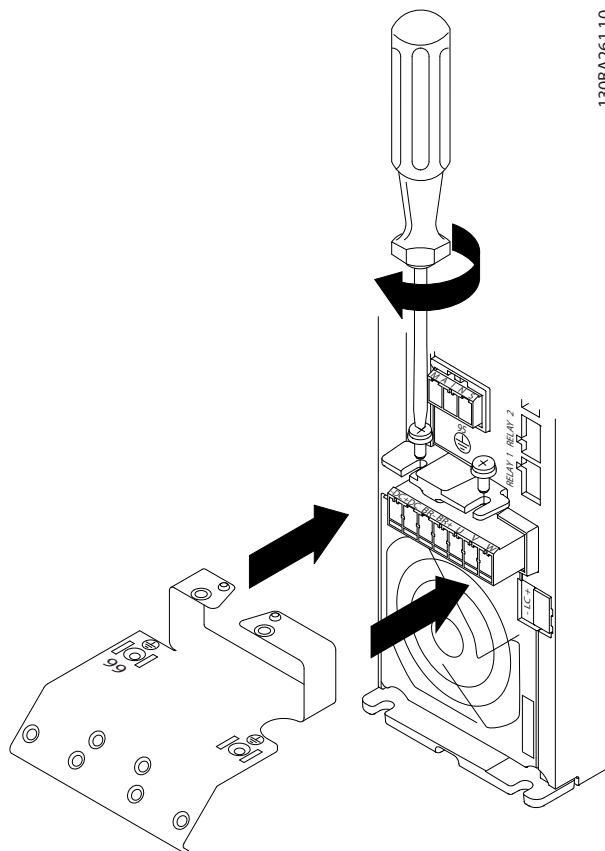
Илюстрация 1.6

1	Линия
2	Релета
3	Заземяване
4	Електромотор

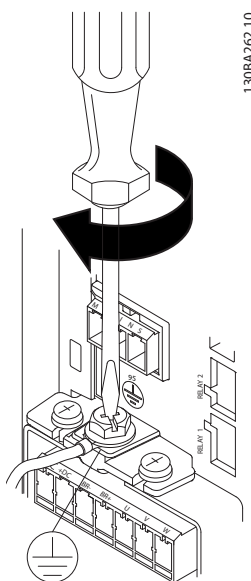
Таблица 1.15

Рамка Н9

IP20 600 V 2,2-7,5 kW

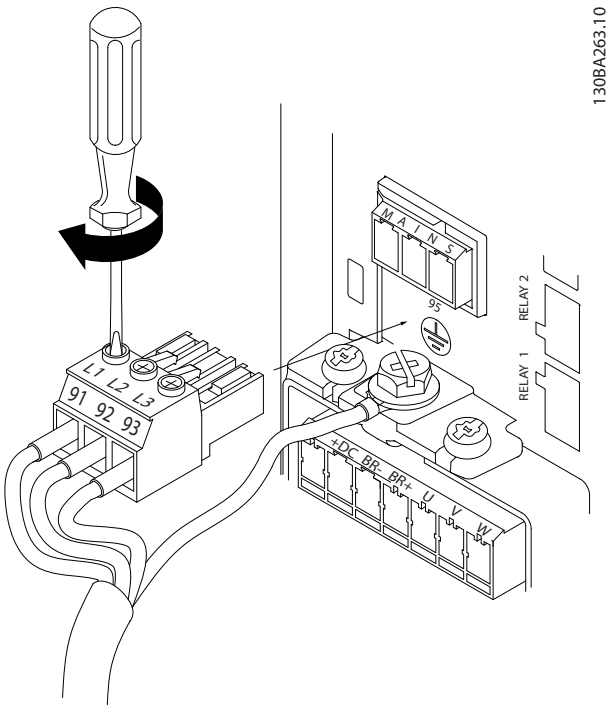


Илюстрация 1.7

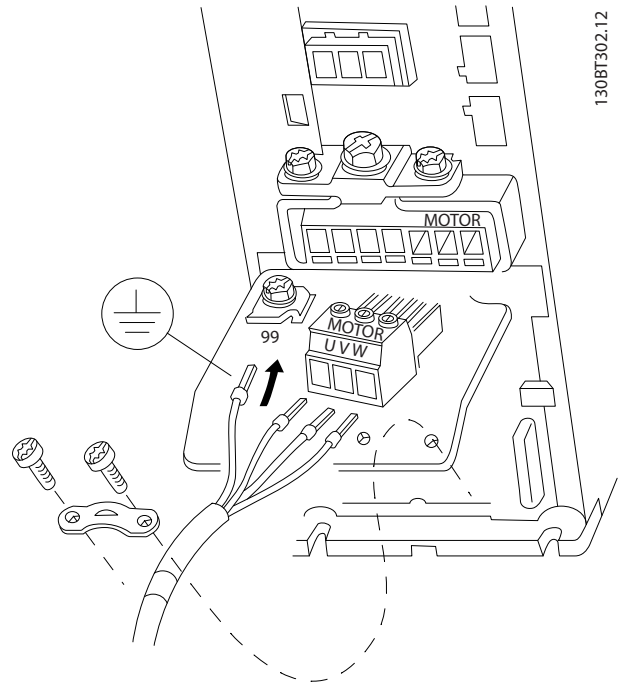


Илюстрация 1.8

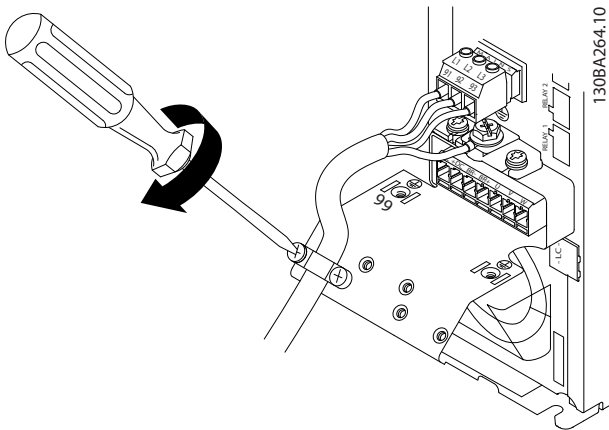
1



Илюстрация 1.9

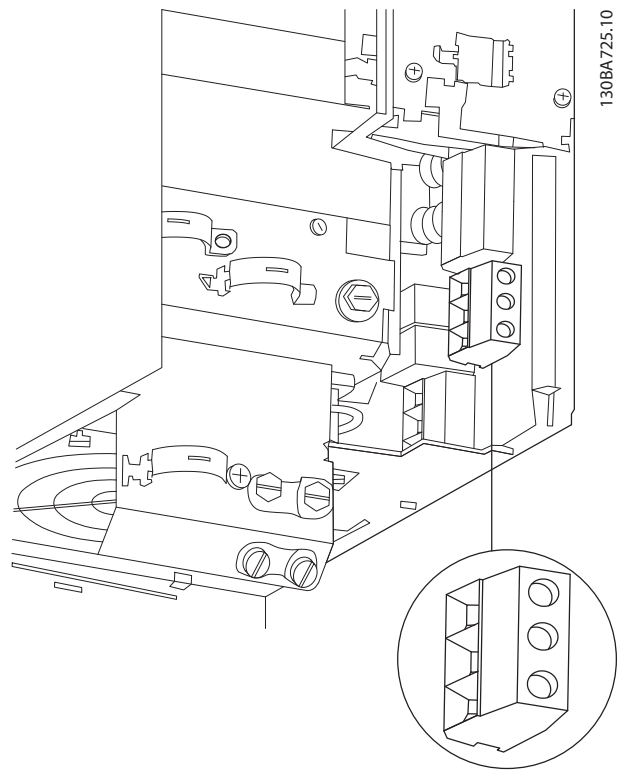


Илюстрация 1.11



Илюстрация 1.10

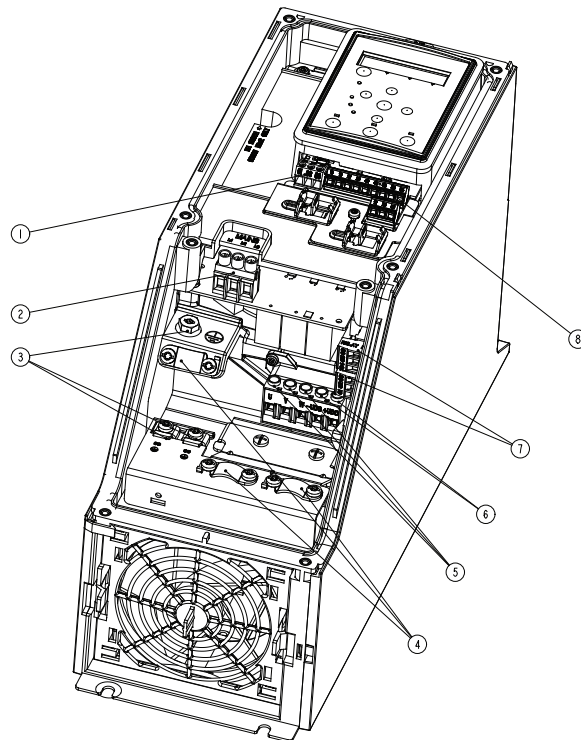
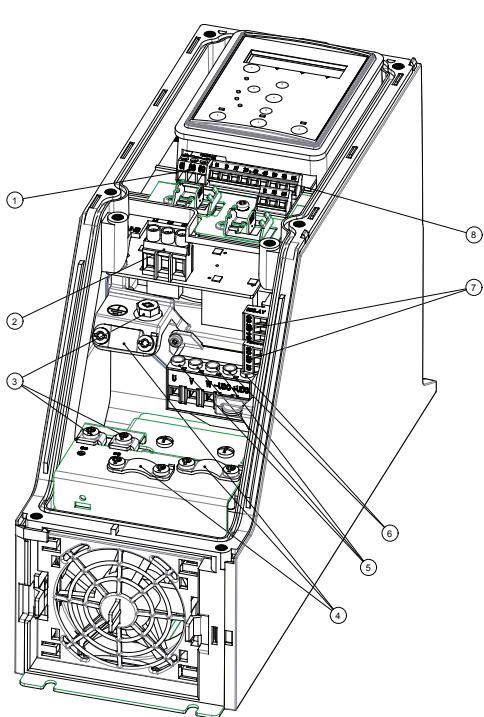
Рамка H10
IP20 600 V 11-15 kW



Илюстрация 1.12

Рамка I2
IP54 380-480 V 0,75-4,0 kW

Рамка I3
IP54 380-480 V 5,5-7,5 kW



Илюстрация 1.13

Илюстрация 1.14

1	RS 485
2	Линеен вход
3	Заземяване
4	Скоби на кабели
5	Електромотор
6	UDC
7	Релета
8	В/И

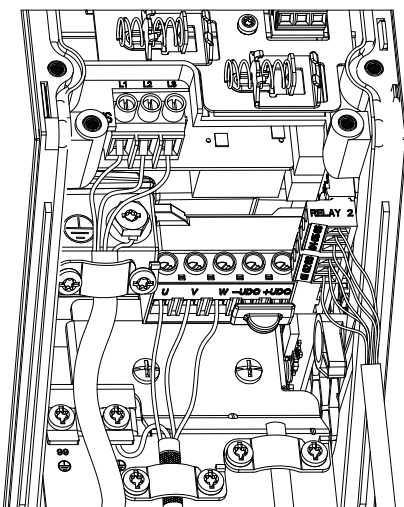
1	RS 485
2	Линеен вход
3	Заземяване
4	Скоби на кабели
5	Електромотор
6	UDC
7	Релета
8	В/И

