

Съдържание

1 Въведение	3
Авторско право, ограничение на отговорността и право на преработка	4
2 Безопасност	11
Предупреждение за високо напрежение	11
Преди започване на ремонтни работи	13
Специални условия	13
Избягвайте пускане без надзор	14
Безопасно спиране на честотния преобразувател	15
IT мрежа	16
3 Инсталиране на механичната част	17
Преди започване на работа	17
Механични размери	19
4 Инсталиране на електрическата част	23
Свързване	23
Електрическо инсталиране и кабели за управление	24
Преглед на опроводяването за мрежата	29
Преглед на опроводяването на електродвигателя	36
Свързване на постояннотоковата шина	40
Опция на свързване на спирачка	41
Свързване на релетата	43
Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене	48
5 Примери за пускане в действие и приложение	53
Пускане в действие	53
Режим Бързо меню	53
Съвети и трикове	58
Примери на приложение	60
Пускане/спиране	60
Импулсно пускане/спиране	60
Автоматично адаптиране към мотора (AMA)	61
6 Работа с честотния преобразувател	63
Работа с графичен LCP (GLCP)	63
Работа с цифров LCP (NLCP)	68
7 Програмиране на честотния преобразувател	71
Програмиране	71
Настройки на функция	71
Често използвани параметри - обяснения	77

0-** Операция и дисплей	122
1-** Товар/електродвигател	123
2-** Спирачки	124
3-** Еталон / изменения	124
4-** Ограничения / Предупреждения	125
5-** Цифров вход/изход	126
6-** Аналогов вход/изход	127
8-** Комуникация и опции	128
9-** Profibus	129
10-** CAN полева шина	129
11-** LonWorks	130
13-** Интелигентен логически контролер	130
14-** Специални функции	131
15-** Информация за FC	132
16-** Показания данни	133
18-** Информация и показания	134
20-** FC затворена верига	135
21-** Въшна затворена верига	136
22-** Функции на приложение	137
23-** Функции на база време	138
24-** Application Functions 2	139
25-** Каскаден контролер	140
26-** Опция аналогов В/И MCB 109	141
8 Отстраняване на неизправности	143
Аларми и предупреждения	143
Аларми и предупреждения	143
Съобщения за неизправност	147
Акустичен шум или вибрации	154
9 Спецификации	155
Общи спецификации	155
Специални условия	165
Индекс	167

1 Въведение

1

VLT HVAC задвигване FC 100 Серия Версия на софтуера: 3.2.x



Това ръководство може да се използва с всички VLT HVAC задвигване честотни преобразуватели с версия на софтуера 3.2.x.

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

1**1.1.1 Авторско право, ограничение на отговорността и право на преработка**

Това издание съдържа информация, която е собственост на Danfoss. Като приема и използва това ръководство, потребителят се съгласява информацията, съдържаща се тук, да бъде използвана единствено за работа с оборудване от Danfoss или оборудване от други търговци, при условие, че такова оборудване е предвидено за комуникация с оборудването на Danfoss посредством връзка за серийна комуникация. Това издание е защитено от законите за авторско право на Дания и повечето други страни.

Danfoss не гарантира, че софтуерна програма, произведена в съответствие с указанията, предоставени в това ръководство, ще функционира правилно във всяка физическа, хардуерна или софтуерна среда.

Въпреки че компанията Danfoss е тествала и прегледала документацията в това ръководство, Danfoss не дава гаранции, нито явни, нито косвени, по отношение на тази документация, включително нейното качество, действие или удачност за определена цел.

В никакъв случай Danfoss не може да бъде държана отговорна за преки, непреки, специални, случайни или последващи щети, възникнали от използването или невъзможността за използване на информацията, съдържаща се в това ръководство, дори и при информация за подобни щети. По-специално, Danfoss не е отговорна за никакви разходи, включително, но не само, тези, настъпили в резултат на изгубени приходи или печалби, загуба или повреда на оборудване, загуба на компютърни програми, загуба на данни, разходите за тяхната подмяна, както и всякакви други искове от трети страни.

Danfoss си запазва правото да прави промени в това издание по всяко време без предизвестие или задължение да информира предишните или настоящите потребители за тези промени.

1.1.2 Предлагана литература за VLT HVAC задвижване

- Инструкциите за експлоатация MG.11.Ax.yy осигуряват необходимата информация за подготовка и пускане на честотния преобразувател в експлоатация..
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване High Power, MG.11.Fx.yy
- Наръчникът за проектиране MG.11.Bx.yy съдържа цялата техническа информация за честотния преобразувател и потребителско проектиране и приложения.
- Ръководството за програмиране MG.11.Cx.yy осигурява информация за програмирането и включва пълни описания на параметрите.
- Инструкция за монтаж, Опция аналогов В/И MCB109, MI,38,Bx.yy
- Бележка за приложението, Ръководство за занижение на номиналните данни на температурата, MN.11.Ax.yy
- Компютърният инструмент за конфигуриране MCT 10, MG.10.Ax.yy позволява на потребителя да конфигурира честотния преобразувател от среда в Windows™.
- Софтуер Danfoss VLT® Energy Box на www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions и след това изберете изтегляне на софтуер за данни за компютър
- VLT® VLT HVAC задвижване Приложения на задвижването, MG.11.Tx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Device Net, MG.33.Dx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване BACnet, MG.11.Dx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване Metasys, MG.11.Gx.yy
- Инструкции за експлоатация VLT HVAC задвижване FLN, MG.11.Zx.yy
- Наръчник по проектиране на изходен филтър, MG.90.Nx.yy
- Наръчник по проектиране на спирачен резистор, MG.90.Ox.yy

x = номер на версия

yy = код на език

Danfoss Техническа литература на се предлага в печатен вид от местния Danfoss търговски отдел на или онлайн на адрес:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1

1.1.3 Съкращения и стандарти

Съкращения:	Термини:	Единици по SI:	Единици по I-P:
a	Ускорение	m/s ²	ft/s ²
AWG	Американска номенклатура проводници		
Автоматична настройка	Автоматична настройка на електродвигателя		
°C	Целзий		
I	ток	A	Amp
I _{ЛМ}	Пределен ток		
Джаул	Енергия	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	Фаренхайт		
FC	Честотен преобразувател		
f	Честота	Hz	Hz
kHz	Килохерц	kHz	kHz
LCP	Локален контролен панел		
mA	Милиампер		
ms	Милисекунда		
min	Минута		
MCT	Инструмент за на задвижването		
M-TYPE	Зависи от типа на електродвигателя		
Nm	Нютон-метри		in-lbs
I _{M,N}	Номинален ток на електродвигателя		
f _{M,N}	Номинална честота на електродвигателя		
P _{M,N}	Номинална мощност на електродвигателя		
U _{M,N}	Номинално напрежение на електродвигателя		
пар.	Параметър		
PELV	Предпазно извънредно ниско напрежение		
Ват	Мощност	W	Btu/hr, hp
Паскал	Налягане	Pa = N/m ²	psi, psf, фута вода
I _{INV}	Номинален изходен ток на инвертора		
Об./мин.	Обороти в минута		
SR	В съответствие с размера		
T	Температура	C	F
t	Време	s	s,hr
T _{ЛМ}	Пределен момент		
U	Напрежение	V	V

Таблица 1.1: Таблица на съкращенията и стандартите.


1.1.4 Идентификация на честотния преобразувател

По-долу е даден пример на идентификационен етикет. Този етикет е поставен върху честотния преобразувател и показва типа на устройството и опциите, с които е снабдено. Вижте по-долу за подробности за четенето на низа на типовия код (T/C).

1



Илюстрация 1.1: Този пример показва идентификационен етикет.



Внимание!
Запишете си номера T/C (код тип) и серийния номер, преди да се свържете с Danfoss.

1.1.5 Низ на типов код за ниска и средна мощност

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC-	O	P					T														X	S	X	X	X	X	A	B	C								D	

130BA052.15

Описание	Поз.	Възможен избор
Група продукти и серия честотни	1-6	FC 102
Номинална мощност	8-10	1,1- 90 kW (P1K1 - P90K)
Брой фази	11	Три фази (Т)
Мрежово напрежение	11-12	Т 2: 200 - 240 V~ Т 4: 380 - 480 V~ Т 6: 525 - 600 V~
Корпус	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA тип 1 E55: IP 55/NEMA тип 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA тип 1 със задна плоча P55: IP55/NEMA тип 12 със задна плоча
Радиочестотен филтър	16-17	H1: RFI филтър клас A1/B H2: RFI филтър клас A2 H3: RFI филтър клас A1/B (намалена дължина на кабела) Hx: Без радиочестотен филтър
Спирачка	18	x X: Без включен прекъсвач за спирачката B: Включен спирачен модул T: Безопасно спиране U: Безопасно + спирачка
Дисплей	19	G: Графичен локален контролен панел (GLCP) N: Цифров локален контролен панел (NLCP) X: Без локален контролен панел
Покритие върху печатна платка	20	X: Без печатна платка с покритие C: Платка с покритие
Опции за захранването	21	X: Без ключ за захранването и разпределение на товара 1: С мрежов прекъсвач (само за IP55) 8: Ключ за захранването и разпределение на товара D: Общ товар Вижте глава 8 за макс. размери на кабелите.
Адаптиране	22	X: Стандартен 0: Европейска метрична резба на кабелите.
Адаптиране	23	Запазено
Редакция на софтуера	24-27	Действащ софтуер
Език на софтуера	28	
Опции А	29-30	AX: Без опции A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet шлюз
Опции В	31-32	VX: Без опция BK: Опция MCB 101 В/И за общо предназначение BP: MCB 105 Релейна опция BO: MCB 109 Опция аналогов В/И
CO опции MCO	33-34	CX: Без опции
Опции C1	35	X: Без опции

Таблица 1.2: Описание на кодов тип.

Описание	Поз.	Възможен избор
Софтуер на опция С	36-37	XX: Стандартен софтуер
Опции D	38-39	DX: Без опция D0: Постояннотоков резерв



Таблица 1.3: Описание на кодов тип.


Различните опции и принадлежности са описани по-подробно в *VLT HVAC задвигване Наръчника по проектиране, MG.11.BX.YY.*

2


2 Безопасност

2.1.1 Символи


Символи, използвани в това ръководство:



Внимание!
Показва, че нещо трябва да се отбележи от читателя.




Обозначава общо предупреждение.



Обозначава предупреждение за високо напрежение.


★ Показва настройка по подразбиране

2.1.2 Предупреждение за високо напрежение



Напрежението на честотния преобразувател и допълнителната платка MCO 101 е опасно винаги когато е свързан с мрежата. При неправилно инсталиране на електродвигателя или честотния преобразувател може да се до смърт, сериозно нараняване или повреда на оборудване. Следователно, от основна важност е да се спазват инструкциите в това ръководство, а също и местните и национални правила и нормативна уредба.

2.1.3 Бележка за безопасността



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

Нормативна уредба за безопасността

1. Честотният преобразувател трябва да се изключва от мрежата преди извършване на ремонтни работи. Преди да изключите щепселите на електродвигателя от контакта, се уверете, че мрежовото захранване е изключено и че е изминало необходимото време.
2. Бутонът [STOP/RESET] LCP на честотния преобразувател не изключва апаратурата от мрежата и затова не може да се използва като предпазен изключвател.
3. Трябва да се изпълни правилно заземяване на апаратурата, потребителят трябва да бъде защитен от захранващото напрежение, а електродвигателят да бъде защитен от претоварване в съответствие с приложимата национална и местна нормативна уредба.
4. Токовете на утечка към земя са по-високи от 3,5 mA.
5. Защита срещу претоварване на електродвигателя не е включена пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора*. Ако тази функция е желателна, установете пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора* на стойността за данни [ETR изключване] (стойност по подразбиране) или на стойността за данни [ETR предупреждение]. Забележка: Функцията се инициализира при номинален ток на електродвигателя 1,16

х и номинална честота на електродвигателя. За пазара в Северна Америка: функциите на ETR осигуряват клас 20 защита на електродвигателя от претоварване съгласно NEC.

- Не изваждайте щепселите за електродвигателя и мрежовото захранване, докато честотният преобразувател е свързан към мрежата. Преди да изключите щепселите на електродвигателя от контакта, се уверете, че мрежовото захранване е изключено и че е изминало необходимото време.
- Обърнете внимание, че честотният преобразувател има повече входове от L1, L2 и L3 при общ товар (свързване на междинната DC верига) и е инсталирано външно напрежение 24 V постоянно. Преди да започнете ремонтни работи, се уверете, че всички входове по напрежение са изключени и че е изминало необходимото време.

Инсталиране на голяма надморска височина



Инсталиране на голяма надморска височина:

380 - 500 V, обвивка A, B и C: При надморска височина над 2 км се свържете с Danfoss относно PELV.

380 - 500 V, обвивка D, E и F: При надморска височина над 3 км се свържете с Danfoss относно PELV.

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



Предотвратяване на случайно стартиране

- Електродвигателят може да бъде спрял посредством цифрови команди, команди на шината, еталони или местно спиране, докато честотният преобразувател е свързан към мрежата. Ако поради съображения за безопасност на лица е необходимо да се гарантира, че няма да възниква случайно стартиране, тези функции за спиране не са достатъчни.
- Докато параметрите биват променяни, електродвигателят може да се стартира. Следователно, бутонът [STOP/RESET] трябва да бъде винаги активиран; след това може да се модифицират данни.
- Електродвигател, който е спрял, може да се стартира, ако възникне неизправност в електрониката на честотния преобразувател, временно претоварване или неизправност на захранващото напрежение или прекъсване на връзката на електродвигателя.

Затова преди да извършите обслужване, изключете цялата електрическа мощност, включително отдалечените прекъсвачи. Следвайте съответните процедури за локаут/тагаут, за да избегнете случайно енергизиране на мощността. Ако не следвате препоръките, то това може да доведе до сериозни наранявания или дори смърт.



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 външно напрежение 24 V-, общ товар (свързване на междинна верига по постоянен ток), а също и свързването на електродвигателя за кинетично резервиране. Вижте инструкциите за експлоатация за допълнителни указания за техническа безопасност.



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

Напрежение (V)	Мин. Време на изчакване (в минути)				
	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525-600	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW			
525-690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	

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

2.1.4 Преди започване на ремонтни работи

1. Изключвайте честотния преобразувател от захранващата мрежа
2. Изключете клемите 88 и 89 на DC шината
3. Изчакайте поне толкова време, колкото е посочено в раздела „Общо предупреждение“ по-горе.
4. Извадете кабела на електродвигателя.

2.1.5 Специални условия

Номинални електрически данни:

Данните, посочени на табелката на честотния преобразувател, се базират на типично трифазно мрежово захранване в рамките на указаното напрежение, ток и температурен диапазон, които се очаква да бъдат използвани в повечето приложения.

Честотните преобразуватели поддържат и други специални приложения, които влияят върху електрическите характеристики на честотния преобразувател.

Специалните условия, които влияят върху електрическите характеристики, може да бъдат:

- Еднофазни приложения
- Приложения при висока температура, които изискват занижаване на номиналните електрически данни
- Приложения за морски цели с по-сурови условия на околната среда.

Други приложения също може да оказват влияние върху електрическите характеристики.

Вижте съответните раздели в това ръководство и в *Наръчника по проектиране за VLT HVAC задвижване, MG.11.BX.YY* за информация по електрическите данни.

Изисквания към инсталацията:

Общата електротехническа безопасност на честотния преобразувател изисква специални съображения за инсталацията относно:

- Предпазители и прекъсвачи за предпазване от свръхтокове и късо съединение
- Избор на силовите кабели (мрежа, електродвигател, спирачка, общ товар и реле)
- Мрежова конфигурация (заземителен триъгълен извод на трансформатора, ИТ, TN и др.)
- Безопасност на изводите за ниско напрежение (условия на PELV).

Вижте съответните точки в тези инструкции и в *Наръчника по проектиране за VLT HVAC задвижване* за информация по изискванията за инсталация.

2.1.6 Инсталация при голяма надморска височина (PELV)



Опасно напрежение!

При надморска височина над 2 км се обърнете към Danfoss относно PELV.

Избягвайте пускане без надзор

Докато честотният преобразувател е свързан към мрежата, електродвигателят може да се пуска и спира с цифрови команди, команди на шината, задания или с LCP.

- Изключвайте честотния преобразувател от мрежата винаги, когато това се налага по съображения за безопасност на лица, за да избегнете пускане без надзор.
- За да избегнете пускане без надзор, винаги преди промяна на параметрите натискайте бутона [OFF].
- Освен ако клемата 37 не е изключена, електронна неизправност, временно претоварване, неизправност в мрежовото захранване или загуба на връзка с електродвигателя може да накара един спрял електродвигател да заработи.

Ако не следвате препоръките, то това може да доведе до сериозни наранявания или дори смърт.

2.1.7 Избягвайте пускане без надзор

2

Докато честотният преобразувател е свързан към мрежата, електродвигателят може да се пуска и спира с помощта на цифрови команди, команди на шината, задания или с локалния контролен панел.



- Изключвайте честотния преобразувател от мрежата винаги, когато това се налага по съображения за безопасност на лица, за да избегнете пускане без надзор.
- За да избегнете пускане без надзор, винаги преди промяна на параметрите натискайте бутона [OFF].
- Освен ако клемата 37 не е изключена, електронна неизправност, временно претоварване, неизправност в мрежовото захранване или загуба на връзка с електродвигателя може да накара един спрял електродвигател да заработи.

2.1.8 Безопасно спиране на честотния преобразувател

За вариантите с вход на клемата 37 за безопасно спиране, на честотния преобразувател може да извърши защитната функция „Защитно изключване на въртящия момент“ (по дефиницията на проект CD IEC 61800-5-2) или „Спиране категория 0“ (по дефиницията в EN 60204-1).

Това е предписано и одобрено в съответствие с изискванията на Категория на безопасност 3 в EN 954-1. Тази функционална характеристика се нарича безопасно спиране. Преди включването и използването на Безопасно спиране в инсталация, трябва да се направи пълен анализ на риска, за да се определи дали функцията Безопасно спиране и категорията на безопасност са подходящи и достатъчни. За да се инсталира функцията за безопасно спиране съгласно изискванията на категория за безопасност 3 в EN 954-1, съответната информация и инструкции в *Наръчника по проектиране на VLT HVAC задвижване* трябва да се спазват! Информацията и инструкциите на Инструкциите за експлоатацията не са достатъчни за правилно и безопасно използване на функцията Безопасно спиране!



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.		Type Test Certificate	
		05 06004 <small>No. of certificate</small>	
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 DK-6300 Graasten, Dänemark		
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apf/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005	
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions		
Type:	VLT® Automation Drive FC 302		
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“		
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03, DKE AK 226.03, 1998-06, EN ISO 13849-2; 2003-12, EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,		
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005		
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.		
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (Machinery).			
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.			
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)		Certification officer  (Dipl.-Ing. R. Apfeld)	
PZB10E 01.05	 Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34 130BA491

Този сертификат важи и за FC 102 и FC 202!

2.1.9 IT мрежа



IT мрежа

Не свързвайте честотни преобразуватели с филтри за радиочестотни смущения (RFI) към мрежови захранвания с напрежение между фазата и земята над 440 V за 400 V преобразуватели и 760 V за 690 V преобразуватели.

За 400 V IT мрежи и земя в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 волта между фазата и земята.

За 690 V IT мрежи и земя в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 760 V между фазата и земята.

Пар. 14-50 *RFI филтър* може да се използва на FC 302 за разединяване на вътрешните кондензатори на RFI филтъра към земя.

2.1.10 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.

3 Инсталиране на механичната част

3.1 Преди започване на работа

3.1.1 Контролен списък

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

3

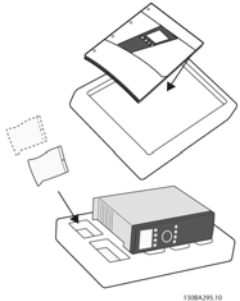
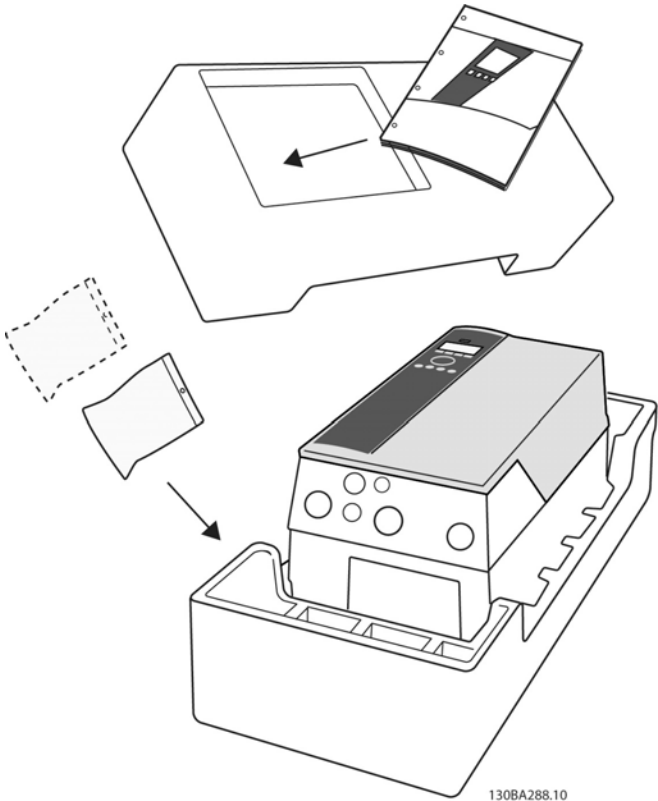











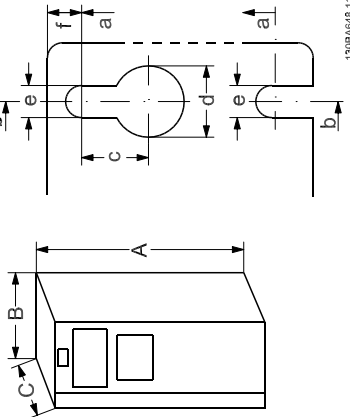
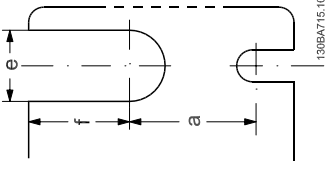
Обвивка тип:	A2 (IP 20 - 21)	A3 (IP 20 - 21)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
							
Размер на устройството (kW):							
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Таблица 3.1: Таблица за разопаковане

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



3.2.1 Механични изгледи отпред

										
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*
 <p>Илюстрация 3.1: Горни и долни монтажни отвори.</p>						 <p>Илюстрация 3.2: Горни и долни монтажни отвори. (Само В4+С3+С4)</p>				
<p>Пликовете с принадлежности, съдържащи необходимите скоби, винтове и съединители, се доставят заедно със задвижващата.</p> <p>Всички размери са в mm.</p> <p>* IP21 може да бъде поставен с набор, както е описано в раздела: IP 21/ IP 4X/ ТУРЕ 1 Набор за корпус в Наръчника по проектиране.</p>										

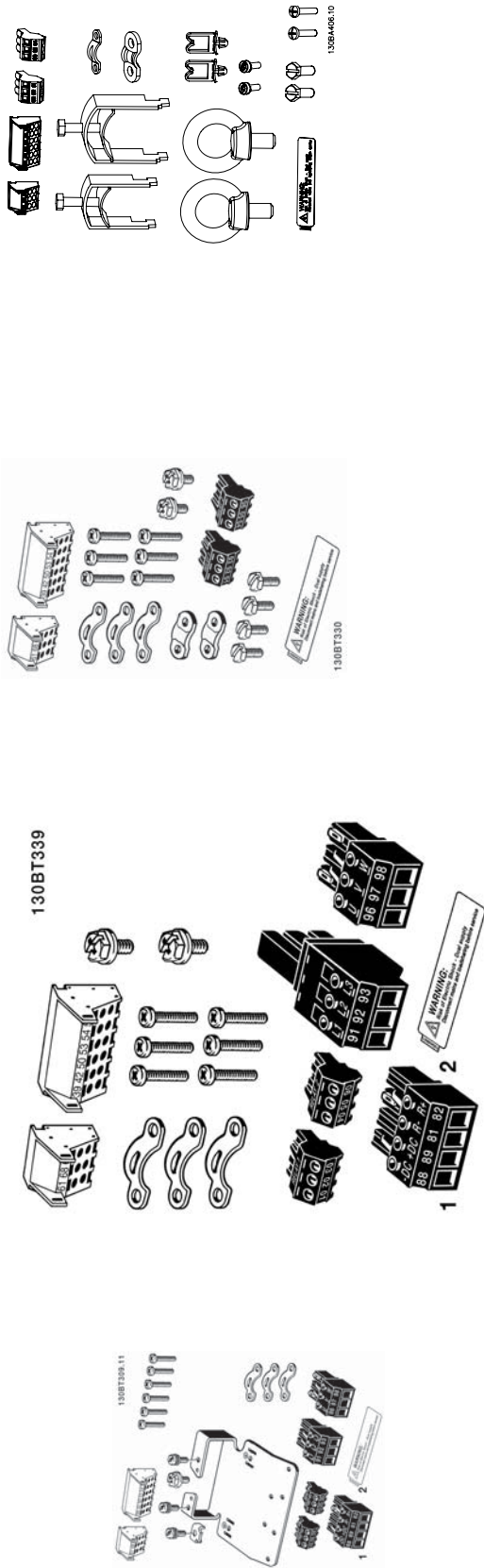
3.2.2 Механични размери

Механични размери											
Рамка размер (kW):	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-3,7	5,5-11	15	5,5-11	15-18,5	18,5-30	37-45	22-30	37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
525-600 V		1,1-7,5	1,1-7,5	11-18,5	22-30	11-18,5	22-37	37-55	75-90	45-55	75-90
IP	20	21	21	55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20
МЕМА	Шаси Тип 1	Шаси Тип 1	Тип 12	Тип 1/12	Тип 1/12	Шаси	Шаси	Тип 1/12	Тип 1/12	Шаси	Шаси
Височина (mm)											
Корпус	A**	246	372	420	480	350	460	680	770	490	600
... с развързващата пластина	A2	374	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Задна плоча	A1	268	375	420	480	399	520	680	770	550	660
Разстояние между монт. отвори	a	257	350	402	454	380	495	648	739	521	631
Ширина (mm)											
Корпус	B	90	130	130	242	165	231	308	370	308	370
С една опция С	B	130	170	242	242	205	231	308	370	308	370
Задна плоча	B	90	130	130	242	165	231	308	370	308	370
Разстояние между монт. отвори	b	70	110	215	210	140	200	272	334	270	330
Дълбочина (mm)											
Без опция A/B	C	205	205	200	260	248	242	310	335	333	333
С опция A/B	C*	220	220	200	260	262	242	310	335	333	333
Отвори за винтове (mm)											
	c	8,0	8,0	8,2	12	8	-	12	12	-	-
Диаметър ø	d	11	11	12	19	12	-	19	19	-	-
Диаметър ø	e	5,5	5,5	6,5	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Макс. тегло (kg)		4,9	5,3	14	23	12	23,5	45	65	35	50
* Дълбочината на обвивката се различава при инсталирането на различни опции.											
** Изискванията за свободно пространство са над и под размера на височината на чистата обвивка А. Вижте раздел 3.2.3 за повече информация.											

3

3.2.3 Пликове с принадлежности

Пликове с принадлежности: в пликовете с принадлежности за честотните преобразуватели ще намерите следните части:

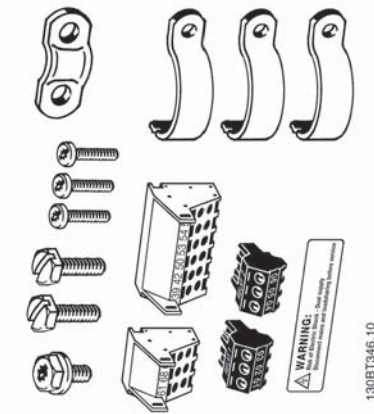


Рамка размери A1, A2 и A3

Рамка размер A5

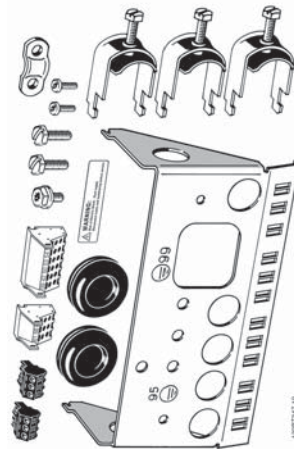
Рамка размери B1 и B2

Рамка размери C1 и C2

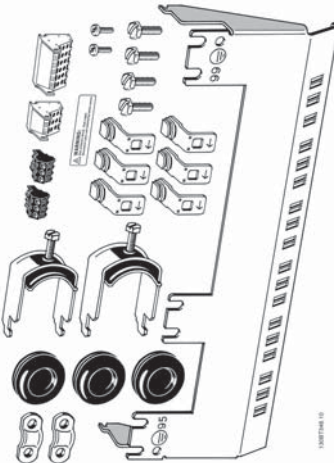


Рамка размер B3

Рамка размер B4



Рамка размер C3



Рамка размер C4

1 + 2 се предлагат само в устройства със стирачен прекъсвач. За постояннотоковата връзка (разпределяне на товара) съединител 1 може да се поръча отделно (код № 130B1064). Осем-полюсен съединител е включен в плика с принадлежности на FC 102 без безопасна спирание.

3.2.4 Механичен монтаж

Всички размери обвивка IP20, както и размерите обвивка IP21/ IP55 освен A2 и A3 позволяват инсталиране едно до друго.

Ако IP 21 Комплект обвивка (130B1122 или 130B1123) се ползва на обвивка A2 или A3,, трябва да има мин. 50 mm разстояние между задвижванията.

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

130BA419.10

Преминаване на въздуха за различните обвивки

Обвивка:	A2	A3	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

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

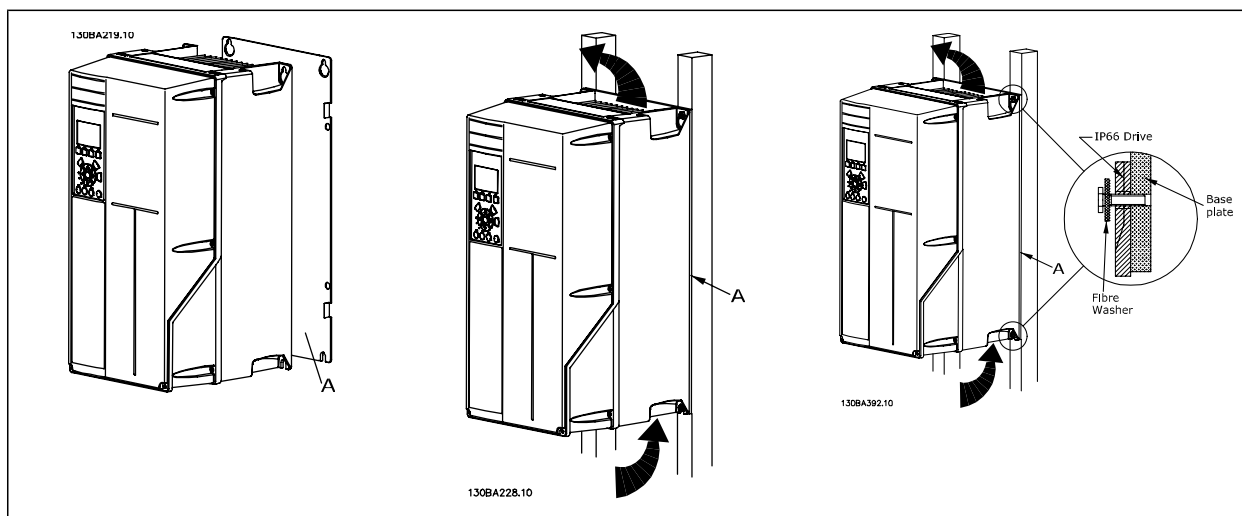


Таблица 3.2: Когато се монтира рамка размери A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 и C4 на нестабилна задна стена, за задвижването трябва да се осигури задна плоча A поради недостатъчния въздух за охлаждане над радиатора.

При по-тежките задвижвания (B4, C3, C4) ползвайте повдигащ механизъм. Първо завийте в стената 2-та долни болта, след това вдигнете задвижването на долните болтове и накрай го закрепете за стената с 2-та горни болта.

3.2.5 Изисквания за безопасност при механично инсталиране



Обърнете внимание на изискванията за интегрирането и комплекта за полеви монтаж. Съобразявайте се с информацията в списъка, за да избегнете сериозни наранявания или повреда на оборудването, особено когато монтирате големи устройства.

3

Честотният преобразувател се охлажда с въздушна циркулация.

За да защитите устройството от прегряване, температурата на околната среда задължително *не трябва да надвишава посочената за честотния преобразувател* максимална температура и задължително *не трябва да се надвишава 24-часовата средна температура*. Намерете максималната температура и 24-часовата средна такава в параграфа *Занижение на номиналните данни според температурата на околната среда*.

Ако температурата на околната среда е в диапазона от 45 °C - 55 °C, занижението на номиналните данни на честотния преобразувател става необходимо, вижте *Занижение на номиналните данни според температурата на околната среда*.

Експлоатационният живот на честотния преобразувател се намалява, ако не се вземе под внимание занижението на номиналните данни според температурата на околната среда.

3.2.6 Полеви монтаж

За полеви монтаж се препоръчват IP 21/IP 4X макс./TYPE 1 комплекти или устройства IP 54/55.

3.2.7 Монтаж на проходен панел

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

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

Комплектът се предлага за обвивки A5 до C2.



Внимание!

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

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

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

4 Инсталиране на електрическата част

4.1 Свързване

4.1.1 Обща информация за кабелите



Внимание!

За VLT HVAC задвижване свързване с мрежата и електродвигателя на серията High Power вижте VLT HVAC задвижване *Инструкции за експлоатация на High Power MG.11.FX.YY*.



Внимание!