Таблица 1.16

Таблица 1.17

1

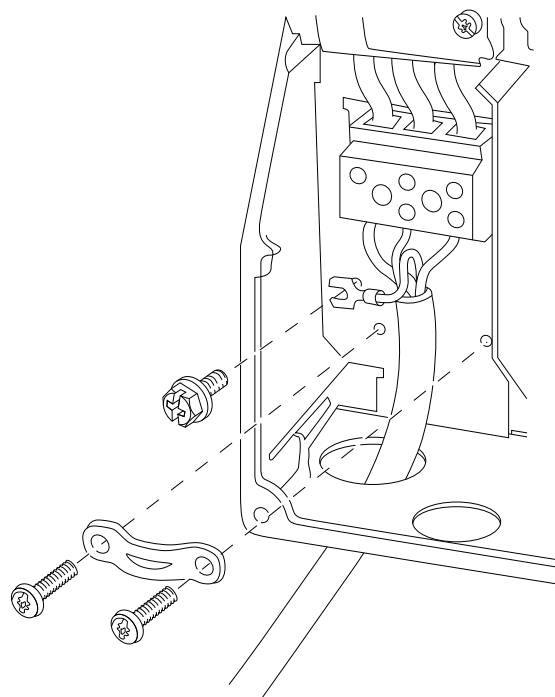
Рамка IP54 I2-I3



Илюстрация 1.15

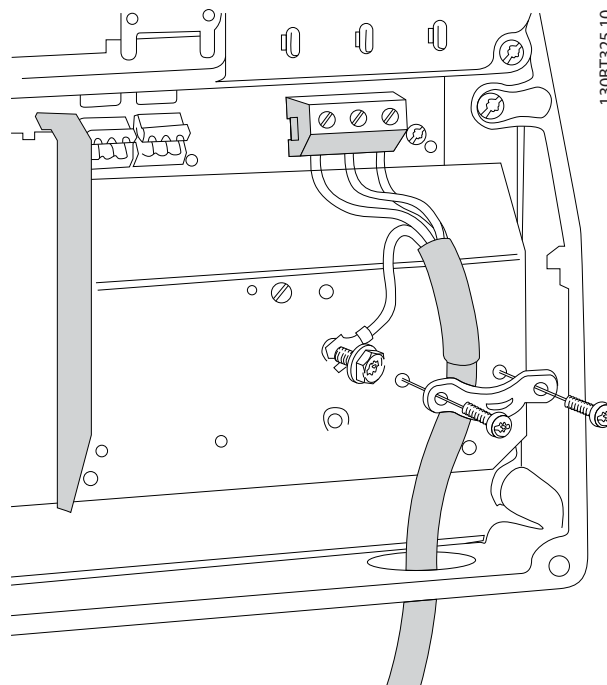
Рамка I6
IP54 380-480 V 22-37 kW

130BC203.10



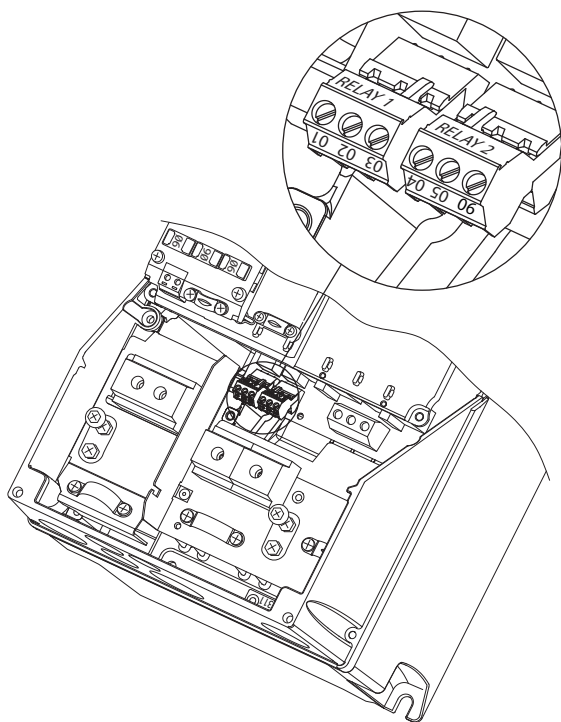
130BT326.10

Илюстрация 1.16



130BT325.10

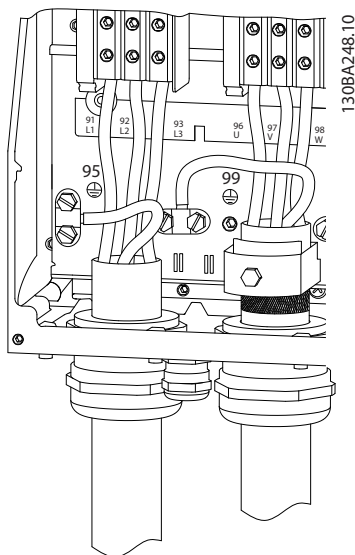
Илюстрация 1.17



130BA215.10

Илюстрация 1.18

Рамка I7, I8
 IP54 380-480 V 45-55 kW
 IP54 380-480 V 75-90 kW



130BA248.10

Илюстрация 1.19

1.3.6 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, машини и др. трябва да са защитени срещу късо съединение и да имат максималнотокова защита в съответствие с националната/международната нормативна уредба.

Защитата от късо съединение

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

Максималнотокова защита

Осигурете защита срещу претоварване, за да се избегне прегряване на кабелите на инсталацията. Максималнотоковата защита трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба. Предпазителите трябва да са проектирани за защита във верига осигуряваща максимум $100\,000\ A_{rms}$ (симетрично), при максимум 480 V.

Защита без съответствие с UL

Ако няма съответствие с UL/cUL, Danfoss препоръчва да се ползват предпазителите, изброени в Таблица 1.18, които ще осигурят съответствие с IEC 61800-5-1: В случай на неизправност неспазването на препоръката за предпазители може да доведе до повреда на честотен преобразувател.

1

Мощност kW	Прекъсвач		Предпазител				
	UL	Без UL	UL				Без UL
			Bussman n Тип RK5	Bussman n Тип RK1	Bussman n Тип J	Bussman n Тип T	Макс. размер на предпазител Тип G
3 x 200-240 V IP20							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
3 x 380-480 V IP20							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

Таблица 1.18

Мощност kW	Прекъсвач		Предпазител				
	UL	Без UL	UL				Без UL
			Bussman n Тип RK5	Bussman n Тип RK1	Bussman n Тип J	Bussman n Тип T	Макс. размер на предпазител Тип G
3 x 525-600 V IP20							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
22	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80			80
30	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
45	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-125	KTN-R125			125
55	JGE3125FFG	JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-200	KTN-R200			200
90	JGE3200FAG	JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
3 x 380- 480 V IP54							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Таблица 1.19 Предпазители

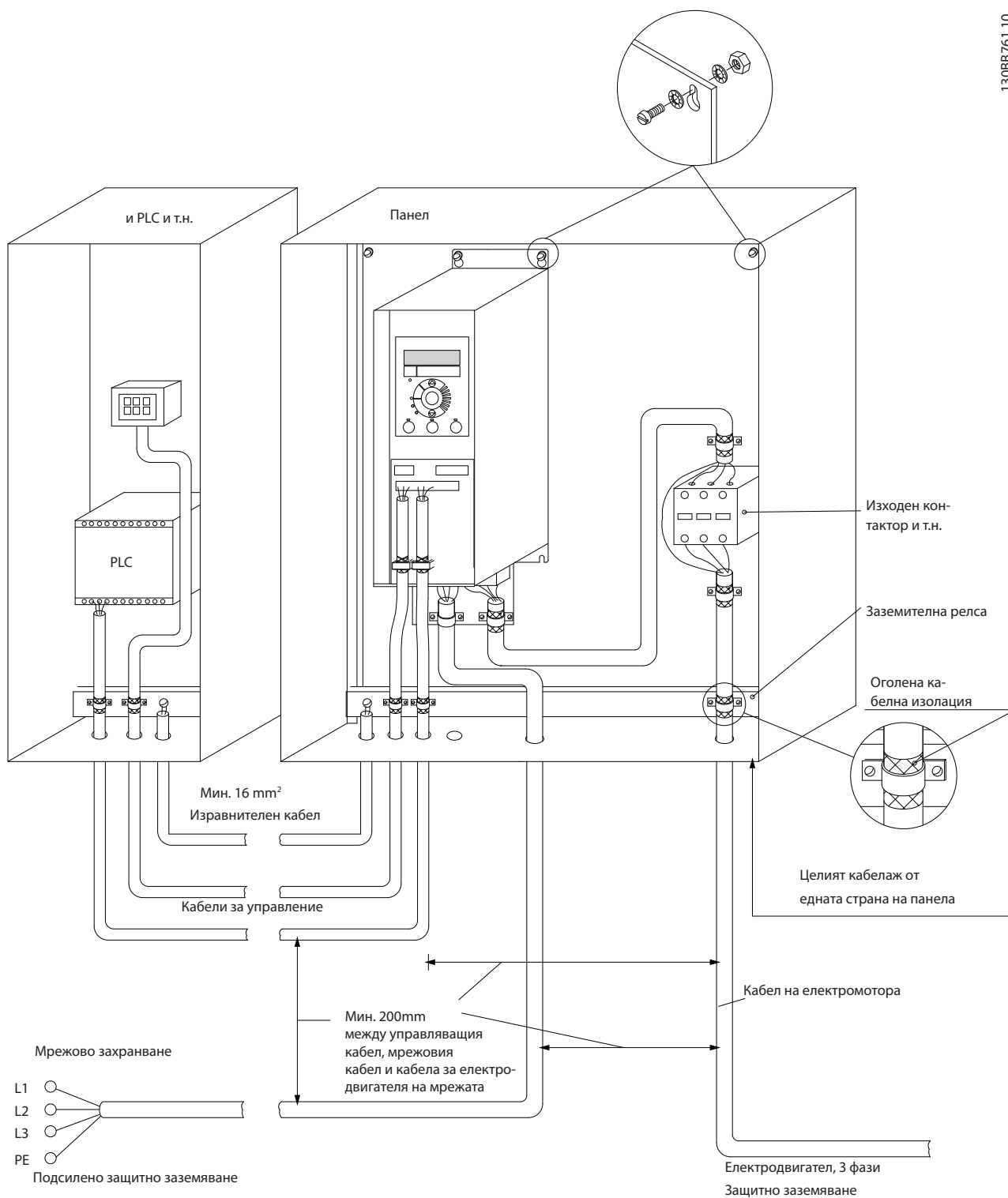
1.3.7 ЕМС-съвместима електрическа инсталация

Основни правила за осигуряване на ЕМС-съвместима електрическа инсталация.

- Използвайте само екранирани/армирани кабели за електродвигателя и управлението.
- Свържете екранировката към земя и в двата края.
- Избягвайте използването на усукани краища на екранировката (свински опашки), тъй като това нарушава екранирането при високи честоти.

Вместо това използвайте предоставените кабелни скоби.

- Важно е да осигурите добър електрически контакт от инсталационната пластина през инсталационните винтове към металния шкаф на честотен преобразувател.
- Използвайте звездообразни шайби и галванично проводящи инсталационни пластини.
- Не използвайте неекранирани/неармирани кабели за електродвигателя в инсталационните шкафове.



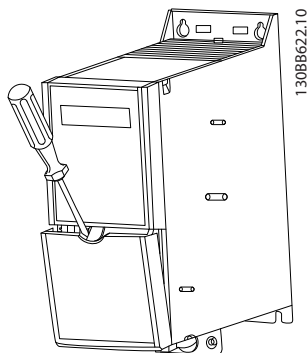
Илюстрация 1.20 EMC-съвместима електрическа инсталация

За Северна Америка използвайте метални канали вместо екранирани кабели.

1.3.8 Управляващи клеми

IP54 400 V 0,75-7,5 kW

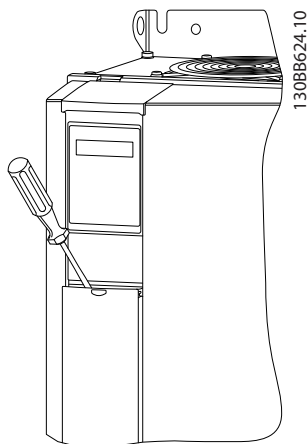
IP20 200-240 V 0,25-11 kW и IP20 380-480 V 0,37-22 kW:



Илюстрация 1.21 Местоположение на управляващите клеми

1. Поставете отвертка зад клемния капак, за да активирате ключалката.
2. Наклонете отвертката навън, за да отворите капака.

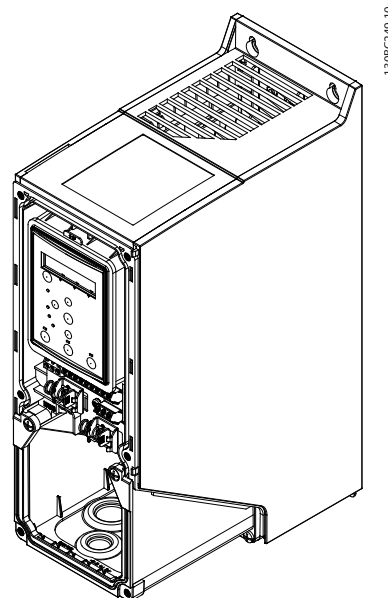
IP20 380-480V 30-90kW.



Илюстрация 1.22

1. Поставете отвертка зад клемния капак, за да активирате ключалката.
2. Наклонете отвертката навън, за да отворите капака.

Режим цифров вход 18, 19 и 27 е зададен в *5-00 Digital Input Mode* (PNP е стойността по подразбиране), а режим цифров вход 29 е зададен в *5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP е стойността по подразбиране).

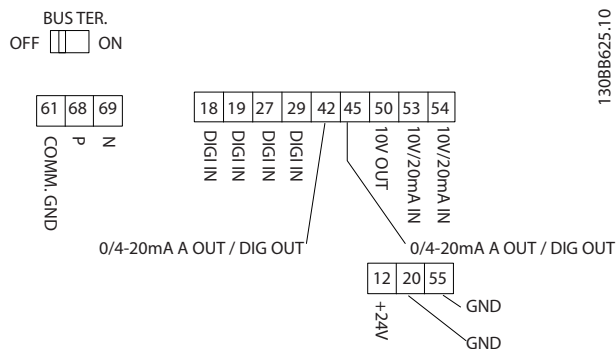


Илюстрация 1.23

1. Свалете предния капак.

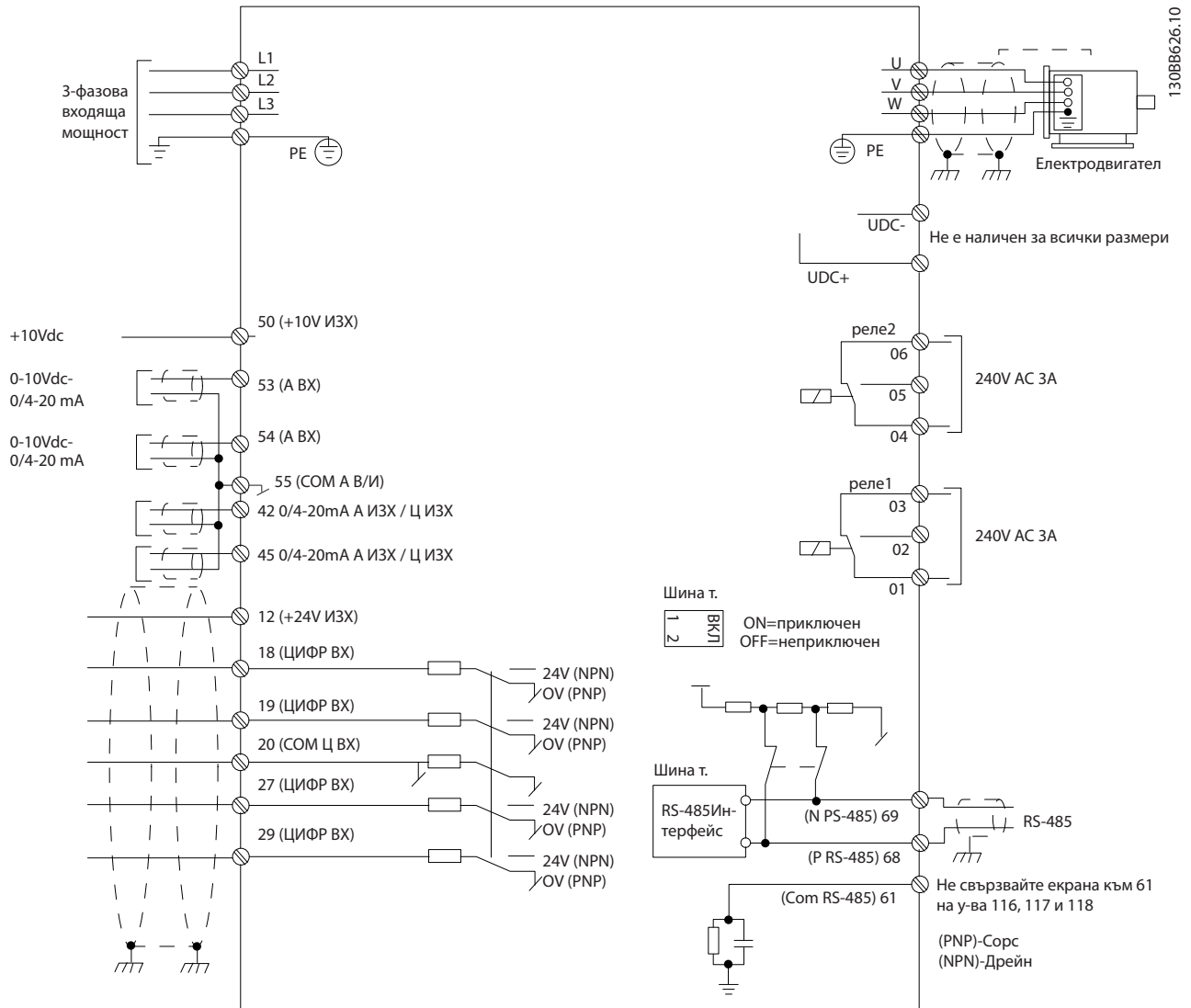
Управляващи клеми:

Илюстрация 1.24 показва всички управляващи клеми на честотен преобразувател. Прилагането на сигнал за пуск (клема 18), свързването на клеми 12-27 и аналогово опорно напрежение (клема 53 или 54 и 55) карат честотен преобразувател да работи.



Илюстрация 1.24 Управляващи клеми

1.3.9 Преглед на електрическата система



Илюстрация 1.25

ЗАБЕЛЕЖКА

Имайте предвид, че няма достъп до UDC- и UDC+ в следните устройства:

- IP20 380-480 V 30-90 kW
- IP20 200-240 V 15-45 kW
- IP20 525-600 V 2,2-90 kW
- IP54 380-480 V 22-90 kW

1.4 Програмиране

1.4.1 Програмиране с локалния контролен панел (LCP)

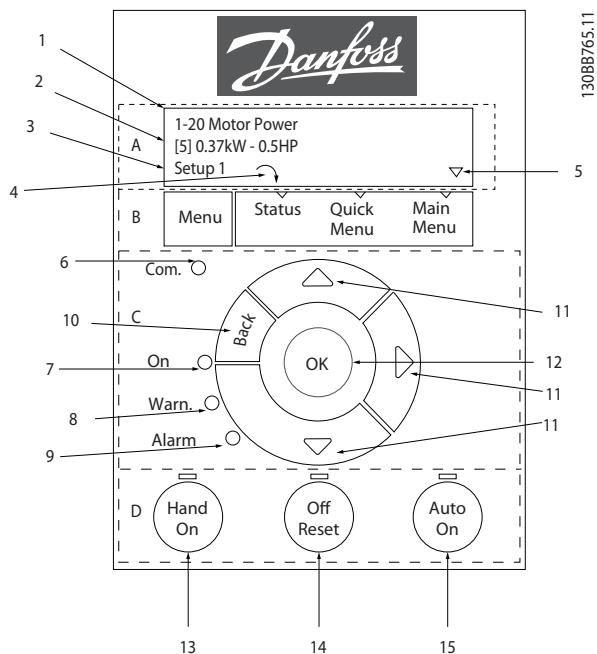
ЗАБЕЛЕЖКА

честотен преобразувател може да се програмира от компютър посредством комуникационен порт RS485, като се инсталира софтуерът за настройка MCT-10. Този софтуер може да се поръча с код за поръчка 130B1000 или да се изтегли от уеб сайта на Danfoss: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload

1.4.2 Локален контролен панел (LCP)

Инструкциите по-долу са валидни за FC101LCP. LCP е разделен на четири функционални групи.

- A. Буквено-цифров дисплей
- B. Бутон за менюто
- C. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди)
- D. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди)



Илюстрация 1.26

A. Буквено-цифров дисплей

LCD дисплеят е с подсветка и 2 буквено-цифрови реда. Всички данни се изписват на LCP.

От дисплея може да се четат редица информационни параметри.

1	Номер и име на параметър.
2	Стойност на параметър.
3	Номерът 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.
4	Посоката на въртене на електромотора се показва долу вляво на дисплея - чрез малка стрелка, която сочи по посока на часовниковата стрелка или обратно на часовниковата стрелка.
5	Триъгълникът показва дали LCP е в състояние, бързо меню или главно меню.

Таблица 1.20

B. Бутон за менюто

Използвайте бутона за менюто за да превключите между Състояние, Бързо меню и Главно меню.

C. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди)

6	Комуникационен светодиод: Премигва, когато се осъществява комуникация по шината.
7	Зелен LED/ON (Вкл.): Секцията за управление работи.
8	Жълт LED/Warn. (Предупр.): Показва предупреждение.
9	Мигащ червен LED/Alarm (Аларма): Показва аларма.
10	[Back] (Назад): За връщане към предишната стъпка или слой в навигационната структура
11	Стрелки [▲] [▼]: За придвижване между групите параметри, отделните параметри и в рамките на самите параметри. Може също така да се използва за настройка на локалното задание от LCP.
12	[OK]: За избор на параметър и приемане на промените в настройките на параметъра

Таблица 1.21

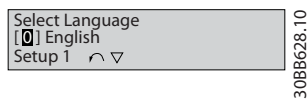
D. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди)

13	[Hand On] (Ръчно включване): Пуска електромотора и позволява управлението на честотен преобразувател чрез LCP. ЗАБЕЛЕЖКА Имайте предвид, че клема 27 Digital Input (5-12 Terminal 27 Digital Input) има спиране по инерция с обръщане на захранването като настройка по подразбиране. Това означава, че [Hand On] (Ръчно включване) няма да пусне електромотора, ако няма подадени 24 V на клема 27, затова моля свържете клема 12 към клемата 27.
14	[Off/Reset] (Изкл./нулиране): Спира електромотора (изключва го). Ако сте в режим аларма, алармата се нулира.
15	[Auto On] (Автоматично включване): честотен преобразувател се управлява чрез управляващите клемите или серийна комуникация.

Таблица 1.22

При включване

При първото включване потребителят трябва да избере желан език. След като бъде избран, този екран няма да се появява повече при следващите включения, но все пак езикът може да бъде променен от 0-01 Language.

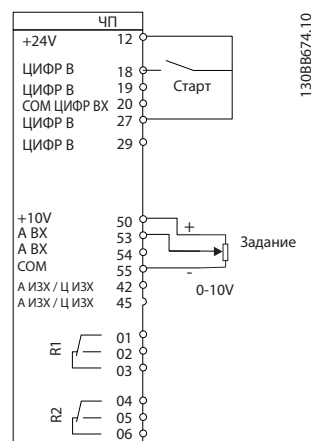


1308B628.10

Илюстрация 1.27

1.4.3 Съветникът за стартиране на приложения с отворена верига

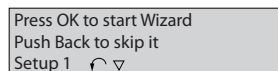
Вграденото меню за съветник напътства инсталацията през настройката на задвижването по ясен и структуриран начин, за да настрои приложение с отворена верига. Приложение с отворена верига тук е приложение със стартов сигнал, аналогово задание (напрежение или ток) и по избор също релейни сигнали (но без сигнал за обратна връзка от приложения процес).



1308B674.10

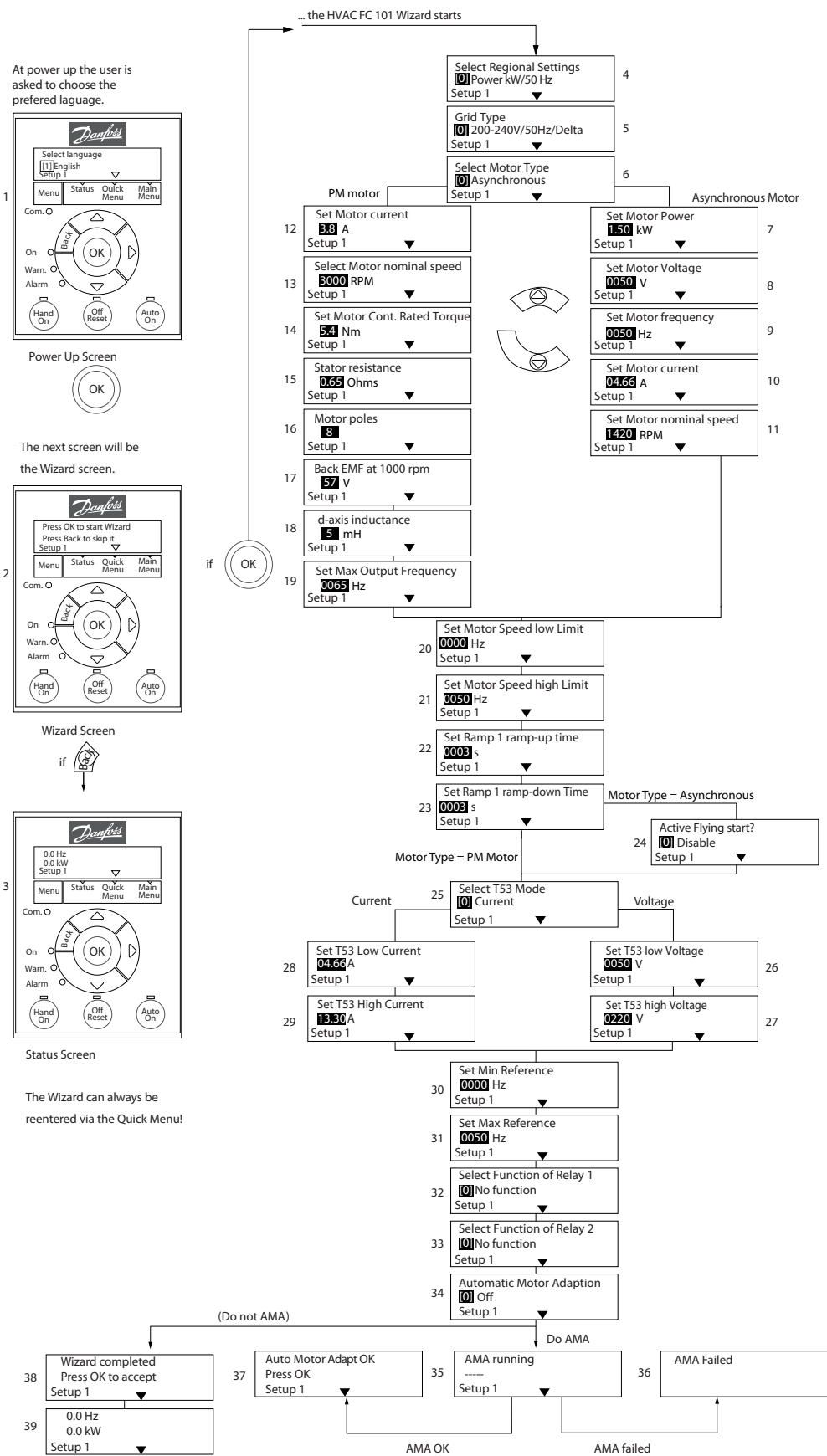
Илюстрация 1.28

Съветникът първоначално ще се показва след включване до промяната на някой параметър. Можете винаги да отворите съветника отново от бързото меню. Натиснете [OK], за да стартирате съветника. Ако натиснете [BACK], FC101 ще се върне към екрана на състоянието.