Обща информация за кабелите

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

4

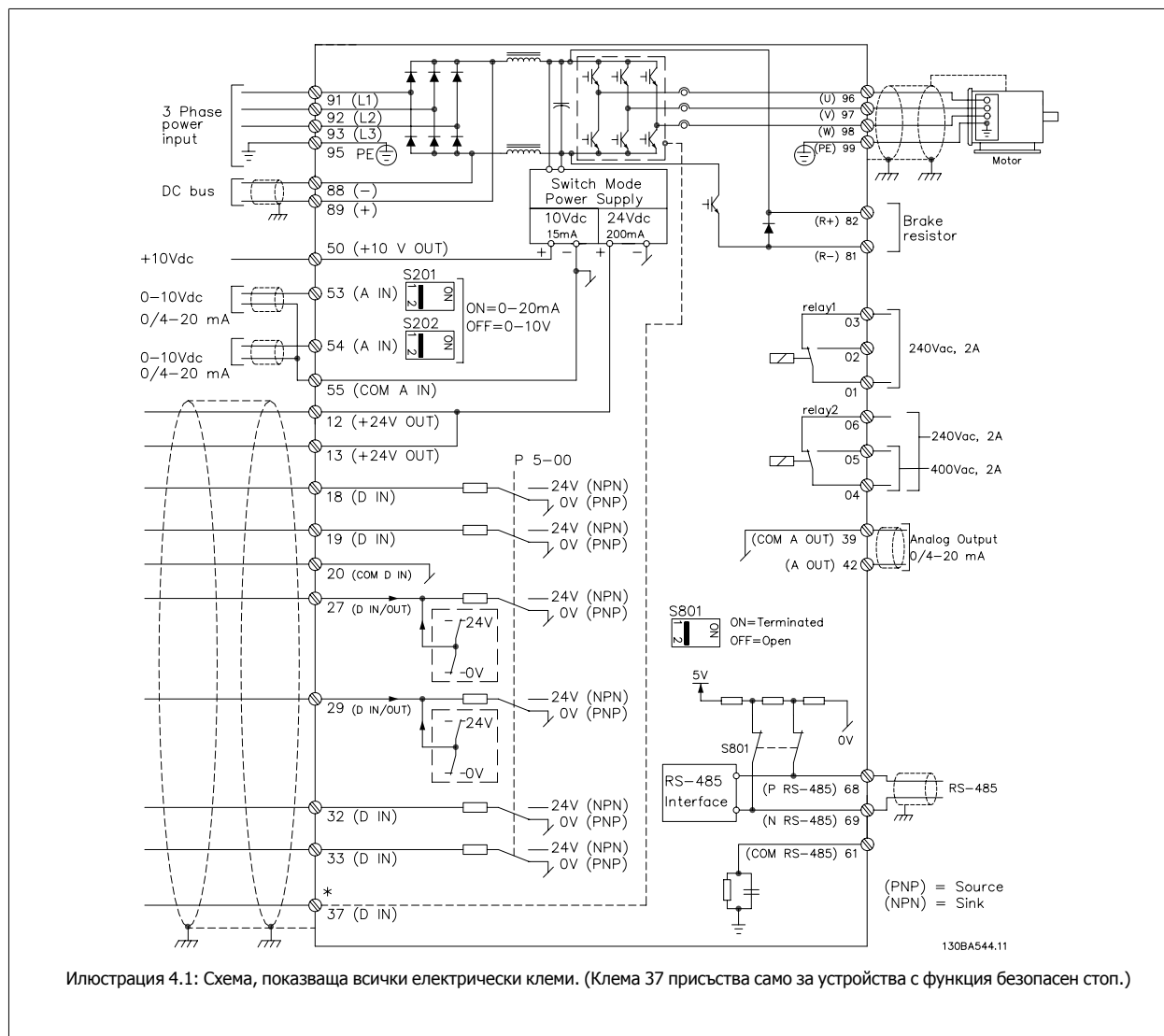
Подробни данни за моментите на затягане на клемите.

Обвивка	Мощност (kW)			Момент (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Мрежа	Електродвигател	DC връзка	Спирачка	Заземяване	Реле
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	-	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	-	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	-	4,5 ²⁾	4,5 ²⁾	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	11 - 18,5	18,5 - 37	18,5 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	-	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
C3	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	30 - 45	55 - 90	55 - 90	14/24 ¹⁾	14/24 ¹⁾	14	14	3	0,6
Висока мощност									
Обвивка		380-480 V	525-690 V	Мрежа	Електродвигател	DC връзка	Спирачка	Заземяване	Реле
D1/D3		110-132	45-160	19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250	200-400	19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450	450-630	19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3 ³⁾		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4 ³⁾		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Таблица 4.1: Затягане на клемите

- 1) За различни размери на кабелите x/y, където x ≤ 95 mm², а y ≥ 95 mm²
- 2) Размери на кабелите над 18,5 kW ≥ 35 mm² и под 22 kW ≤ 10 mm²
- 3) За данните на серия F вижте t VLT HVAC задвижване Инструкциите за експлоатация на задвижване High Power , MG.11.F1.02

4.1.2 Електрическо инсталиране и кабели за управление



Клема номер	Описание на клемата	Номер на параметър	Фабрична настройка
1+2+3	Клема 1+2+3-Реле 1	5-40	Няма операция
4+5+6	Клема 4+5+6-Реле 2	5-40	Няма операция
12	Клема 12 Захранване	-	+24 V постоянно
13	Клема 13 Захранване	-	+24 V постоянно
18	Цифров вход на клема 18	5-10	Старт
19	Цифров вход на клема 19	5-11	Няма операция
20	Клема 20	-	Обща
27	Клема 27 Цифров вход/изход	5-12/5-30	Движ. по инерция обр.
29	Клема 29 Цифров вход/изход	5-13/5-31	Движение с предварително определена скорост
32	Цифров вход на клема 32	5-14	Няма операция
33	Цифров вход на клема 33	5-15	Няма операция
37	Цифров вход на клема 37	-	Безопасно спиране
42	Клема 42 Аналогов изход	6-50	Скорост 0-HighLim
53	Клема 53 Аналогов вход	3-15/6-1*/20-0*	Еталон
54	Клема 54 Аналогов вход	3-15/6-2*/20-0*	Обратна връзка

Таблица 4.2: Клемни връзки

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

Ако това се случи, прекъснете екранирането или да поставите кондензатор 100 nF между екранирането и шасито.

**Внимание!**

Общата точка на цифровите и аналоговите входове и изходи трябва да се свърже към отделните общи клеми 20, 39 и 55. Така ще се избегнат смущения от токове на маса между групите. Например, така се избягва включването на цифровите входове да смущава аналоговите входове.

**Внимание!**

Управляващите кабели трябва да са екранирани/ширмовани.

4

4.1.3 Предпазители

Защита на клонова верига

За да защитите инсталацията срещу опасност от токов удар и пожар, всички разклонителни вериги в една инсталация, превключватели, машини и пр. трябва да имат защита срещу късо съединение и свръхток съгласно националните/международни разпоредби.

**Защита срещу късо съединение:**

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

**Защита срещу свръхток**

Осигурява защита срещу претоварване, за да се избегне опасност поради прегряване на кабелите в инсталацията. Защитата срещу свръхток трябва винаги да се извършва в съответствие с националната нормативна уредба. Честотният преобразувател е оборудван с вътрешна защита срещу свръхток, която може да се използва за защита срещу претоварване на другите устройства (UL-приложенията се изключват). Вижте пар. 4-18 *Пределен ток* в VLT HVAC задвижване *Ръководството за програмиране*. Предпазителите трябва да бъдат проектирани за защита във верига, в която да се подават максимум 100 000 A_{rms} (симетрично), 500/600 V максимум.

Защита срещу свръхток

Ако няма съответствие с UL/cUL, Danfoss препоръчва да се ползват предпазителите, изброени в долната таблица, които ще осигурят съответствие с EN50178.

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

Съответствие с UL

Предпазители, несъответстващи на UL

Честотен преобразувател	Макс. размер на предпазителя	Напрежение	Тип
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A ¹	200-240 V	тип gG
2K2	25A ¹	200-240 V	тип gG
3K0	25A ¹	200-240 V	тип gG
3K7	35A ¹	200-240 V	тип gG
5K5	50A ¹	200-240 V	тип gG
7K5	63A ¹	200-240 V	тип gG
11K	63A ¹	200-240 V	тип gG
15K	80A ¹	200-240 V	тип gG
18K5	125A ¹	200-240 V	тип gG
22K	125A ¹	200-240 V	тип gG
30K	160A ¹	200-240 V	тип gG
37K	200A ¹	200-240 V	тип aR
45K	250A ¹	200-240 V	тип aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A ¹	380-500 V	тип gG
2K2-3K0	16A ¹	380-500 V	тип gG
4K0-5K5	25A ¹	380-500 V	тип gG
7K5	35A ¹	380-500 V	тип gG
11K-15K	63A ¹	380-500 V	тип gG
18K	63A ¹	380-500 V	тип gG
22K	63A ¹	380-500 V	тип gG
30K	80A ¹	380-500 V	тип gG
37K	100A ¹	380-500 V	тип gG
45K	125A ¹	380-500 V	тип gG
55K	160A ¹	380-500 V	тип gG
75K	250A ¹	380-500 V	тип aR
90K	250A ¹	380-500 V	тип aR
1) Макс. предпазители – вижте националната/международната нормативна уредба за избиране на приложимия размер на предпазителяте.			

Таблица 4.3: Предпазители, несъответстващи на UL, от 200 V до 480 V

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

Честотен преобразувател	Напрежение	Тип
P110 - P250	380 - 480 V	тип gG
P315 - P450	380 - 480 V	тип gR

Таблица 4.4: Съответствие с EN50178

Предпазители, съответстващи с UL

Честотен преобразувател	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Таблица 4.5: **UL предпазители, 200 - 240 V**

Честотен преобразувател	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Предпазител Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип RK1	Тип RK1	Тип CC	Тип RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Таблица 4.6: **UL предпазители, 380 - 600 V**

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

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

KLSR предпазители от LITTEL FUSE може да заместят KLNLR за честотни преобразуватели 240 V.

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

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

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

4.1.4 Заземяване и ИТ мрежа



Напречното сечение на кабела за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с *EN 50178* или *IEC 61800-5-1*, освен ако нормативната уредба на страната не указва друго. Винаги трябва да се спазват националната и местната нормативна уредба по отношение на напречните сечения на кабелите.

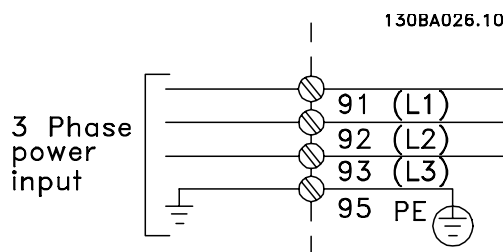
Мрежовата се свързва е поставено в мрежовия прекъсвач, ако такъв е предвиден.

4



Внимание!

Проверете дали мрежовото напрежение отговаря на напрежението на табелката с основни данни на честотния преобразувател.



Илюстрация 4.2: Клеми за мрежата и заземяването



Мрежа с ИТ

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

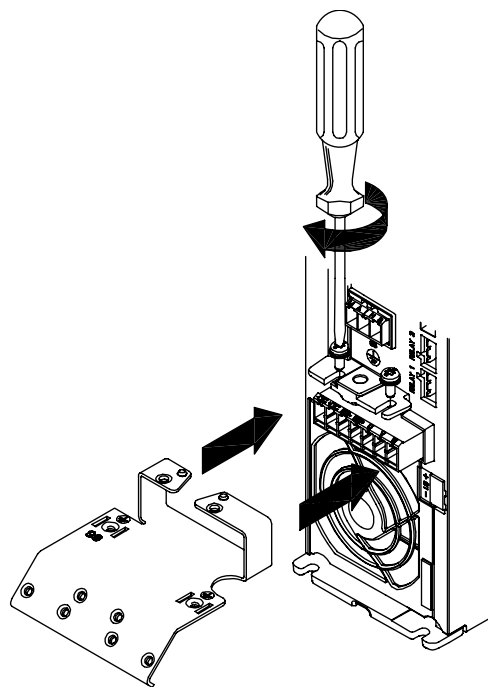
За мрежи с изолиращ трансформатор и земята в триъгълник (извод на маса) мрежовото напрежение може да превиши 440 волта между фазата и земята.

4.1.5 Преглед на опроводяването за мрежата

Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Размер на електропроводни-гателя:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Към:	4,1,5	4,1,5	4,1,6	4,1,7	4,1,7	4,1,7	4,1,8	4,1,8	4,1,8	4,1,9	4,1,9

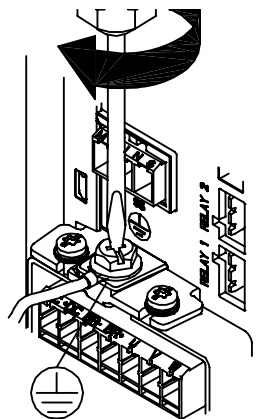
Таблица 4.7: Таблица на опроводяването за мрежата.

4.1.6 Свързване към мрежата за A2 и A3



130BA261.10

Илюстрация 4.3: Първо поставете двата винта в монтажната пластина, плъзнете я на място и затегнете докрай.

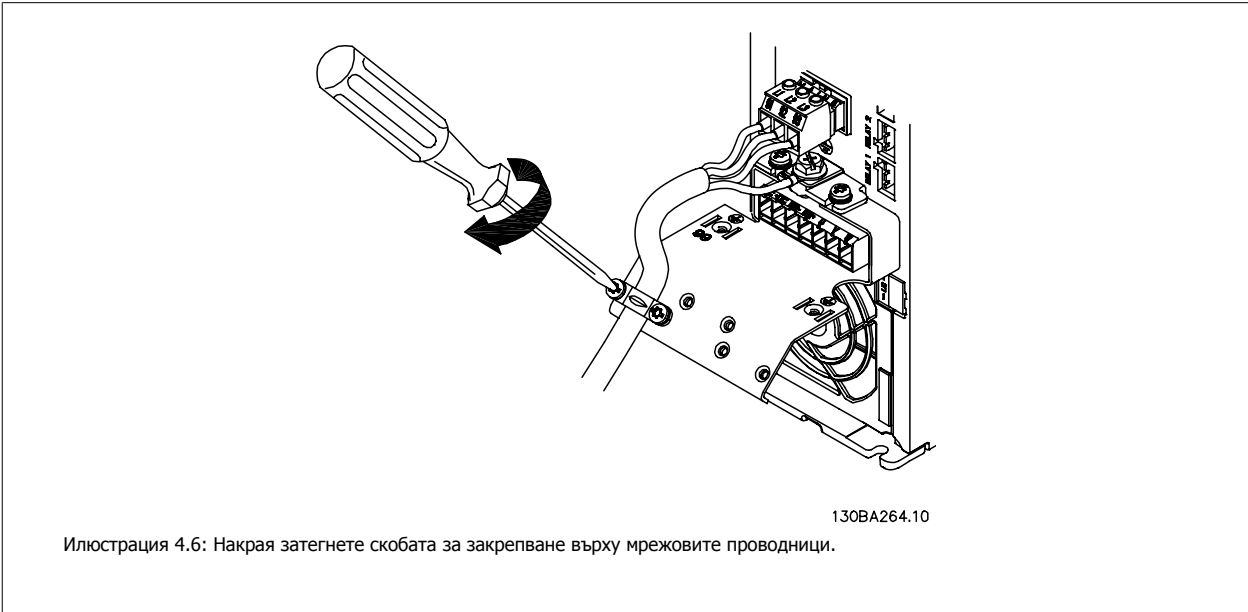
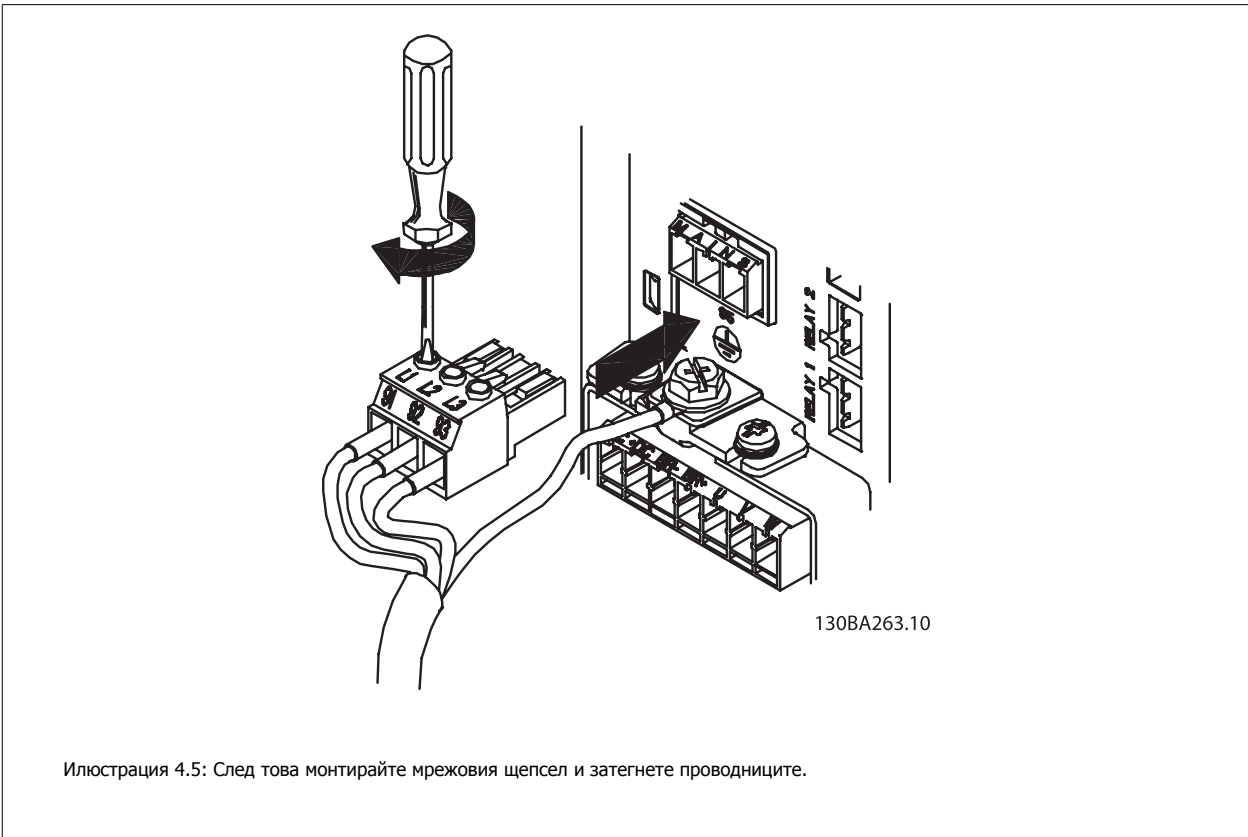


130BA262.1C

Илюстрация 4.4: Когато монтирате кабели, първо монтирайте и затегнете кабела на заземяване.

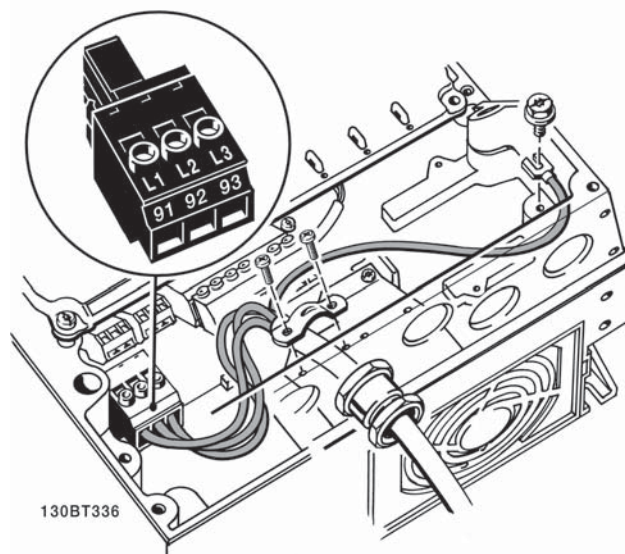


Напречното сечение на кабела за заземяване трябва да бъде най-малко 10 mm² или 2 номинални мрежови проводника с отделни накрайници в съответствие с EN 50178/IEC 61800-5-1,

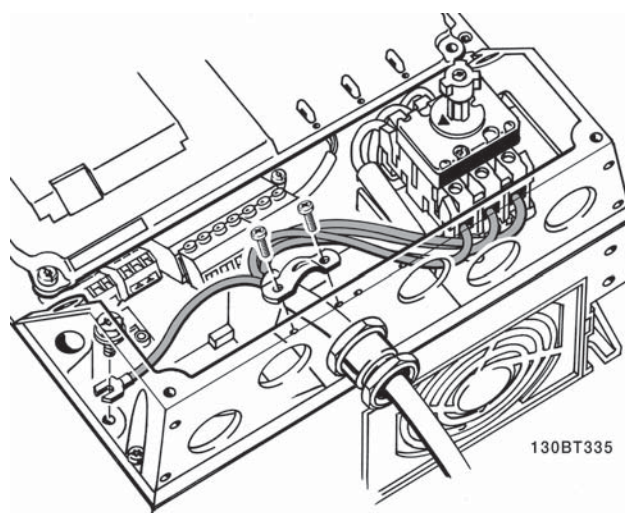


Внимание!
При еднофазно АЗ ползвайте клеми L1 и L2.

4.1.7 Свързване към мрежата за A5



Илюстрация 4.7: Свързване към мрежата и заземяването без мрежов прекъсвач. Отбележете, че се използва кабелна скоба.



Илюстрация 4.8: Свързване към мрежата и заземяването с мрежов прекъсвач.

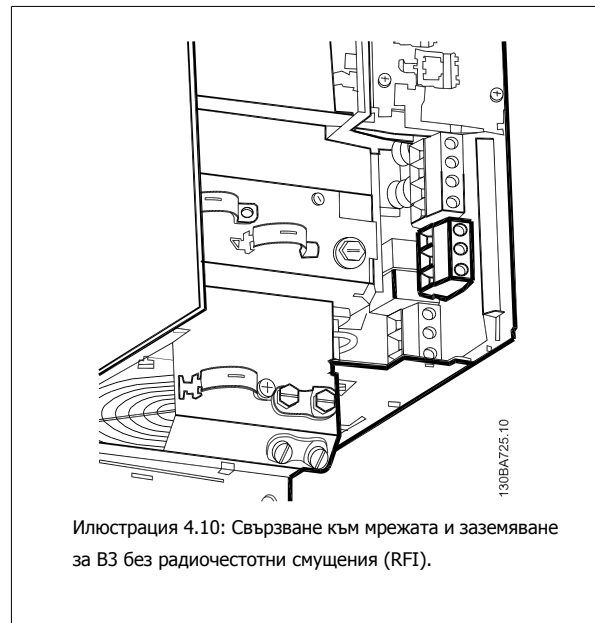
Внимание!

При еднофазно A5 ползвайте клеми L1 и L2.

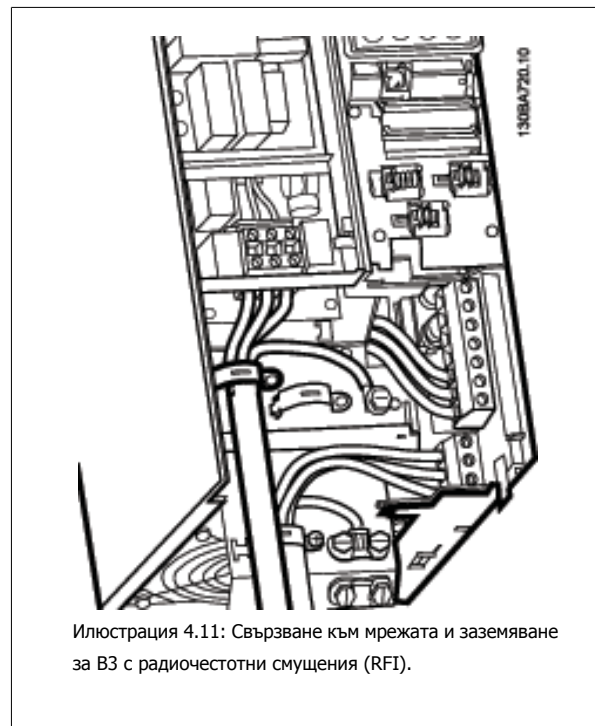
4.1.8 Свързване към мрежата за V1, V2 и V3



Илюстрация 4.9: Свързване към мрежата и заземяване за V1 и V2



Илюстрация 4.10: Свързване към мрежата и заземяване за V3 без радиочестотни смущения (RFI).



Илюстрация 4.11: Свързване към мрежата и заземяване за V3 с радиочестотни смущения (RFI).

Внимание!

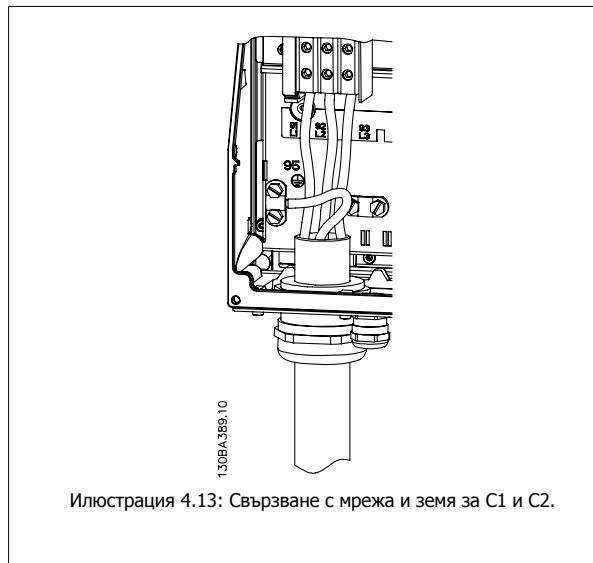
При еднофазно V1 ползвайте клеми L1 и L2.



Внимание!

За точните размери на кабелите вижте раздела „Общи спецификации“ в края на това ръководство.

4.1.9 Свързване към мрежата за V4, C1 и C2



4.1.10 Свързване към мрежата за C3 и C44



4.1.11 Свързване на електродвигателя – въведение

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

- Използвайте екраниран/ширмован кабел, за да спазвате спецификациите на излъчване на електромагнитната съвместимост (или поставете кабела в метален канал.
- Поддържайте кабела на електродвигателя колкото е възможно по-къс, за да намалите нивото на шума и токовете на утечка.
- Свържете екранирането/ширмовката на кабела на електродвигателя към развързващата пластина на честотния преобразувател и към металния корпус на електродвигателя. (Същото важи и за двата края на металния канал, ако такъв се използва вместо екраниране.)
- Направете свързването на екранирането с най-голяма възможна площ на повърхността (кабелна скоба или с използване на кабелна втулка за електромагнитна съвместимост). Това се прави с използване на предоставените устройства за инсталиране в честотния преобразувател.
- Избягвайте свързването с усукани краища на екранирането (лястовичи опашки), което ще навреди на височестотните ефекти на екраниране.

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

Дължина и напречно сечение на кабелите

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

Честота на превключване

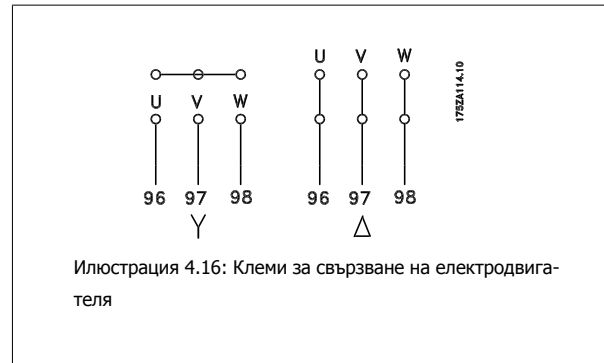
Когато честотни преобразуватели се ползват със синусоидални филтри, за да се намали акустичният шум от електродвигателя, честотата на превключване трябва да се зададе според указаниято за синусоидалния филтър в пар. 14-01 *Честота на превключване*.

Предпазни мерки при използване на алуминиеви проводници

Алуминиеви проводници не се препоръчват за напречни сечения на кабела под 35 mm². В клемите могат да се поставят алуминиеви проводници, но повърхността на проводника трябва да е чиста, окисляването да се отстрани и да се намаже с безкиселинна вазелинова смазка, преди проводникът да се свърже.

Освен това клемният винт трябва да се затяга на всеки два дни, поради мекотата на алуминия. От критично значение е да се поддържа свързването херметично по отношение на газове, защото в противен случай алуминиевата повърхност ще се окисли отново.

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



Внимание!

В електродвигатели без фазиизолираща хартия или друго подсилване на изолацията, подходящо за работа със захранващо напрежение (например честотен преобразувател), поставете синусоидален филтър на изхода на честотния преобразувател. (Електродвигатели, които съответстват на IEC 60034-17, не се нуждаят от синусоидален филтър).

№	96	97	98	Напрежение на електродвигателя 0-100% от мрежовото напрежение.
	U	V	W	3 проводника излизат от електродвигателя
	U1	V1	W1	6 кабела излизат от електродвигателя, свързани в триъгълник
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 кабела излизат от електродвигателя, свързани в звезда
				U2, V2, W2 да се свързват помежду си поотделно (опция – клеморед)
№	99			Заземяване
	PE			

Таблица 4.8: Свързване на електродвигателя с 3 и 6 кабела.

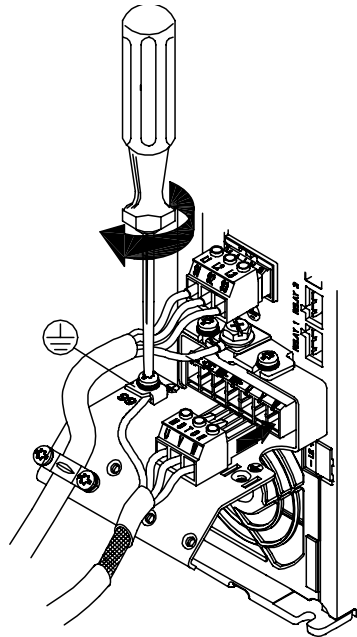
4.1.12 Преглед на опроводяването на електродвигателя

Обвивка:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Размер на електродви- гателя:											
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Към:	4,1,12		4,1,13	4,1,14		4,1,15		4,1,16		4,1,17	

Таблица 4.9: Таблица на опроводяването на електродвигателя.

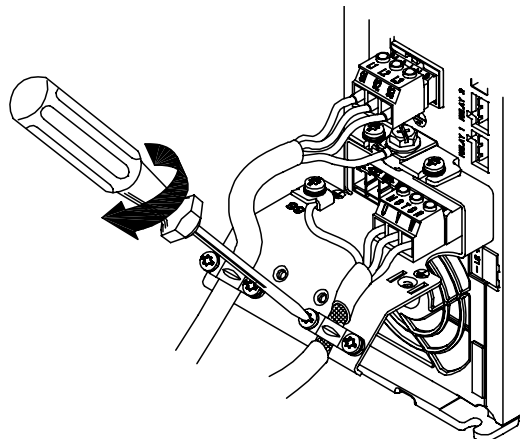
4.1.13 Свързване на електродвигателя за A2 и A3

Следвайте тези чертежи стъпка по стъпка, за да свържете електродвигателя към честотния преобразувател



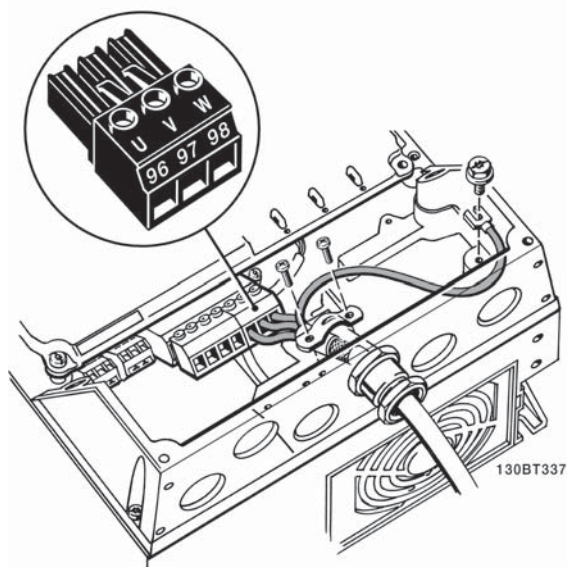
130BA265.10

Илюстрация 4.17: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в клемата и затегнете.

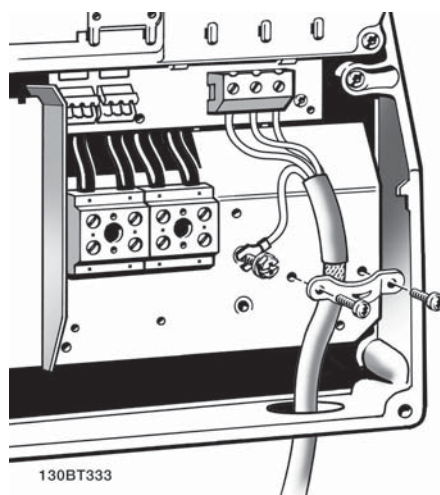


130BA266.10

Илюстрация 4.18: Монтирайте кабелна скоба, за да осигурите свързване на 360 градуса между шасито и екрана, като отбележите, че външната изолация на кабела на електродвигателя се отстранява под скобата.

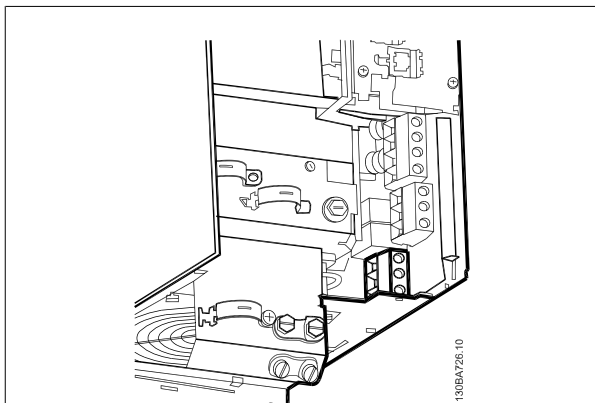
4.1.14 Свързване на електродвигателя за A5

Илюстрация 4.19: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

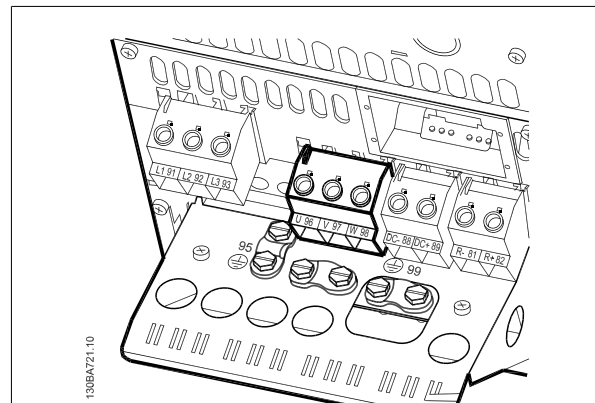
4.1.15 Свързване на електродвигателя за B1 и B2

Илюстрация 4.20: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

4.1.16 Свързване на електродвигателя за V3 и V4



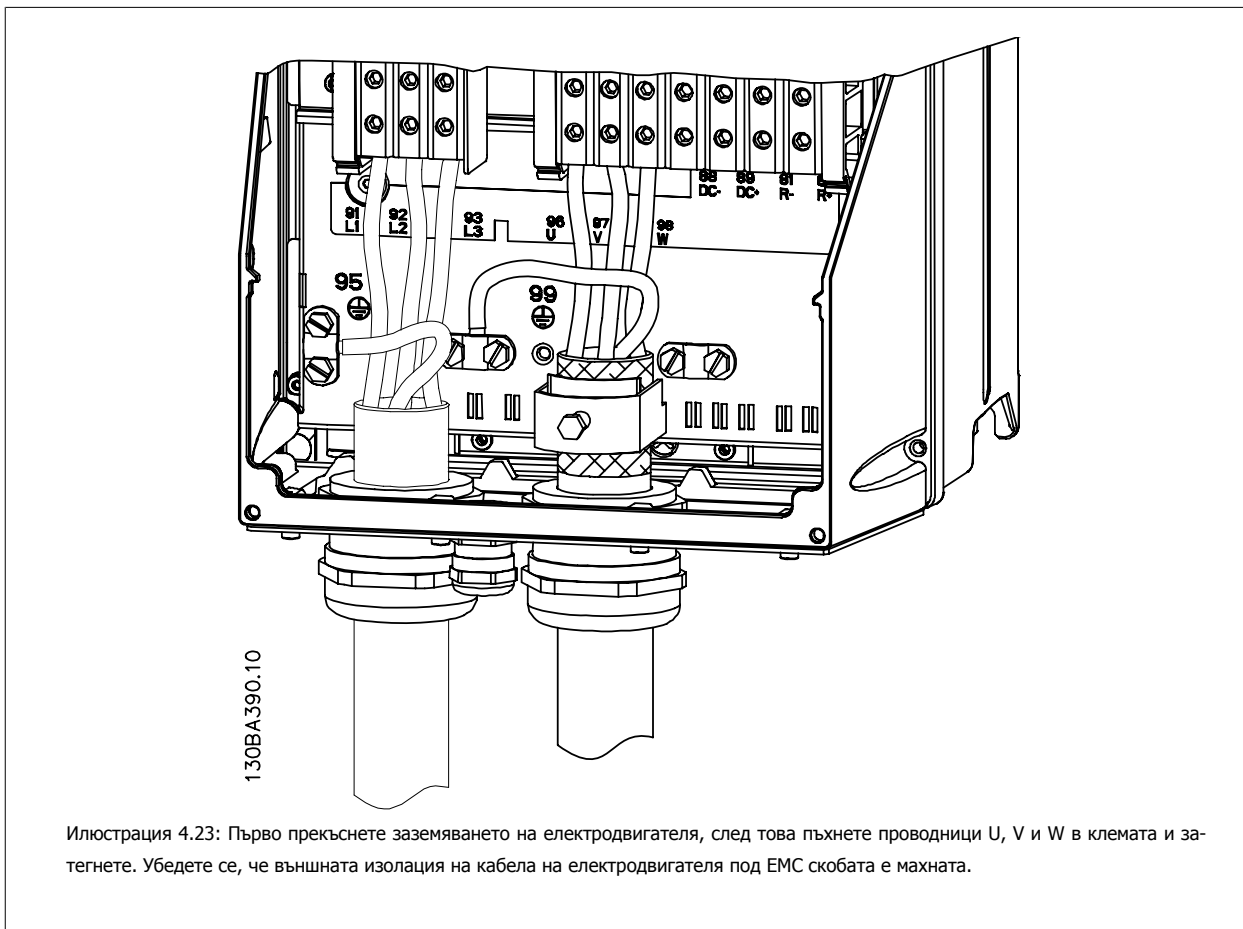
Илюстрация 4.21: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.