1308B629.10

Илюстрация 1.29



Илюстрация 1.30

Съветникът за стартиране на FC101 за приложения с отворена верига

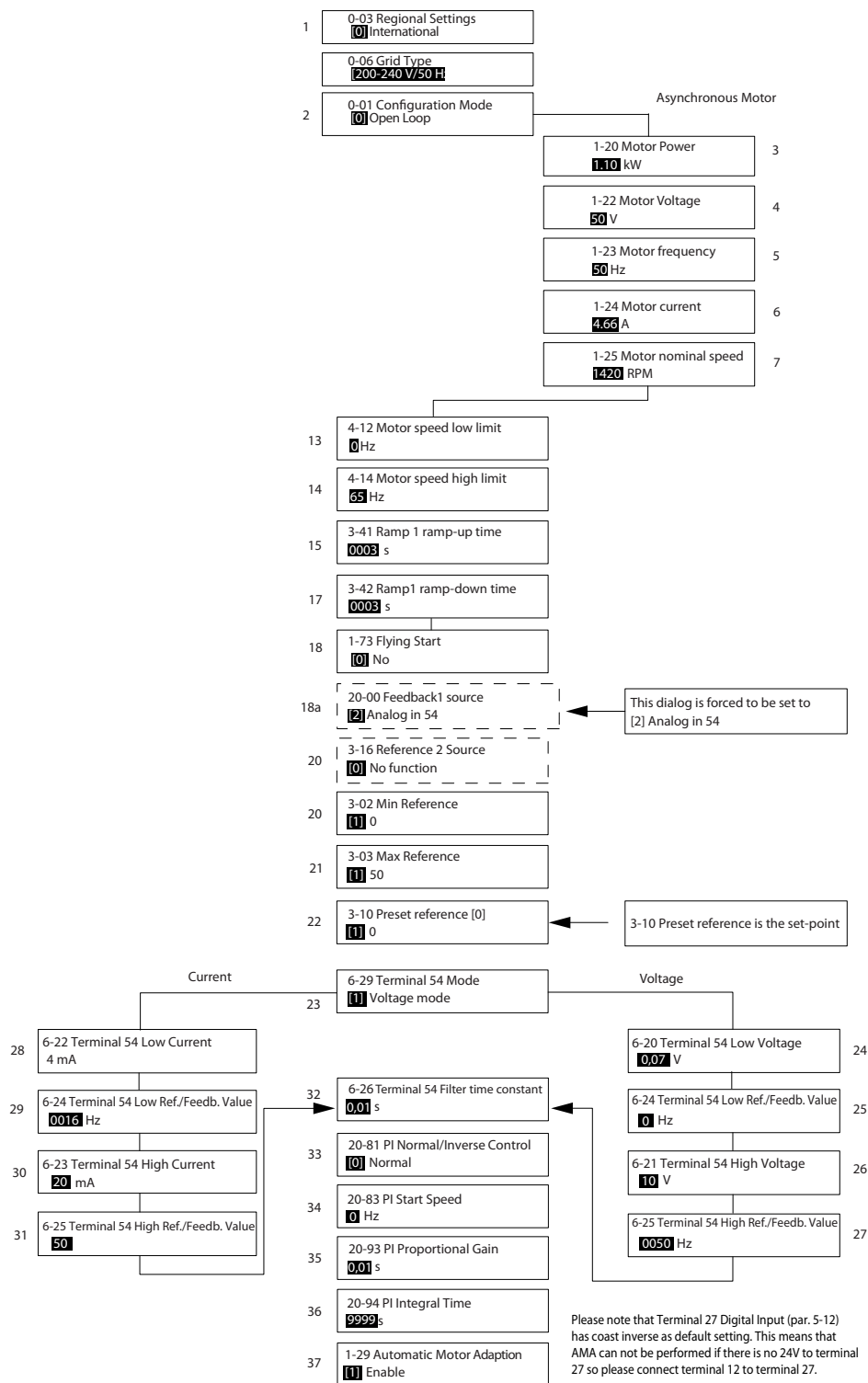
№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	В съответствие с размера	Изберете работен режим за рестартиране при включване на задвижването към мрежово напрежение, след спиране
1-20 Motor Power	0,12-110 kW/0,16-150 hp	В съответствие с размера	Въведете мощността на електромотора от табелката с данни
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	В съответствие с размера	Въведете напрежението на електромотора от табелката с данни
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	В съответствие с размера	Въведете честотата на електромотора от табелката с данни
1-24 Motor Current	0,01-10 000,00 A	В съответствие с размера	Въведете тока на електромотора от табелката с данни
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 об./мин.	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на електромотора от табелката с данни
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0 Hz	Въведете минималната граница за ниска скорост
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0-400 Hz	65 Hz	Въведете максималната граница за висока скорост
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за развъртане от 0 до номинална стойност на <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за спиране от номинална стойност на <i>1-23 Motor Frequency</i> до 0.
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Изберете Enable (Разрешаи), за да разрешите на честотен преобразувател да захване въртящ се електромотор, напр. вентилаторни инсталации
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Изберете дали клемма 53 да се използва за изход по ток или напрежение
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0-10 V	0,07 V	Въведете напрежението, което отговаря на ниската стойност на задание
6-11 Terminal 53 High Voltage	0-10 V	10 V	Въведете напрежението, което съответства на високата зададена стойност

№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
6-12 Terminal 53 Low Current	0-20 mA	4	Въведете тока, който съответства на ниската зададена стойност
6-13 Terminal 53 High Current	0-20 mA	20	Въведете тока, който отговаря на високата стойност на задание
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Минимално задание е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Максималното задание е най-ниската стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания
5-40 Function Relay [0] Function relay	Вижте <i>5-40 Function Relay</i>	Аларма	Изберете функцията за контролиране на релеен изход 1
5-40 Function Relay [1] Function relay	Вижте <i>5-40 Function Relay</i>	Drive running	Изберете функцията за контролиране на релеен изход 2
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Вижте <i>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>	Off	Изпълняването на AMA оптимизира експлоатацията

Таблица 1.23

Съветник за настройка на затворена верига

1308C245.1.0



Илюстрация 1.31

Съветник за настройка на затворена верига

№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[[132] вж. съветника за стартиране на приложение с отворена верига	Свързано с размера	Изберете работен режим за рестартиране при включване на честотен преобразувател към мрежово напрежение, след спиране
1-20 Motor power	0,09-110 kW	В съответствие с размера	Въведете мощността на електромотора от табелката с данни
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	В съответствие с размера	Въведете напрежението на електромотора от табелката с данни
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	В съответствие с размера	Въведете честотата на електромотора от табелката с данни
1-24 Motor Current	0,01-10 000,00 A	В съответствие с размера	Въведете тока на електромотора от табелката с данни
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 об./мин.	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на електромотора от табелката с данни
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Въведете минималната граница за ниска скорост
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1-400 Hz	65Hz	Въведете максималната граница за висока скорост
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за развъртане от 0 до номинална честота на електромотора, параметър 1-23
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за спиране от номинална честота на електромотора, параметър 1-23, до 0
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Изберете Enable (Разреша), за да разрешите на задвижването да захване въртящ се електромотор
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Минимално задание е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Максимално задание е най-високата стойност, която може да се получи при сумиране на всички задания
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Въведете зададената точка
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Изберете дали клемата 54 да се използва като вход по ток или напрежение
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0-10 V	0.07V	Въведете напрежението, което отговаря на ниската стойност на задание
6-21 Terminal 54 High Voltage	0-10 V	10V	Въведете напрежението, което отговаря на високата стойност на задание
6-22 Terminal 54 Low Current	0-20 mA	4	Въведете тока, който отговаря на високата стойност на задание
6-23 Terminal 54 High Current	0-20 mA	20	Въведете тока, който отговаря на високата стойност на задание
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Въведете стойността на обратна връзка, която отговаря на напрежението или тока, зададени в параметър 6-20/6-22
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Въведете стойността на обратна връзка, която отговаря на напрежението или тока, зададени в параметър 6-21/6-23
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0-10 s	0,01	Въведете времеконстантата на филтър
20-81 PI Normal/Inverse control	[0] Normal [1] Inverse	0	Изберете <i>Normal</i> [0], за да зададете управлението на процеси да увеличава изходната скорост, когато грешката на процеса е положителна. Изберете <i>Inverse</i> [1], за да намалите изходната скорост.

1

№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
20-83 PI Start Speed	0-200 Hz	0	Въведете скоростта на електромотора, която да бъде поддържана като стартов сигнал за стартиране на PI контролер
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Въведете пропорционалното усилване на управлението на процеси. Бърз контрол се получава при висок коефициент на усилване. Но ако коефициентът на усилване е твърде голям, процесът може да стане нестабилен
20-94 PI Integral Time	0,1-999,0 s	999,0 s	Въведете интегралното време на управлението на процеси. Получете бърз контрол за кратко интегрално време, макар че ако интегралното време е твърде кратко, процесът става нестабилен. Излишно дългото интегрално време изключва интегралното действие.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	Изпълняването на AMA оптимизира работата на електромотора

Таблица 1.24

Motor Set-up

Бързото меню Motor Set-up превежда през необходимите параметри на електромотора.

№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[132] вж. съветника за стартиране на приложение с отворена верига	Свързано с размера	Изберете работен режим за рестартиране при включване на честотен преобразувател към мрежово напрежение, след спиране
1-20 Motor power	0,12-110 kW/ 0,16-150 hp	В съответствие с размера	Въведете мощността на електромотора от табелката с данни
1-22 Motor Voltage	50,0-1000,0 V	В съответствие с размера	Въведете напрежението на електромотора от табелката с данни
1-23 Motor Frequency	20,0-400,0 Hz	В съответствие с размера	Въведете честотата на електромотора от табелката с данни
1-24 Motor Current	0,01-10 000,00 A	В съответствие с размера	Въведете тока на електромотора от табелката с данни
1-25 Motor Nominal Speed	100,0-9999,0 об./мин.	В съответствие с размера	Въведете номиналната скорост на електромотора от табелката с данни
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0-400 Hz	0,0 Hz	Въведете минималната граница за ниска скорост
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0-400 Hz	65	Въведете максималната граница за висока скорост

№ и име	Диапазон	Настройка	Функция
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за развъртане от 0 до номинална честота на електромотора <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05-3600,0 s	В съответствие с размера	Време за спиране от номинална честота на електромотора <i>1-23 Motor Frequency</i> до 0
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Изберете Enable (Разрешите), за да разрешите на честотен преобразувател да захване въртящ се електромотор

Таблица 1.25
Changes Made

Changes Made (Направени промени) показва списък с всички параметри, променени след фабричната настройка. В направените промени се показват само променените параметри в текущата редакция на настройката.

Ако стойността на параметъра е променена обратно на стойността на фабричната настройка от друга различна стойност, параметърът **НЯМА** да бъде показан в Changes Made.

1. За да влезете в бързото меню, натискайте бутона [MENU] (Меню), докато индикаторът на дисплея застане над Quick Menu (Бързо меню).
2. Натиснете [▲] [▼], за да изберете между FC101 съветник, настройка на затворена верига, настройка на електромотора или направени промени, след което натиснете [OK].
3. Натиснете [▲] [▼] за преминаване между параметрите в бързото меню.
4. Натиснете [OK] за избор на параметър.
5. Натиснете [▲] [▼] за промяна на стойността на настройка на параметър.
6. Натиснете [OK], за да приемете промяната.
7. Натиснете [Back] (Назад) два пъти, за да влезете в Status (Състояние), или натиснете [Menu] (Меню) веднъж, за да влезете в Main Menu (Главно меню).

1

От главното меню се влиза във всички параметри.

1. Натискайте бутона [MENU] (Меню), докато индикаторът на дисплея застане над Main Menu (Главно меню).
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.

1.5.1 Преглед на параметрите

Преглед на параметрите			
0-** Operation / Display 0-0* Basic Settings 0-01 Language *[0] English [1] Deutsch [2] Français [3] Dansk [4] Español [5] Italiano [28] Portuguese [255] No Text 0-03 Regional Settings *[0] International [1] US 0-04 Operating State at Power-up *[0] Resume [1] Forced stop, ref=old 0-06 GridType 0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz 0-07 Auto DC Braking IT [0] Off *[1] On 0-1* Set-up Operations 0-10 Active Set-up *[1] Set-up 1 [2] Set-up 2 [9] Multi Set-up 0-11 Programming Set-up [1] Set-up 1	[2] Set-up 2 *[9] Active Set-up 0-12 Link Setups [0] Not linked *[20] Linked 0-3* LCP Readout 0-30 Custom Readout Unit [0] None *[1] % [5] PPM [10] 1/Min [11] RPM [12] Pulse/s [20] l/s [21] l/min [22] l/h [23] m3/s [24] m3/min [25] m3/h [30] kg/s [31] kg/min [32] kg/h [33] t/min [34] t/h [40] m/s [41] m/min [45] m [60] Degree Celsius [70] mbar [71] bar [72] Pa [73] kPa [74] m Wg [80] kW [120] GPM [121] gal/s [122] gal/min [123] gal/h [124] CFM [127] ft3/h [140] ft/s [141] ft/min [160] Degree Fahr [170] psi [171] lb/in2 [172] in WG [173] ft WG [180] HP 0-31 Custom Readout Min Value 0,00-1 000 000,0, * 0,00 0-32 Custom Readout Max Value 0,00-1 000 000,0, * 100,00 0-37 Display Text 1 0-38 Display Text 2	0-39 Display Text 3 0-4* LCP Keypad 0-40 [Hand on] Key on LCP [0] Disabled *[1] Enabled 0-42 [Auto on] Key on LCP [0] Disabled *[1] Enabled 0-44 [Off / Reset] Key on LCP [0] Disable All *[1] Enable All [7] Enable Reset Only 0-5* Copy/Save 0-50 LCP Copy *[0] No copy [1] All to LCP [2] All from LCP [3] Size indep. from LCP 0-51 Set-up Copy *[0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup 0-6* Password 0-60 Main Menu Password 0-999, * 0 1-** Load and Motor 1-0* General Settings 1-00 Configuration Mode *[0] Open loop [3] Closed loop 1-01 Motor Control Principle [0] U/f *[1] VVC+ 1-03 Torque Characteristics *[1] Variable torque [3] Auto Energy Optim. 1-06 Clockwise Direction *[0] Normal [1] Inverse 1-20 Motor Power [2] 0.12 kW - 0.16 Hp [3] 0.18 kW - 0.25 Hp [4] 0.25 kW - 0.33 Hp [5] 0.37 kW - 0.50 Hp [6] 0.55 kW - 0.75 Hp [7] 0.75 kW - 1.00 Hp [8] 1.10 kW - 1.50 Hp [9] 1.50 kW - 2.00 Hp [10] 2.20 kW - 3.00 Hp [11] 3.00 kW - 4.00 Hp [12] 3.70 kW - 5.00 Hp [13] 4.00 kW - 5.40 Hp [14] 5.50 kW - 7.50 Hp	[15] 7.50 kW - 10.0 Hp [16] 11.00 kW - 15.00 Hp [17] 15.00 kW - 20 Hp [18] 18.5 kW - 25 Hp [19] 22 kW - 30 Hp [20] 30 kW - 40 Hp [21] 37 kW-50 Hp [22] 45 kW-60 Hp [23] 55 kW-75 Hp [24] 75 kW-100 Hp [25] 90 kW-120 Hp [26] 110 kW-150 Hp 1-22 Motor Voltage 50-1000 V 1-23 Motor Frequency 20-400, *(50) Hz 1-24 Motor Current 0,01-(26,00), [A] 1-25 Motor Nominal Speed 100 rpm-6000 rpm, 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) *[0] Off [1] Enable Complete AMA [2] Enable Reduced AMA 1-3* Adv. Motor Data I 1-30 Stator Resistance (Rs) 0,000 ohm-99,990 ohm 1-33 Stator Leakage Reactance (X1) 0,000 ohm-999,900 ohm 1-35 Main Reactance (Xh) 0,00-999,90 ohm 1-39 Motor Poles 2-100, * 4 1-4* Adv. Motor Data II 1-42 Motor Cable Length 0-150, * 50m 1-43 Motor Cable Length Feet 0-431, * 144 1-5* Load Indep. Setting 1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed 0-300, * 100% 1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz] 0,0-10,0, * 0,0 1-55 U/f Characteristic - U 0-999 V, *0V 1-56 U/f Characteristic - F 0-400 Hz, *(0) 1-6* Load Depend. Setting 1-62 Slip Compensation -400-399%, * 0%

Таблица 1.26

Преглед на параметрите			
1-63 Slip Compensation Time Constant 0,05-5,00 s, * 0,10 1-64 Resonance Dampening 0-500%, * 100 1-65 Resonance Dampening Time Constant 0,001-0,050 s, * 0,005 1-7* Start Adjustments 1-71 Start Delay 0,0-10,0 s, * 0,0 1-72 Start Function [0] DC Hold/delay time *[2] Coast/delay time 1-73 Flying Start *[0] Disabled [1] Enabled 1-8* Stop Adjustments 1-80 Function at Stop *[0] Coast [1] DC hold/MotorPreheat 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz] 0,0-20,0 Hz, * 0,0 1-9* Motor Temperature 1-90 Motor Thermal Protection *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] ETR warning 1 [4] ETR trip 1 1-93 Thermistor Resource *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 2-** Brakes 2-0* DC-Brake 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current 0-160%, * 50 2-01 DC Brake Current 0-150%, * 50 2-02 DC Braking Time 0,0-60,0 s, * 10,0 2-04 DC Brake Cut In Speed 0,0-400,0 Hz, * 0,0 2-1* Brake Energy Funct. 2-17 Over-voltage Control [0] Disabled *[2] Enabled 3-** Reference / Ramps 3-0* Reference Limits 3-02 Minimum Reference (-4999,000)-4999,000, * 0,000 3-03 Maximum Reference (-4999,000)-4999,000, * 50,000	3-1* References 3-10 Preset Reference -100,00-100,00%, * 0,00 3-11 Jog Speed [Hz] 0,0-400,0 Hz, * 5,0 3-14 Preset Relative Reference -100,00-100,00, * 0,00 3-15 Reference Resource 1 [0] No function *[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [11] Local bus reference 3-16 Reference 2 Resource [0] No function [1] Analog in 53 *[2] Analog in 54 [11] Local bus reference 3-17 Reference 3 Resource [0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 *[11] Local bus reference 3-4* Ramp 1 3-41 Ramp 1 Ramp up Time 0,05-3600,00 s, *Size related 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time 0,05-3600,00 s, *Size related 3-5* Ramp 2 3-51 Ramp 2 Ramp up Time 0,05-3600,00 s, *Size related 3-52 Ramp 2 Ramp down Time 0,05-3600,00 s, *Size related 3-8* Other Ramps 3-80 Jog Ramp Time 0,05-3600,00 s, *Size related 3-81 Quick Stop Ramp Time 0,05-3600,00 s, *Size related 4-** Limits / Warnings 4-1* Motor Limits 4-10 Motor Speed Direction [0] Clockwise *[2] Both directions 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz] 0,0-400 Hz, * 0,0 Hz 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] 0,1-400 Hz, * 65,0 Hz 4-18 Current Limit 0-300%, * 110 4-19 Max Output Frequency 0,0-400,0 Hz, * 65,0 4-4* Adj. Warnings 2 4-40 Warning Freq. Нис. 0,0-400,0 Hz, *400.0 4-41 Warning Freq. High 0,0-400,0 Hz, *400,0	4-5* Adj. Warnings 4-50 Warning Current Low 0,00-194,00 A, * 0,00 4-51 Warning Current High 0,00-194,00 A, * 194,00 4-54 Warning Reference Low -4999,000-4999,000, *-4999,000 4-55 Warning Reference High -4999,000-4999,000, *4999,000 4-56 Warning Feedback Low -4999,000-4999,000, *-4999,000 4-57 Warning Feedback High -4999,000-4999,000, *4999,000 4-58 Missing Motor Phase Function [0] Off *[1] On 4-6* Speed Bypass 4-61 Bypass Speed From [Hz] 0,0-400,0, * 0,0 4-63 Bypass Speed To [Hz] 0,0-400,0, * 0,0 4-64 Semi-Auto Bypass Set-up *[0] Off [1] Enable 5-** Digital In/Out 5-0* Digital I/O mode 5-00 Digital Input Mode *[0] PNP [1] NPN 5-03 Digital Input 29 Mode *[0] PNP [1] NPN 5-1* Digital Inputs 5-10 Terminal 18 Digital Input [0] No operation [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inverse [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inverse [6] Stop inverse [7] External Interlock *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [14] Jog [16] Preset ref bit 0 [17] Preset ref bit 1 [18] Preset ref bit 2 [19] Freeze reference [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down [23] Set-up select bit 0	[34] Ramp bit 0 [37] Fire mode [52] Run permissive [53] Hand Start [54] Auto start [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset Counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] Reset Counter B 5-11 Terminal 19 Digital Input See par. 5-10, *[0] No operation 5-12 Terminal 27 Digital Input Вж. пар. 5-10, *[2] Coast inverse 5-13 Terminal 29 Digital Input See par. 5-10, *[14 Jog] 5-3* Digital Outputs 5-34 On Delay, Digital Output 0,00-600,00 s, *0,01 s 5-35 Off Delay, Digital Output 0,00-600,00 s, *0,01 s 5-4* Relays 5-40 Function Relay *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Enable / no warning [5] VLT running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, no thermal warning [23] Remote, ready, no thermal warning [24] Ready, Voltage OK [25] Reverse [26] Bus OK [35] External Interlock [36] Control word bit 11 [37] Control word bit 12 [45] Bus Control [60] Comparator 0 [61] Comparator 1 [62] Comparator 2

Таблица 1.27

Преглед на параметрите			
[63] Comparator 3	6-15 Terminal 53 High Ref./ Feedb. Value	[10] Alarm or warning	6-91 Terminal 42 Analog Output
[64] Comparator 4	-4999,000-4999,000, * 50,000	[12] Out of current range	*[0] No operation
[65] Comparator 5	6-16 Terminal 53 Filter Time Constant	[13] Below current, low	[100] Output frequency
[70] Logic rule 0	0,01-10,00 s, * 0,01	[14] Above current, high	[101] Reference
71] Logic rule 1	6-19 Terminal 53 mode	[21] Thermal warning	[102] Feedback
[72] Logic rule 2	[0] Current mode	[22] Ready, no thermal warning	[103] Motor current
[73] Logic rule 3	*[1] Voltage mode	[23] Remote, ready, no thermal warning	[105] TorquereltoRated
[74] Logic rule 4	6-2* Analog Input 54	[24] Ready, Voltage OK	[106] Мощност
[75] Logic rule 5	6-20 Terminal 54 Low Voltage	[25] Reverse	[139] Bus Control
[80] SL digital output A	0,00-10,00V, * 0,07	[26] Bus OK	6-92 Terminal 42 Digital Output
[81] SL digital output B	6-21 Terminal 54 High Voltage	[35] External Interlock	*[0] No operation
[82] SL digital output C	0,00-10,00V, * 10,00	[45] Bus Control	[1] Control ready
[83] SL digital output D	6-22 Terminal 54 Low Current	[60] Comparator 0	[2] Drive ready
[160] No alarm	0,00-20,00, * 4,00mA	[61] Comparator 1	[3] Drive ready/remote control
[161] Running reverse	6-23 Terminal 54 High Current	[62] Comparator 2	[4] Enable / no warning
[165] Local ref. active	0,00-20,00, * 20,00mA	[63] Comparator 3	[5] Drive running
[166] Remote ref. active	6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	[64] Comparator 4	[6] Running / no warning
[167] Start command activ	-4999,000-4999,000, * 0,000	[65] Comparator 5	[7] Run in range/no warning
[168] Drive in hand mode	6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	[70] Logic rule 0	[8] Run on ref/no warning
[169] Drive in auto mode	-4999,000-4999,000, * 50,000	[71] Logic rule 1	[9] Alarm
[193] Sleep Mode	6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	[72] Logic rule 2	[10] Alarm or warning
[194] Broken Belt Function	0,01-10,00, * 0,01	[73] Logic rule 3	[12] Out of current range
[196] Fire Mode	6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode	[74] Logic rule 4	[13] Below current, low
[198] Drive Bypass	[0] Current mode	[75] Logic rule 5	[14] Above current, high
5-41 On Delay, Relay	*[1] Voltage mode	[80] SL digital output A	[21] Thermal warning
0,00-600,00 s, *0,01 s	6-7* Analog Output 45	[81] SL digital output B	[22] Ready, no thermal warning
5-42 Off Delay, Relay	6-70 Terminal 45 Mode	[82] SL digital output C	[23] Remote, ready, no thermal warning
0,00-600,00 s, *0,01 s	*[0] 0-20 mA	[83] SL digital output D	[24] Ready, Voltage OK
5-5* Pulse Input	[1] 4-20 mA	[160] No alarm	[25] Reverse
5-9* Bus Controlled	[2] Digital Output	[161] Running reverse	[26] Bus OK
5-90 Digital and Relay Bus Control	6-71 Terminal 45 Analog Output	[165] Local ref. active	[35] External Interlock
0-0xFFFFFFF, * 0	*[0] No operation	[166] Remote ref. active	[45] Bus Control
6-** Analog In/Out	[100] Output frequency	[167] Start command activ	[60] Comparator 0
6-0* Analog I/O Mode	[101] Reference	[168] Drive in hand mode	[61] Comparator 1
6-00 Live Zero Timeout Time	[102] Feedback	[169] Drive in auto mode	[62] Comparator 2
1-99 s, * 10	[103] Motor current	[193] Sleep Mode	[63] Comparator 3
6-01 Live Zero Timeout Function	[106] Power	[194] Broken Belt Function	[64] Comparator 4
*[0] Off	[139] Bus Control	[196] Fire Mode	[65] Comparator 5
[1] Freeze output	6-72 Terminal 45 Digital Output	[198] Bypass Mode	[70] Logic rule 0
[2] Stop	*[0] No operation	6-73 Terminal 45 Output Min Scale	[71] Logic rule 1
[3] Jogging	[1] Control ready	0,00-200,00%, * 0,00	[72] Logic rule 2
[4] Max. speed	[2] Drive ready	6-74 Terminal 45 Output Max Scale	[73] Logic rule 3
[5] Stop and trip	[3] Drive ready/remote control	0,00-200,00%, * 100,00	[74] Logic rule 4
6-1* Analog Input 53	[4] Standby / no warning	6-76 Terminal 45 Output Bus Control	[75] Logic rule 5
6-10 Terminal 53 Low Voltage	[5] Drive running	0,00-100,00%, * 0,00	[80] SL digital output A
0,00-10,00 V, * 0,07	[6] Running / no warning	6-9* Analog Output 42	[81] SL digital output B
6-11 Terminal 53 High Voltage	[7] Run in range/no warning	6-90 Terminal 42 Mode	[82] SL digital output C
0,00-10,00 V, * 10,00	[8] Run on ref/no warning	*[0] 0-20 mA	[83] SL digital output D
6-12 Terminal 53 Low Current	[9] Alarm	[1] 4-20 mA	[160] No alarm
0,00-20,00, * 4,00 mA		[2] Digital Output	[161] Running reverse
6-13 Terminal 53 High Current			[165] Local ref. active
0,00-20,00, * 20,00 mA			[166] Remote ref. active
6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value			[167] Start command activ
-4999,000-4999,000, * 0,000			[168] Drive in hand mode
			[169] Drive in auto mode