Илюстрация 4.22: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

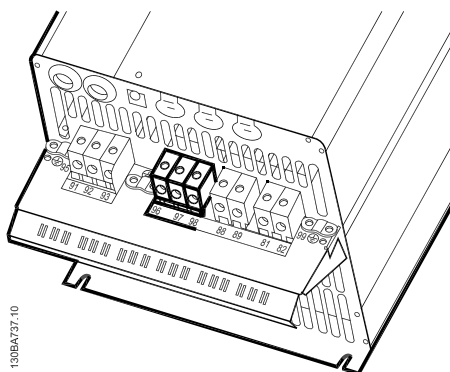
4

4.1.17 Свързване на електродвигателя за C1 и C2

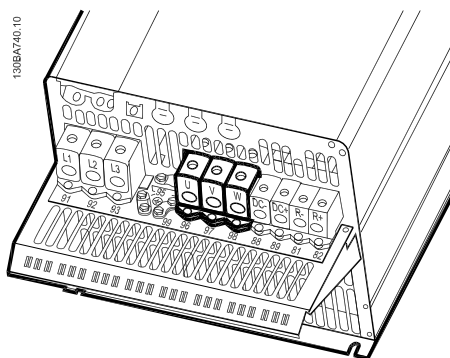


Илюстрация 4.23: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това пъхнете проводници U, V и W в клемата и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

4.1.18 Свързване на електродвигателя за С3 и С4



Илюстрация 4.24: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в съответните клеми и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.



Илюстрация 4.25: Първо прекъснете заземяването на електродвигателя, след това поставете проводници U, V и W в съответните клеми и затегнете. Убедете се, че външната изолация на кабела на електродвигателя под EMC скобата е махната.

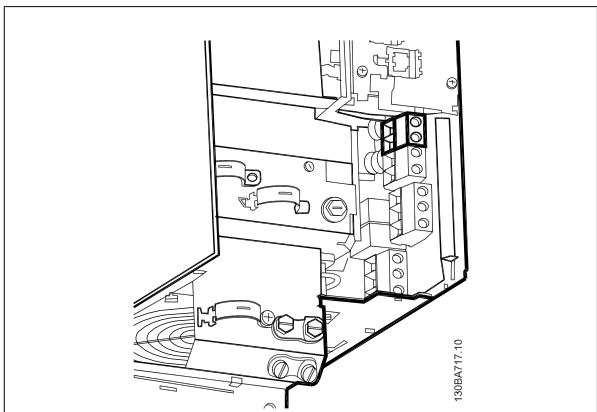
4.1.19 Пример за окабеляване и тестване

В следващия раздел е описан начинът на свързване на управляващите проводници и достъпът до тях. Обяснения на функциите и информация за програмирането и за свързване на управляващите клеми ще намерите в раздел *Програмиране на честотния преобразувател*.

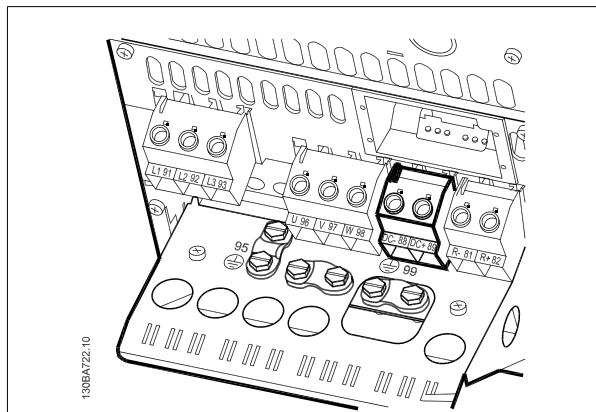
4.1.20 Свързване на постояннотоковата шина

Клемата за постояннотоковата бус шина се ползва за постояннотоков резерв, като междинната верига се захранва от външен източник.

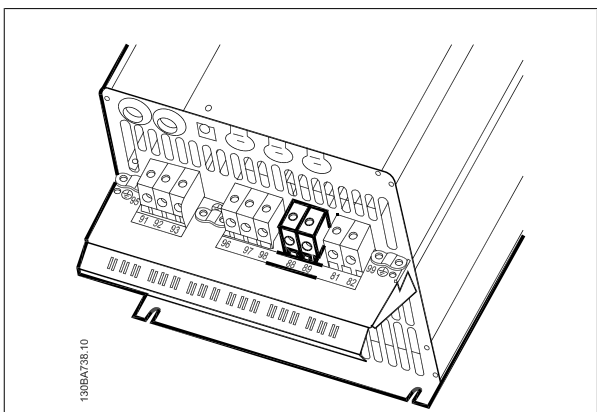
Ползвани номера на клеми: 88, 89



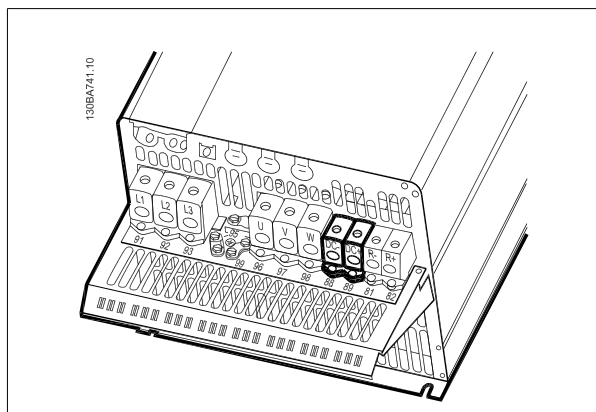
Илюстрация 4.26: Постояннотоково свързване на шината за обвивка В3.



Илюстрация 4.27: Постояннотоково свързване на шината за обвивка В4.



Илюстрация 4.28: Постояннотоково свързване на шината за обвивка С3.



Илюстрация 4.29: Постояннотоково свързване на шината за обвивка С4.

Обърнете се към Danfoss, ако имате нужда от още информация.

4.1.21 Опция на свързване на спирачка

Свързващият кабел на спирачния резистор трябва да бъде екраниран/ширмован.


Спирачен резистор		
Клема номер	81	82
Клеми	R-	R+



Динамичното спиране изисква допълнително оборудване и мерки за безопасност. За повече информация се обърнете към Danfoss.

1. Използвайте кабелни скоби, за да свържете екранирането към металния шкаф на честотния преобразувател и към развързващата пластина на спирачния резистор.
2. Размер на напречното сечение на спирачния кабел, който съответства на спирачния ток.

4



Между клемите може да възникнат напрежения до 975 V постоянно напрежение (при 600 V променливо напрежение).



Илюстрация 4.30: Клема за свързване на спирачката за В3.




Илюстрация 4.31: Клема за свързване на спирачката за В4.




Илюстрация 4.32: Клема за свързване на спирачката за С3.



Илюстрация 4.33: Клема за свързване на спирачката за С4.



Внимание!
Ако възникне късо съединение в IGBT на спирачката, предотвратете излъчване на топлинна енергия в спирачния резистор, като използвате мрежов прекъсвач или контактор, за да изключите мрежата за честотния преобразувател. Контактният е управлява само от честотния преобразувател.

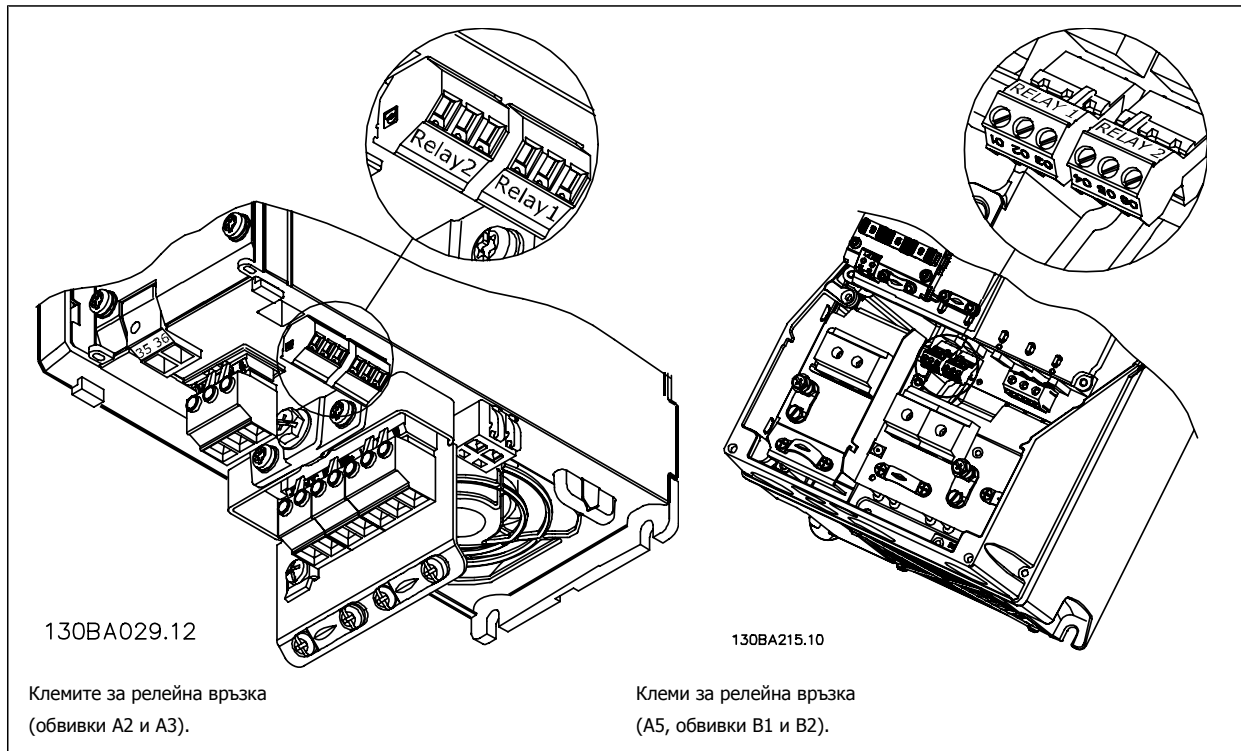


Внимание!
Поставете спирачния резистор в среда без опасност от пожар и проверете дали няма опасност от външни тела, които могат да паднат в спирачния резистор през вентилационните отвори.
Не покривайте вентилационните отвори и решетки.

4.1.22 Свързване на релетата

За да се въведе релеен изход, вижте пар. група 5-4* Релета.

№	01 - 02	включване (нормално отворено)
	01 - 03	изключване (нормално затворено)
	04 - 05	включване (нормално отворено)
	04 - 06	изключване (нормално затворено)



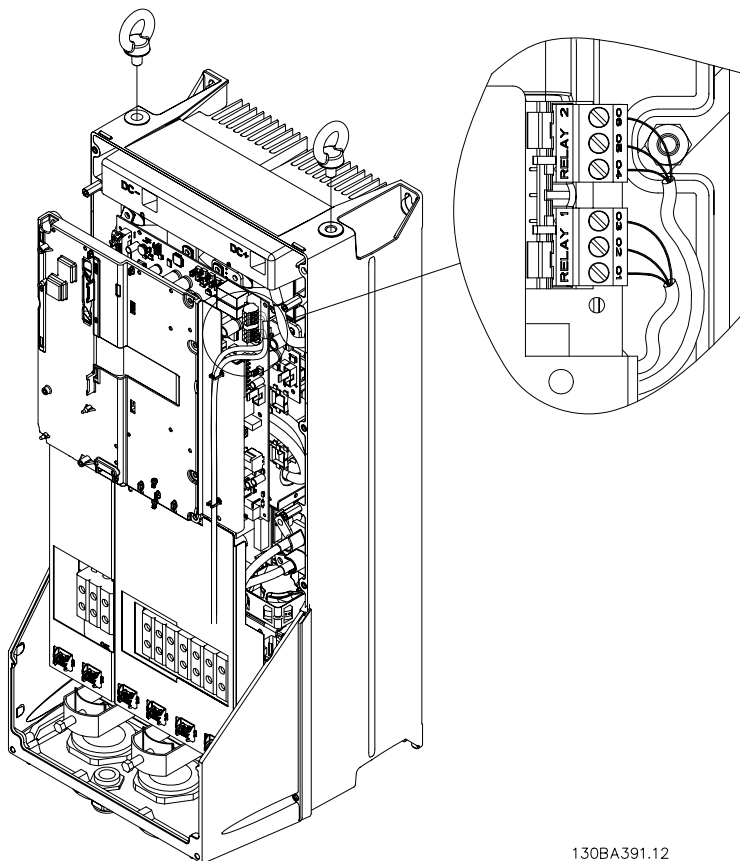
130BA029.12

Клемите за релейна връзка
(обвивки A2 и A3).

130BA215.10

Клеми за релейна връзка
(A5, обвивки B1 и B2).

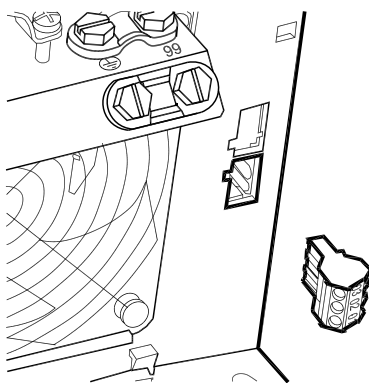
4



130BA391.12

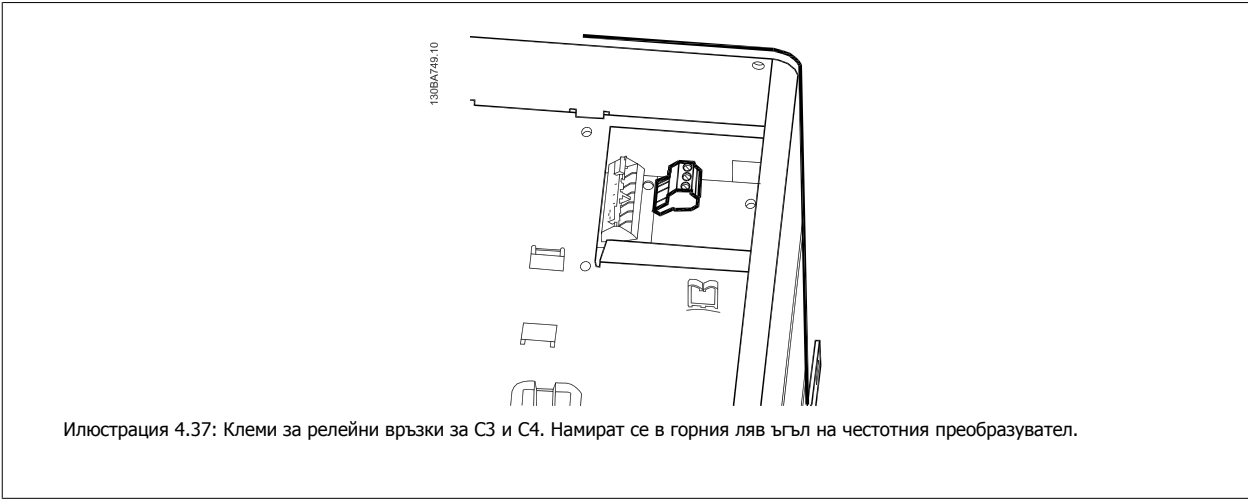
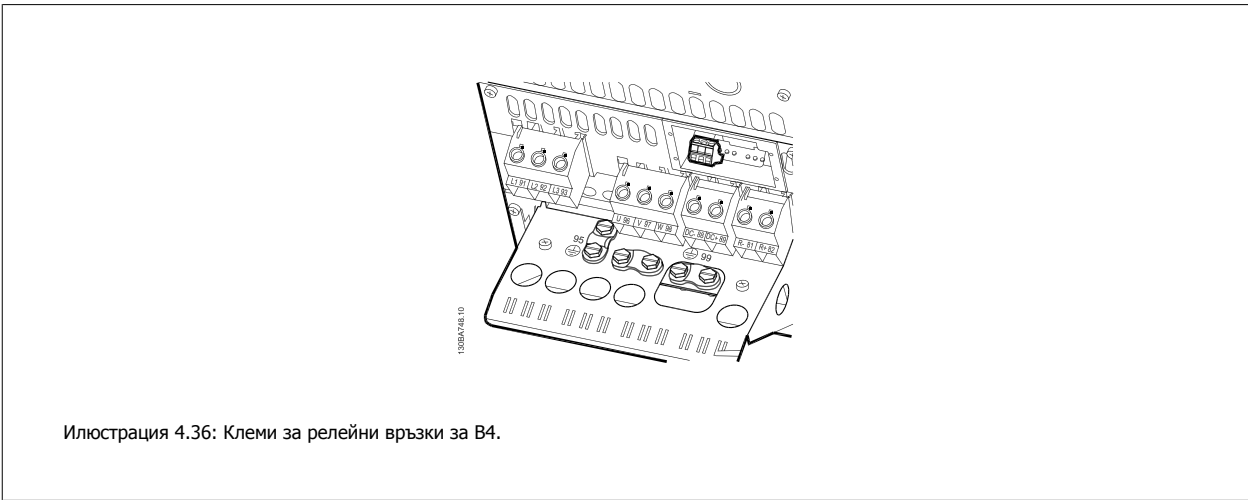
Илюстрация 4.34: Клеми за релейна връзка (обвивки C1 и C2).

Релейните връзки се показват в сечението с включени релейни куплунги (от плика с принадлежности).



130BA726.10

Илюстрация 4.35: Клеми за релейни връзки за ВЗ. Фабрично е монтиран само един релейен вход. Когато е необходимо второ реле, премахнете избутвача.



4.1.23 Релеен изход

Реле 1

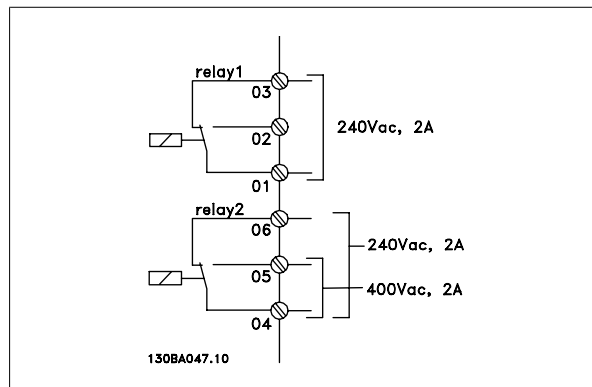
- Клема 01: обща
- Клема 02: нормално отворена 240 V~
- Клема 03: нормално затворена 240 V~

Реле 1 и реле 2 се програмират в пар. 5-40 *Функция на релето*, пар. 5-41 *Забавено включване, реле* и пар. 5-42 *Забавено изключване, реле*.

Допълнителни релейни изходи с допълнителен модул MCB 105.

Реле 2

- Клема 04: обща
- Клема 05: нормално отворена 400 V~
- Клема 06: нормално затворена 240 V~



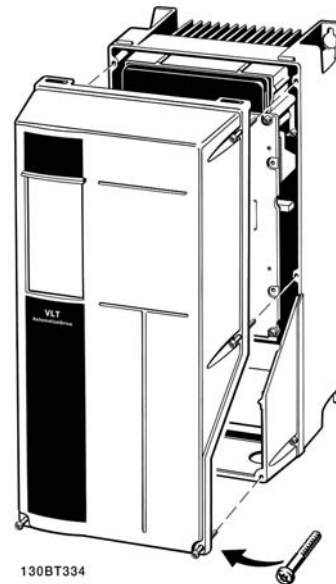
4.1.24 Достъп до управляващите клеми

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



Илюстрация 4.38: Достъп до клемите на управлението за обвивки A2, A3, B3, B4, C3 и C4

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



Илюстрация 4.39: Достъп до клемите на управлението за обвивки A5, B1, B2, C1 и C2

4.1.25 Управляващи клеми

Справочни номера на чертежите:

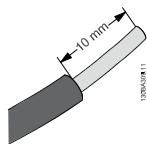
1. 10-полюсен куплунг, цифров В/И.
2. 3-полюсен куплунг, шина RS-485.
3. 6-полюсен аналогов В/И.
4. USB връзка.



4.1.26 Изпитване на електродвигателя и посоката на въртене



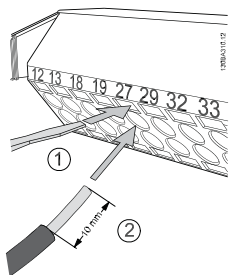
Обърнете внимание, че може да възникне непреднамерен пуск на електродвигателя и осигурете да няма опасност за персонал или оборудване!



Илюстрация 4.41:

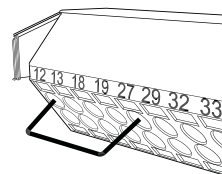
Стъпка 1: Първо отстранете изоляцията от двата края на около 50 до 70 мм от проводника.

Изпълнете следните стъпки за изпитване на свързването на електродвигателя и посоката на въртене. Започнете без захранване към устройството.



Илюстрация 4.42:

Стъпка 2: Вкарайте единия край в клемата 27, като използвате подходяща отвертка за клеми. (Забележка: За устройства с функцията безопасен стоп съществуващото мостче между клемите 12 и 37 не трябва да се сваля, за да може устройството да работи!)

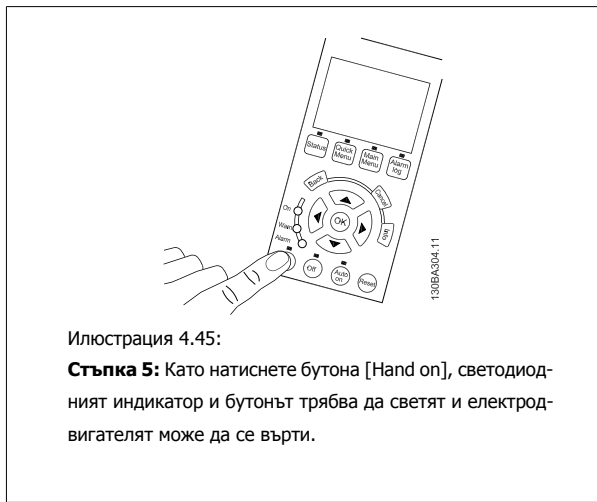


Илюстрация 4.43:

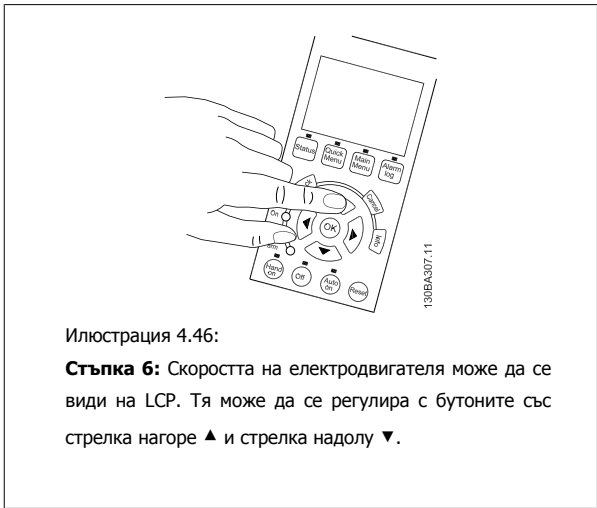
Стъпка 3: Вкарайте другия край в клемата 12 или 13. (Забележка: За устройства с функцията безопасен стоп съществуващото мостче между клемите 12 и 37 не трябва да се сваля, за да може устройството да работи!)



Илюстрация 4.44:
Стъпка 4: Включете устройството и натиснете бутона [Off]. В това състояние електродвигателят не трябва да се върти. Натиснете [Off], за да спрете електродвигателя във всеки момент. Отбележете, че светодиодният индикатор и бутонът [OFF] трябва да светят. Ако има мигащи аларми или предупреждения, вижте съответния текст в глава 7.



Илюстрация 4.45:
Стъпка 5: Като натиснете бутона [Hand on], светодиодният индикатор и бутонът трябва да светят и електродвигателят може да се върти.



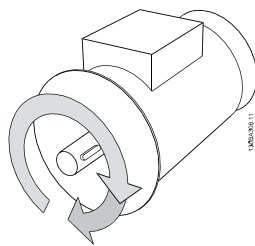
Илюстрация 4.46:
Стъпка 6: Скоростта на електродвигателя може да се види на LCP. Тя може да се регулира с бутоните със стрелка нагоре ▲ и стрелка надолу ▼.



Илюстрация 4.47:
Стъпка 7: За да преместите курсора, използвайте бутоните със стрелка наляво ◀ и стрелка надясно ▶. Това позволява промяна на скоростта с по-големи нараствания.



Илюстрация 4.48:
Стъпка 8: Натиснете бутона [Off], за да спрете електродвигателя отново.



Илюстрация 4.49:

Стъпка 9: Сменете двата проводника на електродвигателя, ако не е постигната желаната посока на въртене.

4



Преди да смените проводниците на електродвигателя, премахнете мрежовото захранване от честотния преобразувател.

4.1.27 Превключватели S201, S202 и S801

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

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

Отбележете, че превключвателите може да се обхващат от опция, ако са предвидени.

Настройка по подразбиране:

S201 (AI 53) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S202 (AI 54) = ИЗКЛ (вход напрежение)

S801 (Свързване на шината) = ИЗКЛ



Илюстрация 4.50: Място на превключвателите.

4.2 Окончателна Оптимизация и тест

За да оптимизирате работните показатели на вала, както и честотния преобразувател за свързания електродвигател и инсталация, изпълнете следните стъпки. Уверете се, че честотният преобразувател и електродвигателят са свързани и към честотния преобразувател е подадено захранване.



Внимание!

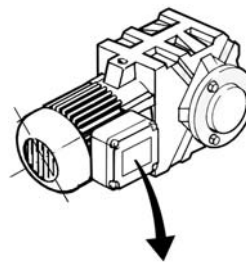
Преди включване се уверете, че свързаното оборудване е готово за работа.

Стъпка 1: Намерете табелката на електродвигателя



Внимание!

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



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR.	1827421 2003
S/E005A9	1,5 kW
n ₁	31,5 /min. 400 Y V
n ₂	1400 /min. 50 Hz
cos φ	0,80 3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A
130BT307	

Илюстрация 4.51: Пример за табелката на електродвигателя

Стъпка 2: Въведете данните от табелката на електродвигателя в следния списък с параметри

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

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

Таблица 4.10: Параметри, свързани с електродвигателя

Стъпка 3: Включете Автоматично адаптиране към двигателя (АМА) Включете автоматична настройка

Извършването на АМА осигурява възможно най-добра ефективност. АМА автоматично сменя показанията от конкретния свързан двигател и компенсира отклоненията при инсталацията.

- Свържете клемата 27 с клемата 12 или ползвайте [QUICK MENU] и „Q2 Бърза настройка“ и задайте клемата 27 пар. 5-12 Цифров вход на клемата 27 на „Няма функция“ [0]
- Натиснете [QUICK MENU], изберете „Q3 Настройки на функции“, изберете „Q3-1 Общи настройки“, изберете „Q3-10 Разш. настройки на електродвигателя“ и превъртете надолу до пар. 1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА) Автоматична адаптация на електродвигателя.
- Натиснете [OK], за да включите АМА пар. 1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА).
- Изберете между пълна или намалена АМА. Ако е монтиран синусоидален филтър, стартирайте само АМА или извадете синусоидалния филтър по време на процедурата за АМА.
- Натиснете бутона [OK]. На дисплея трябва да се покаже „Натиснете [Hand on] за пускане“.
- Натиснете бутона [Hand on]. Лента за извършената до момента работа показва, че се извършва АМА.

Спрете АМА по време на работа

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

Успешна АМА

1. На дисплея се показва „Натиснете [OK] за приключване на АМА“.
2. Натиснете бутона [OK] за излизане от режим на АМА.

Неуспешна АМА

1. Честотният преобразувател влиза в алармен режим. Описание на алармата може да се намери в раздела *Отстраняване на неизправности*.
2. „Отчетна стойност“ в [Регистър аларма] показва последната поредица на измерване, изпълнена от АМА, преди честотният преобразувател да влезе в алармен режим. Този номер, заедно с описанието на алармата, ще ви помогне при отстраняване на неизправности. Ако се обърнете към сервиз на Danfoss, трябва да съобщите номера и описанието на алармата.

**Внимание!**

Неуспешната АМА често се дължи на неправилно въвеждане на данните от табелката на електродвигателя или твърде голяма разлика между мощността на електродвигателя и честотния преобразувател.

Стъпка 4: Задайте ограничението по скорост и времето на рампата

Конфигуриране на желаните граници за скоростта и времето на рампата.

Пар. 3-02 *Задание минимум*

Пар. 3-03 *Максимален еталон*

Пар. 4-11 *Долна граница скорост ел.м. [об./мин.]* или пар. 4-12 *Долна граница скорост ел.м. [Hz]*

Пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* или пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]*

Пар. 3-41 *Изменение 1 време за повишаване* Време на повишаване 1 [s]

Пар. 3-42 *Изменение 1 време за понижаване* Време на понижаване 1 [s]

Вижте раздела *за програмиране на честотния преобразувател, режима на бързо меню* за лесна конфигурация на тези параметри.

5 Примери за пускане в действие и приложение

5.1 Пускане в действие

5.1.1 Режим Бързо меню

Данни от параметрите

Графичният дисплей (GLCP) предоставя достъп до всички параметри в списъците на бързите менюта. Цифровият дисплей (NLCP) предоставя достъп само до параметрите в "Бърза настройка". За да зададете параметри с използване на бутона [Quick Menu] – въведете или променете данни или настройки за параметри в съответствие със следната процедура:

1. Натиснете бутона за бързо меню
2. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите параметъра, който искате да промените.
3. Натиснете [OK]
4. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да изберете правилната настройка на параметрите
5. Натиснете [OK]
6. За да преминете към друга цифра в рамките на настройка на параметър, използвайте бутоните [◀] и [▶]
7. Осветената област показва цифра, избрана за промяна
8. Натиснете бутона [Cancel], за да отмените промяната, или бутона [OK] за потвърждаване и въвеждане на новата настройка.

Пример за промяна на данните на параметрите

Предполага се, че параметър 22-60 е установен на [Изкл.]. Трябва обаче да следите състоянието на ремъка на вентилатора – скъсан или не – по следната процедура:

1. Натиснете бутона Quick Menu
2. Изберете „Настройки на функция с бутон“ [▼]
3. Натиснете [OK]
4. Изберете „Настройки на приложение“ с бутон [▼]
5. Натиснете [OK]
6. Натиснете [OK] още веднъж за функциите на вентилатора
7. Изберете функцията за скъсан ремък с натискане на [OK]
8. С бутон [▼] изберете [2] Изключване

Честотният преобразувател сега ще се изключи, ако се открие състояние „скъсан ремък“.

Изберете [My Personal Menu] за показване на личните параметри:

Изберете [My Personal Menu], за да покажете само параметрите, които са предварително избрани и програмирани като лични параметри. Например, АНУ или OEM на помпата може предварително да е програмирал лични параметри в My Personal Menu още при фабричната настройка, за да улесни пускането в експлоатация на обекта. Тези параметри са избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*. В това меню могат да се програмират до 20 различни параметъра.

Изберете [Changes Made], за да получите информация за:

- Последните 10 промени. Бутоните за навигация нагоре/надолу служат за превъртане между последните 10 променени параметри.
- Промените, направени след настройката по подразбиране.

Изберете [Loggings]:

за информация за показания на редовете на дисплея. Информацията се показва в графичен вид.

Само параметрите на дисплея, избрани в пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен* избрани пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър* могат да се показват. Възможно е в паметта да се съхраняват до 120 проби за последваща справка.

Бърза настройка

Ефикасна конфигурация на параметри за VLT HVAC задвижване приложения:

За огромната част от VLT HVAC задвижване приложенията параметрите могат лесно да се задават с използване на опцията **[Бърза настройка]**.

След натискане на [Quick Menu] се показва списък с различните възможности за избор в бързото меню. Вижте също илюстрацията б.1 по-долу и таблиците от Q3-1 до Q3-4 в следната секция *Настройки на функция*.

Пример за ползване на опцията за бърза настройка:

Да допуснем, че искате да настроите времето на понижаване на 100 секунди!

1. Изберете [Бърза настройка]. Показва се първият пар. 0-01 *Език* в „Бърза настройка“
2. Натиснете [▼] последователно, докато се появи пар. 3-42 *Изменение 1 време за понижаване* с настройката по подразбиране 20 секунди
3. Натиснете [OK]
4. Използвайте бутона [◀], за да осветите 3-тата цифра преди запетаята
5. Променете „0“ на „1“ с използване на бутона [▲]
6. Използвайте бутона [▶], за да осветите цифрата „2“
7. Променете „2“ на „0“ с бутона [▼]
8. Натиснете [OK]

Новото време на понижаване сега се задава на 100 секунди.

Препоръчва се настройката да се извършва в посочения ред.

5



Внимание!

Пълно описание на функцията е дадено в секциите за параметри на това ръководство.



Илюстрация 5.1: Изглед на за бързото меню.

Менюто за бърза настройка осигурява достъп до 18 най-важни конфигурационни параметри на честотния преобразувател. След програмирането в повечето случаи честотният преобразувател ще бъде готов за работа. Тези 18 параметри за бърза настройка са дадени в следващата таблица. Пълно описание на функцията е дадено в разделите с описание на параметри на това ръководство.

Параметър	[Единици]
Пар. 0-01 <i>Език</i>	
Пар. 1-20 <i>Мощност на ел.мотора [kW]</i>	[kW]
Пар. 1-21 <i>Мощност на ел.мотора [HP]</i>	[HP]
Пар. 1-22 <i>Напрежение на ел.мотора*</i>	[V]
Пар. 1-23 <i>Честота на ел.мотора</i>	[Hz]
Пар. 1-24 <i>Ток на ел.мотора</i>	[A]
Пар. 1-25 <i>Номинална скорост на ел.мотора</i>	[об./мин.]
Пар. 1-28 <i>Проверка въртене ел.мотор</i>	[Hz]
Пар. 3-41 <i>Изменение 1 време за повишаване</i>	[s]
Пар. 3-42 <i>Изменение 1 време за понижаване</i>	[s]
Пар. 4-11 <i>Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]</i>	[об./мин.]
Пар. 4-12 <i>Долна граница скорост ел.м. [Hz]*</i>	[Hz]
Пар. 4-13 <i>Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]</i>	[об./мин.]
Пар. 4-14 <i>Горна граница скорост ел.м. [Hz]*</i>	[Hz]
Пар. 3-19 <i>Скорост бавно подаване [об./мин.]</i>	[об./мин.]
Пар. 3-11 <i>Скорост бавно подаване [Hz]*</i>	[Hz]
Пар. 5-12 <i>Цифров вход на клема 27</i>	
Пар. 5-40 <i>Функция на релето**</i>	

Таблица 5.1: Параметри за бърза настройка

*Какво ще се покаже на дисплея зависи от избраното в пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки*. Настройките по подразбиране на пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* и пар. 0-03 *Регионални настройки* зависят от това в кой район на света е доставен честотният преобразувател, но могат и да се препрограмират при необходимост.