Таблица 1.28

Преглед на параметрите			
[193] Sleep Mode	8-35 Minimum Response Delay	0-65 536, * 0	[48] Key Down
[194] Broken Belt Function	0,001-0,500 s, * 0,010	8-81 Bus Error Count	[50] Comparator 4
[196] Fire Mode	8-36 Max Response Delay	0-65 536, * 0	[51] Comparator 5
[198] Drive Bypass	0,100-10,000 s, *5,000	8-82 Slave Message Rcvd	[60] Logic rule 4
6-93 Terminal 42 Output Min Scale	8-37 Max Inter-char delay	0-65 536, * 0	[83] Broken belt
0,00-200,00%, * 0,00	0,025-0,025 s, * 0,025	8-83 Slave Error Count	13-02 Stop Event
6-94 Terminal 42 Output Max Scale	8-5* Digital/Bus	0-65 536, * 0	See par. 13-02, *[40] Drive stopped
0,00-200,00%, * 100,00	8-50 Coasting Select	8-84 Slave Message Sent	13-03 Reset SLC
6-96 Terminal 42 Output Bus Control	[0] Digital input	0-65 536, * 0	*[0] Do not reset
0,00-100,00%, * 0,00	[1] Bus	8-85 Slave Timeout Errors	[1] Reset SLC
8-** Comm. and Options	[2] Logic AND	0-65 536, * 0	13-1* Comparators
8-0* Comm. General Settings	*[3] Logic OR	8-88 Reset FC port Diagnostics	13-10 Comparator Operand
8-01 Control Site	8-51 Quick Stop Select	*[0] Do not reset	*[0] Disabled
*[0] Digital and ctrl.word	[0] Digital input	[1] Reset counter	[1] Reference
[1] Digital only	[1] Bus	8-9* Bus Feedback	[2] Feedback
[2] Controlword only	[2] Logic AND	8-94 Bus feedback 1	[3] Motor speed
8-02 Control Source	*[3] Logic OR	-32 768-32 767, * 0	[4] Motor current
[0] None	8-52 DC Brake Select	13-** Smart Logic	[6] Motor power
[1] FC Port	[0] Digital input	13-0 SLC Settings	[7] Motor voltage
8-03 Control Timeout Time	[1] Bus	13-00 SL Controller Mode	[8] DC-link voltage
0,1-6500,0 s, * 1,0	[2] Logic AND	*[0] Off	[12] Analog in 53
8-04 Control Timeout Function	*[3] Logic OR	[1] On	[13] Analog in 54
*[0] Off	8-53 Start Select	13-01 Start Event	[20] Alarm number
[1] Freeze output	[0] Digital input	[0] False	[30] Counter A
[2] Stop	[1] Bus	[1] True	[31] Counter B
[3] Jogging	[2] Logic AND	[2] Running	13-11 Comparator Operator
[4] Max. speed	*[3] Logic OR	[3] In range	[0] Less Than
[5] Stop and trip	8-54 Reversing Select	[4] On reference	*[1] Approx. Equal
[20] N2 Override Release	[0] Digital input	[7] Out of current range	[2] GreaterThan
8-06 Reset Control Word Timeout	[1] Bus	[8] Below I _{low}	13-12 Comparator Value
*[0] No function	[2] Logic AND	[9] Above I _{high}	-9999,0-9999,0, * 0,0
[1] Do reset	*[3] Logic OR	[16] Thermal warning	13-2* Timers
8-3* FC Port Settings	8-55 Set-up Select	[17] Mains out of range	13-20 SL Controller Timer
8-30 Protocol	[0] Digital input	[18] Reversing	0,00-3600,00, * 0,00
[0] FC	[1] Bus	[19] Warning	13-4 Logic Rules
[2] Modbus RTU	[2] Logic AND	[20] Alarm (trip)	13-40 Logic Rule Boolean 1
[3] Metasys N2	*[3] Logic OR	[21] Alarm (trip lock)	See par. 13-01, *[0] False
[4] FLN	8-56 Preset Reference Select	[22] Comparator 0	13-41 Logic Rule Operator 1
[5] BACNet	[0] Digital input	[23] Comparator 1	*[0] Disabled
8-31 Address	[1] Bus	[24] Comparator 2	[1] AND
1-247, * 1	[2] Logic AND	[25] Comparator 3	[2] OR
8-32 FC Port Baud Rate	*[3] Logic OR	[26] Logic rule 0	[3] AND NOT
[0] 2400 Baud	8-7* Bacnet	[27] Logic rule 1	[4] OR NOT
[1] 4800 Baud	8-70 BACnet Device Instance	[28] Logic rule 2	[5] NOT AND
*[2] 9600 Baud	0 - 0x400000UL	[29] Logic rule 3	[6] NOT OR
[3] 19200 Baud	* 1	[33] Digital input 18	[7] NOT AND NOT
[4] 38400 Baud	8-72 MS/TP Maxmaster	[34] Digital input 19	[8] NOT OR NOT
[5] 57600 Baud	0-127, * 127	[35] Digital input 27	13-42 Logic Rule Boolean 2
[6] 76800 Baud	8-73 MS/TP Max Info Frames	[36] Digital input 29	See par. 13-01, *[0] False
[7] 115200 Baud	1-65 534, * 1	*[39] Start command	13-43 Logic Rule Operator 2
8-33 FC Port Parity	8-74 "I am" Service	[40] Drive stopped	See par. 13-41, *[0] Disabled
*[0] Even Parity, 1 Stop Bit	*[0] Send at power-up	[41] Reset trip	13-44 Logic Rule Boolean 3
[1] Odd Parity, 1 Stop Bit	[1] Continuously	[42] Auto reset trip	See par. 13-01, *[0] False
[2] No Parity, 1 Stop Bit	8-75 Intialisation Password	[43] Key Ok	13-5* States
[3] No Parity, 2 Stop Bits	8-8* FC Port Diagnostics	[44] Key Reset	13-51 SL Controller Event
	8-80 Bus Message Count	[47] Key Up	See par. 13-01, *[0] False

Таблица 1.29

Преглед на параметрите			
13-52 SL Controller Action *[0] Disabled [1] No action [2] Select set-up 1 [3] Select set-up 2 [10] Select preset ref 0 [11] Select preset ref 1 [12] Select preset ref 2 [13] Select preset ref 3 [14] Select preset ref 4 [15] Select preset ref 5 [16] Select preset ref 6 [17] Select preset ref 7 [18] Select ramp 1 [19] Select ramp 2 [22] Run [23] Run reverse [24] Stop [25] Qstop [26] DC Brake [27] Coast [28] Freeze output [29] Start timer 0 [30] Start timer 1n [31] Start timer 2 [32] Set digital out A low [33] Set digital out B low [34] Set digital out C low [35] Set digital out D low [38] Set digital out A high [39] Set digital out B high [40] Set digital out C high [41] Set digital out D high [60] Reset Counter A [61] Reset Counter B [70] Start timer 3 [71] Start timer 4 [72] Start timer 5 [73] Start timer 6 [74] Start timer 7 [100] Reset Alarm 14-** Special Functions 14-0* Inverter Switching 14-01 Switching Frequency [0] Ran3 [1] Ran5 [2] 2.0 kHz [3] 3.0 kHz [4] 4.0 kHz [5] 5.0 kHz [6] 6.0 kHz [7] 8.0 kHz [8] 10.0 kHz [9] 12.0kHz [10] 16.0kHz	14-03 Overmodulation [0] Off *[1] On 14-08 Damping Gain Factor 0-100-%, * 96 14-1* Mains on/off 14-12 Function at Mains Imbalance *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled [3] Derate 14-2* Reset Functions 14-20 Reset Mode *[0] Manual reset [1] Automatic reset x 1 [2] Automatic reset x 2 [3] Automatic reset x 3 [4] Automatic reset x 4 [5] Automatic reset x 5 [6] Automatic reset x 6 [7] Automatic reset x 7 [8] Automatic reset x 8 [9] Automatic reset x 9 [10] Automatic reset x 10 [11] Automatic reset x 15 [12] Automatic reset x 20 [13] Infinite auto reset 14-21 Automatic Restart Time 0-600 s, * 10 14-22 Operation Mode *[0] Normal operation [2] Initialisation 14-27 Action At Inverter Fault [0] Off *[1] On 14-28 Production Settings *[0] No action [1] Service reset [3] Software Reset 14-29 Service Code 0-0x7FFFFFFF, * 0 14-3* Current Limit Ctrl. 14-4* Energy Optimising 14-40 VT Level 40-90%, * 90% 14-41 AEO Minimum Magnetisation 40-75%, * 66 14-5* Environment 14-50 RFI Filter [0] Off *[1] On 14-51 DC-link Voltage Compensation [0] Off *[1] On	14-52 Fan Control *[0] Auto [4] Auto Low temp env 14-53 Fan Monitor [0] Disabled *[1] Warning [2] Trip 14-55 Output Filter *[0] No Filter [1] Sine-Wave Filter [3] Sine-Wave Filter with Feedback 14-63 Min Switch Frequency 1-16 kHz, * 1 15-** Drive Information 15-0* Operating Data 15-00 Operating Hours 0-2 147 483 647, * 0 15-01 Running Hours 0-2 147 483 647, * 0 15-02 kWh Counter 0-65 535, * 0 15-03 Power Up's 0-2 147 483 647, * 0 15-04 Over Temp's 0-65 535, * 0 15-05 Over Volt's 0-65 535, * 0 15-06 Reset kWh Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-07 Reset Running Hours Counter *[0] Do not reset [1] Reset counter 15-3* Fault Log 15-30 Fault Log: Error Code 0-255, * 0 15-4* Drive Identification 15-40 FC Type 15-41 Power Section 15-42 Voltage 15-43 Software Version 15-44 OrderedTypeCode 15-46 Честотен преобразувател Ordering No 15-47 Power Card Ordering No 15-48 LCP Id No 15-49 Software ID Control Card 15-50 Software ID Power Card 15-51 Честотен преобразувател Serial Number 15-53 Power Card Serial Number 16-** Data Readouts 16-0* General Status 16-00 Control Word 0-65 535, * 0	16-01 Reference [Unit] -4999,000-4999,000, * 0,000 16-02 Reference % -200,0-200,0, * 0,0 16-03 Status Word 0-65 535, * 0 16-05 Main Actual Value [%] -200,00-200,00, * 0,00 16-09 Custom Readout 0,00-9999,00, * 0,00 16-1* Motor Status 16-10 Power [kW] 0,000-4,294, 967,500, *0,000 16-11 Power [hp] 0,000-2,294, 967,500 *0,000 16-3* Drive Status 16-30 DC Link Voltage 0-65 535, * 0 16-34 Heatsink Temp. 0-255, * 0 16-35 Inverter Thermal 0-255%, * 0 16-36 Inv. Nom. Current 0,00-655,35, * 0,00 16-37 Inv. Max. Current 0,00-655,35 16-38 SL Controller State 0-255, * 0 16-5* Ref. and Feedb. 16-50 External Reference -200,0-200,0%, * 0,0 16-52 Feedback -4999,000-4999,000, * 0,000 16-6* Inputs and Outputs 16-60 Digital input 0-65 535, * 0 16-61 Terminal 53 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode 16-62 Analog Input 53 0,00-10,00, * 1,00 16-63 Terminal 54 Setting *[0] Current mode [1] Voltage mode 16-64 Analog Input 54 0,00-20,00, * 1,00 16-65 Analog Output 42 [mA] 0,00-20,00, * 0,00 16-61 Digital Output 16-72 Counter A -32 768-32 767, * 0 16-73 Counter B -32 768-32 767, * 0 16-79 Analog output 45 0-20 mA, * 0 16-8* Fieldbus / FC Port