** Пар. 5-40 *Функция на релето* е масив, където можете да избирате между Реле 1 [0] или Реле 2 [1]. Стандартната настройка е Реле 1 [0] с избор по подразбиране Аларма [9].

Вижте описание на параметъра в раздела „Често използвани параметри“.

За подробна информация за настройките и програмирането вижте *VLT HVAC задвижване Ръководството за програмиране, MG.11.CX.YY*

x=номер на версията

y=език



Внимание!

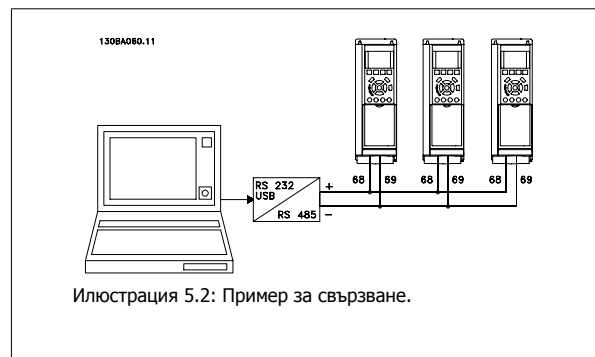
Ако на пар. 5-12 *Цифров вход на клема 27* е избрано [Няма действие], не е необходимо свързване към +24 V на клема 27, за да се разреши пускането.

Ако [Движ. инер. обр.] (фабрична настройка) е избрано в пар. 5-12 *Цифров вход на клема 27*, трябва да има свързване към +24V, за да се разреши пускането.

5.1.2 Свързване на шината RS-485

Един или повече честотни преобразуватели могат да се свързват към един контролер (или главен) с използване на стандартния интерфейс RS-485. Клема 68 се свързва към сигнала P (TX+, RX+), докато клемата 69 се свързва към сигнала N (TX-,RX-).

Ако към един главен е свързан повече от един честотен преобразувател, използвайте паралелни връзки.



За да се избегнат възможни токове на изравняване, вземете кабелния екран посредством клемата 61, която е свързана към рамката чрез RC-връзка.

Свързване на шината

Шината RS-485 трябва да завършва от двата края с резисторна мрежа. Ако задвижването е първото или последното устройство във веригата на RS-485, задайте превключвателя S801 на управляващата карта за „включено“.

За повече информация вижте параграф *Превключватели S201, S202 и S801*.

5.1.3 Как се свързва компютър към честотния преобразувател

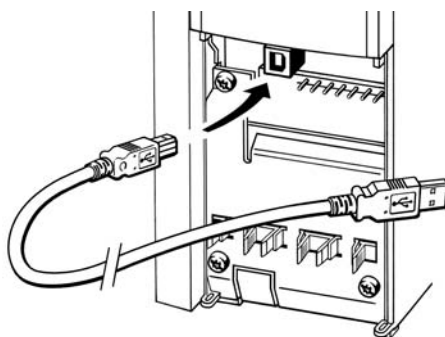
За да управлявате или програмирате честотния преобразувател от компютъра, инсталирайте компютърния Инструмент за конфигуриране MCT 10.

Компютърът се свързва със стандартен (хост/устройство) USB кабел или по интерфейс RS-485, както е показано в VLT HVAC задвижване *Наръчника за проектиране, глава „Инсталиране“ > Инсталиране на различни връзки*.

5

**Внимание!**

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



130BT308

Илюстрация 5.3: За свързването на кабелите за управление вижте раздела за *Клеми на управлението*.

5.1.4 PC софтуерни инструменти**Компютърен инструмент за конфигуриране MCT 10**

Всички честотни преобразуватели имат сериен комуникационен порт. Danfoss осигурява инструмент за компютър за комуникация между компютъра и честотния преобразувател – компютърният Инструмент за конфигуриране MCT 10. Проверете раздела за *Предлагана литература* за подробна информация за този инструмент.

Софтуерът за конфигуриране MCT 10

MCT 10 е разработен като лесен за ползване интерактивен инструмент параметрите в нашите честотни преобразуватели. Софтуерът може да бъде изтеглен от Danfoss уебсайта <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Софтуерът за конфигуриране MCT 10 е полезен за:

- Планиране на комуникационна мрежа офлайн. MCT 10 съдържа пълна база данни за честотни преобразуватели
- Пускане в действие на честотните преобразуватели онлайн.
- Записване на настройките за всички честотни преобразуватели
- Заместване на даден честотен преобразувател в мрежата
- Просто и точно документиране на настройките на честотните преобразуватели след пускането им в действие.
- разширяване на съществуващата мрежа
- Поддръжка на разработените в бъдеще честотни преобразуватели

Софтуерът за конфигуриране MCT 10 поддържа Profibus DP-V1 по връзка главен клас 2. Тя дава възможност за онлайн четене/запис на параметрите на честотния преобразувател чрез мрежата на Profibus. Това премахва необходимостта от допълнителна комуникационна мрежа.

Записване на настройките на честотния преобразувател:

1. Свържете компютър към устройството посредством USB порт. (Забележка: използвайте компютър, който е изолиран от мрежата, за връзка през USB порта. Ако не го направите, може да повредите оборудването.)
2. Отворете софтуера за конфигуриране MCT 10
3. Изберете „Чети от задвижването“.
4. Изберете „Съхрани като“.

Всички параметри вече са съхранени в компютъра.

Зареждане на настройките на честотния преобразувател:


1. Свържете компютър към честотния преобразувател през USB комуникационния порт.
2. Отворете софтуера за конфигуриране MCT 10
3. Изберете „Отвори“ – съхранените файлове ще бъдат показани.
4. Отворете съответния файл.
5. Изберете „Запиши на задвижването“.

Всички настройки на параметрите се прехвърлят на честотния преобразувател.

Предлага се отделно ръководство за софтуера за конфигуриране MCT 10 : *MG.10.Rx.yy*.

Модулите на софтуера за конфигуриране MCT 10

В софтуерния пакет са включени следните модули:

	<p>Софтуер за конфигуриране MCT 10 Настройка на параметрите Копиране от и на честотни преобразуватели Документация и разпечатка на настройките на параметрите, вкл. диаграми</p>
	<p>Външен потребителски интерфейс График за предварителна профилактика Настройки на часовника Програмиране на действия по време Конфигуриране на интелигентен логически контролер</p>

Номер за поръчка:

Поръчайте компактдиска, съдържащ софтуера за конфигуриране MCT 10 с кодов номер 130B1000.

MCT 10 може да се изтегли и от Danfoss Интернет: WWW.DANFOSS.COM, Област на дейност: Управление на движението.

5.1.5 Съвети и трикове


*	За повечето HVAC приложения бързото меню, бързата настройка и конфигурацията с функционални осигуряват най-прост и бърз достъп до всички най-необходими параметри.
*	Когато е възможно, извършването на AMA ще осигури най-добра ефективност на вала
*	Контрастът на дисплея може да се регулира с натискане на [Status] и [▲] за по-тъмен дисплей и натискане на [Status] и [▼] за по-светъл дисплей.
*	Под [Quick Menu] и [Changes Made] се показват всички параметри, които са били променени от фабричните настройки
*	Натиснете и задръжте бутона [Main Menu] за 3 секунди за достъп до всеки параметър.
*	За сервизни цели се препоръчва да се копират всички параметри в LCP, вижте пар. 0-50 <i>LCP копиране</i> за по-подробна информация

Таблица 5.2: Съвети и трикове

5

5.1.6 Бързо прехвърляне на настройки на параметри, когато се използва GLCP

След като честотният преобразувател бъде конфигуриран, за препоръчване е да съхраните (архивирате) настройките на параметрите в GLCP клавиатурата или на компютър с помощта на софтуерния инструмент за конфигуриране MCT 10.



Преди изпълнение на която и да е от тези операции спрете електродвигателя.

Съхраняване на данни в LCP:

1. Отидете на пар. 0-50 *LCP копиране*
2. Натиснете бутона [OK]
3. Изберете „Всички в LCP“
4. Натиснете бутона [OK]

Така всички настройки на параметри се съхраняват в GLCP, което се проследява с лентата за извършена работа. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

GLCP може вече да се свърже с друг честотен преобразувател и настройките на параметрите да се копират в този честотен преобразувател.

Прехвърляне на данни от LCP в честотния преобразувател:

1. Отидете на пар. 0-50 *LCP копиране*
2. Натиснете бутона [OK]
3. Изберете „Всички от LCP“
4. Натиснете бутона [OK]

Настройките на параметри, съхранени в GLCP, се пренасят на честотния преобразувател, което се показва с лентата на напредъка. Когато бъдат достигнати 100%, натиснете [OK].

5.1.7 Инициализация до настройки по подразбиране

Има два начина да инициализирате честотния преобразувател до настройките по подразбиране: Препоръчително инициализиране и ръчно инициализиране.

Имайте предвид, че те имат различен ефект според описанието по-долу.

Препоръчително инициализиране (с пар. 14-22 *Режим на експлоатация*)

1. Избери пар. 14-22 *Режим на експлоатация*
2. Натиснете [OK]
3. Изберете „Инициализиране“ (за NLCP изберете “2”)
4. Натиснете [OK]
5. Премахнете захранването от устройството и изчакайте дисплеят да изгасне.
6. Свържете отново захранването и честотният преобразувател се нулира. Отбележете, че първото пускане отнема няколко секунди повече
7. Натиснете [Reset]

Пар. 14-22 *Режим на експлоатация* инициализира всички освен:

- Пар. 14-50 *RFI филтър*
- Пар. 8-30 *Protocol*
- Пар. 8-31 *Address*
- Пар. 8-32 *Бодова скорост*
- Пар. 8-35 *Мин. забавяне на реакция*
- Пар. 8-36 *Max Response Delay*
- Пар. 8-37 *Максимум забавяне между знаците*
- Пар. 15-00 *Часове на експлоатация* до пар. 15-05 *Превисено напрежение*
- Пар. 15-20 *Хронологичен регистър: събитие* до пар. 15-22 *Хронологичен регистър: време*
- Пар. 15-30 *Регистър аларма: код на грешка* до пар. 15-32 *Регистър аларма: време*



Внимание!

Параметрите, избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*, ще останат с фабричната настройка.

Ръчно инициализиране



Внимание!

Когато извършвате ръчно инициализиране, настройките за серийна комуникация, настройките на филтъра за радиочестотни смущения (RFI) и настройките на записите за неизправности се нулират.

Изтриват се параметрите, избрани в пар. 0-25 *Моето лично меню*.

1. Изключете от мрежовото захранване и изчакайте, докато дисплеят се изключи.
- 2a. Натиснете [Status] - [Main Menu] - [OK] едновременно, докато става включването за графичен LCP (GLCP)
- 2b. Натиснете [Menu], докато става включването за LCP 101, цифров дисплей
3. Отпуснете бутоните след 5 сек
4. Честотният преобразувател сега се програмира в съответствие с настройките по подразбиране

Този параметър инициализира всички освен:

- Пар. 15-00 *Часове на експлоатация*
- Пар. 15-03 *Включване*
- Пар. 15-04 *Превисена температура*
- Пар. 15-05 *Превисено напрежение*

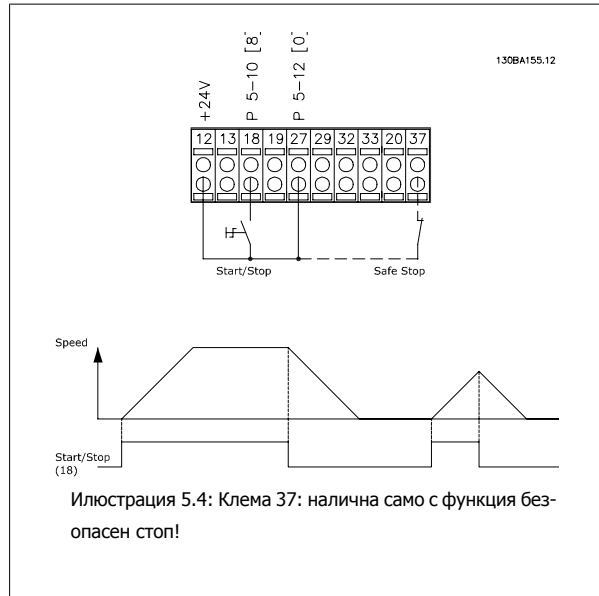
5.2 Примери на приложение

5.2.1 Пускане/спиране

Клема 18 = старт/стоп пар. 5-10 Цифров вход на клема 18 [8] Старт
 Клема 27 = Няма операция пар. 5-12 Цифров вход на клема 27 [0]
 Няма операция (По подразбиране Движ. инерция обр.

Пар. 5-10 Цифров вход на клема 18 = Пуск (по подразбиране)

Пар. 5-12 Цифров вход на клема 27 = движ. по инерция обр. (по подразбиране)



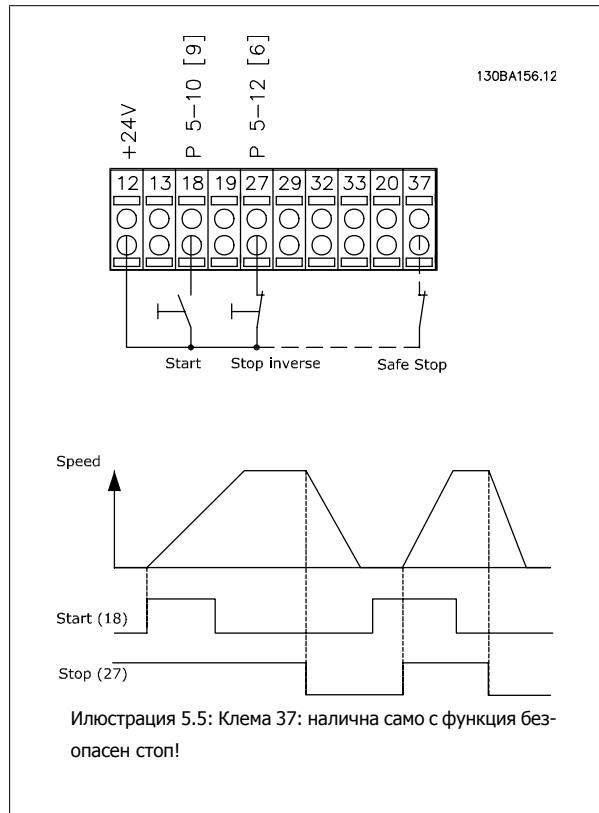
5.2.2 Импулсно пускане/спиране

Клема 18 = пускане/спиране пар. 5-10 Цифров вход на клема 18 [9]
 Пуск със самоблокиране

Клема 27= Спиране пар. 5-12 Цифров вход на клема 27 [6] Спиране с инверсия

Пар. 5-10 Цифров вход на клема 18 = Пуск със самоблокиране

Пар. 5-12 Цифров вход на клема 27 = Спиране с инверсия



5.2.3 Автоматично адаптиране към мотора (АМА)

АМА е алгоритъм за измерване на електрическите параметри на електродвигателя на двигател в спряло състояние. Това означава, че АМА сама по себе си не произвежда въртящ момент.

АМА е полезна при пускане в действие и оптимизиране на настройката на честотния преобразувател към приложения електродвигател. Тази функция е особено приложима там, където настройката по подразбиране не е приложима към свързания електродвигател.

Пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)* позволява избор на пълна АМА с определяне на всички електрически параметри на електродвигателя или ограничена АМА с определяне само на съпротивлението на статора Rs.

Продължителността на общата АМА варира между няколко минути при малки електродвигатели до повече от 15 минути при големи електродвигатели.

Ограничения и предварителни условия:

- За да може АМА да определи оптимално параметрите на електродвигателя, въведете правилните данни от табелката с наименованието в пар. 1-20 *Мощност на ел.мотора [kW]* до пар. 1-28 *Проверка въртене ел.мотор.*
- За най-добро регулиране на честотния преобразувател стартирайте АМА при студен електродвигател. Повтарянето на АМА може да доведе до загряване на електродвигателя, в резултат на което съпротивлението на статора, Rs, ще се увеличи. Обикновено това не е от критична важност.
- АМА може да се извършва, ако номиналният ток на електродвигателя е минимум 35% от номиналния ток на електродвигателя на честотния преобразувател. АМА може да се изпълнява на до един електродвигател с голям размер.
- Възможно е да се извърши ограничен тест на АМА с инсталиран синусоидален филтър. Избягвайте изпълняването на пълна АМА със синусоидален филтър. Ако се изисква цялостна настройка, махнете синусоидалния филтър, когато пускате цялостна АМА. След като изпълните АМА, поставете обратно синусоидалния филтър.
- Ако електродвигателите са групирани паралелно, използвайте само ограничената АМА, ако изобщо я пускате.
- Избягвайте да пускате пълна АМА, когато използвате синхронни електродвигатели. Ако са приложени синхронни електродвигатели, изпълнете ограничена АМА и задайте ръчно разширените данни на електродвигателя. Функцията за АМА не се прилага при електродвигатели с постоянен магнит.
- Честотният преобразувател не произвежда въртящ момент по време на АМА. По време на АМА е абсолютно задължително приложението да не форсира вала на електродвигателя да се движи, когато се случва напр. при въртене във вентилационни системи. Това смущава функцията на АМА.

6

6 Работа с честотния преобразувател

6.1.1 Три начина за работа

Честотният преобразувател може да се експлоатира по 3 начина:

1. С графичния локален контролен панел (GLCP), вж. 5.1.2
2. Цифров локален панел за управление (NLCP), вижте 5.1.3
3. Серийна комуникация RS-485 или USB – и двете при връзка с компютър, вижте 5.1.4

Ако честотният преобразувател има допълнение за полева шина, вижте съответната документация.

6.1.2 Работа с графичен LCP (GLCP)

Инструкциите по-долу са валидни за GLCP (LCP 102).

GLCP Таблото за управление е разделено на четири функционални групи:

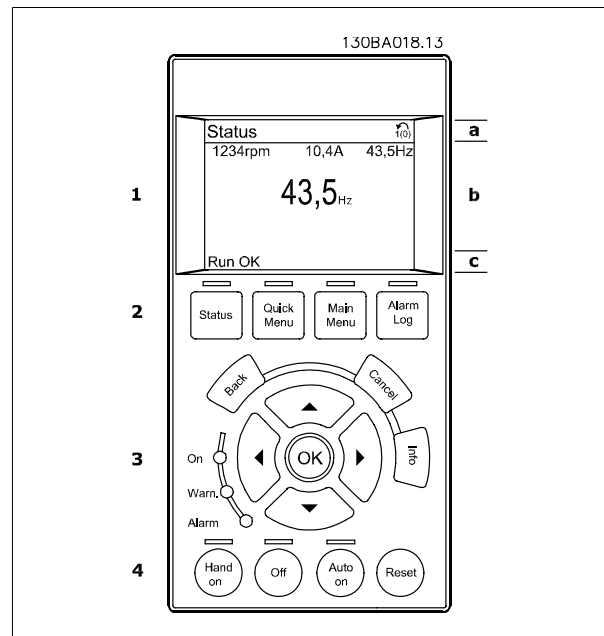
1. Графичен дисплей с редове на състоянието.
2. Бутони за меню и индикаторни лампички (светодиоди) – избор на режим, промяна на параметри и превключване между функциите на дисплея.
3. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).

Графичен дисплей:

LCD дисплеят има осветяване и общо 6 буквено-цифрови реда. Всички данни се показват на LCP, който може да показва до пет работни променливи в режим [Състояние].

Редове на дисплея:

- Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи икони и графика.
- Ред 1-2:** Редове за данни на оператора, показващи данни и променливи, дефинирани или избрани от потребителя. Чрез натискане на бутона [Status] може да се добави още един ред.
- Ред на състоянието:** Съобщения за състоянието, показващи текст.



Дисплеят е разделен на 3 секции:

Горната секция (а) показва състоянието в режим състояние или до 2 променливи извън режим състояние и в случай на аларма/предупреждение.

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

Средната секция (b) показва до 5 променливи със съответното устройство, независимо от състоянието. В случай на аларма/предупреждение се показва предупреждението, а не променливите.

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

Възможно е да се превключва между три показания на състоянието, като се натисне бутонът [Status].

На всеки екран на състоянието се показват работни променливи с различно форматиране – вж. по-долу.

6

Към всяка от показваните работни променливи могат да се свързват няколко стойности или измервания. Стойностите/измерванията може да се дефинират чрез параметри пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар. 0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* и пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*, до които има достъп чрез [QUICK MENU], „Q3 Настройки на функция“, „Q3-1 Общи настройки“, „Q3-13 Настройки на дисплея“.

Всеки параметър в показанието на стойност/измерване, избран в пар. пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен* до пар. пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър* има собствен мащаб и брой на цифри след възможната десетична запетая. По-големите цифрови стойности се показват с по-малко цифри след десетичната запетая.

Пример: Показание на ток

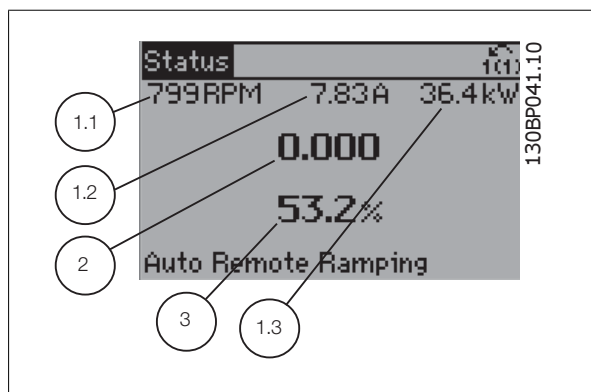
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Дисплей на състоянието I:

Състоянието на показание е стандартно след включване или инициализация.

Използвайте [INFO], за да получите информация за стойността/измерването, свързани с показваните работни променливи (1.1, 1.2, 1.3, 2 и 3).

Вижте работните променливи, показани на дисплея в тази илюстрация. 1.1, 1.2 и 1.3 са показани в малък размер. 2 и 3 са показани в среден размер.

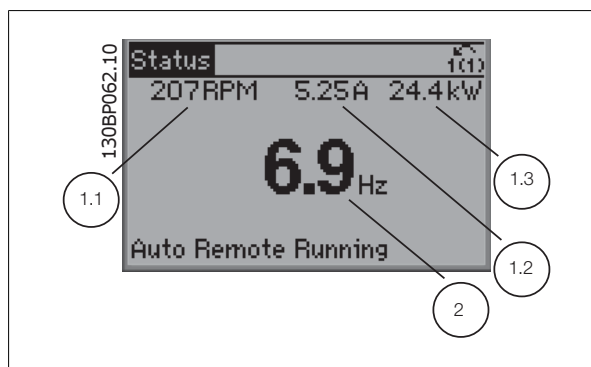


Дисплей на състоянието II:

Вижте работните променливи (1.1, 1.2, 1.3 и 2), показани на дисплея в тази илюстрация.

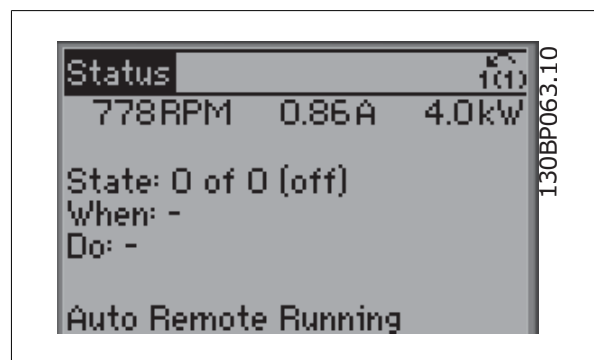
В примера Скорост, Ток на ел.мотора, Мощност на ел.мотора и Честота са избрани като променливи на първия и втория ред.

1.1, 1.2 и 1.3 са показани в малък размер. 2 е показана в среден размер.



Дисплей на състоянието III:

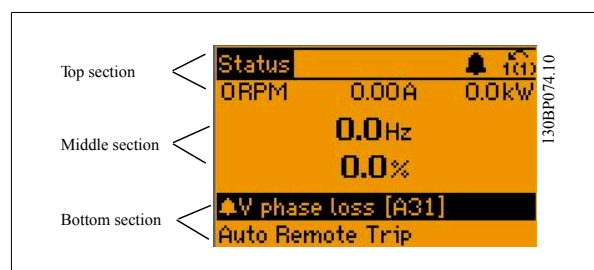
Това състояние показва събитието и действието на Интелигентния логически контрол. За допълнителна информация вж. раздела *Интелигентен логически контрол*.



Регулиране на контраста на дисплея

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

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

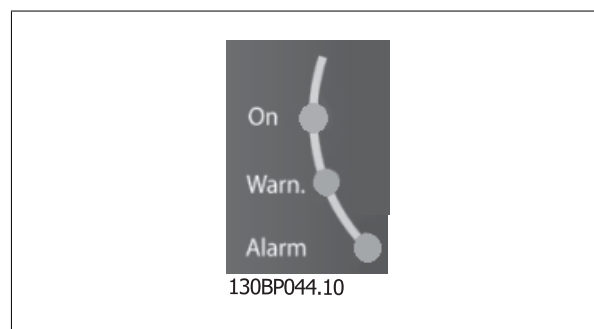


Индикаторни лампички (светодиоди)::

Ако определени прагови стойности бъдат превишени, светва светодиод за аларма и/или предупреждение. На контролния панел се появява текст за състоянието и аларма.

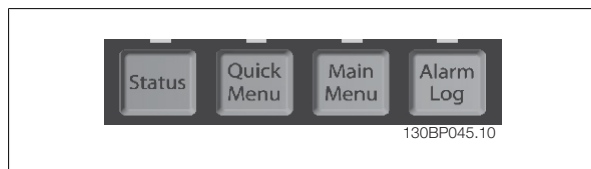
Светодиодът за включване светва, когато честотният преобразувател получава от мрежата, от клемата за постояннотокова бус шина или от 24-V външно захранване. В същото време се включва и осветяването.

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



Бутони на GLCP**Бутони за менюто**

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

**[Status]**

показва състоянието на честотния преобразувател и/или електродвигателя. 3 различни показания могат да се избират с натискане на бутона [Status]:

5 показания на линия, 4 показания на линия или Интелигентния логически контрол.

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

[Quick Menu]

позволява бърза настройка на честотния преобразувател. **Най-често използваните функции на VLT HVAC задвижване могат да бъдат програмирани тук**

[Quick Menu] се състои от:

- **Моето лично меню**
- **Бърза настройка**
- **Настройка на функции**
- **Направени промени**
- **Регистрации**

Настройка на функции предлага бърз и лесен достъп до всички параметри, необходими за повечето приложения на VLT HVAC задвижване, включително повечето VAV и CAV вентилатори за подаване и връщане, вентилатори за охладителни кули, първични, вторични и кондензаторни водни помпи и други приложения за помпи, вентилатори и компресори. Между другите характеристики то включва параметри за избиране кои променливи да се показват на LCP, цифрови зададени скорости, мащабиране на аналогови еталони, приложения за затворена верига за една зона и много зони и определени функции, свързани с вентилатори, помпи и компресори.

До параметрите в „Бързо меню“ има директен достъп, освен ако чрез параметри пар. 0-60 *Парола за главното меню*, пар. 0-61 *Достъп до главното меню без парола*, пар. 0-65 *Парола за личното меню* или пар. 0-66 *Достъп до личното меню без парола* не е зададена парола.

Възможно е да се превключва директно между режим Бързо меню и режим Главно меню.

[Main Menu]

се използва за програмиране на всички параметри. До параметрите в главното меню има директен достъп, освен ако чрез параметри пар. 0-60 *Парола за главното меню*, пар. 0-61 *Достъп до главното меню без парола*, пар. 0-65 *Парола за личното меню* или пар. 0-66 *Достъп до личното меню без парола* не е зададена парола. За повечето от приложенията на VLT HVAC задвижване не е необходимо да се влиза в параметрите на Главното меню, като вместо това най-простият и най-бързият достъп до всички параметри, които обикновено са необходими, е чрез „Бързо меню“, „Бърза настройка“ и „Настройка на функции“.

Възможно е да се превключва директно между режим Главно меню и режим Бързо меню.

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

[Alarm Log]

показва списък с петте последни аларми (номерирани A1-A5). За да получите допълнителни данни за дадена аларма, с бутоните със стрелки се придвижете до номера на алармата и натиснете [OK]. Показва се информация за състоянието на честотния преобразувател, преди той да влезе в режим на аларма.

Бутонът за регистъра на алармата на LCP позволява достъп до регистъра на алармата и регистъра за поддръжка.

[Back]

връща към предишната стъпка или слой в навигационната структура.

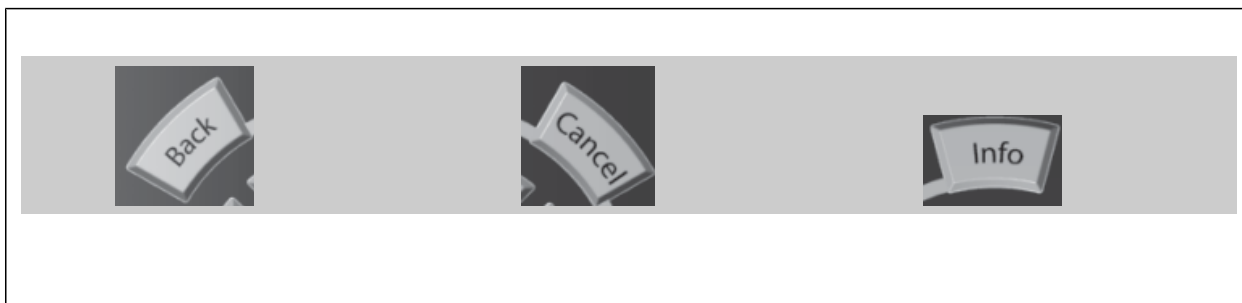
[Cancel]

последната промяна или команда ще бъде отменена, стига дисплеят да не е променен.

[Info]

показва информация за команда, параметър или функция във всеки прозорец на дисплея. [Info] дава подробна информация, когато е необходимо.

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



6

Бутони за навигация

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

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



Работните бутони за локално управление се намират отдолу на контролния панел.



[Hand On]

позволява управлението на честотния преобразувател да става от GLCP. [Hand On] стартира и електродвигателя, като сега е възможно да се въведат данни за скоростта на електродвигателя посредством бутоните със стрелки. Бутонът може да се избере като *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар пар. 0-40 *[Hand on]* бутон на LCP.

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

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

- DC спирачка

**Внимание!**

Сигналите за външно спиране, подадени с управляващи сигнали или серийна шина, имат по-висок приоритет от командата за пуск с LCP.

[Off]

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

[Auto on]

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

6

**Внимание!**

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

[Reset]

се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Той може да бъде избран като *Разрешено* [1] или *Забранено* [0] посредством пар. пар. 0-43 *[Reset]* бутон на LCP.

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

6.1.3 Работа с цифров LCP (NLCP)

Инструкциите по-долу са валидни за NLCP (LCP 101).

Контролният панел е разделен на четири функционални групи:

1. Цифров дисплей.
2. Бутони за меню и индикаторни лампички (светодиоди) – промяна на параметри и превключване между функциите на дисплея.
3. Бутони за навигация и индикаторни лампички (светодиоди).
4. Работни бутони и индикаторни лампички (светодиоди).

**Внимание!**

Не е възможно копирането на параметри с цифровия локален панел за управление (LCP101).

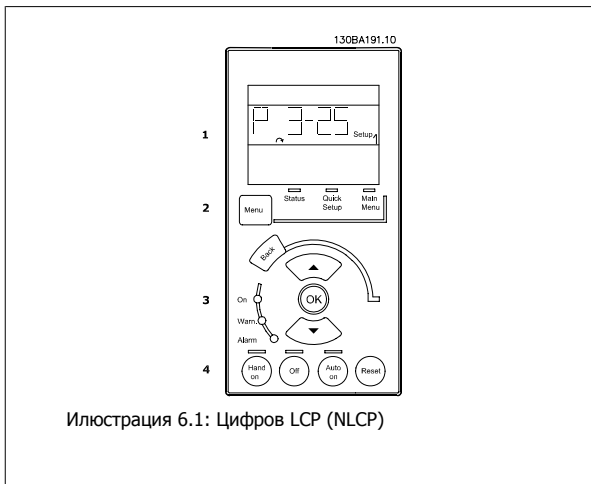
Изберете един от следните параметри:

Режим на състоянието: показва състоянието на честотния преобразувател или електродвигателя.

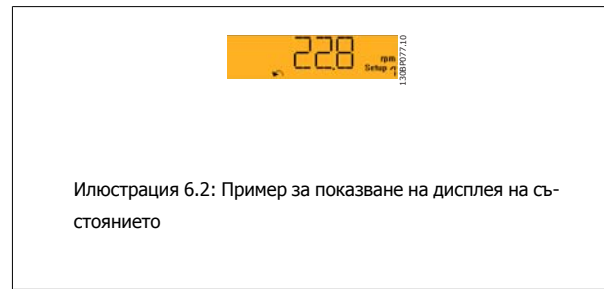
Ако се появи алармен сигнал, NLCP автоматично включва режима на състоянието.

Може да се покаже броят на алармите.

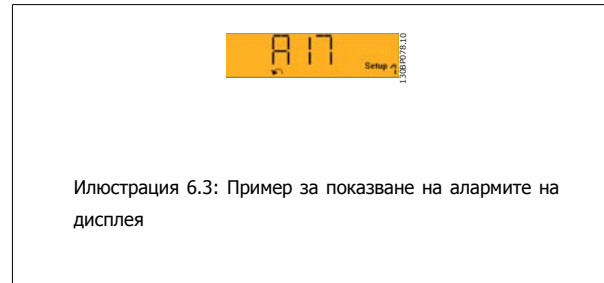
Режим „Бърза настройка“ или „Главно меню“: показва параметрите и техните настройки.



Илюстрация 6.1: Цифров LCP (NLCP)



Илюстрация 6.2: Пример за показване на дисплея на състоянието



Илюстрация 6.3: Пример за показване на алармите на дисплея

Индикаторни лампички (светодиоди)::

- Зелен светодиод/Вкл.: Показва дали секцията за управление е включена.
- Жълт светодиод/Предупр.: Показва предупреждение.
- Мигащ червен светодиод/Аларма: Показва аларма.

Бутон за менюто

Изберете един от следните параметри:

- Състояние
- Бърза настройка
- Главно меню

Главно меню

се използва за програмиране на всички параметри.

Параметрите могат да се ползват незабавно, стига да не е създадена парола с пар. 0-60 *Парола за главното меню*, пар. 0-61 *Достъп до главното меню без парола* пар. 0-65 *Парола за личното меню* или пар. 0-66 *Достъп до личното меню без парола*.

Бърза настройка служи за настройка на честотния преобразувател, като се използват само най-важните параметри.

Стойностите на параметъра могат да бъдат променени с помощта на стрелките нагоре/надолу, когато стойността мига.

Изберете „Главно меню“ чрез неколкократно натискане на бутона [Menu], докато светне светодиода за главното меню.

Изберете групата параметри [xx-__] и натиснете [OK]

Изберете параметъра [__-xx] и натиснете [OK]

Ако параметърът е част от масив, изберете номера на масива и натиснете [OK]

Изберете желаната стойност на данните и натиснете [OK]

Бутони за навигация

[Back]

за стъпка назад

Клавишите стрелки [▲] [▼]

се използват за придвижване между групите параметри, между отделните параметрите и в рамките на самите параметри

[OK]

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



Илюстрация 6.4: Пример за показване на дисплея

Работни бутони

Локалните бутони за управление се намират отдолу на контролния панел.

**[Hand on]**

позволява управление на честотния преобразувател с LCP. [Hand on] стартира и електродвигателя, като сега е възможно да се въведат данни за скоростта на електродвигателя посредством бутоните със стрелки. Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-40 [*Hand on*] бутон на LCP.

Сигналите за външно спиране, подадени с управляващи сигнали или серийна шина, имат по-висок приоритет от командата за пуск с LCP.

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

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

[Off]

спира свързания електродвигател. Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-41 [*Off*] бутон на LCP.

Ако не е избрана никаква външна функция за стоп и бутонът [Off] не е активен, електродвигателят може да се спре чрез изключване на мрежовото захранване.

[Auto on]

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

**Внимание!**

Активен сигнал HAND-OFF-AUTO на цифровите входове има по-висок приоритет от управляващите бутони [Hand on] [Auto on].

[Reset]

се използва за връщане в начално състояние на честотния преобразувател след аларма (изключване). Бутонът може да бъде *Разрешен* [1] или *Забранен* [0] с пар. 0-43 [*Reset*] бутон на LCP.

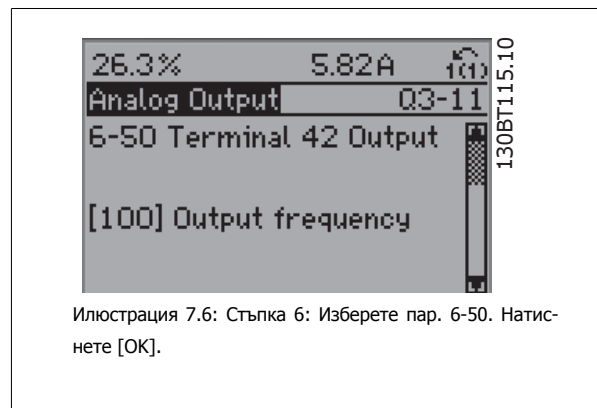
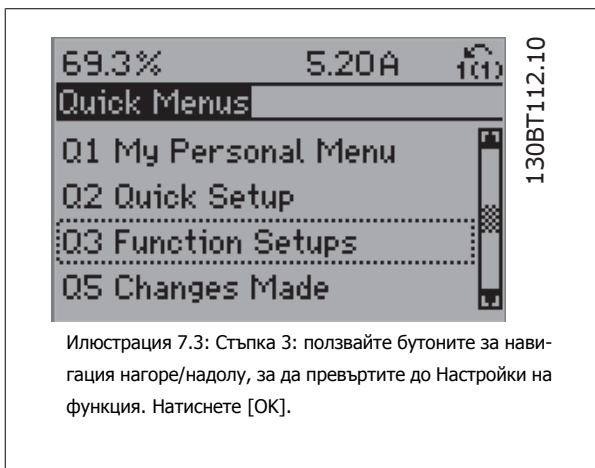
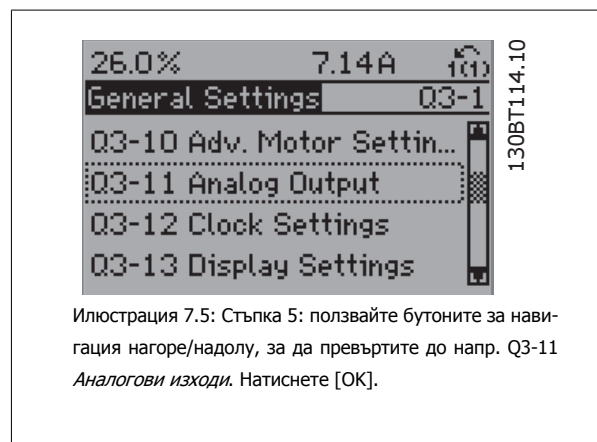
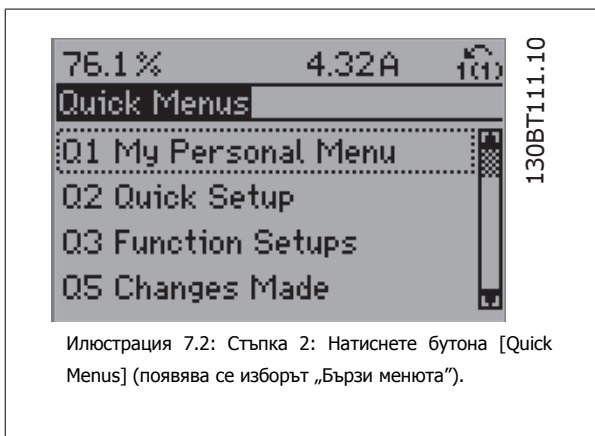
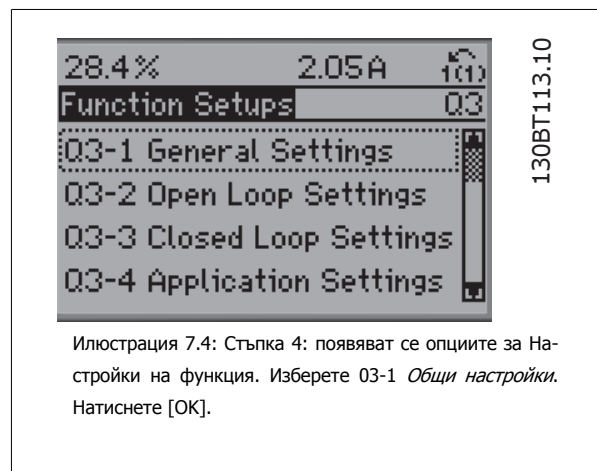
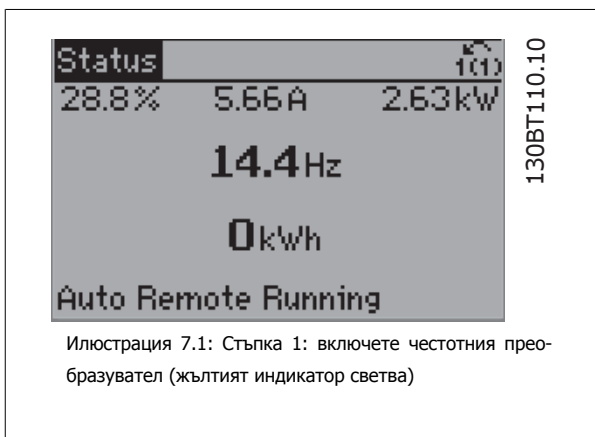
7 Програмиране на честотния преобразувател

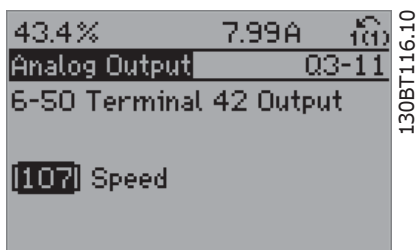
7.1 Програмиране

7.1.1 Настройки на функция

Настройката на функции предлага бърз и лесен достъп до всички параметри, необходими за повечето приложения на VLT HVAC задвижване, включително повечето VAV и CAV вентилатори за подаване и връщане, вентилатори за охладителни кули, първични, вторични и кондензаторни водни помпи и други приложения за помпи, вентилатори и компресори.

Как се ползват настройките на функция – пример





Илюстрация 7.7: Стъпка 7: ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за избор на различните възможности. Натиснете [OK].

Параметри за настройките на функции

Параметрите на настройките на функция са групирани по следния начин:

Q3-1 Общи настройки

Q3-10 Разш. настройки ел.мотор	Q3-11 Аналогов изход	Q3-12 Настройки на часовника	Q3-13 Настройки на дисплея
Пар. 1-90 Термична защита на ел.мотора	Пар. 6-50 Изход на клема 42	Пар. 0-70 Дата и час	Пар. 0-20 Ред 1.1 на дисплея дребен
Пар. 1-93 Термистор източник	Пар. 6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон	Пар. 0-71 Формат на датата	Пар. 0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен
Пар. 1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)	Пар. 6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон	Пар. 0-72 Формат на часа	Пар. 0-22 Ред 1.3 на дисплея дребен
Пар. 14-01 Честота на превключване		Пар. 0-74 ЛЧВ/Лятно време	Пар. 0-23 Ред 2 на дисплея едър
Пар. 4-53 Предупреждение за превишена скорост		Пар. 0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време	Пар. 0-24 Ред 3 на дисплея едър
		Пар. 0-77 ЛЧВ/Край на лятно време	Пар. 0-37 Текст на дисплея 1
			Пар. 0-38 Текст на дисплея 2
			Пар. 0-39 Текст на дисплея 3

Q3-2 Настройки отворена верига

Q3-20 Цифрово задание	Q3-21 Аналогово задание
Пар. 3-02 Задание минимум	Пар. 3-02 Задание минимум
Пар. 3-03 Максимален еталон	Пар. 3-03 Максимален еталон
Пар. 3-10 Зададен еталон	Пар. 6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение
Пар. 5-13 Цифров вход на клема 29	Пар. 6-11 Клема 53 превишено напрежение
Пар. 5-14 Цифров вход на клема 32	Пар. 6-12 Клема 53 недостатъчен ток
Пар. 5-15 Цифров вход на клема 33	Пар. 6-13 Клема 53 превишен ток
	Пар. 6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка
	Пар. 6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка

Q3-3 Настройки затворена верига		
Q3-30 Точки на задаване вътрешен една зона	Q3-31 Точки на задаване външен една зона	Q3-32 Много зони/разширени
Пар. 1-00 <i>Режим на конфигурация</i>	Пар. 1-00 <i>Режим на конфигурация</i>	Пар. 1-00 <i>Режим на конфигурация</i>
Пар. 20-12 <i>Единица за зададена/обратна връзка</i>	Пар. 20-12 <i>Единица за зададена/обратна връзка</i>	Пар. 3-15 <i>Източник еталон 1</i>
Пар. 20-13 <i>Минимално задание/обр. връзка</i>	Пар. 20-13 <i>Минимално задание/обр. връзка</i>	Пар. 3-16 <i>Източник еталон 2</i>
Пар. 20-14 <i>Максимално задание/обр. връзка</i>	Пар. 20-14 <i>Максимално задание/обр. връзка</i>	Пар. 20-00 <i>Източник - обратна връзка 1</i>
Пар. 6-22 <i>Клема 54 недостатъчен ток</i>	Пар. 6-10 <i>Клема 53 недостатъчно напрежение</i>	Пар. 20-01 <i>Преобразуване на обратна връзка 1</i>
Пар. 6-24 <i>Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка</i>	Пар. 6-11 <i>Клема 53 превишено напрежение</i>	Пар. 20-02 <i>Единица източник - обратна връзка 1</i>
Пар. 6-25 <i>Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка</i>	Пар. 6-12 <i>Клема 53 недостатъчен ток</i>	Пар. 20-03 <i>Източник - обратна връзка 2</i>
Пар. 6-26 <i>Клема 54 времеконстанта филтър</i>	Пар. 6-13 <i>Клема 53 превишен ток</i>	Пар. 20-04 <i>Преобразуване на обратна връзка 2</i>
Пар. 6-27 <i>Клема 54 Нулиране на фазата</i>	Пар. 6-14 <i>Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка</i>	Пар. 20-05 <i>Единица източник - обратна връзка 2</i>
Пар. 6-00 <i>Време таймаут нула на фазата</i>	Пар. 6-15 <i>Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка</i>	Пар. 20-06 <i>Източник - обратна връзка 3</i>
Пар. 6-01 <i>Функция таймаут нула на фазата</i>	Пар. 6-22 <i>Клема 54 недостатъчен ток</i>	Пар. 20-07 <i>Преобразуване на обратна връзка 3</i>
Пар. 20-21 <i>Точка на задаване 1</i>	Пар. 6-24 <i>Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка</i>	Пар. 20-08 <i>Единица източник - обратна връзка 3</i>
Пар. 20-81 <i>Норм./инв. PID контролер</i>	Пар. 6-25 <i>Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка</i>	Пар. 20-12 <i>Единица за зададена/обратна връзка</i>
Пар. 20-82 <i>Пускова скорост PID [об./мин.]</i>	Пар. 6-26 <i>Клема 54 времеконстанта филтър</i>	Пар. 20-13 <i>Минимално задание/обр. връзка</i>
Пар. 20-83 <i>Пускова скорост PID [Hz]</i>	Пар. 6-27 <i>Клема 54 Нулиране на фазата</i>	Пар. 20-14 <i>Максимално задание/обр. връзка</i>
Пар. 20-93 <i>Проп.усилване PID контролер</i>	Пар. 6-00 <i>Време таймаут нула на фазата</i>	Пар. 6-10 <i>Клема 53 недостатъчно напрежение</i>
Пар. 20-94 <i>Интегрално време на PID</i>	Пар. 6-01 <i>Функция таймаут нула на фазата</i>	Пар. 6-11 <i>Клема 53 превишено напрежение</i>
Пар. 20-70 <i>Тип затворена верига</i>	Пар. 20-81 <i>Норм./инв. PID контролер</i>	Пар. 6-12 <i>Клема 53 недостатъчен ток</i>
Пар. 20-71 <i>Производителност PID</i>	Пар. 20-82 <i>Пускова скорост PID [об./мин.]</i>	Пар. 6-13 <i>Клема 53 превишен ток</i>
Пар. 20-72 <i>PID - смяна на изход</i>	Пар. 20-83 <i>Пускова скорост PID [Hz]</i>	Пар. 6-14 <i>Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка</i>
Пар. 20-73 <i>Минимално ниво обратна връзка</i>	Пар. 20-93 <i>Проп.усилване PID контролер</i>	Пар. 6-15 <i>Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка</i>
Пар. 20-74 <i>Максимално ниво обратна връзка</i>	Пар. 20-94 <i>Интегрално време на PID</i>	Пар. 6-16 <i>Клема 53 времеконстанта филтър</i>
Пар. 20-79 <i>Автонастройка PID</i>	Пар. 20-70 <i>Тип затворена верига</i>	Пар. 6-17 <i>Клема 53 Нулиране на фазата</i>
	Пар. 20-71 <i>Производителност PID</i>	Пар. 6-20 <i>Клема 54 недостатъчно напрежение</i>
	Пар. 20-72 <i>PID - смяна на изход</i>	Пар. 6-21 <i>Клема 54 превишено напрежение</i>
	Пар. 20-73 <i>Минимално ниво обратна връзка</i>	Пар. 6-22 <i>Клема 54 недостатъчен ток</i>
	Пар. 20-74 <i>Максимално ниво обратна връзка</i>	Пар. 6-23 <i>Клема 54 превишен ток</i>
	Пар. 20-79 <i>Автонастройка PID</i>	Пар. 6-24 <i>Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка</i>
		Пар. 6-25 <i>Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка</i>
		Пар. 6-26 <i>Клема 54 времеконстанта филтър</i>
		Пар. 6-27 <i>Клема 54 Нулиране на фазата</i>
		Пар. 6-00 <i>Време таймаут нула на фазата</i>
		Пар. 6-01 <i>Функция таймаут нула на фазата</i>
		Пар. 4-56 <i>Предупреждение за мин. обр. връзка</i>
		Пар. 4-57 <i>Предупреждение за макс. обр. връзка</i>
		Пар. 20-20 <i>Функция обратна връзка</i>
		Пар. 20-21 <i>Точка на задаване 1</i>
		Пар. 20-22 <i>Точка на задаване 2</i>
		Пар. 20-81 <i>Норм./инв. PID контролер</i>
		Пар. 20-82 <i>Пускова скорост PID [об./мин.]</i>
		Пар. 20-83 <i>Пускова скорост PID [Hz]</i>
		Пар. 20-93 <i>Проп.усилване PID контролер</i>
		Пар. 20-94 <i>Интегрално време на PID</i>
		Пар. 20-70 <i>Тип затворена верига</i>
		Пар. 20-71 <i>Производителност PID</i>
		Пар. 20-72 <i>PID - смяна на изход</i>
		Пар. 20-73 <i>Минимално ниво обратна връзка</i>
		Пар. 20-74 <i>Максимално ниво обратна връзка</i>
		Пар. 20-79 <i>Автонастройка PID</i>



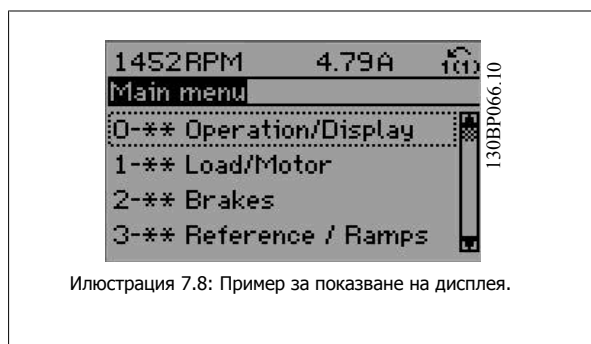
Q3-4 Настройки на приложение		
Q3-40 Функции на вентилатора	Q3-41 Функции на помпата	Q3-42 Функции на компресора
Пар. 22-60 <i>Функция скъсан ремък</i>	Пар. 22-20 <i>Автонастройка при ниска мощност</i>	Пар. 1-03 <i>Характеристики на момента</i>
Пар. 22-61 <i>Момент при скъсан ремък</i>	Пар. 22-21 <i>Откриване на ниска мощност</i>	Пар. 1-71 <i>Забавяне на старта</i>
Пар. 22-62 <i>Забавяне при скъсан ремък</i>	Пар. 22-22 <i>Откриване на ниска скорост</i>	Пар. 22-75 <i>Защита от кратък цикъл</i>
Пар. 4-64 <i>Настройка полу-автоматично обхождане</i>	Пар. 22-23 <i>Функция липса на поток</i>	Пар. 22-76 <i>Интервал между пускания</i>
Пар. 1-03 <i>Характеристики на момента</i>	Пар. 22-24 <i>Забавяне при липса на поток</i>	Пар. 22-77 <i>Минимално време на работа</i>
Пар. 22-22 <i>Откриване на ниска скорост</i>	Пар. 22-40 <i>Максимално време на работа</i>	Пар. 5-01 <i>Режим на клемма 27</i>
Пар. 22-23 <i>Функция липса на поток</i>	Пар. 22-41 <i>Минимално време на заспиване</i>	Пар. 5-02 <i>Режим на клемма 29</i>
Пар. 22-24 <i>Забавяне при липса на поток</i>	Пар. 22-42 <i>Скорост на събуждане [об./мин.]</i>	Пар. 5-12 <i>Цифров вход на клемма 27</i>
Пар. 22-40 <i>Максимално време на работа</i>	Пар. 22-43 <i>Скорост на събуждане [Hz]</i>	Пар. 5-13 <i>Цифров вход на клемма 29</i>
Пар. 22-41 <i>Минимално време на заспиване</i>	Пар. 22-44 <i>Разлика задание/обратна връзка събуждане</i>	Пар. 5-40 <i>Функция на релето</i>
Пар. 22-42 <i>Скорост на събуждане [об./мин.]</i>	Пар. 22-45 <i>Усилване точка на задаване</i>	Пар. 1-73 <i>Летящ старт</i>
Пар. 22-43 <i>Скорост на събуждане [Hz]</i>	Пар. 22-46 <i>Максимално време усилване</i>	Пар. 1-86 <i>Ниска скорост на изкл. [RPM]</i>
Пар. 22-44 <i>Разлика задание/обратна връзка събуждане</i>	Пар. 22-26 <i>Функция суха помпа</i>	Пар. 1-87 <i>Ниска скорост на изкл. [Hz]</i>
Пар. 22-45 <i>Усилване точка на задаване</i>	Пар. 22-27 <i>Забавяне суха помпа</i>	
Пар. 22-46 <i>Максимално време усилване</i>	Пар. 22-80 <i>Компенсация на потока</i>	
Пар. 2-10 <i>Спирачна функция</i>	Пар. 22-81 <i>Квадратно-линейна апроксимация на крива</i>	
Пар. 2-16 <i>АС спирачка макс. ток</i>	Пар. 22-82 <i>Изчисление на работна точка</i>	
Пар. 2-17 <i>Управление свръхнапрежение</i>	Пар. 22-83 <i>Скорост при липса на поток [об./мин.]</i>	
Пар. 1-73 <i>Летящ старт</i>	Пар. 22-84 <i>Скорост при липса на поток [Hz]</i>	
Пар. 1-71 <i>Забавяне на старта</i>	Пар. 22-85 <i>Скорост в проектна точка [об./мин.]</i>	
Пар. 1-80 <i>Функция при спиране</i>	Пар. 22-86 <i>Скорост в проектна точка [Hz]</i>	
Пар. 2-00 <i>DC ток на задържане/подгряване</i>	Пар. 22-87 <i>Налягане при скорост без поток</i>	
Пар. 4-10 <i>Посока на скоростта на ел.мотора</i>	Пар. 22-88 <i>Налягане при номинална скорост</i>	
	Пар. 22-89 <i>Поток в проектна точка</i>	
	Пар. 22-90 <i>Поток при номинална скорост</i>	
	Пар. 1-03 <i>Характеристики на момента</i>	
	Пар. 1-73 <i>Летящ старт</i>	

Вижте също *Ръководство за програмиране на VLT HVAC задвижване* за подробно описание на групите параметри в Настройки на функции.

7.1.2 Режим главно меню

И GLCP, и NLCP осигуряват достъп до режима на главното меню. Изберете режим Главно меню, като натиснете бутона [Main Menu]. Илюстрация 6.2 показва полученото показание, което се появява на дисплея на GLCP.

На редове от 2 до 5 на дисплея се показва списък на групите параметри, които могат да се избират чрез превключване на бутоните нагоре и надолу.



Илюстрация 7.8: Пример за показване на дисплея.

Всеки параметър има име и номер, които остават постоянни, независимо от режима на програмиране. В режим на главно меню параметрите се разделят на групи. Първата цифра на номера на параметъра (отляво) обозначава номера на групата параметри.

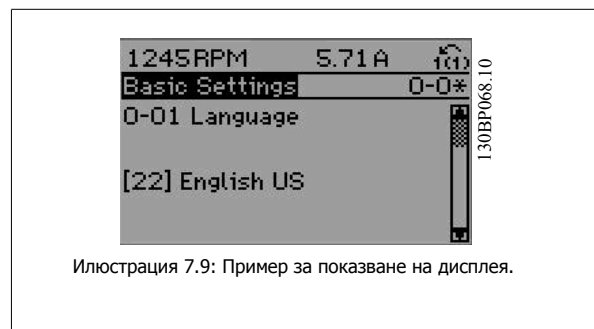
В Главното меню могат да се променят всички параметри. Конфигурацията на устройството (пар. 1-00 *Режим на конфигурация*) ще определи другите параметри, достъпни за програмиране. Например, избиране на „Затворена верига“ позволява допълнителни параметри, свързани с работата в затворена верига. Картите опция, добавени към устройството, позволяват допълнителни параметри, свързани с устройството опция.

7.1.3 Промяна на данни

1. Натиснете бутона [Quick Menu] или бутона [Main Menu].
2. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите групата параметри за редактиране.
3. Натиснете бутона [OK].
4. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да намерите параметъра за редактиране.
5. Натиснете бутона [OK].
6. Използвайте бутоните [▲] и [▼], за да изберете правилната настройка на параметъра. Или ползвайте бутоните . Курсорът показва избраната за промяна цифра. Клавишът [▲] увеличава стойността, клавишът [▼] намалява стойността.
7. Натиснете бутона [Cancel], за да отмените промяната, или бутона [OK] за потвърждаване и въвеждане на новата настройка.

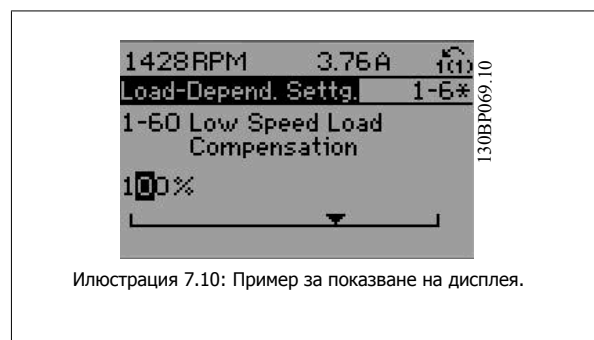
7.1.4 Промяна на текстова стойност

Ако избраният параметър е текстова стойност, промяна на текстовата стойност става с бутоните за навигация нагоре/надолу. С бутона нагоре се увеличава стойността, а с бутона надолу се намалява. Поставете курсора върху стойността, която трябва да се запазват, и натиснете [OK].

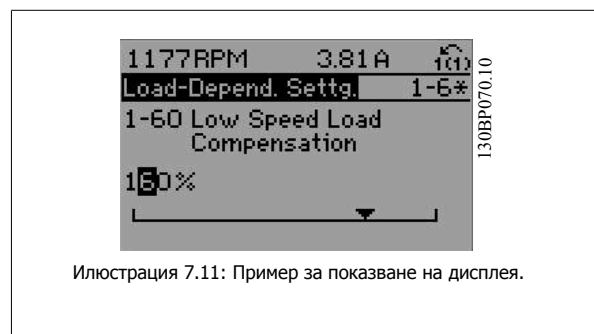


7.1.5 Промяна на група стойности на цифрови данни

Ако избраният параметър представлява стойност на цифрови данни, тази стойност се променя посредством бутоните за навигация [←] и [→] или с бутоните за навигация нагоре/надолу [▲] [▼]. Бутоните за навигация [←] и [→] се използват за преместване на курсора хоризонтално.



Бутоните за навигация нагоре/надолу служат за промяна на стойността на данните. Бутонът нагоре увеличава стойността на данните, а бутонът надолу намалява стойността на данните. Поставете курсора върху стойността, която трябва да се запазват, и натиснете [OK].



7.1.6 Промяна на стойност на данни, Стъпка по стъпка

Определени параметри могат да се променят стъпка по стъпка или безкрайно непрекъснато. Това се отнася за пар. 1-20 *Мощност на ел.мотора [kW]*, пар. 1-22 *Напрежение на ел.мотора* и пар. 1-23 *Честота на ел.мотора*.

Параметрите се променят както като група от стойности на числени данни, така и като числени данни безкрайно непрекъснато.

7.1.7 Отчитане на показания и програмиране на индексирани параметри

Параметрите се индексират, когато се поставят във въртящ стек.

Пар. 15-30 *Регистър аларма: код на грешка* до пар. 15-32 *Регистър аларма: време* съдържат запис на неизправностите, който може да се извежда.

Изберете параметър, натиснете [OK] и използвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за превъртане на стойностите в регистъра.

Ползвайте пар. 3-10 *Зададен еталон* като друг пример:

Изберете параметъра, натиснете [OK] и ползвайте бутоните за навигация нагоре/надолу за превъртане на индексираните стойности. За да промените стойността на параметъра, изберете индексираната стойност и натиснете [OK]. Изменете стойността с помощта на бутоните нагоре/надолу. Натиснете [OK], за да потвърдите новата настройка. Натиснете [Cancel], за да прекъснете. Натиснете [Back], за да излезете от този параметър.

7.2 Често използвани параметри - обяснения

0-01 Език		
Опция:		Функция:
		Дефинира езика, който да се използва на дисплея.
		Честотният преобразувател може да е доставен с 2 различни езикови пакета. Английски и немски са включени и в двата пакета. Английският не може да се изтрива или променя.
[0] *	English	Част от езикови пакети 1 - 2
[1]	Deutsch	Част от езикови пакети 1 - 2
[2]	Francais	Част от Езиков пакет 1
[3]	Dansk	Част от Езиков пакет 1
[4]	Spanish	Част от Езиков пакет 1
[5]	Italiano	Част от Езиков пакет 1
[6]	Svenska	Част от Езиков пакет 1
[7]	Nederlands	Част от Езиков пакет 1
[10]	Chinese	Езиков пакет 2
[20]	Suomi	Част от Езиков пакет 1
[22]	English US	Част от Езиков пакет 1
[27]	Greek	Част от Езиков пакет 1
[28]	Bras.port	Част от Езиков пакет 1
[36]	Slovenian	Част от Езиков пакет 1
[39]	Korean	Част от Езиков пакет 2
[40]	Japanese	Част от Езиков пакет 2
[41]	Turkish	Част от Езиков пакет 1
[42]	Trad.Chinese	Част от Езиков пакет 2
[43]	Bulgarian	Част от Езиков пакет 1
[44]	Srpski	Част от Езиков пакет 1
[45]	Romanian	Част от Езиков пакет 1
[46]	Magyar	Част от Езиков пакет 1
[47]	Czech	Част от Езиков пакет 1
[48]	Polski	Част от Езиков пакет 1
[49]	Russian	Част от Езиков пакет 1
[50]	Thai	Част от Езиков пакет 2
[51]	Bahasa Indonesia	Част от Езиков пакет 2
[99]	Unknown	

0-20 Ред 1.1 на дисплея дребен

Опция:	Функция:
	Изберете променлива за показване на ред 1, ляво положение.
[0] Няма	Няма избрана стойност за показване
[37] Текст на дисплея 1	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[38] Текст на дисплея 2	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[39] Текст на дисплея 3	Позволява запис на отделен текст, който да се показва в LCP или да се извежда със серийна комуникация.
[89] Показание на дата и час	Показва текущите дата и час.
[953] Дума за предупреждение на Profibus	Показва предупреждения за комуникации на Profibus.
[1005] Показание брояч грешки при предаване	Показване на брой на грешките при управляващо предаване на CAN след последното включване.
[1006] Показание брояч грешки при приемане	Показване на брой на грешките при управляващо приемане на CAN след последното включване.
[1007] Показание брояч изключване на шината	Показване на броя на събитията на изключване на шината след последното включване.
[1013] Параметър за предупреждение	Показва дума за предупреждение, специфична за DeviceNet. По един отделен бит се присвоява на всяко предупреждение.
[1115] Дума за предупреждение на LON	Показва предупреждения, специфични за LON.
[1117] Издание на XIF	Показва версията на файла на външния интерфейс на чипа Neuron C на опцията LON.
[1118] Издание на LonWorks	Показва версията на софтуера на приложната програма на чипа Neuron C на опцията LON.
[1501] Часове на работа	Показване на броя на часовете работа на електродвигателя.
[1502] Брояч на kWh	Показване на мрежовата консумация на мощност в kWh.
[1600] Управляваща дума	Показване на управляващата дума, изпратена от честотния преобразувател чрез серийния комуникационен порт в шестнадесетичен код.
[1601] Еталон [единица]	Сумарен еталон (сума от цифров/аналогов/зададен/шина/етал. замразяване/захващане и забавяне) в избраната единица.
[1602] * Еталон %	Сумарен еталон (сума от цифров/аналогов/зададен/шина/етал. замразяване/захващане и забавяне) в проценти.
[1603] Дума на състоянието	Настояща дума на състоянието
[1605] Главна действителна стойност [%]	Показване на двубайтова дума, изпратена с думата на състоянието към Bus-Master, отчитаща основната действителна стойност.
[1609] Показание по избор	Показване на дефинирани от потребителя показания, както са определени в пар. 0-30 <i>Единица на показание по избор</i> , пар. 0-31 <i>Мин. стойност при показание по избор</i> и пар. 0-32 <i>Макс. стойност при показание по избор</i> .
[1610] Мощност [kW]	Действителната мощност, консумирана от електродвигателя, в kW.
[1611] Мощност [hp]	Действителната мощност, консумирана от електродвигателя, в HP.
[1612] Напрежение на ел.мотора	Напрежението, подавано към електродвигателя.
[1613] Честота	Честота на електродвигателя, т. е. изходната честота от честотния преобразувател в Hz.
[1614] Ток на ел.мотора	Фазов ток на електродвигателя, измерен като ефективна стойност.

[1615]	Честота [%]	Честота на електродвигателя, т. е. изходната честота от честотния преобразувател в проценти.
[1616]	Въртящ момент [Nm]	Настоящото натоварване като процент от номиналния въртящ момент на електродвигателя.
[1617]	Скорост [об./мин.]	Задание за скоростта на електродвигателя. Действителната скорост ще зависи от ползваната компенсация на хлъзгане (компенсацията, зададена в пар. 1-62 <i>Компенсация на хлъзгане</i>). Ако не се ползва, действителната скорост ще бъде прочетената на дисплея стойност минус хлъзгането на електродвигателя.
[1618]	Термична ел.мотор	Топлинно натоварване на електродвигателя, изчислено от функцията ETR. Вижте също група параметри 1-9* Температура на електродвигателя.
[1622]	Въртящ момент [%]	Показва действителния произведен въртящ момент в проценти.
[1626]	Мощност филтрирана [kW]	
[1627]	Мощност филтрирана [hp]	
[1630]	Напрежение на DC връзката	Напрежение на междинната верига в честотния преобразувател.
[1632]	Спирачна енергия /s	Представя спирачната мощност, предадена на външен спирачен резистор. Указана като моментна стойност.
[1633]	Спирачна енергия /2 min	Спирачната мощност, предадена на външен спирачен резистор. Средната мощност се изчислява непрекъснато за последните 120 секунди.
[1634]	Темп. радиатор	Представя температурата на радиатора на честотния преобразувател. Ограничението за изключване е $95 \pm 5^\circ \text{C}$; намаляване се извършва при $70 \pm 5^\circ \text{C}$.
[1635]	Инвертор термична	Процентен товар на инверторите
[1636]	Обр. ном. ток	Номинален ток на честотния преобразувател
[1637]	Обр. макс. ток	Максимален ток на честотния преобразувател
[1638]	Състояние на SL контролер	Състояние на събитие, изпълнено от управлението
[1639]	Температура контролна карта	Температура на управляващата карта.
[1650]	Външен еталон	Сумата на външния еталон като процент, т. е. сумата на аналогов/импулсен/шина.
[1652]	Обратна връзка [единица]	Еталонна стойност от програмираните цифрови входове.
[1653]	Еталон Digi Pot	Показване на приноса на цифровия потенциометър към действителната еталонна обратна връзка.
[1654]	Обратна връзка 1 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 1. Вж. още пар. 20-0*.
[1655]	Обратна връзка 2 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 2. Вижте също пар. 20-0*.
[1656]	Обратна връзка 3 [единица]	Показване на стойността на Обратна връзка 3. Вижте също пар. 20-0*.
[1658]	PID изход [%]	Връща изходната стойност на PID контролера на затворена верига на задвижването в проценти.
[1660]	Цифров вход:	Показва състоянието на цифровите входове. Ниска стойност на сигнала = 0; Висока стойност на сигнала = 1 За последователността вижте пар. 16-60 <i>Цифров вход</i> . Бит 0 е най-отдясно.
[1661]	Настройка превключвател на клемма 53	Настройка на входна клемма 53. Ток = 0; Напрежение = 1.
[1662]	Аналогов вход 53	Действителната стойност на вход 53 или като еталон, или като стойност на защита.
[1663]	Настройка превключвател на клемма 54	Настройка на входна клемма 54. Ток = 0; Напрежение = 1.
[1664]	Аналогов вход 54	Действителната стойност на вход 54 или като еталон, или като стойност на защита.
[1665]	Аналогов изход 42 [mA]	Действителната стойност на изход 42 в mA. Ползвайте пар. 6-50 <i>Изход на клемма 42</i> за избиране на променливата, която да се дава от изход 42.