Таблица 1.30

Преглед на параметрите			
16-86 FC Port REF 1 -32 768-32 767, * 0 16-9* Diagnosis Readouts 16-90 Alarm Word 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 16-91 Alarm Word 2 0-0xFFFFFFFFFUL, * 0 16-92 Warning Word 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-93 Warning Word 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-94 Ext. Status Word 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 16-95 Ext. Status Word 2 0-0x7FFFFFFFUL, * 0 18-**Extended Motor Data 18-1* Firemode Log 18-10 Firemode log: Event 0-255, *0 20-** FC Closed Loop 20-0* Feedback 20-00 Feedback 1 Source *[0] No function	[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [100] Bus Feedback 1 20-01 Feedback 1 Conversion *[0] Linear [1] Square root 20-8* PI Basic Setting 20-81 Process PI Normal/ Inverse Control *[0] Normal [1] Inverse 20-83 Process PI Start Speed[Hz] 0,0-200,0, * 0,0 20-84 On Reference Bandwidth 0-200%, * 5 20-9* PI Controller 20-91 PI Anti Windup [0] Off *[1] On 20-93 PI Proportional Gain 0,00-10,00, * 0,01 20-94 PI Integral Time 0,10-9999,00 s, * 9999,00	20-97 Process PI Feed Forward Factor 0-400%, * 0 22-** Appl. functions 22-4* Sleep mode 22-40 Minimum Run Time 0-600 s, * 10 22-41 Minimum Sleep Time 0-600 s, * 10 22-43 Wake-Up Speed [Hz] 0,0-400,0, * 100,0 22-44 Wake-Up Ref./FB difference 0-100%, * 10 22-45 Setpoint Boost -100-100%, * 0 22-46 Maximum Boost Time 0-600 s, * 60 22-47 Sleep Speed [Hz] 0,0-400,0, * 0,0 22-6* Broken Belt Detection 22-60 Broken Belt Detection *[0] Off [1] Warning [2] Trip	22-61 Broken Belt Torque 5-100%, * 10 22-62 Broken Belt Delay 0-600 s, * 10 24-** Appl. functions 2 24-0* Fire mode 24-00 Fire Mode Function *[0] Disabled [1] Enabled Run Forward [2] Enabled Run Reverse [3] Enable-Coast [4] Enabled - Run Fwd/Rev 24-05 Fire Mode Preset Reference -100-100%, * 0 24-09 Fire Mode Alarm Handling *[1] Trip, Critical Alarms [2] Trip, All Alarms/Test 24-1* Drive Bypass 24-10 Drive Bypass Function *[0] Disabled [2] Enabled (Fire Mode only) 24-11 Bypass Delay Timer 0-600 s, * 0

Таблица 1.31

1.6 Предупреждения и аларми

Неизправност номер	Бит номер на аларма/предупреждение	Текст на неизправността	Предупреждение	Аларма	Блокировка при изключване	Причина за проблема
2	16	Live zero error	X	X		Сигналът на клемата 53 или 54 е под 50% от стойността, зададена съответно в пар. 6-10, 6-12, 6-20 или 6-22. Вж. още групата параметри 6-0X
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Липсва подаване на фаза или твърде голямо разбалансиране на напрежението. Проверете захранващото напрежение. Вж. параметър 14-12
7	11	DC over volt	X	X		Напрежението на междинната верига превишава ограничението.
8	10	DC under volt	X	X		Напрежението на междинната верига спада под ограничението за „предупреждение за ниско напрежение“.
9	9	Inverter overload	X	X		Натоварване над 100% за прекалено дълго време.
10	8	Motor ETR over	X	X		Електромоторът е твърде горещ поради натоварване над 100% за прекалено дълго време. Вж. параметър 1-90
11	7	Motor th over	X	X		Термисторът е откачен или свързването на термистора е откачено. Вж. параметър 1-90.
13	5	Over Current	X	X	X	Превишено е ограничението на пиковия ток на инвертора.
14	2	Earth Fault		X	X	Разреждане от изходните фази към земя.
16	12	Short Circuit		X	X	Късо съединение в електромотора или на клемите на електромотора.
17	4	Ctrl.word TO	X	X		Няма комуникация с честотен преобразувател. Вж. групата параметри 8-0X
24	50	Fan Fault	X	X		Вентилаторът не работи (Само за устройства 400 V 30-90 kW).
30	19	U phase loss		X	X	Липсва U фазата на електромотора. Проверете фазата. Вж. параметър 4-58.
31	20	V phase loss		X	X	Липсва V фазата на електромотора. Проверете фазата. Вж. параметър 4-58.
32	21	W phase loss		X	X	Липсва W фазата на електромотора. Проверете фазата. Вж. параметър 4-58.
38	17	Internal fault		X	X	Свържете се с местния доставчик на Danfoss.
44	28	Earth Fault		X	X	Разреждане от изходните фази към земя.
47	23	Неизправност в управляващото напрежение	X	X	X	Веригата 24 V DC може да е претоварена.
48	25	VDD1 Supply Low		X	X	Управляващото напрежение е ниско. Моля, свържете се с местния доставчик на Danfoss
50		Неуспешно калибриране на AMA		X		Свържете се с местния доставчик на Danfoss.
51	15	AMA Unom,Inom		X		Настройката на напрежението, тока и мощността на електромотора вероятно е неправилна. Проверете настройките.
52		AMA low Inom		X		Токът на електромотора е твърде нисък. Проверете настройките.
53		AMA big motor		X		Електромоторът е твърде голям и AMA не може да се изпълни
54		AMA small mot		X		Електромоторът е твърде малък и AMA не може да се изпълни

Неизправност номер	Бит номер на аларма/предупреждение	Текст на неизправността	Предупреждение	Аларма	Блокировка при изключване	Причина за проблема
55		AMA par. range		X		Стойностите на параметрите, открити от електромотора, са извън допустимия диапазон
56		AMA user interrupt		X		Операцията на AMA е прекъсната от потребителя
57		AMA timeout		X		Опитайте се да стартирате AMA отново няколко пъти, докато AMA се изпълни. Отбележете, че при неколкостепенни пускания електромоторът може да се нагрее до ниво, при което съпротивленията Rs и Rr се увеличават. В повечето случаи обаче, това не е от критична важност
58		AMA internal	X	X		Свържете се с местния доставчик на Danfoss.
59	25	Current limit	X			Токът е по-висок от стойността в пар. 4-18 Ограничение на тока
60	44	External Interlock		X		Включено е външно блокиране. За да продължите нормална работа, подайте 24 V DC на клемата, програмирана за външно блокиране, и нулирайте честотен преобразувател (със серийна комуникация, с шината, цифров В/И или с натискане на бутона за нулиране на клавиатурата).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Това предупреждение е базирано на сензора за температура в IGBT модула (Само за устройства 400 V 30-90 kW).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Сензорът за температура на захранващата платка е или твърде горещ, или твърде студен.
79		Illegal power section configuration	X	X		Вътрешна неизправност. Свържете се с местния доставчик на Danfoss.
80	29	Drive initialised		X		Всички стойности на параметрите са върнати на стойностите им по подразбиране.
87	47	Auto DC Braking	X			Задвижването осъществява автоматично DC спиране
95	40	Broken Belt	X	X		Въртящият момент е под стойността за въртящия момент при липса на товар, което означава скъсан ремък. Вж. още групата параметри 22-6.
200		Fire Mode	X			Режим пожар е активиран
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			Режим пожар е подтиснал една или повече аларми анулиращи гаранцията
250		New sparepart		X	X	Захранването на захранващия блок в режим на превключване е разменено. (Само на устройства 400 V 30-90 kW.) Свържете се с местния доставчик на Danfoss
251		New Typecode		X	X	честотен преобразувател има нов тип код (само за устройства 400 V 30-90 kW). Свържете се с местния доставчик на Danfoss.

Таблица 1.32

1.7 Общи спецификации

1.7.1 Мрежово захранване 3 x 200-240 V AC

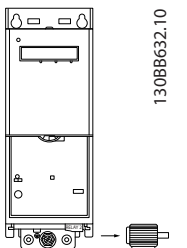
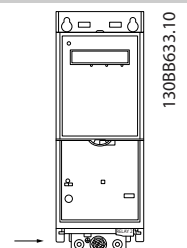
честотен преобразувател	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	P5K5 7,5	P7K5 10,0	P11K 11,0	P15K 15,0	P18K 18,5	P22K 22,0	P30K 30,0	P37K 37,0	P45K 45,0	
Типичен изход на вала (kW)	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	
Типичен изход на вала (hp)	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	
Рамка на IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Макс. размер на кабела в клемите (мрежа, електромотор) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/ (4/0)	
Изходен ток																
40 °C температура на околната среда																
 130BB633.10	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Макс. входен ток																
 130BB633.10	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7,2	14,1 / 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5 / 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Макс. мрежови предпазители	Вижте 1.3.6 Предпазители															
Изчислена загуба на мощност [W], Най-добро/типично ¹⁾	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	658	804	1015	1459	1350	
Тегло на корпус IP20 [kg]	2.	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Коефициент на полезно действие [%], Най-добро/типично ¹⁾	97,0 / 96,5	97,3 / 96,8	98,0 / 97,6	97,6 / 97,0	97,1 / 96,3	97,9 / 97,4	97,3 / 97,0	98,5 / 97,1	97,2 / 97,1	97,0	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3	
Изходен ток																
50 °C температура на околната среда																
Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0	
Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3	

Таблица 1.33

1) При условия на номинален товар

1.7.2 Мрежово захранване 3 x 380-480 V AC

Честотен преобразувател	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Типичен изход на вала (kW)	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Типичен изход на вала (hp)	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8	
Рамка на IP20	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25	
Макс. размер на кабела в клемите (мрежа, електромотор) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	35/2	50/1	95/0	120/25	
Изходен ток	40 °C температура на околната среда																		
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0	
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0	
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0	
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0	
Макс. входен ток	Вж. 5.1.4 Предпазители																		
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0	
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0	
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7	
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0	
Макс. мрежови предпазители	Вж. 5.1.4 Предпазители																		

Таблица 1.34

Честотен преобразувател Изчислена загуба на мощност [W], Най-добро/типично ¹⁾ Тегло на корпус IP20[kg] Коефициент на полезно действие [%], Най-добро/типично ¹⁾ Изходен ток	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45	475/52	780	893	1160	1130	1460	1780
	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
	97,8/97,3	98,0/97,6	97,7/97,2	98,3/97,9	98,2/97,8	98,0/97,6	98,4/98,0	98,2/97,8	98,1/97,9	98,0/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
	3	.6	.2	.9	8	6	.0	7,8	7,9	7,8	7,9	7,9						
	50 °C температура на околната среда																	
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Таблица 1.35

1.7.3 Мрежово захранване 3 x 380-480 V AC

Честотен преобразувател Типичен изход на вала (kW) Типичен изход на вала (hp) Рамка IP54 Макс. размер на кабела в клемите (мрежа, електромотор) [mm ² /AWG]	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	0,75 1,0 1,2 4/10	1,5 2,0 1,2 4/10	2,2 3,0 1,2 4/10	3,0 4,0 1,2 4/10	4,0 5,0 1,2 4/10	5,5 7,5 1,3 4/10	7,5 10,0 1,3 4/10	11 15,0 1,5 10/7	15 20 1,5 10/7	18,5 25,0 1,5 10/7	22,0 30,0 1,6 35/2	30,0 40,0 1,6 35/2	37,0 50,0 1,6 35/2	45,0 60,0 1,7 50/1	55,0 70,0 1,7 50/1	75,0 100,0 1,8 95/ (3/0)	90,0 125,0 1,8 120/ (4/0)
Изходен ток	40 °C температура на околната среда																
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	19	25	31	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Макс. мрежови предпазители																	