[1666]	Цифров изход [дв.]	Двоичната стойност на всички цифрови изходи.
[1667]	Импулсен вход № 29 [Hz]	Действителната стойност на честотата, приложена на клемата 29 като импулсен вход.
[1668]	Импулсен вход № 33 [Hz]	Действителната стойност на честотата, приложена на клемата 33 като импулсен вход.
[1669]	Импулсен изход № 27 [Hz]	Действителната стойност на импулсите, приложени на клемата 27 в режим на цифров изход.
[1670]	Импулсен изход № 29 [Hz]	Действителната стойност на импулсите, приложени на клемата 29 в режим на цифров изход.
[1671]	Релеен изход [дв.]	Показване на настройката на всички релета.
[1672]	Брояч А	Показване на настоящата стойност на Брояч А.
[1673]	Брояч В	Показване на настоящата стойност на Брояч В.
[1675]	Аналогов вход X30/11	Действителната стойност на сигнала на вход X30/11 (Опция В/И карта с общо предназначение)
[1676]	Аналогов вход X30/12	Действителната стойност на сигнала на вход X30/12 (Опция В/И карта с общо предназначение)
[1677]	Аналогов изход X30/8 [mA]	Действителната стойност на изход X30/8 (Опция В/И карта с общо предназначение). Ползвайте пар. 6-60, за да изберете променливата за показване.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Управляваща дума (CTW), получена от главната шина.
[1682]	Fieldbus REF 1	Главна еталонна стойност, изпращана с управляващата дума по серийната комуникационна мрежа, напр. от BMS, PLC или друг главен контролер.
[1684]	Ком. опция STW	Разширена дума на състоянието на опция комуникация полева бус шина.
[1685]	FC порт CTW 1	Управляваща дума (CTW), получена от главната шина.
[1686]	FC порт REF 1	Дума на състоянието (STW), изпратена на главната шина.
[1690]	Дума за аларма	Една или повече аларми в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1691]	Дума за аларма 2	Една или повече аларми в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1692]	Дума за предупреждение	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1693]	Дума за предупреждение 2	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1694]	Дума външно състояние	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1695]	Дума външно състояние 2	Едно или повече предупреждения в шестнадесетичен код (използвана за серийни комуникации)
[1696]	Дума за поддръжка	Битовете отразяват състоянието на програмираните събития за профилактика в група параметри 23-1*
[1830]	Аналогов вход X42/1	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/1 на Аналоговата В/И карта.
[1831]	Аналогов вход X42/3	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/3 на Аналоговата В/И карта.
[1832]	Аналогов вход X42/5	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/5 на Аналоговата В/И карта.
[1833]	Аналогов изход X42/7 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/7 на Аналоговата В/И карта.
[1834]	Аналогов изход X42/9 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/9 на Аналоговата В/И карта.
[1835]	Аналогов изход X42/11 [V]	Показва стойността на сигнала, приложен на клемата X42/11 на Аналоговата В/И карта.
[1850]	Безсензорно показание [устройство]	
[2117]	Задание Външен 1 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 1

[2118]	Обратна връзка Външен 1 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 1
[2119]	Изход Външен 1 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 1
[2137]	Задание Външен 2 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 2
[2138]	Обратна връзка Външен 2 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 2
[2139]	Изход Външен 2 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 2
[2157]	Задание Външен 3 [единица]	Стойността на заданието за външен контролер със затворена верига 3
[2158]	Обратна връзка Външен 3 [единица]	Стойността на сигнала за обратна връзка за външен контролер със затворена верига 3
[2159]	Изход Външен 3 [%]	Стойността на изхода за външен контролер със затворена верига 3
[2230]	Мощност при липса на поток	Изчислената мощност без поток за действителната работна скорост
[2316]	Текст за поддръжка	
[2580]	Каскадно състояние	Състоянието за работата на каскадния контролер
[2581]	Състояние на помпа	Състоянието за работата на всяка отделна помпа, управлявана от каскадния контролер
[3110]	Обхождане дума на състоянието	
[3111]	Обхождане часове на работа	
[9913]		
[9914]		
[9920]	Темп. радиатор (PC1)	
[9921]	Темп. радиатор (PC2)	
[9922]	Темп. радиатор (PC3)	
[9923]	Темп. радиатор (PC4)	
[9924]	Темп. радиатор (PC5)	
[9925]	Темп. радиатор (PC6)	
[9926]	Темп. радиатор (PC7)	
[9927]	Темп. радиатор (PC8)	



Внимание!

Вижте VLT HVAC задвижване *Ръководството за програмиране, MG.11.CX.YY* за подробна информация.

0-21 Ред 1.2 на дисплея дребен

Изберете променлива за дисплей на ред 1, средно положение.

Опция:

Функция:

[1614] * Ток на електродвигателя

Опциите са същите като посочените в пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен.*

0-22 Ред 1,3 на дисплея дребен

Опция:

Функция:

Изберете променлива за дисплей на ред 1, дясно положение.

Опциите са същите като посочените под 0-2*.

0-23 Ред 2 на дисплея едър

Опция:

Функция:

Изберете променлива за показване на ред 2.

Опциите са същите като посочените под 0-2*.

0-24 Ред 3 на дисплея едър

Изберете променлива за показване на ред 3.

Опция:

[1502] * Брояч на kWh

Функция:

Опциите са същите като тези в списъка за пар. пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*.

0-37 Текст на дисплея 1**Диапазон:**

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

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва постоянно на дисплея, изберете Текст на дисплея 1 в пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар. 0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, той може да се промени. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Знак може да се вмъква с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-38 Текст на дисплея 2**Диапазон:**

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

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва на дисплея постоянно, изберете Текст на дисплея 2 в пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар. 0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, този знак може да се промени. Знак може да се вмъква с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-39 Текст на дисплея 3**Диапазон:**

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

Функция:

В този параметър е възможно да се пише отделен текстов низ за дисплея в LCP или той да се прочете чрез серийна комуникация. За да се показва постоянно на дисплея, изберете Текст на дисплея 3 в пар. 0-20 *Ред 1.1 на дисплея дребен*, пар. 0-21 *Ред 1.2 на дисплея дребен*, пар. 0-22 *Ред 1.3 на дисплея дребен*, пар. 0-23 *Ред 2 на дисплея едър* или пар. 0-24 *Ред 3 на дисплея едър*. Използвайте бутоните ▲ или ▼ на LCP, за да промените даден знак. Бутоните ◀ и ▶ се използват за преместване на курсора. Когато даден знак се осветява от курсора, този знак може да се промени. Знак може да се вмъква с поставяне на курсора между два знака и натискане на ▲ или ▼.

0-70 Дата и час**Диапазон:**

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:**0-71 Формат на датата****Опция:**

[0] * ГГГГ-ММ-ДД

[1] * ДД-ММ-ГГГГ

[2] ММ/ДД/ГГГГ

Функция:

Задава формата на датата за ползване в LCP.

0-72 Формат на часа

Опция:

Функция:

Задава формата на часа за ползване в LCP.

[0] * 24 ч

[1] 12 ч

0-74 ЛЧВ/Лятно време

Опция:

Функция:

Изберете как трябва да се използва лятното часово време. За ръчно лятно часово време въведете началната и крайната дати в пар. 0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време и пар. 0-77 ЛЧВ/Край на лятно време.

[0] * Изключено

[2] Ръчно

0-76 ЛЧВ/Начало на лятно време

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

0-77 ЛЧВ/Край на лятно време

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

1-00 Режим на конфигурация

Опция:

Функция:

[0] * Отворена верига

Скоростта на електродвигателя се определя чрез прилагане на еталон на скорост или чрез настройка на желаната скорост в ръчен режим.
Отворена верига се използва и ако честотният преобразувател е част от система за управление със затворена верига, базирана на външен PID контролер, осигуряващ като изход еталонен сигнал за скорост.

[3] Затворена верига

Скоростта на електродвигателя ще се определя от еталон от вградения PID контролер, като скоростта на електродвигателя варира като част от процеса на управление със затворена верига (например постоянно налягане или температура). PID контролерът трябва да бъде конфигуриран в пар. 20-** или „Настройки на функции“ с натискане на бутона [Quick Menu].



Внимание!

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



Внимание!

Когато са зададени за затворена верига, командите „Реверсиране“ и „Старт реверсиране“ няма да обърнат посоката на електродвигателя.

1-03 Характеристики на момента

Опция:

Функция:

[0] * Въртящ момент компресор

Компресор [0]: За управление на скоростта на компресори със завинтване и превъртане. Осигурява напрежение, оптимизирано за характеристика на натоварване с постоянен въртящ момент на електродвигателя в целия диапазон до 10 Hz.

[1] Променлив момент

Променлив момент [1]: За управление на скоростта на центробежни помпи и вентилатори. Да се използва също когато се управлява повече от един електродвигател от един и същ честотен

преобразувател (напр. повече от един кондензаторни вентилатори или вентилатори за охладителни кули Осигурява напрежение, което е оптимизирано за квадратична товарна характеристика на момент на електродвигателя.

[2] Авто енергийно оптим. СТ *Авто енергийно оптим. компресор* [2]: За оптимално по енергийна ефективност управление на скоростта на компресори със завинтване и превъртане. Осигурява напрежение, което е оптимизирано за постоянна товарна характеристика на момент на електродвигателя в целия диапазон, започващ от 15 Hz, но в допълнение към функцията на автоматично енергийно оптимизиране ще адаптира консумацията на енергия и шума от електродвигателя. За да се получат оптимални работни показатели, факторът на мощността косинус фи на електродвигателя трябва да бъде зададен правилно. Тази стойност се задава в пар. 14-43 *Косинус фи ел.мотор* Параметърът има стойност по подразбиране, която се регулира автоматично при програмирането на данните на електродвигателя. Тези настройки обикновено осигуряват оптимално напрежение на електродвигателя, но ако факторът на мощността косинус фи на електродвигателя изисква настройка, може да се изпълни функция АМА с помощта на пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)*. Много рядко възниква необходимост да се настройва параметърът на фактора на мощността на електродвигателя.

[3] * Авто енергийно оптим. VT *Авто енергийно оптимизиране VT* [3]: за оптимален и икономичен контрол на скоростта на центробежни помпи и вентилатори. Осигурява напрежение, което е оптимизирано за квадратична товарна характеристика на момента на електродвигателя, но в допълнение функцията автоматично енергийно оптимизиране ще адаптира напрежението точно към текущия товар, като по този начин ще намали разхода на енергия и доловимия шум от двигателя. За да се получат оптимални работни показатели, факторът на мощността косинус фи на електродвигателя трябва да бъде зададен правилно. Тази стойност се задава в пар. 14-43 *Косинус фи ел.мотор* Параметърът има стойност по подразбиране и се регулира автоматично при програмирането на данните на електродвигателя. Тези настройки обикновено осигуряват оптимално напрежение на електродвигателя, но ако факторът на мощността косинус фи на електродвигателя изисква настройка, може да се изпълни функция АМА с помощта на пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)*. Много рядко възниква необходимост да се настройва параметърът на фактора на мощността на електродвигателя.

1-20 Мощност на ел.мотора [kW]

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

1-21 Мощност на ел.мотора [HP]

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

1-22 Напрежение на ел.мотора

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

1-23 Честота на ел.мотора

Диапазон:

Application [20 - 1000 Hz]
dependent*

Функция:

Изберете стойност за честотата на електродвигателя от табелката на електродвигателя. За работа при 87 Hz с електродвигатели за 230/400 V, задайте данните от табелката за 230 V/50 Hz. Адаптирайте пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* и пар. 3-03 *Максимален еталон* към приложението за 87 Hz.



Внимание!

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

1-24 Ток на ел.мотора

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:



Внимание!

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

1-25 Номинална скорост на ел.мотора

Диапазон:

Application [100 - 60000 RPM]
dependent*

Функция:

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



Внимание!

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

1-28 Проверка въртене ел.мотор

Опция:

Функция:

След инсталацията и свързването на електродвигателя тази функция позволява да се потвърди правилната посока на въртене на електродвигателя. Разрешаването на тази функция заменя всички команди по шината или цифрови входове, освен външното блокиране и безопасно спиране (ако е включено).

[0] * Изключено

Проверка въртене ел. мотор не е включена.

[1] Разрешено

Проверката на въртенето на електродвигателя е разрешена. След като се разреши, на дисплея се показва:
„Забележка! Електродвигателят може да работи в грешна посока“.

Натискането на [OK], [Back] или [Cancel] ще отхвърли това съобщение и ще покаже ново: „Натиснете [Hand on] за пускане на електродвигателя. Натиснете [Cancel] за прекъсване“. Натискането на [Hand on] пуска електродвигателя на 5 Hz в посока напред и на дисплея се показва: „Електродвигателят работи. Проверете дали посоката му на въртене е правилна. Натиснете [Off], за да спрете електродвигателя“. Натискането на [Off] спира електродвигателя и нулира пар. 1-28 *Проверка въртене ел.мотор*. Ако посоката на въртене на електродвигателя е неправилна, двата кабела за фаза на електродвигателя трябва да се обърнат. ВАЖНО:



Мрежовото захранване трябва да се прекъсне, преди да се изключват кабелите за фаза на електродвигателя.

1-29 Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)

Опция:

Функция:

Функцията АМА оптимизира динамичната ефективност на електродвигателя, като автоматично оптимизира разширените параметри на електродвигателя (пар. 1-30 *Съпротивление на статора (Rs)* до пар. 1-35 *Главен реактанс (Xh)*), докато електродвигателят е в покой.

[0] *	Изключено	Няма функция
[1]	Разреш. пълна АМА	извършва АМА на съпротивлението на статора R _s , съпротивлението на статора R _r , реактивното съпротивление на утечка на статора X _l , реактивното съпротивление на утечка на ротора X ₂ и основното реактивно съпротивление X _l .
[2]	Разреш. намалена АМА	Извършва намалено АМА само на съпротивлението на статора R _s в системата. Изберете тази опция, ако между честотния преобразувател и електродвигателя се използва LC филтър.

Включете функцията АМА с натискане на [Hand on] след избиране на [1] или [2]. Вж. също точката *Автоматична адаптация на електродвигателя* в Наръчника по проектиране. След нормална поредица на дисплея ще се покаже: „Натиснете [OK] за завършване на АМА“. След натискане на бутона [OK] честотният преобразувател е готов за работа.

ЗАБЕЛЕЖКА:

- За най-добра адаптация на честотния преобразувател стартирайте АМА при студен електродвигател
- АМА не може да се извършва, докато електродвигателят работи



Внимание!

Важно е да се зададе пар. на електродвигателя 1-2* Данни за електродвигателя правилно, защото те са част от алгоритъма за АМА. АМА трябва да се извърши, за да се постигне оптимална динамична ефективност на електродвигателя. Може да отнеме до 10 минути в зависимост от номиналната мощност на електродвигателя.



Внимание!

Избягвайте генерирането на външен въртящ момент по време на АМА.



Внимание!

Ако една от настройките в пар. 1-2* Данни за електродвигателя бъде променена, пар. 1-30 *Съпротивление на статора (R_s)* до пар. 1-39 *Полюси на ел. мотора*, разширените параметри на електродвигателя параметри, ще се върнат на настройката по подразбиране.

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



Внимание!

Пълна АМА трябва да се прави само без филтър, докато намалената АМА трябва да се прави с филтър.

Вж. раздела: *Примери за приложение > автоматична адаптация на електродвигателя* в наръчника по проектиране.

1-71 Забавяне на старта

Диапазон:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Функция:

Избраната в пар. 1-80 *Функция при спиране* функция е активна в периода на забавяне. Въведете необходимото забавяне преди започване на ускорението.

1-73 Летящ старт

Опция:

Функция:

Тази функция дава възможност да се захваща електродвигател, който се върти свободно поради спиране на мрежовото захранване.

Когато пар. 1-73 *Летящ старт* е „разрешено“, пар. 1-71 *Забавяне на старта* е „няма функция“. Посоката на търсене за летящ старт е свързана с настройката в пар. 4-10 *Посока на скоростта на ел. мотора*.

По час. стрелка [0]: Търсене с летящ старт по посока на часовниковата стрелка. Ако не е успешно, се изпълнява DC спирачка.

И в двете посоки [2]: Летящият старт първо ще извърши търсене в посоката, определена от последното задание (посока). Ако не намери скоростта, той ще направи търсене в обратна посока. Ако не е успешно, постоянноковата спирачка ще се включи след времето, зададено в пар. 2-02 *DC спиращо време*. Стартът тогава ще започне от 0 Hz.

[0] * Забранено Изберете *Забранено* [0], ако тази функция не е необходима.

[1] Разрешено Изберете *Разрешено* [1], за да разрешите на честотния преобразувател да „захване“ и управлява въртящ се електродвигател.

1-80 Функция при спиране

Опция:

Функция:

Изберете функция на честотния преобразувател след команда за спиране или след като скоростта бъде понижена рампово до настройките в пар. 1-81 *Мин. скорост функция спиране [об./мин.]*.

[0] * Движ.по ин. Остава електродвигателя в свободен режим.

[1] DC задържане/подгряване на ел.мотора Подава захранване към електродвигателя с постоянен ток на задържане (вижте пар. 2-00 *DC ток на задържане/подгряване*).

1-86 Ниска скорост на изкл. [RPM]

Диапазон:

Функция:

0 RPM* [Application dependant]

ако скоростта за изключване е зададена на 0, тази функция не е активна.

Ако скоростта в даден момент след пускането (или по време на спиране) падне под стойността в параметъра, задвижването ще се изключи с аларма [A49] ограничение по скорост. Функция при спиране.



Внимание!

Този параметър е достъпен само ако пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* е зададено на [об./мин.].

1-87 Ниска скорост на изкл. [Hz]

Диапазон:

Функция:

0.0 Hz* [Application dependant]

ако скоростта за изключване е зададена на 0, тази функция не е активна.

Ако скоростта в даден момент след пускането (или по време на спиране) падне под стойността в параметъра, задвижването ще се изключи с аларма [A49] ограничение по скорост. Функция при спиране.



Внимание!

Този параметър е достъпен само ако пар. 0-02 *Единица скорост ел.мотор* е зададено на [Hz].

1-90 Термична защита на ел.мотора

Опция:

Функция:

Честотният преобразувател определя температурата на електродвигателя за защита на електродвигателя по два различни начина:

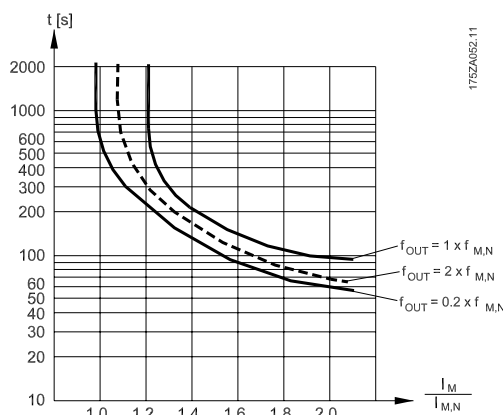
- Чрез термисторен сензор, свързан към един от аналоговите или цифрови входове (пар. 1-93 *Термистор източник*).
- С изчислението (ETR = електронно термично реле) на топлинното натоварване, на база действителния товар и време. Изчисленото топлинно натоварване се сравнява с номиналния ток на електродвигателя $I_{m,n}$ и номиналната честота на електродвигателя.

теля $f_{M,N}$. Изчисленията оценяват нуждата от по-ниско натоварване при по-ниска скорост поради по-слабо охлаждане от вентилатора, вграден в електродвигателя.

[0]	Без защита	Ако електродвигателят е непрекъснато претоварен и не е необходимо предупреждение или спиране на честотния преобразувател.
[1]	Предупр. термистор	Активира предупреждение, когато свързаният термистор в електродвигателя реагира при събитие на свръхтемпература на електродвигателя.
[2]	Изключв. термистор	Спира (изключва) честотния преобразувател, когато свързаният термистор в електродвигателя реагира при събитие на свръхтемпература на електродвигателя.
[3]	ETR предупред. 1	
[4] *	ETR изключване 1	
[5]	ETR предупред. 2	
[6]	ETR изключване 2	
[7]	ETR предупред. 3	
[8]	ETR изключване 3	
[9]	ETR предупред. 4	
[10]	ETR изключване 4	

7

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

**Внимание!**

Danfoss препоръчва използване на 24 V- като напрежение на захранване на термистора.

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

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

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

[0] *	Няма
[1]	Аналогов вход 53
[2]	Аналогов вход 54

- [3] Цифров вход 18
- [4] Цифров вход 19
- [5] Цифров вход 32
- [6] Цифров вход 33



Внимание!

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



Внимание!

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

2-00 DC ток на задържане/подгряване

Диапазон:

50 %* [Application dependant]

Функция:

Въведете стойност за ток на задържане като процент от номиналния ток на електродвигателя $I_{m,N}$, зададен в пар. 1-24 *Ток на ел. мотора*. 100% постоянен ток на задържане съответства на $I_{m,N}$.

Този параметър задържа електродвигателя (въртящ момент на задържане) или подгрява електродвигателя.

Този параметър е активен, ако [1] DC задържане/подгряване е избрано в пар. 1-80 *Функция при спиране*.



Внимание!

Максималната стойност зависи от номиналния ток на електродвигателя.

Внимание!

Избягвайте 100 % ток за твърде дълъг период. Това може да повреди електродвигателя.

2-10 Спирачна функция

Опция:

[0] * Изключено

Функция:

Не е инсталиран спирачен резистор.

[1] Спирачен резистор

Вграден спирачен резистор в системата, за отделяне на излишната спирачна енергия като топлина. Свързването на спирачен резистор позволява по-високо напрежение на кондензаторната батерия по време на спиране (генерираща операция). Спирачната функция на резистора е активна само в честотни преобразуватели с вградена динамична спирачка.

[2] AC спирачка

Променливотоковата спирачка ще работи само в Режим на въртящ момент в пар. 1-03 *Характеристики на момента*.

2-16 AC brake Max. Current

Диапазон:

100.0 %* [0.0 - 1000.0 %]

Функция:

Въведете максимално позволения ток, когато използвате променливотокова спирачка, за да избегнете прегряването на намотките на електродвигателя. Функцията за променливотокова спирачка е достъпна само в режим Flux (само за FC 302).

2-17 Управление свръхнапрежение

Опция:	Функция:
[0] Збранено	Не се изисква OVC.
[2] * Разрешено	Активира OVC.

Внимание!
Рамповото време се настройва автоматично, за да избегне спиране на честотния преобразувател.

3-02 Задание минимум

Диапазон:	Функция:
Application [Application dependant] dependent*	

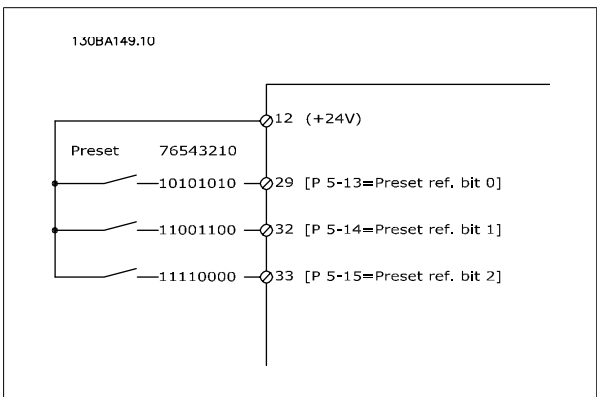
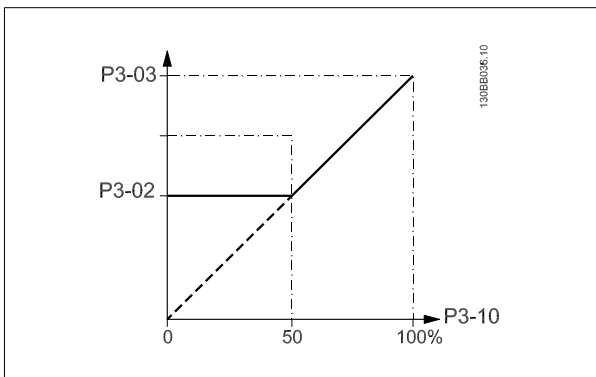
3-03 Максимален еталон

Диапазон:	Функция:
Application [Application dependant] dependent*	

3-10 Зададен еталон

Масив [8]

Диапазон:	Функция:
0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]	Въведете до осем различни предварителни вътрешни задания (0-7) в този параметър, като използвате масивно програмиране. Предварителното вътрешно задание е посочено като процент от стойността Ref _{max} (пар. 3-03 <i>Максимален еталон</i> , за затворена верига вижте пар. 20-14 <i>Максимално задание/обр. връзка</i>). Когато използвате предварителни вътрешни задания, изберете предварително вътрешно задание бит 0 / 1 / 2 [16], [17] или [18] за съответните цифрови входове в групата параметри 5-1* Цифрови входове.



3-11 Скорост бавно подаване [Hz]

Диапазон:	Функция:
Application [Application dependant] dependent*	

3-15 Източник еталон 1

Опция:

Функция:

Изберете вход за задание, който да се използва за първия сигнал на задание. пар. 3-15 *Източник еталон 1*, пар. 3-16 *Източник еталон 2* и пар. 3-17 *Източник еталон 3* определят до три сигнала на задание. Сумата на тези сигнали на задание определя действителното задание. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

- [0] Няма функция
- [1] * Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [7] Импулсен вход 29
- [8] Импулсен вход 33
- [20] Цифров потенциом.
- [21] Аналогов вход X30/11
- [22] Аналогов вход X30/12
- [23] Аналогов вход X42/1
- [24] Аналогов вход X42/3
- [25] Аналогов вход X42/5
- [30] Външна затворена верига 1
- [31] Външна затворена верига 2
- [32] Външна затворена верига 3

3-16 Източник еталон 2

Опция:

Функция:

Изберете вход на задание, който да се използва за втория сигнал на задание. пар. 3-15 *Източник еталон 1*, пар. 3-16 *Източник еталон 2* и пар. 3-17 *Източник еталон 3* дефинират до три сигнала на задание. Сумата на тези сигнали на задание определя действителното задание. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

- [0] Няма функция
- [1] Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [7] Импулсен вход 29
- [8] Импулсен вход 33
- [20] * Цифров потенциом.
- [21] Аналогов вход X30/11
- [22] Аналогов вход X30/12
- [23] Аналогов вход X42/1
- [24] Аналогов вход X42/3
- [25] Аналогов вход X42/5
- [30] Външна затворена верига 1
- [31] Външна затворена верига 2
- [32] Външна затворена верига 3

3-19 Скорост бавно подаване [об./мин.]

Диапазон:

Функция:

Application [Application dependant]
dependent*

3-41 Изменение 1 време за повишаване**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****3-42 Изменение 1 време за понижаване****Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****4-10 Посока на скоростта на ел.мотора****Опция:**

[0] По час. стрелка

[2] * И в двете посоки

Функция:Изберете необходимата посока на скоростта на електродвигателя.
Ползвайте този параметър, за да избегнете нежелано реверсиране.

Позволена е само работа по посока на часовниковата стрелка.

Позволена е работа и по посока, и обратно на посоката на часовниковата стрелка.

7

**Внимание!**Настройката в пар. 4-10 *Посока на скоростта на ел.мотора* влияе върху летищия старт в пар. 1-73 *Летищ старт*.**4-11 Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]****Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****4-12 Долна граница скорост ел.м. [Hz]****Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****4-13 Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]****Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****Внимание!**Макс. изходна честота не може да превишава 10% от честотата на превключване на инвертора (пар. 14-01 *Честота на превключване*).**Внимание!**Всички промени в пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* ще върнат стойността в пар. 4-53 *Предупреждение за превишена скорост* на стойността, зададена в пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*.**4-14 Горна граница скорост ел.м. [Hz]****Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:**



Внимание!

Макс. изходна честота не може да превишава 10% от честотата на превключване на инвертора (пар. 14-01 Честота на превключване).

4-53 Предупреждение за превишена скорост

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:



Внимание!

Всички промени в пар. 4-13 Горна граница скорост ел.м. [об./мин.] ще върнат стойността в пар. 4-53 Предупреждение за превишена скорост на стойността, зададена в пар. 4-13 Горна граница скорост ел.м. [об./мин.].

Ако е необходима друга стойност в пар. 4-53 Предупреждение за превишена скорост, тя трябва да се установи след програмирането на пар. 4-13 Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]

4-56 Предупреждение за мин. обр. връзка

Диапазон:

-999999.99 [Application dependant]
9
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Въведете долното ограничение за обратна връзка. Когато обратната връзка падне под това ограничение, на дисплея се показва „Недостатъчна обратна връзка“. Изходите на сигнала може да се програмират така, че да произведат сигнал на състоянието на клеми 27 или 29 на релеен изход 01 или 02.

7

4-57 Предупреждение за макс. обр. връзка

Диапазон:

999999.999 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Въведете горното ограничение за обратна връзка. Когато обратната връзка превиши това ограничение, на дисплея се показва „Максимална обратна връзка“. Изходите на сигнала може да се програмират така, че да произведат сигнал на състоянието на клеми 27 или 29 на релеен изход 01 или 02.

4-64 Настройка полу-автоматично обхождане

Опция:

[0] * Изключено
[1] Разрешено

Функция:

Няма функция
Стартира настройката на полуавтоматичен нискочестотен филтър, и продължава с процедурата, описана по-горе.

5-01 Режим на клема 27

Опция:

[0] * Вход
[1] Изход

Функция:

Дефинира клема 27 като цифров вход.
Дефинира клема 27 като цифров изход.

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

5-02 Режим на клема 29

Опция:

[0] * Вход
[1] Изход

Функция:

Дефинира клема 29 като цифров вход.
Дефинира клема 29 като цифров изход.

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

5-12 Цифров вход на клемата 27

Същите опции и функции като пар. 5-1*, освен за *Импулсен вход*.

Опция:**Функция:**

[0] * Няма операция

5-13 Цифров вход на клемата 29

Същите опции и функции като пар. 5-1*.

Опция:**Функция:**

[14] * Движение с предварително определена скорост

5-14 Цифров вход на клемата 32

Същите опции и функции като пар. 5-1*, освен за *Импулсен вход*.

Опция:**Функция:**

[0] * Няма операция

5-15 Цифров вход на клемата 33

Същите опции и функции като пар. 5-1* Цифрови входове.

Опция:**Функция:**

[0] * Няма операция

5-40 Функция на релето

Масив [8]

(Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Опция MCB 105: Реле 7 [6], Реле 8 [7] и Реле 9 [8]).

Изберете опциите за дефиниране на функцията на релетата.

Изборът на всяко механично реле се прави в параметър от масив.

Опция:**Функция:**

[0] * Няма операция

Масив [8]

(Реле 1 [0], Реле 2 [1])

Опция MCB 105: Реле 7 [6], Реле 8 [7] и Реле 9 [8])

[1] Управление готово

[2] Задвижване готово

[3] Задв. готово/дист.упр.

[4] Готовн./без предупр.

[5] * Работа Настройка по подразбиране за реле 2.

[6] Работа/без предупр.

[8] Работа зад./без пр.

[9] * Аларма Настройка по подразбиране за реле 1.

[10] Аларма или предупр.

[11] Предел върт.момент

[12] Ток извън обхвата

[13] Нисък ток, мин.

[14] Висок ток, макс.

[15] Скорост извън обхват

[16] Ниска скорост, мин.

[17] Висока скорост, макс.

[18] Обхват без обр.връзка

[19] Ниска обр.връзка, мин.

[20]	Вис.обр.връзка, макс.
[21]	Терм. предупред.
[25]	Назад
[26]	Шина ОК
[27]	Пред.върт.мом.;стоп
[28]	Пред.спир., без спир.
[29]	Спирачка изправна
[30]	Неизпр.спир. (IGBT)
[35]	Външно блокиране
[36]	Управл. дума бит 11
[37]	Управл. дума бит 12
[40]	Извън етал. обхват
[41]	Под еталона, мин.
[42]	Над еталона, макс.
[45]	Упр. шина
[46]	Упр.ш., 1 при таймаут
[47]	Упр.ш., 0 при таймаут
[60]	Компаратор 0
[61]	Компаратор 1
[62]	Компаратор 2
[63]	Компаратор 3
[64]	Компаратор 4
[65]	Компаратор 5
[70]	Логическо правило 0
[71]	Логическо правило 1
[72]	Логическо правило 2
[73]	Логическо правило 3
[74]	Логическо правило 4
[75]	Логическо правило 5
[80]	SL цифров изход А
[81]	SL цифров изход В
[82]	SL цифров изход С
[83]	SL цифров изход D
[84]	SL цифров изход E
[85]	SL цифров изход F
[160]	Без аларма
[161]	Заден ход
[165]	Лок. еталон активен
[166]	Дист. еталон активен
[167]	Пуск команда активна
[168]	Ръчен режим
[169]	Авто режим
[180]	Неизправност на часовника
[181]	Предварителна профилактика
[190]	Липса на поток
[191]	Суха помпа
[192]	Край на кривата

[193]	Режим заспиване
[194]	Скъсан ремък
[195]	Управление клапан обхождане
[196]	Режим пожар
[197]	Реж. пожар е бил акт.
[198]	Байпас на задвиж.
[211]	Каскадна помпа 1
[212]	Каскадна помпа 2
[213]	Каскадна помпа 3

6-01 Функция таймаут нула на фазата

Опция:

Функция:

Изберете функцията на таймаут. Функцията, зададена в пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*, ще бъде активирана, ако входният сигнал на клемма 53 или 54 е под 50% от стойността в пар. 6-10 *Клема 53 недостатъчно напрежение*, пар. 6-12 *Клема 53 недостатъчен ток*, пар. 6-20 *Клема 54 недостатъчно напрежение* или пар. 6-22 *Клема 54 недостатъчен ток* за период от време, дефиниран в пар. 6-00 *Време таймаут нула на фазата*. Ако едновременно възникнат няколко таймаута, честотният преобразувател приоритизира функциите на таймаут, както следва:

1. Пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*
2. Пар. 8-04 *Функция таймаут на управление*

Изходната честота на честотния преобразувател може да бъде:

- [1] замразена на сегашната стойност
- [2] принудително спряна
- [3] принудително зададена на скорост на бавно подаване
- [4] принудително зададена на максимална скорост
- [5] принудително спряна с последващо изключване

[0] * Изключено

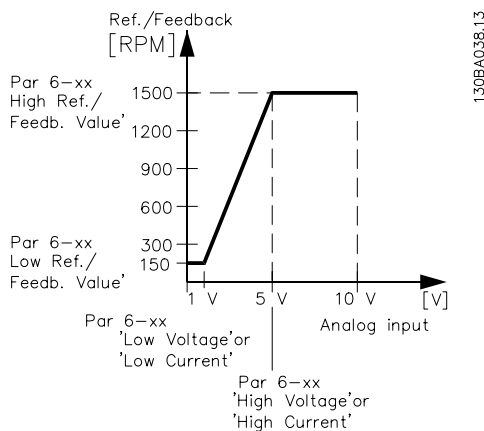
[1] Изход замразяване

[2] Спиране

[3] Преместване

[4] Макс. скорост

[5] Стоп и изключване



6-02 Функция таймаут нулиране на фазата режим пожар

Опция:

Функция:

Функцията, зададена в пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*, ще бъде активирана, ако входният сигнал на аналоговите входове е под 50% от стойността, зададена в група параметри 6-1* до 6-6* „Клема xx Нисък ток“ или „Клема xx Ниско напрежение“ за период от време, дефиниран в пар. 6-00 *Време таймаут нула на фазата*.

[0] *	Изключено
[1]	Изход замразяване
[2]	Спиране
[3]	Преместване
[4]	Макс. скорост

6-10 Клема 53 недостатъчно напрежение

Диапазон:

Функция:

0.07 V* [Application dependant]

Въведете стойността на недостатъчното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да съответства на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-14 *Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка*.

6-11 Клема 53 превишено напрежение

Диапазон:

Функция:

10.00 V* [Application dependant]

Въведете стойността на превишеното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да съответства на стойността на превишен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-15 *Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка*.

6-12 Клема 53 недостатъчен ток

Диапазон:

Функция:

4.00 mA* [Application dependant]

Въведете стойността на ниския ток. Този сигнал за задание трябва да съответства на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-14 *Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка*. Стойността трябва да бъде зададена на >2 mA, за да се активира функцията за таймаут нула в пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*.

6-13 Клема 53 превишен ток

Диапазон:

Функция:

20.00 mA* [Application dependant]

Въведете високата текуща стойност, която съответства на високата зададена стойност/обратна връзка, зададена в пар. 6-15 *Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка*.

6-14 Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка

Диапазон:

Функция:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на тази за ниско напрежение/нисък ток, зададена в пар. 6-10 *Клема 53 недостатъчно напрежение* и пар. 6-12 *Клема 53 недостатъчен ток*.

6-15 Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка

Диапазон:

Функция:

Application dependent* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за високо напрежение/висок ток, зададена в пар. 6-11 *Клема 53 превишено напрежение* и пар. 6-13 *Клема 53 превишен ток*.

6-16 Клема 53 времеконстанта филтър**Диапазон:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Функция:

Въведете времеконстантата. Това е времеконстанта на цифров нискочестотен филтър от първи порядък за потискане на електрическия шум на клема 53. Висока стойност на времеконстантата повишава затихването, но също повишава времето на забавяне през филтъра. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

6-17 Клема 53 Нулиране на фазата**Опция:**

[0] Забранено

[1] * Разрешено

Функция:

Този параметър прави възможно забраняването на проследяването на нулирането на фазата. Например, може да се използва, ако аналоговите изходи се използват като част от децентрализирана В/И система (напр. когато не е част от никакви функции за управление, свързани с честотния преобразувател, а захранва система за управление на управление на сграда с данни).

6-20 Клема 54 недостатъчно напрежение**Диапазон:**

0.07 V* [Application dependant]

Функция:

Въведете стойността на недостатъчното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да съответства на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-24 *Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка*.

6-21 Клема 54 превишено напрежение**Диапазон:**

10.00 V* [Application dependant]

Функция:

Въведете стойността на превишеното напрежение. Тази стойност на мащабиране на аналоговия вход трябва да съответства на стойността на превишен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-25 *Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка*.

6-22 Клема 54 недостатъчен ток**Диапазон:**

4.00 mA* [Application dependant]

Функция:

Въведете стойността на ниския ток. Този сигнал за задание трябва да съответства на стойността на недостатъчен еталон/обратна връзка, зададена в пар. 6-24 *Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка*. Стойността трябва да бъде зададена на >2 mA, за да се активира функцията за таймаут нула в пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*.

6-23 Клема 54 превишен ток**Диапазон:**

20.00 mA* [Application dependant]

Функция:

Въведете високата текуща стойност, която съответства на високата зададена стойност/обратна връзка, зададена в пар. 6-25 *Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка*.

6-24 Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка**Диапазон:**

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за ниско напрежение/нисък ток, зададена в пар. 6-20 *Клема 54 недостатъчно напрежение* и пар. 6-22 *Клема 54 недостатъчен ток*.

6-25 Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка**Диапазон:**

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността за мащабиране на аналоговия вход, която съответства на стойността за високо напрежение/висок ток, зададена в пар. 6-21 *Клема 54 превишено напрежение* и пар. 6-23 *Клема 54 превишен ток*.

6-26 Клема 54 времеконстанта филтър

Диапазон:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Функция:

Въведете времеконстантата. Това е времеконстанта на цифров нискочестотен филтър от първи порядък за потискане на електрическия шум на клема 54. Висока стойност на времеконстантата повишава затихването, но също повишава времето на забавяне през филтъра. Този параметър не може да се регулира, докато електродвигателят работи.

6-27 Клема 54 Нулиране на фазата

Опция:

[0] Забранено

[1] * Разрешено

Функция:

Този параметър прави възможно забраняването на проследяването на нулирането на фазата. Например, може да се използва, ако аналоговите изходи се използват като част от децентрализирана В/И система (напр. когато не е част от никакви функции за управление, свързани с честотния преобразувател, а захранва система за управление на управление на сграда с данни.

6-50 Изход на клема 42

Опция:

[0] * Няма операция

[100] Изх.честота 0-100 : 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Задание мин.-макс. Минимално задание - максимално задание, (0-20 mA)

[102] Обр. връзка +-200% -200% до +200% от пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка*, (0-20 mA)

[103] Ток на ел.м. 0-Imax : 0 - Обр. макс. ток (пар. 16-37 *Обр. макс. ток*), (0-20 mA)

[104] Момент 0-Tlim : 0 - Граница на въртящ момент (пар. 4-16 *Режим ел.мотор с огр. въртящ момент*), (0-20 mA)

[105] Момент 0-Tnom : 0 - Номинален въртящ момент на електродвигателя, (0-20 mA)

[106] Мощност 0-Pnom : 0 - Номинална мощност на електродвигателя, (0-20 mA)

[107] * Скорост 0-HighLim : 0 - Горна граница на скоростта (пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* и пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Външна затворена верига 1 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Външна затворена верига 2 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Външна затворена верига 3 : 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] ИЧ 0-100 4-20mA : 0 - 100 Hz

[131] Еталон 4-20mA : Минимално задание - максимално задание

[132] Обр. връзка 4-20mA : -200% до +200% от пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка*

[133] Ток на ел.м. 4-20mA : 0 - Обр. макс. ток (пар. 16-37 *Обр. макс. ток*)

[134] VM 0-пр. 4-20 mA : 0 - Граница на въртящ момент (пар. 4-16 *Режим ел.мотор с огр. въртящ момент*)

[135] VM 0-ном. 4-20mA : 0 - Номинален въртящ момент на електродвигателя

[136] Захранване 4-20mA : 0 - Номинална мощност на електродвигателя

[137] Скорост 4-20mA : 0 - Горна граница на скоростта (4-13 и 4-14)

[139] Упр. шина : 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Упр. шина 4-20 mA : 0 - 100%

[141]	Таймаут упр. шина	: 0 - 100%, (0-20 mA)
[142]	Упр.ш.4-20 mA тайм.	: 0 - 100%
[143]	Вън. затв. вер. 1 4-20mA	: 0 - 100%
[144]	Вън. затв. вер. 2 4-20mA	: 0 - 100%
[145]	Вън. затв. вер. 3 4-20mA	: 0 - 100%

Внимание!

Стойностите за задаване на минимално задание се намират за отворена верига в пар. 3-02 *Задание минимум* и за затворена верига в пар. 20-13 *Минимално задание/обр. връзка* – стойностите за максимално задание за отворена верига се намират в пар. 3-03 *Максимален еталон* и за затворена верига в пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка*.

6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон**Диапазон:**

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Функция:

Мащабиране за минималния изход (0 или 4 mA) на аналоговия сигнал на клемата 42.

Задайте стойността да бъде **процент** от пълния диапазон на променливата, избрана в пар. 6-50 *Изход на клемата 42*.

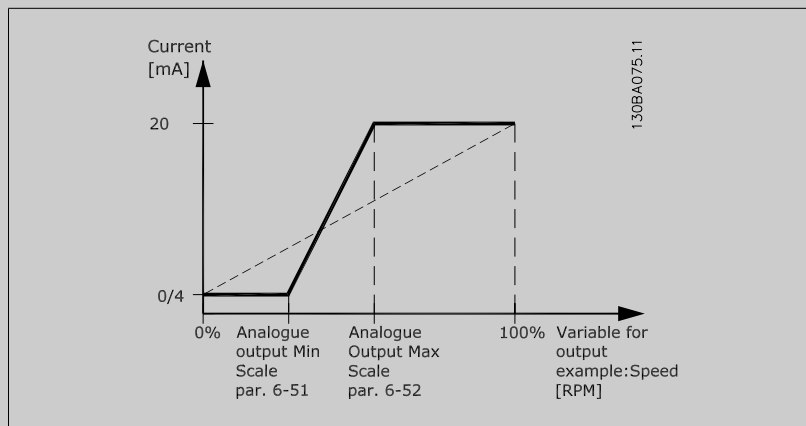
6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон**Диапазон:**

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Функция:

Диапазон за максимален изход (20 mA) на аналоговия сигнал на клемата 42.

Задайте стойността да бъде процент от пълния диапазон на променливата, избрана в пар. 6-50 *Изход на клемата 42*.



Възможно е да се получи стойност, по-ниска от 20 mA в пълния диапазон, като се програмират стойности >100% с помощта на следната формула:

$$20 \text{ mA} / \text{желан максимален ток} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

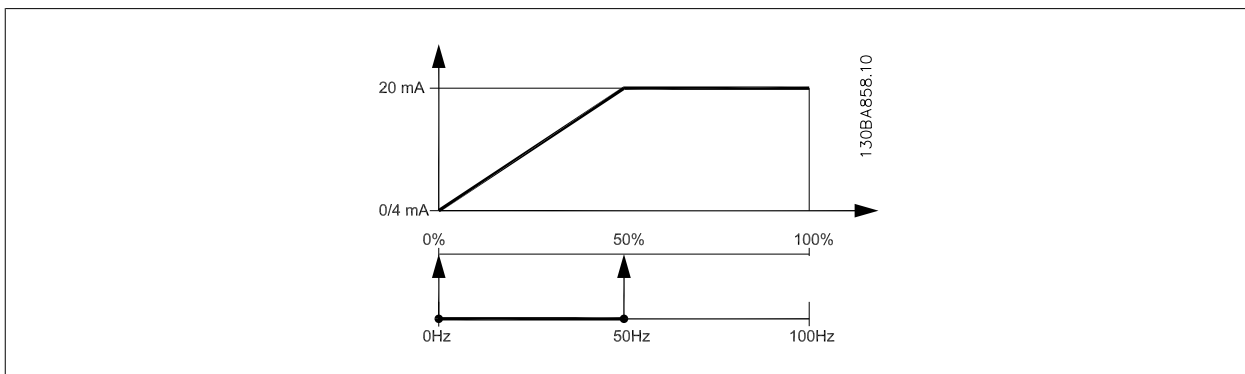
ПРИМЕР 1:

Стойност на променливата = ИЗХОДНА ЧЕСТОТА, диапазон = 0-100 Hz

Необходим диапазон за изхода = 0-50 Hz

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на 0 Hz (0% от диапазона) – задаване пар. 6-51 *Терминал 42 изход мин. диапазон* на 0%

Изходен сигнал 20 mA е необходим на 50 Hz (50% от диапазона) – задаване пар. 6-52 *Терминал 42 изход макс. диапазон* на 50%



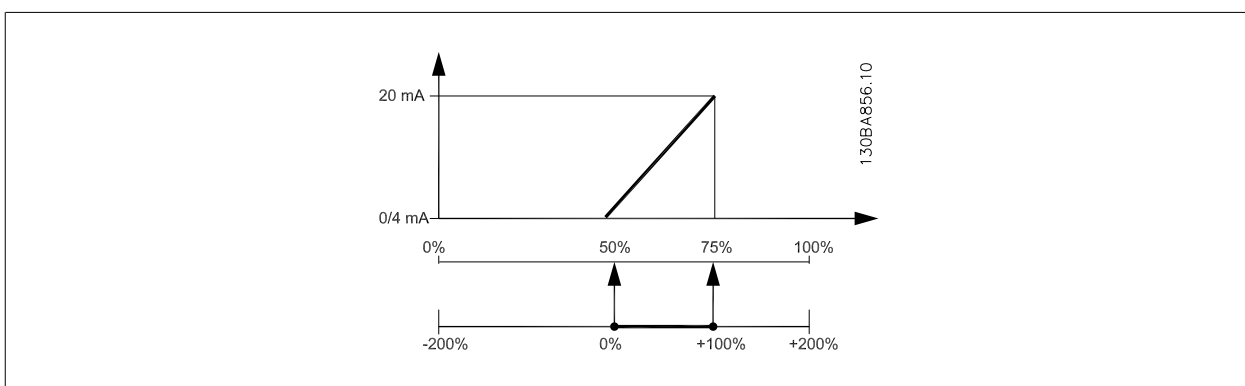
ПРИМЕР 2:

Променливата = ОБРАТНА ВРЪЗКА, диапазонът = -200% до +200%

Необходим диапазон за изход = 0-100%

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на 0% (50% от диапазона) – задаване пар. 6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон на 50%

Изходен сигнал 20 mA е необходим на 100% (75% от диапазона) – задаване пар. 6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон на 75%



7

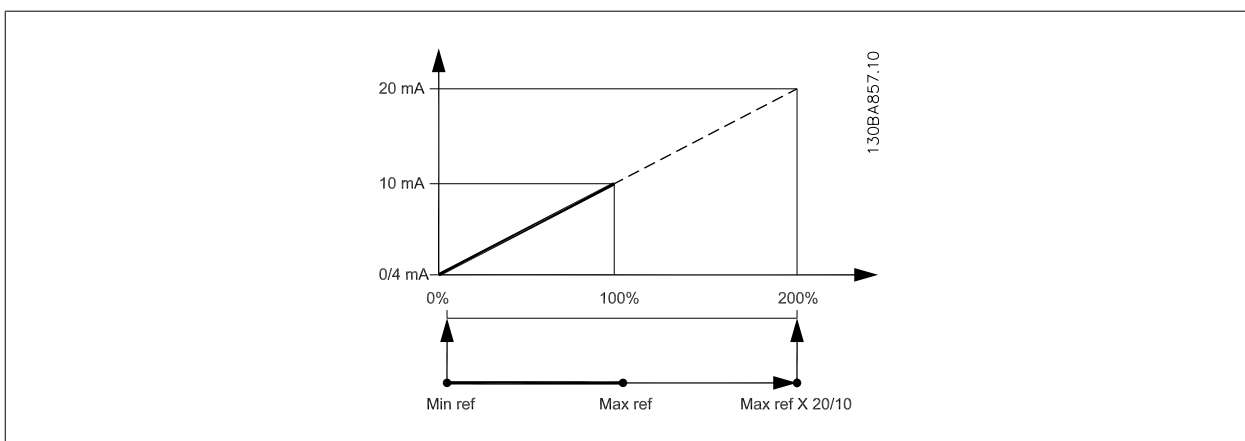
ПРИМЕР 3:

Стойността на променливата = ЗАДАНИЕТО, диапазонът = мин. зад. - макс. зад.

Необходим диапазон за изход = мин. зад. (0%) - макс. зад. (100%), 0-10 mA

Изходен сигнал 0 или 4 mA е необходим на мин. зад. – задаване пар. 6-51 Терминал 42 изход мин. диапазон на 0%

Изходен сигнал 10 mA е необходим на макс. зад. (100% от диапазона) – задаване пар. 6-52 Терминал 42 изход макс. диапазон на 200% (20 mA/10 mA x 100%=200%).



14-01 Честота на превключване**Опция:****Функция:**

Изберете честотата на превключване на инвертора. Смяната на честотата на превключване може да помогне да се намали шумът от електродвигателя.

**Внимание!**

Стойността на изходната честота на честотния преобразувател не трябва да превишава 1/10 от честотата на превключване. Когато електродвигателят работи, регулирайте честотата на превключване в пар. 14-01 *Честота на превключване*, докато електродвигателя започне да работи възможно най-безшумно. Вижте също пар. 14-00 *Схема на превключване* и раздела „Занижение на номиналните данни“.

[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7] *	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0 kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	16,0 kHz

20-00 Източник - обратна връзка 1**Опция:****Функция:**

До три различни сигнали на обратна връзка могат да се използват, за да се осигури сигналът на обратна връзка за PID контролера на честотния преобразувател.

Този параметър определя кой вход ще бъде използван като източник на първия сигнал на обратна връзка.

Аналогов вход X30/11 и аналогов вход X30/12 се отнасят за входове на опцията платка за В/И с общо предназначение.

[0]	Няма функция
[1]	Аналогов вход 53
[2] *	Аналогов вход 54
[3]	Импулсен вход 29
[4]	Импулсен вход 33
[7]	Аналог. вход X30/11
[8]	Аналог. вход X30/12
[9]	Аналогов вход X42/1
[10]	Аналогов вход X42/3
[11]	Аналогов вход X42/5
[100]	Обр. връзка шина 1
[101]	Обр. връзка шина 2
[102]	Обр. връзка шина 3

[104]	Безсензорен поток	Изисква настройка от МСТ10 със специално безсензорно включване.
[105]	Безсензорно налягане	Изисква настройка от МСТ10 със специално безсензорно включване



Внимание!

Ако обратна връзка не се ползва, нейният източник трябва да бъде зададен на „Няма функция“ [0]. Пар. 20-20 *Функция обратна връзка* определя как трите възможни обратни връзки ще се ползват от PID контролера.

20-01 Преобразуване на обратна връзка 1

Опция:

Функция:

Този параметър позволява функция на преобразуване да бъде приложена към обратна връзка 1.

[0] *	Линейна	<i>Линейна</i> [0] няма въздействие върху обратната връзка.
[1]	Квадратен корен	<i>Квадратен корен</i> [1] обикновено се използва, когато се използва сензор за налягане за осигуряване на обратна връзка (<i>налягане на</i> $\propto \sqrt{\text{налягане}}$).
[2]	От налягане в температура	<i>От налягане в температура</i> [2] се използва в приложенията за компресори, за да осигури обратна връзка по температура с използване на сензор за налягане. Температурата на хладилния агент се изчислява с използване на следната формула: $\text{Температура} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, където A1, A2 и A3 са константи за конкретния хладилен агент. Хладилният агент трябва да се избере въведени пар. 20-30 <i>Хладилен агент</i> . Пар. 20-21 <i>Точка на задаване 1</i> до пар. 20-23 <i>Точка на задаване 3</i> позволяват стойностите на A1, A2 и A3 да се въвеждат за хладилен агент, който не е в списъка на пар. 20-30 <i>Хладилен агент</i> .

[3]

[4]

20-02 Единица източник - обратна връзка 1

Опция:

Функция:

Този параметър определя устройството, което да се използва за този източник на обратна връзка, преди да бъде приложено преобразуване с обратна връзка на пар. 20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1*. Това устройство не се използва от PID контролера.

[0] *

[1] %

[5] PPM

[10] 1/min

[11] Об./мин.

[12] ИМПУЛСА/сек.

[20] л/сек.

[21] л/мин.

[22] л/ч.

[23] куб.м/сек.

[24] куб.м/мин.

[25] куб.м/ч.

[30] кг/сек.

[31] кг/мин.

[32] кг/ч.

[33] тона/мин.

[34] тона/ч.

[40] м/сек.



[41]	м/мин.
[45]	м
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM
[121]	галона/сек.
[122]	галона/мин.
[123]	галона/ч.
[124]	CFM
[125]	куб.фута/сек.
[126]	куб.фута/мин.
[127]	куб.фута/ч.
[130]	фунта/сек.
[131]	фунта/мин.
[132]	фунта/ч.
[140]	фута/сек.
[141]	фута/мин.
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	lb/in ²
[172]	тегл.
[173]	ft WG
[174]	в Hg
[180]	HP

**Внимание!**

Този параметър е достъпен само при използване на налягане за преобразуване с обратна връзка на температурата. Ако бъде избрано Линеино [0] в пар. 20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1*, то настройването на кой да е избор в пар. 20-02 *Единица източник - обратна връзка 1* няма да има значение, тъй като преобразуването ще бъде един-към-един.

20-03 Източник - обратна връзка 2

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Няма функция
- [1] Аналогов вход 53
- [2] Аналогов вход 54
- [3] Импулсен вход 29
- [4] Импулсен вход 33
- [7] Аналог. вход X30/11
- [8] Аналог. вход X30/12
- [9] Аналогов вход X42/1
- [10] Аналогов вход X42/3
- [11] Аналогов вход X42/5
- [100] Обр. връзка шина 1
- [101] Обр. връзка шина 2
- [102] Обр. връзка шина 3

20-04 Преобразуване на обратна връзка 2

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Линейна
- [1] Квадратен корен
- [2] От налягане в температура
- [3]
- [4]

20-05 Единица източник – обратна връзка 2

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-02 *Единица източник - обратна връзка 1* за подробности.

20-06 Източник – обратна връзка 3

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1* за подробности.

20-07 Преобразуване на обратна връзка 3

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-01 *Преобразуване на обратна връзка 1* за подробности.

- [0] * Линейна
- [1] Квадратен корен
- [2] От налягане в температура
- [3]
- [4]

20-08 Единица източник – обратна връзка 3

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-02 *Единица източник - обратна връзка 1* за подробности.

20-12 Единица за зададена/обратна връзка

Опция:

Функция:

Вижте пар. 20-02 *Единица източник - обратна връзка 1* за подробности.

20-13 Минимално задание/обр. връзка**Диапазон:**

0.000 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Въведете желаната минимална стойност за дистанционното задаване при работа с пар. 1-00 *Режим на конфигурация*, зададен за работа на затворена верига [3]. Единиците са зададени в пар. 20-12 *Единица за зададена/обратна връзка*.

Минималната обратна връзка ще бъде -200% или от стойността, зададена в пар. 20-13 *Минимално задание/обр. връзка* или в пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка*, която е най-висока.

Внимание!

При работа с пар. 1-00 *Режим на конфигурация* зададено за отворена верига [0], трябва да се използва пар. 3-02 *Задание минимум*.

20-14 Максимално задание/обр. връзка**Диапазон:**

100.000 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Въведете максималното задание/обратна връзка за работа в затворена верига. Настройката задава най-високата стойност, която може да бъде получена чрез сумиране на всички еталонни източници за работа в затворена верига. Настройката определя 100% обратна връзка в отворена и затворена верига (общ обхват на обратната връзка: -200% до +200%).

Внимание!

При работа с пар. 1-00 *Режим на конфигурация* зададено за отворена верига [0], трябва да се използва пар. 3-03 *Максимален еталон*.

**Внимание!**

Динамиката на PID контролера ще зависи от стойността, зададена в този параметър. Вижте също пар. 20-93 *Проп. усилване PID контролер*.

Пар. 20-13 и пар. 20-14 също определя обхвата на обратна връзка при използване на обратна връзка за показване на показанията на дисплея с пар. 1-00 *Режим на конфигурация* зададено за отворена верига [0]. Същото условие, като по-горе.

20-20 Функция обратна връзка**Опция:**

[0] Сума

Функция:

Този параметър определя как трите възможни обратни връзки ще се използват за управление на изходната честота на честотния преобразувател.

Сума [0] настройва PID контролера да използва сумата от Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 като обратна връзка.

**Внимание!**

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „*Няма функция*“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[1] Разлика

Разлика [1] настройва PID контролера да използва разликата от Обратна връзка 1 и Обратна връзка 2 като обратна връзка. Обратна връзка 3 няма да се използва с този избор. Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[2] Средно

Средно [2] настройва PID контролера да използва средната стойност от Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 като обратна връзка.



Внимание!

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група пар. 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[3] * Минимум

Минимум [3] настройва PID контролера да сравнява Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 и да използва най-ниската стойност като обратна връзка.



Внимание!

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група параметри 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[4] Максимум

Максимум [4] настройва PID контролера да сравнява Обратна връзка 1, Обратна връзка 2 и Обратна връзка 3 и да използва най-високата стойност като обратна връзка.



Внимание!

Всички неизползвани обратни връзки трябва да се зададат на „Няма функция“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Ще се използва само точка на задаване 1. Сумата на Точка на задаване 1 и всички други задания, които са разрешени (вижте група параметри 3-1*), ще се използва като задание за точката на задаване на PID контролера.

[5] Мин. при много точки на задаване

Минимум при много точки на задаване [5] настройва PID контролера да изчисли разликата между Обратна връзка 1 и Точка на задаване 1, Обратна връзка 2 и Точка на задаване 2, както и Обратна връзка 3 и Точка на задаване 3. Тя ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която обратната връзка е най-много под своя съответен еталон на точка на задаване. Ако всички сигнали на обратна връзка са над техните съответни точки на задаване, PID контролерът ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която разликата между обратната връзка и точката на задаване е най-малка.



Внимание!

Ако се ползват само два сигнала за обратна връзка, обратната връзка, която не се ползва, трябва да се зададе на „Няма функция“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Имайте предвид, че всяка точка на задаване на заданието ще бъде сбор от съответната стойност на параметъра (пар. 20-21 *Точка на задаване 1*, пар. 20-22 *Точка на задаване 2* и пар. 20-23 *Точка на задаване 3*) и всички други задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*).

[6] Макс. при много точки на задаване

Максимум при много точки на задаване [6] настройва PID контролера да изчисли разликата между Обратна връзка 1 и Точка на задаване 1, Обратна връзка 2 и Точка на задаване 2, както и Обратна връзка 3 и Точка на задаване 3. Тя ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която обратната връзка е най-много над своя съответен еталон на точка на задаване. Ако всички сигнали на обратна връзка са над техните съответни точки на задаване, PID контролерът ще използва двойката обратна връзка/точка на задаване, в която разликата между обратната връзка и еталона на точка на задаване е най-малка.

**Внимание!**

Ако се ползват само два сигнала за обратна връзка, обратната връзка, която не се ползва, трябва да се зададе на „Няма функция“ в пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*. Имайте предвид, че всяка точка на задаване на заданието ще бъде сбор от съответната стойност на параметъра (пар. 20-21 *Точка на задаване 1*, пар. 20-22 *Точка на задаване 2* и пар. 20-23 *Точка на задаване 3*) и всички други задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*)

**Внимание!**

Всяка неизползвана обратна връзка трябва да се зададе на „Няма функция“ в своя параметър „Източник – обратна връзка“: Пар. 20-00 *Източник - обратна връзка 1*, пар. 20-03 *Източник - обратна връзка 2* или пар. 20-06 *Източник - обратна връзка 3*.

Обратната връзка, получена от функцията, избрана в пар. 20-20 *Функция обратна връзка* ще се ползва PID контролера, за управление на изходната честота на честотния преобразувател. Тази обратна връзка може да се покаже и на дисплея на честотния преобразувател, да се използва за управление на аналоговия изход на честотния преобразувател и да се предава по различни протоколи за серийна комуникация.

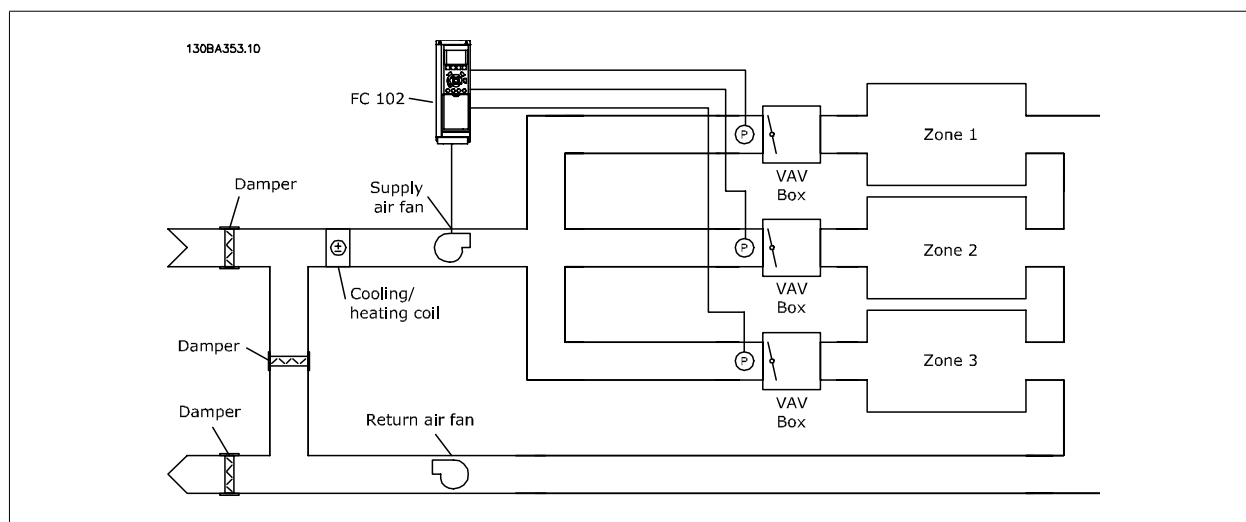
Честотният преобразувател може да се конфигурира да работи с приложения с много зони. Поддържат се две различни приложения с много зони:

- Много зони, една точка на задаване
- Много зони, много точки на задаване

Разликата между двете се илюстрира от следните примери:

Пример 1 – Много зони, една точка на задаване

В служебна сграда една VLT HVAC задвижване система VAV (променлив обем въздух) трябва да осигурява минимално налягане в избрани VAV кутии. Поради променливите загуби на налягане във всеки канал, не може да се приеме, че налягането във всяка VAV е едно и също. Необходимото минимално налягане е едно и също за всички VAV кутии. Този метод на управление може да се настрои с установяване на пар. 20-20 *Функция обратна връзка* на опция [3], Минимум и въвеждане на желаното налягане в пар. 20-21 *Точка на задаване 1*. PID контролерът ще увеличи скоростта на вентилатора, ако някоя обратна връзка е под точката на задаване, и намалява скоростта на вентилатора, ако всички обратни връзки са над точката на задаване.

**Пример 2 – Много зони, много точки на задаване**

Предишният пример може да се използва, за да се илюстрира употребата на управление с много зони и много точки на задаване. Ако зоните изискват различни налягания за всяка VAV кутия, всяка точка на задаване може да бъде указана в пар. 20-21 *Точка на задаване 1*, пар. 20-22 *Точка на задаване 2* и пар. 20-23 *Точка на задаване 3*. Чрез избиране на *Минимум при много точки на задаване*, [5], в

пар. 20-20 *Функция обратна връзка*, PID контролерът ще увеличи скоростта на вентилатора, ако някоя от обратните връзки е под своята точка на задаване, и ще намали скоростта на вентилатора, ако всички обратни връзки са над своите индивидуални точки на задаване.

20-21 Точка на задаване 1

Диапазон:

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

Функция:

Точка на задаване 1 се използва в режим на затворена верига, за да въведе еталона на точка на задаване, който се използва от PID контролера на честотния преобразувател. Вижте описанието на пар. 20-20 *Функция обратна връзка*.



Внимание!

Точката на задаване за заданието, въведена тук, се прибавя към всички задания, които са „разрешени“ (вижте група пар. 3-1*).

20-22 Точка на задаване 2

Диапазон:

0.000 [-999999.999 - 999999.999
ProcessCtrl ProcessCtrlUnit]
Unit*

Функция:

Точка на задаване 2 се използва в режим на затворена верига, за да въведе еталона на точка на задаване, който може да се използва от PID контролера на честотния преобразувател. Вижте описанието на „*Функция обратна връзка*“, пар. 20-20 *Функция обратна връзка*.



Внимание!

Точката на задаване за заданието, въведена тук, се прибавя към всички задания, които са „разрешени“ (вижте пар. група 3-1*).

7

20-70 Тип затворена верига

Опция:

Функция:

Този параметър задава отговора на приложението. Режимът по подразбиране би трябвало да е достатъчен за повечето приложения. Ако е известна скоростта на отговор на приложението, тя може да бъде избрана тук. Това ще намали времето, необходимо за извършване на PID автонастройка. Настройката не влияе върху стойността на настроените параметри и се използва само за серията на автонастройката.

- [0] * Авто
- [1] Бързо налягане
- [2] Бавно налягане
- [3] Бърза температура
- [4] Бавна температура

20-71 Производителност PID

Опция:

Функция:

- [0] * Нормално
- [1] Бързо

Нормалната настройка на този параметър трябва да е подходяща за управление на налягането във вентилационни системи.

Бързата настройка обикновено да се използва в помпени системи, където е желателна по-бърза реакция на управлението.

20-72 PID - смяна на изход

Диапазон:

0.10 N/A* [0.01 - 0.50 N/A]

Функция:

Този параметър задава магнитуда на стъпката на промяна по време на автонастройка. Стойността е процент от пълната скорост. Т. е. ако максималната изходна честота в пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]* е зададена на 50Hz, 0,10 е 10% от 50Hz, което е 5Hz. За най-добра точност на настройката този параметър трябва да бъде зададен на стойност, водеща до промени в обратната връзка между 10% и 20%.

20-73 Минимално ниво обратна връзка**Диапазон:**

-999999.00 [Application dependant]
0
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Минималното разрешено ниво на обратна връзка трябва да бъде въведено тук в потребителски единици, както е определено в пар. 20-12 *Единица за зададена/обратна връзка*. Ако нивото падне под пар. 20-73 *Минимално ниво обратна връзка*, автонастройката бива прекъсната и на LCP се появява съобщение за грешка.

20-74 Максимално ниво обратна връзка**Диапазон:**

999999.000 [Application dependant]
ProcessCtrl
Unit*

Функция:

Максималното разрешено ниво на обратна връзка трябва да бъде въведено тук в потребителски единици, както е определено в пар. 20-12 *Единица за зададена/обратна връзка*. Ако нивото се покачи над пар. 20-74 *Максимално ниво обратна връзка*, автонастройката бива прекъсната и на LCP се появява съобщение за грешка.

20-79 Автонастройка PID**Опция:**

[0] * Забранено
[1] Разрешено

Функция:

Този параметър стартира поредицата за PID автонастройка. След като автонастройката приключи успешно и потребителят е приел или отхвърлил настройките чрез натискане на бутоните [OK] или [Cancel] в LCP в края на настройката, този параметър се нулира до [0] Забранено.

20-81 Норм./инв. PID контролер**Опция:**

[0] * Нормален
[1] Инверсен

Функция:

Нормален [0] предизвиква намаляване на изходната честота на честотния преобразувател, когато обратната връзка е по-голяма от еталона на точката на задаване. Това е общо за приложенията за вентилатори на захранване, управлявани по налягане, и за помпи.

Инверсен [1] предизвиква увеличаване на изходната честота на честотния преобразувател, когато обратната връзка е по-голяма от еталона на точката на задаване. Това е общо за приложенията за охлаждане, управлявани по температура, например охладителни кули.

20-82 Пускова скорост PID [об./мин.]**Диапазон:**

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:**20-83 Пускова скорост PID [Hz]****Диапазон:**

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:**20-93 Проп.усилване PID контролер****Диапазон:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Функция:

Ако (грешка x усилване) скочи със стойност, равна на зададената в пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка*, PID контролерът ще се опита да направи изходната скорост, равна на зададената в пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]* но на практика ще бъде ограничена от тази настройка.

Пропорционалният диапазон (грешката, която ще доведе до промяна на изхода от 0-100%) може да се изчисли по формулата:

$$\left(\frac{1}{\text{Пропорционално усилване}} \right) \times (\text{макс. Еталон})$$

Внимание!

Винаги въвеждайте желаната стойност за пар. 20-14 *Максимално задание/обр. връзка* преди задаване на стойностите за PID контролера в група пар. 20-9*.

20-94 Интегрално време на PID

Диапазон:

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Функция:

С течение на времето интеграторът натрупва приноса към изхода от PID контролера, стига да има отклонение между заданието/точката на задаване и сигнала за обратна връзка. Приносът е пропорционален на размера на отклонението. Това гарантира, че отклонението (грешката) ще клони към нула.

Постига се бърза реакция на всяко отклонение, когато интегралното време е установено на ниска стойност. Твърде ниската стойност обаче може да доведе до нестабилност на управлението.

Зададената стойност е времето, необходимо на интегратора, да добави същия принос като пропорционална част на определено отклонение.

Ако стойността е установена на 10 000, контролерът ще работи като чист пропорционален контролер с пропорционален диапазон на база стойността, зададена в пар. 20-93 *Проп. усилване PID контролер*. Когато няма отклонение, изходът от пропорционалния контролер ще бъде 0.

22-20 Автонастройка при ниска мощност

Стартиране на автонастройка на данните за мощността за настройка на мощност без поток.

Опция:

[0] * Изключено

[1] Разрешено

Функция:

Когато е зададено на *Разрешено*, автонастройката се активира и автоматично задава скоростта на ок. 50 и 85% от номиналната скорост на електродвигателя (пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]*, пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]*). При тези две скорости консумираната мощност се измерва и съхранява автоматично.

Преди да разрешите автоматичната настройка:

1. Затворете клапаните, за да създадете условие без поток.
2. Честотният преобразувател трябва да бъде зададен за отворена верига (пар. 1-00 *Режим на конфигурация*).
Обърнете внимание, че е важно също да зададете пар. 1-03 *Характеристики на момента*.



Внимание!

Автоматичната настройка трябва да бъде извършена, когато системата е достигнала нормална температура на работа!



Внимание!