Таблица 1.36

Честотен преобразувател	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Изчислена загуба на мощност [W], Най-добро/типично ¹⁾	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Тегло на корпус IP54[kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Коефициент на полезно действие [%], Най-добро/типично ¹⁾	98,0/97,6	97,7/97,2	98,3/97,9	98,2/97,8	98,0/97,6	98,4/98,0	98,2/97,8	98	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
Изходен ток	50 °C температура на околната среда																
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Таблица 1.37

1.7.4 Мрежово захранване 3 x 525-600 V AC

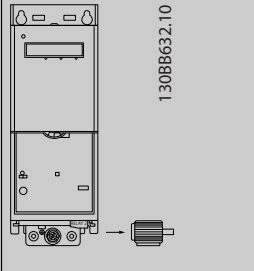
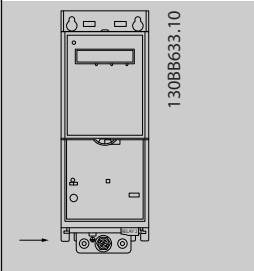
Честотен преобразувател	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Типичен изход на вала (kW)	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Типичен изход на вала (hp)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Рамка на IP20	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Макс. размер на кабела в клемите (мрежа, електромотор) [mm ² /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
Изходен ток													
 130VB633.10	40 °C температура на околната среда												
	Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Периодичен (3 x 525-550 V) [A]	4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3	71,5	95,7	115,5	150,7
	Непрекъснат (3 x 551-600 V) [A]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Периодичен (3 x 551-600 V) [A]	4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1	68,2	91,3	110,0	144,1
Макс. входен ток													
 130VB633.10	Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1	66,5	81,3	109,0	130,9
	Периодичен (3 x 525-550 V) [A]	4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6	73,1	89,4	119,9	143,9
	Непрекъснат (3 x 551-600 V) [A]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9	63,3	77,4	103,8	124,5
	Периодичен (3 x 551-600 V) [A]	3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Макс. мрежови предпазители													
Изчислена загуба на мощност [W], Най-добро/типично ¹⁾	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1182,0	1281,0	1437,0	
Тегло на корпус IP54 kg]	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Коефициент на полезно действие [%], Най-добро/типично ¹⁾	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
Изходен ток													
	50 °C температура на околната среда												
	Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,6	6,7	8,1	13,3	16,1	25,2	30,1	45,5	60,9	73,5	95,9
	Периодичен (3 x 525-550 V) [A]	3,2	4,0	7,4	8,9	14,6	17,7	27,7	33,1	50,0	67,0	80,9	105,5
	Непрекъснат (3 x 551-600 V) [A]	2,7	3,4	6,3	7,7	12,6	15,4	23,8	28,7	43,3	58,1	70,0	91,7
Периодичен (3 x 551-600 V) [A]	3,0	3,7	6,9	8,5	13,9	16,9	26,2	31,6	47,7	63,9	77,0	100,9	

Таблица 1.38

1.7.5 Резултати от теста за EMC СЪВМЕСТИМОСТ

Следните резултати от теста са получени с използване на система с честотен преобразувател, екраниран кабел за управление, контролно табло с потенциометър, както и екраниран кабел на електромотора.

Тип филтър за радиочестотни смущения	Излъчване на проводниците. Максимална дължина на екранирания кабел (m)						Излъчвана емисия			
	Промишлена среда				Жилищно строителство, търговия и лека промишленост		Промишлена среда		Жилищно строителство, търговия и лека промишленост	
	EN 55011 Клас A2		EN 55011 Клас A1		EN 55011 Клас B		EN 55011 Клас A1		EN 55011 Клас B	
	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър	Без външен филтър	С външен филтър
Филтър за радиочестотни смущения H4 (клас A1)										
0,25-11 kW 3 x 200-240 V IP20			25	50		20	Да	Да		-
0,37-22 kW 3 x 380-480 V IP20			25	50		20	Да	Да		-
Филтър за радиочестотни смущения H2 (клас A2)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20	25						Не		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20	25						Не		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Да			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54	25						Не		-	
Филтър за радиочестотни смущения H3 (клас A1/B)										
15-45 kW 3 x 200-240 V IP20			50		20		Да		-	
30-90 kW 3 x 380-480 V IP20			50		20		Да		-	
0,75-18,5 kW 3 x 380-480 V IP54			25		10		Да			
22-90 kW 3 x 380-480 V IP54			50		10		Да		-	

Таблица 1.39

Защита и характеристики

- Електронно-топлинна защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотен преобразувател се изключва при прегряване.
- честотен преобразувател е защитен срещу късо съединение между клемите U, V, W на електродвигателя.
- Ако липсва фаза на електродвигателя, честотен преобразувател се изключва и се включва аларма.
- Ако липсва фаза на мрежовото захранване, честотен преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- Следенето на напрежението на междинната верига гарантира, че честотен преобразувател се изключва, ако напрежението на междинната верига е твърде ниско или твърде високо.
- честотен преобразувател е защитен срещу неизправности в заземяването на клемите U, V, W на електродвигателя.

Мрежово захранване (L1, L2, L3)

Захранващо напрежение	200-240 V \pm 10%
Захранващо напрежение	380-480 V \pm 10%
Захранващо напрежение	525-600 V \pm 10%
Честота на захранващото напрежение	50/60 Hz
Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
Реален фактор на мощността (λ)	Номинално \geq 0,9 при номинален товар
Фактор на мощността при изместване ($\cos\phi$) близо до единица	(> 0,98)
Включване на входното захранване L1, L2, L3 (включвания) корпусна рамка H1-H5, I2, I3	Макс. 2 пъти/мин.
Включване на входното захранване L1, L2, L3 (включвания) корпусна рамка H6-H8, I6-I8	Макс. 1 път/мин.
Околна среда в съответствие с EN 60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2
Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100,000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 240/480 V.	

Изход на електромотора (U, V, W)

Изходно напрежение	0–100% от захранващото напрежение
Изходна честота	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Превключване по изход	Неограничено
Време за ускорение/забавяне	0,05-3600 сек.

Дължини и напречни сечения на кабелите

Макс. дължина на кабела на електромотора, екраниран/ширмован (EMC-съвместимо инсталиране)	Вижте 1.7.5 Резултати от теста за EMC съвместимост
Макс. дължина на кабела на електромотора, неекраниран/неширмован	50 m
Макс. напречно сечение към електромотора, мрежово захранване*	
Напречно сечение на DC клеми за обратна връзка на филтъра на корпусна рамка H1-H3, I2, I3	4 mm ² /11 AWG
Напречно сечение на DC клеми за обратна връзка на филтъра на корпусна рамка H4-H5	16 mm ² /6 AWG
Максимално напречно сечение към управляващите клеми, твърд проводник	2,5 mm ² /14 AWG
Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав кабел	2,5 mm ² /14 AWG
Минимално напречно сечение към управляващите клеми	0,05 mm ² /30 AWG

*Вж. таблиците за мрежово захранване за повече информация

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	4
Клема номер	18, 19, 27, 29
Логика	PNP или NPN
Ниво на напрежението	0-24 V DC
Ниво на напрежението, логическа „0“ PNP	< 5 V DC
Ниво на напрежението, логическа „1“ PNP	> 10 V DC
Ниво на напрежението, логическа „0“ NPN	> 19 V DC
Ниво на напрежението, логика „1“ NPN	< 14 V постоянно токово

Максимално напрежение на входа	28 V DC
Входно съпротивление, R _i	Прибл. 4 k
Цифров вход 29 като термисторен вход	Неизправност: > 2,9 kΩ и без неизправност: < 800Ω

Аналогови входове

Брой аналогови входове	2
Клема номер	53, 54
Режим на клема 53	Параметър 6-19: 1 = напрежение, 0 = ток
Режим на клема 54	Параметър 6-29: 1 = напрежение, 0 = ток
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 (с покачване)
Входно съпротивление, R _i	<500Ω
Макс. ток	29 mA

Аналогов изход

Брой програмируеми аналогови изходи	2
Клема номер	42, 45 ¹⁾
Диапазон на тока на аналогов изход	0/4-20 mA
Макс. товар към обща точка на аналоговия изход	500 Ω
Макс. напрежение на аналоговия изход	17 V
Точност на аналоговия изход	Макс грешка: 0,4% от пълната скала
Разделителна способност на аналоговия изход	10 бита

1) Клема 42 и 45 могат също да бъдат програмирани като цифрови изходи.

Цифров изход

Брой цифрови изходи	2
Клема номер	42, 45 ¹⁾
Ниво на напрежението на цифров изход	17 V
Макс. изходен ток на цифров изход	20 mA
Макс. товар на цифров изход	1 kΩ

1) Клеми 42 и 45 могат също да бъдат програмирани като аналогов изход.

Платка за управление, RS485 серийна комуникация

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

Управляваща платка, 24 V DC изход:

Клема номер	12
Макс. товар на корпусна рамка H1-H8, I2-I8	80 mA

Релеен изход

Програмируем релеен изход	2
Релета 01 и 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Макс. товар на клемите (AC-1) ¹⁾ на 01-02/04-05 (NO) (съпротивителен товар)	250 V AC, 3 A
Макс. товар на клемите (AC-15) ¹⁾ на 01-02/04-05 (NO) (индуктивен товар при cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Макс. товар на клемите (DC-1) ¹⁾ на 01-02/04-05 (NO) (съпротивителен товар)	30 V DC, 2 A
Макс. товар на клемите (DC-13) ¹⁾ на 01-02/04-05 (NO) (индуктивен товар)	24 V DC, 0,1 A
Макс. товар на клемите (AC-1) ¹⁾ на 01-03/04-06 (NC) (съпротивителен товар)	250 V AC, 3 A
Макс. товар на клемите (AC-15) ¹⁾ на 01-03/04-06 (NC) (индуктивен товар при cosφ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
	30 V DC, 2 A

Макс. товар на клемите (DC-1)¹⁾ на 01-03/04-06 (NC) (съпротивителен товар) Мин. товар на клемите на 01-03 (NC), 01-02 (NO) 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA

Околна среда в съответствие с EN 60664-1 Категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

1) IEC 60947 части 4 и 5.

Платка за управление, 10 V DC изход

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

Всички входове, изходи, вериги, DC захранвания и релейни контакти са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите високоволтови клеми.

Параметри на средата

Корпус	IP20
Предлага се корпусен комплект	IP21, TYPE 1
Вибрационен тест	1,0 g
Макс. относителна влажност	5%-95% (IEC 60721-3-3; клас 3К3 (без кондензация) по време на работа
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), рамка с покритие (стандартна) H1-H5	клас 3С3
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), рамка без покритие H6-H10	клас 3С2
Агресивна среда (IEC 60721-3-3), рамка с покритие (по избор) H6-H10	клас 3С3
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H2S (10 дни)	
Температура на околната среда	Вж. макс. изходен ток в 40/50 °C в таблиците на мрежовото захранване

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

Минимална температура на околната среда при нормална работа	0 °C
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели, корпусна рамка H1-H5	-20 °C
Минимална температура на околната среда при намалени работни показатели, корпусна рамка H6-H10	-10 °C
Температура при съхранение/транспортиране	-30 - +65/70 °C
Максимална надморска височина без занижаване на номиналните параметри	1000 m
Максимална надморска височина със занижаване на номиналните параметри	3000 m
Занижаване на номиналните параметри при висока надморска височина, вижте раздела за специални условия	
Стандарти за безопасност	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Стандарти за EMC, излъчване	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN
Стандарти за EMC, имунитет	61000-4-5, EN 61000-4-6

1.8 Специални условия

1.8.1 Занижаване заради температурата на околната среда и честотата на превключване

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 честотен преобразувател работи при висока температура на околната среда, непрекъснатият изходен ток трябва да бъде намален. За кривата на занижение вж. Наръчника по проектиране MG18C3YY.

1.8.2 Занижаване на номиналните параметри при ниско въздушно налягане

Охлаждащите свойства на въздуха се намаляват при ниско въздушно налягане. За надморска височина над 2000 m, моля, обърнете се към Danfoss 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° на всеки 200 m.

1.9 Опции за VLT HVAC Basic Drive FC101

За опциите вижте Наръчника по проектиране MG18C3YY.



www.danfoss.com/drives

Danfoss не поема никаква отговорност за евентуални грешки в каталози, брошури и други печатни материали. Danfoss си запазва правото без предварително предупреждение да предприеме промени в продуктите си, между които и такива, които са поръчани, при положение, че това не води до промяна на вече договорени спецификации. Всички търговски марки в този материал са собственост на съответните търговски фирми. Фирменият шрифт и емблемата на Danfoss са търговска марка на Danfoss A/S. Всички права запазени.