Важно е пар. 4-13 *Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]* или пар. 4-14 *Горна граница скорост ел.м. [Hz]* да са зададени на максималната скорост на работа на електродвигателя!

Важно е да направите автонастройката преди да конфигурирате вградения PI контролер, тъй като настройките ще се нулират, когато промените от затворена на отворена верига в пар. 1-00 *Режим на конфигурация*.



Внимание!

Изпълнете настройването със същите настройки в пар. 1-03 *Характеристики на момента*, както за работата след настройването.

22-21 Откриване на ниска мощност**Опция:****Функция:**

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Ако се избере „Разрешено“, трябва да се извърши включване на откриването на ниска мощност, за да се зададат параметрите в група 22-3* за нормална работа!

22-22 Откриване на ниска скорост**Опция:****Функция:**

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Изберете „Разрешено“ за откриване кога електродвигателят работи със скорост, зададена в пар. 4-11 *Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]* или пар. 4-12 *Долна граница скорост ел.м.[Hz]*.**22-23 Функция липса на поток**

Общи действия за „Откриване на ниска мощност“ и „Откриване на ниска скорост“ (не е възможно избиране поотделно).

Опция:**Функция:**

[0] * Изключено

[1] Режим заспиване

Задвижването ще влезе в режим на заспиване и ще спре, когато бъде открито условие без поток. Вж. групата параметри 22-4* за опциите за програмиране на режима на заспиване.

[2] Предупреждение

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира предупреждение „Без поток“ [W92]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат предупреждение на останалото оборудване.

[3] Аларма

Задвижването ще спре работа и ще активира аларма „Без поток“ [A 92]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат аларма на останалото оборудване.

**Внимание!**Не задавайте пар. 14-20 *Режим на нулиране* на [13] Безкрайно автонулир., когато пар. 22-23 *Функция липса на потоке* зададено на [3] Аларма. Ако го направите, това може да накара задвижването постоянно да превключва между работа и спиране, когато бъде открито условие „Без поток“.**Внимание!**

Ако задвижването е оборудвано с байпас за постоянна скорост с автоматична байпас функция, която стартира байпаса, ако задвижването се натъкне на постоянно условие на аларма, обезателно изключете функцията за автоматичен байпас, ако [3] Аларма е избрано като функция „Без поток“.

22-24 Забавяне при липса на поток**Диапазон:****Функция:**

10 s* [1 - 600 s]

Задайте времето, за което ниска мощност/ниска скорост трябва да стои открито, за да се активира сигнал за действия. Ако откриването изчезне преди изтичане на времето на таймера, таймерът ще се нулира.

22-26 Функция суха помпа

Изберете желаното действие за работа на сухата помпа.

Опция:

Функция:

[0] * Изключено

[1] Предупреждение

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира предупреждение „Суха помпа“ [W93]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат предупреждение на останалото оборудване.

[2] Аларма

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира аларма „Суха помпа“ [A93]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат аларма на останалото оборудване.

[3]

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира аларма „Суха помпа“ [A93]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат аларма на останалото оборудване.



Внимание!

Откриването на ниска мощност трябва да бъде „Разрешено“ (пар. 22-21 *Откриване на ниска мощност*) и включено (с помощта на групата пар. 22-3*, *Настройка на мощност без поток* или пар. 22-20 *Автонастройка при ниска мощност*), за да ползвате „Откриване на суха помпа“.



Внимание!

Не задавайте пар. 14-20 *Режим на нулиране* на [13] Безкрайно автонулир., когато пар. 22-26 *Функция суха помпа* е зададено на [2] Аларма. Ако направите това, то може да накара задвижването постоянно да превключва между работа и спиране, когато бъде открито условие „Суха помпа“.



Внимание!

Ако задвижването е оборудвано с байпас за постоянна скорост с автоматична байпас функция, която стартира байпаса, ако задвижването се натъкне на постоянно условие на аларма, обезателно изключете функцията за автоматичен байпас, ако е избрано [2] Аларма [3] Ръчно. Нулиране на аларма като функция суха помпа.

22-27 Забавяне суха помпа

Диапазон:

10 s* [0 - 600 s]

Функция:

Определя колко дълго да бъде активно условието „Суха помпа“ преди активиране на Предупреждение или Аларма

22-40 Максимално време на работа

Диапазон:

10 s* [0 - 600 s]

Функция:

Изберете желаното минимално време за работа за електродвигателя след команда за старт (цифров вход или шина), преди да влезете в режим на заспиване.

22-41 Минимално време на заспиване

Диапазон:

10 s* [0 - 600 s]

Функция:

Изберете желаното минимално време за оставане в режим на заспиване. Това има приоритет пред всички условия за събуждане.

22-42 Скорост на събуждане [об./мин.]

Диапазон:

Application [Application dependant]
dependent*

Функция:

22-43 Скорост на събуждане [Hz]**Диапазон:**Application [Application dependant]
dependent***Функция:****22-44 Разлика задание/обратна връзка събуждане****Диапазон:**

10 %* [0 - 100 %]

Функция:

Да се използва само ако пар. 1-00 *Режим на конфигурация* е зададен за „Затворена верига“ и интегрираният PI контролер се използва за управляване на налягането.

Задайте разрешения спад на налягането в проценти спрямо зададената точка за налягането (Pset), преди да отмените режима на заспиване.

**Внимание!**

Ако се използва в приложение, където интегрираният PI контролер е зададен за инвертирано управление (напр. охладителни кули) в пар. 20-71 *Производителност PID*, стойността, зададена в пар. 22-44 *Разлика задание/обратна връзка събуждане*, ще се добави автоматично.

22-45 Усилване точка на задаване**Диапазон:**

0 %* [-100 - 100 %]

Функция:

Да се използва само ако пар. 1-00 *Режим на конфигурация*, е зададен за „Затворена верига“ и се използва интегрираният PI контролер. В системи например с постоянен контрол на налягането е по-добре да увеличите системното налягане, преди да спре електродвигателя. Това ще увеличи времето, в което е спрял електродвигателя, и ще спомогне за избягването на честото пускане/спиране.

Задайте желаното свръхналягане/температура в проценти спрямо зададената точка за налягането (Pset), преди да влезете в режим на заспиване.

Ако зададете на 5%, допълнителното налягане ще бъде Pset*1,05. Отрицателните стойности могат да се използват например за управляване на охладителна кула, където е необходима отрицателна промяна.

22-46 Максимално време усилване**Диапазон:**

60 s* [0 - 600 s]

Функция:

Да се използва само ако пар. 1-00 *Режим на конфигурация* е зададен за „Затворена верига“ и интегрираният PI контролер се използва за управляване на налягането.

Задайте максималното време, за което да е разрешен режим „допълнително“. Ако зададеното време бъде надвишено, ще се активира режимът на заспиване, без изчакване да бъде достигнато допълнителното налягане.

22-60 Функция скъсан ремък

Избира действието, което да се извърши при откриване на състояние „Скъсан ремък“.

Опция:

[0] * Изключено

Функция:

[1] Предупреждение

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира предупреждение Скъсан ремък [W95]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат предупреждение на останалото оборудване.

[2] Изключване

Задвижването ще продължи да работи, но ще активира аларма Скъсан ремък [A 95]. Цифров изход на задвижването или шина за серийна комуникация могат да издадат аларма на останалото оборудване.

**Внимание!**

Не задавайте пар. 14-20 *Режим на нулиране* на [13] Безкрайно автонулир., когато пар. 22-60 *Функция скъсан ремък* е зададено на [2] Изключване. Ако го направите, това може да накара задвижването постоянно да превключва между работа и спиране, когато бъде открито условието скъсан ремък.



Внимание!

Ако задвижването е оборудвано с байпас за постоянна скорост с автоматична байпас функция, която стартира байпаса, ако задвижването се натъкне на постоянно условие на аларма, обезателно изключете функцията за автоматичен байпас, ако [2] Изключване е избрано като функция „Скъсан ремък“.

22-61 Момент при скъсан ремък

Диапазон:

10 %* [0 - 100 %]

Функция:

Задава момента при скъсан ремък като процент от номиналния въртящ момент на електродвигателя.

22-62 Забавяне при скъсан ремък

Диапазон:

10 s [0 - 600 s]

Функция:

Задава времето, през което условията за скъсан ремък трябва да бъдат активни, преди да се извърши действието, избрано в пар. 22-60 *Функция скъсан ремък*.

22-75 Защита от кратък цикъл

Опция:

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Функция:

Таймерът, зададен в пар. 22-76 *Интервал между пускания*, е забранен.

Таймерът, зададен в пар. 22-76 *Интервал между пускания*, е разрешен.

22-76 Интервал между пускания

Диапазон:

Application [Application dependant] dependent*

Функция:

22-77 Минимално време на работа

Диапазон:

0 s* [Application dependant]

Функция:

Задава времето, желано като минимално време за работа след нормална команда за пускане (Старт/Бавно подаване/Замразяване). Всяка нормална команда за спиране няма да се зачита, докато зададеното време не изтече. Таймерът ще започне да брои след нормална команда за пускане (Старт/Бавно подаване/Замразяване).

Таймерът няма приоритет при команда Движение по инерция обратно или Външно блокиране.



Внимание!

Не работи в каскаден режим.

22-80 Компенсация на потока

Опция:

[0] * Забранено

[1] Разрешено

Функция:

[0] *Изключено*: Компенсацията на задаване на точка не е активна.

[1] *Включено*: Компенсацията на точка на задаване е активна. Разрешаването на този параметър позволява операцията на компенсирана точка на задаване на поток.

22-81 Квадратно-линейна апроксимация на крива

Диапазон:

100 %* [0 - 100 %]

Функция:

Пример 1:

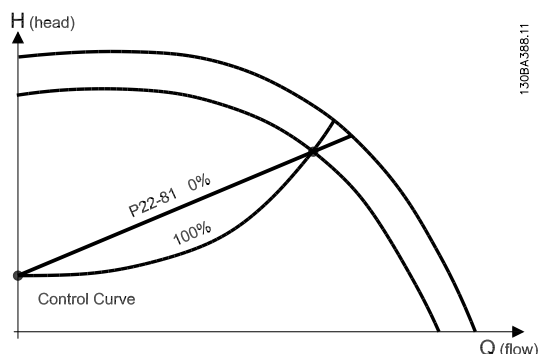
Настройването на този параметър позволява регулирането на формата на кривата на управление.

0 = Линейно

100% = Идеална форма (теоретично).

**Внимание!**

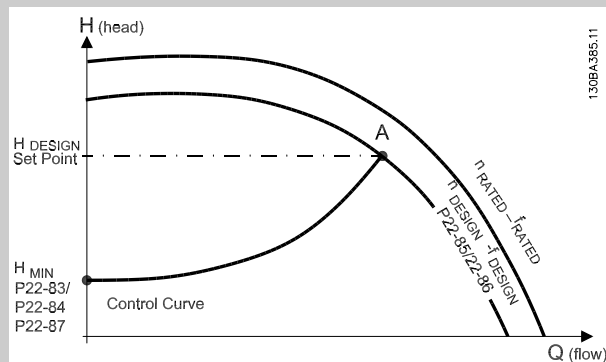
Моля, отбележете: Не се вижда при изпълнение в каскада.



7

22-82 Изчисление на работна точка**Опция:****Функция:**

Пример 1: Скоростта в проектната работна точка на системата е известна:

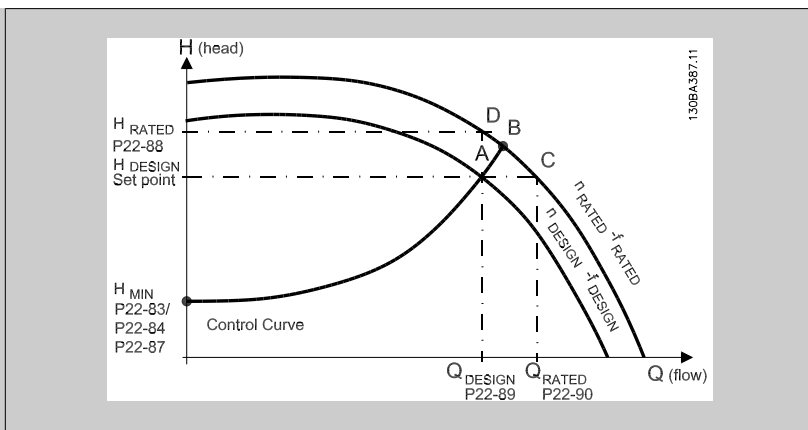


От таблицата с данни, показваща характеристиките на даденото оборудване при различни скорости, преглеждането на точка H_{DESIGN} и точка Q_{DESIGN} ни позволява да намерим точка A, което е работната точка на системното проектиране. В тази точка характеристиките на помпата трябва да са определени и свързаната скорост да е програмирана. Затварянето на клапаните и задаването на скоростта до достигане на H_{MIN} позволява определянето на скоростта в точката без поток.

След това настройването на пар. 22-81 *Квадратно-линейна апроксимация на крива* позволява безкрайно регулиране на формата на кривата на управление.

Пример 2:

Скоростта в проектната работна точка на системата е неизвестна: Когато скоростта в проектната работна точка на системата е неизвестна, с помощта на таблицата с данни трябва да бъде определена друга отправна точка от кривата на управление. Като гледате кривата за номиналната скорост и начертаете налягането на проектиране (H_{DESIGN} , Точка C), може да се определи потокът в това налягане Q_{RATED} . И подобно, като начертаете потокът на проектиране (Q_{DESIGN} , точка D), може да се определи налягането H_D в този поток. Като знаете тези две точки от кривата на помпата, заедно с H_{MIN} , както е описано по-горе, честотният преобразувател може да изчисли отправната точка B и по този начин да начертает кривата на управление, която ще включва също проектната работна точка на системата A.



[0] * Забранено *Исключено [0]:* Изчислението на работна точка не е активно. Да се използва, ако е известна скоростта в точката на проектиране (вж. таблицата по-горе)

[1] Разрешено *Разрешено [1]:* Изчислението на работната точка е активно. Разрешаването на този параметър позволява изчисляването на непознатата работна точка на системно проектиране при скорост 50/60 Hz от въведените данни, зададени в пар. 22-83 *Скорост при липса на поток [об./мин.]* пар. 22-84 *Скорост при липса на поток [Hz]*, пар. 22-87 *Налягане при скорост без поток*, пар. 22-88 *Налягане при номинална скорост*, пар. 22-89 *Поток в проектна точка* и пар. 22-90 *Поток при номинална скорост*.



22-83 Скорост при липса на поток [об./мин.]

Диапазон: **Функция:**

Application [Application dependant]
dependent*

22-84 Скорост при липса на поток [Hz]

Диапазон: **Функция:**

Application [Application dependant]
dependent*

22-85 Скорост в проектна точка [об./мин.]

Диапазон: **Функция:**

Application [Application dependant]
dependent*

22-86 Скорост в проектна точка [Hz]

Диапазон: **Функция:**

Application [Application dependant]
dependent*

22-87 Налягане при скорост без поток

Диапазон: **Функция:**

0.000 N/A* [Application dependant] Въведете налягането H_{MIN}, съответстващо на скоростта при „без поток“ в единици за зададена/обратна връзка.

Вж. също *пар. 22-82 Изчисление на работна точка*, точка D.

22-88 Налягане при номинална скорост

Диапазон:

999999.999 [Application dependant]
N/A*

Функция:

Въведете стойността, съответстваща на налягането при номинална скорост, в единици за зададена/обратна връзка. Тази стойност може да бъде определена с помощта на таблицата с данни на помпата.

Вижте също *пар. 22-82 Изчисление на работна точка*, точка A.

22-89 Поток в проектна точка

Диапазон:

0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността, съответстваща на потока в проектната точка. Не са необходими единици.

Вж. също *пар. 22-82 Изчисление на работна точка*, точка C.

22-90 Поток при номинална скорост

Диапазон:

0.000 N/A* [0.000 - 999999.999 N/A]

Функция:

Въведете стойността, съответстваща на потока при номинална скорост. Тази стойност може да бъде определена с помощта на таблицата с данни на помпата.

7.3.1 Настройка на параметри

Група	Заглавие	Функция
0-	Операция и дисплей	Параметрите, с които се програмират основни функции на честотния преобразувател и LCP, включително: избор на език; избор на това кои променливи да се показват на всяка позиция на дисплея (напр. статично налягане или температура на обратната вода от кондензатора могат да се показват с точка на задаване с малки цифри на горния ред, а обратната връзка – с големи цифри в средата на дисплея); разрешаване/забраняване на бутоните на LCP; пароли за LCP; зареждане и изтегляне на параметрите в и от LCP и сверяване на вградения часовник.
1-	Товар/електродвигател	Параметрите за конфигуриране на честотния преобразувател за специфично приложение и електродвигател, включително: работа в отворена или затворена верига; тип на приложението – например компресор, вентилатор или центробежна помпа; данни от табелката на електродвигателя; автоматично регулиране на електродвигателя за оптимална производителност; летящ старт (обикновено се ползва при вентилаторни приложения) и топлинна защита на електродвигателя.
2-	Спирачки	Параметрите за конфигуриране на спирачните функции на честотния преобразувател, които могат да бъдат полезни за специфични вентилаторни приложения. Параметрите включват: постоянноотково спиране; динамично/резисторно спиране и контрол на свръхнапрежението (който осигурява автоматично регулиране на скоростта на понижаване (автоматична рампа) за избягване на изключване при забавяне на вентилатори с голяма инерция)
3-	Еталон / изменения	Параметри за програмиране на минималната и максималната еталонна граница на скоростта (об/мин/Hz) в отворена верига или в действителни единици, когато работи в затворена верига); цифрови/запаменети еталонни стойности; предварително определена скорост на движение; определяне на източник за всеки еталон (напр. към кой аналогов вход е свързан еталонният сигнал); рампови времена на повишаване и понижаване и настройки на цифровия потенциометър.
4-	Огран. / предупр.	Параметрите за програмиране на граници и предупреждения при работа, включително: разрешена посока на електродвигателя; минимална и максимална скорост на електродвигателя (напр. в помпени приложения обикновено се програмира минимална скорост 30-40%, за да е сигурно, че уплътненията на помпата се смазват достатъчно добре във всеки един момент, за да се избягва кавитация и да бъде сигурно, че достатъчно тяга се осигурява във всеки един момент, за да създава поток); граници на тока и въртящия момент за защита на помпата, вентилатора или компресора, задвижвани от електродвигателя; предупреждения за нисък/висок ток, скорост, задание и обратна връзка; защита от липсваща фаза на електродвигателя; байпасни честоти за скоростта включително полуавтоматична настройка на тези честоти (напр. за избягване на резонанс при охладителни кули и други вентилатори).
5-	Цифров вход/изход	Параметрите, с които се програмират функциите на всички цифрови входове, цифрови изходи, релейни изходи, импулсни входове и импулсни изходи за клемите на платката за управление и всички допълнителни платки.
6-	Аналогов вход/изход	Параметрите, с които се програмират функциите, свързани с всички аналогови изходи за клемите на платката за управление и входно-изходната опция с общо предназначение (МСВ101) (забележка: HE опцията за аналогов В/И МСВ109, вж. група параметри 26-00), вкл.: функция таймаут нула на фазата на аналогов вход (която например може да се ползва за управление на вентилатора на охлаждащата кула да работи на пълна скорост, ако обратният датчик на водата в кондензатора откаже); мащабиране на сигналите на аналоговия сигнал (например за привеждане на аналоговия вход към mA и диапазона на налягането на сензора за статично налягане в канала); времеконстанта на филтриране за филтриране на електрическия шум в аналоговия сигнал, който може да се появи понякога при монтаж на дълги кабели; функция и мащабиране на аналоговите изходи (например за осигуряване на аналогов изход, представляващ тока на електродвигателя или kW към аналогов вход на DDC контролер) и за конфигуриране на аналоговите изходи за управление от система за управление на сградата с помощта на интерфейс от високо ниво (HLI) (напр. за управление на вентил за охладена вода), включително възможността за определяне на стойност по подразбиране за тези изходи в случай на отказ на HLI.
8-	Комуникация и опции	Параметрите, с които се конфигурират и следят функциите, свързани със серийните комуникации/интерфейса от високо ниво към честотния преобразувател
9-	Profibus	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията Profibus.
10-	CAN полева бус шина	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията DeviceNet.
11-	LonWorks	Параметри, които са достъпни само ако е инсталирана опцията Lonworks.

Таблица 7.1: Групи параметри

Група	Заглавие	Функция
13-	Интелигентен логически контролер	Параметри, с които се конфигурира вграденият интелигентен логически контролер (SLC), който може да се ползва за прости функции като компаратори (напр. ако работи над xHz, включи изходно реле), таймери (напр. когато стартовият сигнал бъде подаден, първо включи изходното реле за отваряне на въздушния регулатор и изчакай x секунди преди ускоряване) или по-сложна поредица от дефинирани от потребителя действия, изпълнени от SLC, когато съответното дефинирано от потребителя събитие се отчете като ВЯРНО от SLC. (Например включване на режим икономайзер в схема на управление за просто охладително приложение AHU, където няма BMS. За такова приложение LC може да следи относителната влажност на външния въздух и ако тя падне под зададената стойност, точката на задаване на температурата на входящия въздух може автоматично да се увеличи. Когато честотният преобразувател следи относителната влажност на външния въздух и температурата на входящия въздух със своите аналогови входове и управляващия вентил за охладена вода през някоя от веригите и аналоговите изходи на разширения PI(D), той ще може да модулира този вентил да поддържа по-висока температура на входящия въздух). SLC често може да замени нуждата от друго външно управляващо оборудване.
14-	Специални функции	Параметри за конфигуриране на специални функции на честотния преобразувател включително: задаване на честота на превключване за намаляване на доловимия шум от електродвигателя (понякога се изисква при вентилаторни приложения) функция за кинетичен резерв (особено полезна за критични приложения в полупроводникови инсталации, където ефективността при пад на захранването/загуба на захранването е важна); защита от дисбаланс в мрежата; автоматично нулиране (за избягване на нуждата от ръчно нулиране на алармите); параметри за оптимизиране на енергията (които обикновено нямат нужда от промяна, но позволяват фина настройка на тази автоматична функция (ако е необходимо) за осигуряване на оптимална ефективност на съчетанието от честотния преобразувател и електродвигателя при частично и пълно натоварване) и функции за автоматично занижение на номиналните данни (което позволява на честотния преобразувател да продължи да работи при понижена ефективност в крайно тежки работни условия, за да осигури максимално време на работа без престой).
15-	Информация за честотния преобразувател	Параметри, даващи работни данни и друга информация за задвижването, включително: броячи на работните часове; електромер; нулиране на броячите на работните часове и електромера; записи на алармите/неизправностите (където се записват последните 10 аларми, заедно със свързаната стойност и време) и параметри за идентифициране на задвижването и допълнителната платка, каквито са кодовият номер и версията на софтуера.
16-	Показания данни	Параметри само за четене, които показват състоянието/стойността на много работни променливи, които могат да се показват на LCP или да се разглеждат в тази група параметри. Тези параметри могат да бъдат особено полезни при пускане в действие, когато се обменят данни със сградна система за управление по интерфейс от високо ниво.
18-	Информация и показания	Параметри само за четене, които показват последните 10 записа за превантивно обслужване, действията, времената и стойностите на аналоговите входове и изходи на допълнителната платка за аналогов вход/изход, което може да бъде особено полезно при пускане в действие, когато се обменят данни със сградна система за управление по интерфейс от високо ниво.
20-	Затворена верига на честотния преобразувател	Параметрите за конфигуриране на контролера на затворена верига PI(D), който управлява скоростта на помпата, вентилатора или компресора в режим на затворена верига, включително: определяне откъде идва всеки от 3-те възможни сигнала за обратна връзка (напр. кой аналогов вход или BMS HLI); коефициент на преобразуване на всеки сигнал за обратна връзка (напр., където сигнал за налягането се ползва за поток в AHU или преобразуване от налягане в температура в компресорно приложение); мерна единица за задание и обратна връзка (напр. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F и др.); функция (напр. сбор, разлика, средно, минимум или максимум) за изчисляване на резултатната обратна връзка за приложения с една зона или стратегията на управлението за приложения с повече от една зона; програмиране на точките на задаване и ръчна или автоматична настройка на веригата на PI(D).
21-	Разширена затворена верига	Параметри за конфигуриране на 3-те разширени контролера на затворена верига PI(D), които например могат да се ползват за управление на външни задвижващи устройства (напр. вентил за охладена вода да поддържа температурата на входящия въздух в система VAV), включително: мерна единица за заданието и обратната връзка на всеки контролер (напр. °C, °F и др.); дефиниране на диапазона на заданието/точката на задаване за всеки контролер; дефиниране откъде идва всяко от заданията/точките на задаване и сигналите за обратна връзка (напр. кой аналогов вход или BMS HLI); програмиране на точка на задаване и ръчна или автоматична настройка на всеки от контролерите PI(D).

22-	Функции на приложение	Параметри за следене, защита и управление на помпи, вентилатори и компресори включително: откриване и защита срещу липса на поток на помпи (включително автоматична настройка на тази функция); защита срещу суха помпа; откриване и защита срещу край на крива на помпи; режим на заспиване (особено полезен за охладителни кули и комплекти нагнетяващи помпи); откриване на скъсан ремък (обикновено се ползва за вентилаторни приложения за откриване на липса на въздушен поток, вместо да се ползва превключвател Δр, монтиран срещу вентилатора); защита срещу кратък цикъл на компресори и компенсация на потока на помпата на точката на задаване (особено полезна за допълнителни помпени приложения за охладена вода, където датчик Δр е инсталиран близо до помпата, а не срещу най-отдалечения най-значителен товар или товари в системата; с помощта на тази функция може да се компенсира инсталирането на датчик и да се постигне максимална икономия на енергия).
23-	Функции на база време	Параметри по време включително: параметри за започване на всекидневни или седмични действия по вградения часовник за реално време (напр. промяна на точка на задаване за нощен облекчен режим или пуск/стоп на помпата/вентилатора/компресора пуск/стоп на външно оборудване); функции за превантивна поддръжка, които могат да бъдат на база интервали от работни часове или конкретни дни и часове; енергийни записи (особено полезни в приложения за преоборудване или други приложения, където информацията за действителния товар в ретроспектива (kW) на помпата/вентилатора/компресора е от интерес); тенденции (особено полезни в приложения за преоборудване или други, където има интерес от хронологията на работната мощност, тока, честотата или скоростта на помпата/вентилатора/компресора за анализ и брояч на възвръщаемостта.
24-	Функции на приложение 2	Параметрите, които се ползват за настройка на режим пожар и/или за управление на байпасен контактор/стартер, ако има по проект в системата.
25-	Каскаден Контролер	Параметрите, които се ползват за конфигуриране и следене на вградения каскаден контролер на помпата (обикновено се ползва за комплекти от спомагателни помпи).
26-	Опция аналогов В/И MCB 109	Параметри за конфигуриране на аналогова входно-изходна опция (MCB109) включително: дефиниране на типовете аналогов вход (напр. напрежение, Pt1000 или Ni1000) и мащабиране и дефиниране на функциите на аналогов изход и мащабиране.

Описанията на параметрите и избраните позиции се показват на графичния (GLCP) или цифровия (NLCP) дисплей. (Вижте съответния раздел за подробности.) Извикайте параметрите с натискане на бутона [Quick Menu] или [Main Menu] на контролния панел. Бързото меню се използва основно за първоначално пускане на устройството, като осигурява необходимите параметри за започване на работа. Главното меню дава достъп до всички параметри за подробно програмиране на приложението.

Всички клеми за цифрови и аналогови входове/изходи са многофункционални. Всички клеми имат фабрично зададени функции по подразбиране, подходящи за повечето приложения на HVAC, но ако са необходими други специални функции, те трябва да се програмират, както е обяснено в група параметри 5 или 6.

Описания на параметри

7.3.2 0-** Операция и дисплей

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
0-0* Основни настройки						
0-01	Език	[0] Английски	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	Единица скорост ел.мотор	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	Регионални настройки	[0] Международни	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	Работно състояние при захранване	[0] Подновяване	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	Единица локален режим	[0] Като единица скорост ел.мотор	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-1* Обраб. настройка						
0-10	Активна настройка	[1] Настройка 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Настройка програмиране	[9] Активна настройка	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	Тази настройка свързана с	[0] Не е свързано	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	Показание: Свързани настройки	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	Показание: Програмиране настройки/канал	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Дисплей LCP						
0-20	Ред 1.1 на дисплея дребен	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Ред 1.2 на дисплея дребен	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Ред 1.3 на дисплея дребен	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Ред 2 на дисплея едър	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Ред 3 на дисплея едър	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	Моето лично меню	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* LCP показ.по избор						
0-30	Единица на показание по избор	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	Мин. стойност при показание по избор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Макс. стойност при показание по избор	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Текст на дисплея 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Текст на дисплея 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Текст на дисплея 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* Клавиатура LCP						
0-40	[Hand on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	[Off] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	[Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass] бутон на LCP	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Копиране/съхран.						
0-50	LCP копиране	[0] Без копиране	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	Копиране настройка	[0] Без копиране	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* Парола						
0-60	Парола за главното меню	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Достъп до главното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	Парола за личното меню	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Достъп до личното меню без парола	[0] Пълен достъп	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-7* Настройки на часовника						
0-70	Дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Формат на датата	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-72	Формат на часа	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-74	ЛЧВ/Лятно време	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-76	ЛЧВ/Начало на лятно време	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	ЛЧВ/Край на лятно време	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Неизправност на часовника	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-81	Работни дни	null	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-82	Допълнителни работни дни	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Допълнителни неработни дни	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Показание на дата и час	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.3.3 1-** Товар/електродвигател

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на рабо-та	Индекс на преобра-зуване	Тип
1-0* Общи настройки						
1-00	Режим на конфигурация	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Характеристики на момента	[3] Авто енергийно оптим. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Данни ел.мотор						
1-20	Мощност на ел.мотора [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Мощност на ел.мотора [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Напрежение на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Честота на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Ток на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Номинална скорост на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Проверка въртене ел.мотор	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)						
1-29		[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Разш.данни ел.мотор						
1-30	Съпротивление на статора (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Съпротивление на ротора (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Главен реактанс (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Устойчивост на загуби на желязо	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Полуси на ел.мотора	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Незав. настр.товар						
Намагнет. ел.мотор при нулева ско-рост						
1-50		100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
Норм.намагнет. мин.скорост [об./мин.]						
1-51		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Норм. намагнет. мин.скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Завис.настр. товар						
Компенсация при товар с ниска ско-рост						
1-60		100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
Компенсация при товар висока ско-рост						
1-61		100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Компенсация на хлъзгане	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
Времеконстанта компенсация хлъзга-не						
1-63		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
Резонансно затихване						
1-64		100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
Времеконстанта резонансно затихва-не						
1-65		5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Настройки старт						
1-71	Забавяне на старта	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Летящ старт	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* Настройки спиране						
Функция при спиране						
1-80		[0] Движ.по ин.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
Мин.скорост функция спиране [об./мин.]						
1-81		ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Мин.скорост функция спиране [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Ниска скорост на изкл. [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Ниска скорост на изкл. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Темпер. ел.мотор						
1-90	Термична защита на ел.мотора	[4] ETR изключване 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Външен вентилатор на ел.мотора	[0] №	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Термистор източник	[0] Няма	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.4 2-** Спирачки

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работата	Индекс на преобразуване	Тип
2-0* DC-спирачка						
2-00	DC ток на задържане/подгриване	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC спирачен ток	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC спирачно време	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Скорост вкл. DC спирачка [об/мин]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Скорост на включване DC спирачка [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Енерг. функц. спир.						
2-10	Спирачна функция	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Спирачен резистор (омов)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Пределна мощност на спиране (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Следене на мощността на спиране	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Проверка спирачка	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC спирачка макс. ток	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Управление свръхнапрежение	[2] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.5 3-** Еталон / изменения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работата	Индекс на преобразуване	Тип
3-0* Етал. ограничения						
3-02	Задание минимум	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Максимален еталон	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Еталонна функция	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Еталони						
3-10	Зададен еталон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Скорост бавно подаване [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Еталонен обект	[0] Свързан ръчно/автом.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Зададен относителен еталон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Източник еталон 1	[1] Аналогов вход 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Източник еталон 2	[20] Цифров потенциал.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Източник еталон 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Скорост бавно подаване [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Изменение 1						
3-41	Изменение 1 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Изменение 1 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Изменение 2						
3-51	Изменение 2 време за повишаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Изменение 2 време за понижаване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Други изменения						
3-80	Време на изменение при преместване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Време на изменение при бързо спиране	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Цифров Pot. meter						
3-90	Размер на стъпката	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Време за изменение	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Възстановяване на захранването	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Макс. ограничение	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Мин. ограничение	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Закъснение рампово време	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.3.6 4-** Ограничения / Предупреждения

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на рабо-та	Индекс на преобра-зуване	Тип
4-1* Огран. ел.мотор						
4-10	Посока на скоростта на ел.мотора	[2] И в двете посоки	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Долна граница скорост ел.м.[об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Долна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Горна граница скорост ел.м. [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Горна граница скорост ел.м. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Режим ел.мотор с огр. въртящ мо-мент	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Режим генератор с огр. въртящ мо-мент	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Пределен ток	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Макс. изходна честота	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Предупр. настр.						
4-50	Предупреждение за недостатъчен ток	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Предупреждение за превишен ток	I _{max} VLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Предупреждение недостатъчна ско-рост	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Предупреждение за превишена ско-рост	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Предупреждение за мин. еталон	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Предупреждение за макс. еталон	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Предупреждение за мин. обр. връзка	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Предупреждение за макс. обр. връз-ка	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Липсваща функция на фаза ел.мотор	[2] Изкл. 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Скорост обхождане						
4-60	Скорост на обхождане от [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Скорост на обхождане от [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Скорост на обхождане до [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Скорост на обхождане до [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Настройка полу-автоматично обхо-ждане	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8



7.3.7 5-** Цифров вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работата	Индекс на преобразуване	Тип
5-0* Режим цифров В/И						
5-00	Режим на цифров В/И	[0] PNP - Активно при 24V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Режим на клемата 27	[0] Вход	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Режим на клемата 29	[0] Вход	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Цифрови входове						
5-10	Цифров вход на клемата 18	[8] Старт	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Цифров вход на клемата 19	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Цифров вход на клемата 27	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Цифров вход на клемата 29	[14] Преместване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Цифров вход на клемата 32	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Цифров вход на клемата 33	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Цифров вход на клемата X30/2	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Цифров вход на клемата X30/3	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Цифров вход на клемата X30/4	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Цифрови изходи						
5-30	Цифров изход на клемата 27	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Цифров изход на клемата 29	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Цифр.изх. клемата X30/6 (МСВ 101)	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Цифр.изх. клемата X30/7 (МСВ 101)	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Релета						
5-40	Функция на релето	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Забавено включване, реле	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Забавено изключване, реле	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Импулсен вход						
5-50	Клемата 29 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Клемата 29 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Клемата 29 стойност мин.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Клемата 29 стойн. макс.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Времеконстанта импулсен филтър № 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Клемата 33 ниска честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Клемата 33 висока честота	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Клемата 33 стойност мин.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Клемата 33 стойн. макс.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Времеконстанта импулсен филтър № 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Импулсен изход						
5-60	Клемата 27 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Импулсен изход макс. чест. 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Клемата 29 променлива импулсен изход	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Импулсен изход макс. чест. 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Кл. X30/6 пром. импулсен изх.	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Импулсен изход макс. чест. X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Управл. от шината						
5-90	Цифрово и релейно упр. шина	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Импулсен изход 27 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Импулсен изход 27 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Импулсен изход 29 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Импулсен изход 29 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Импулсен изход #X30/6 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Импулсен изход #X30/6 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.8 6-** Аналогов вход/изход

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
6-0* Режим аналогов В/И						
6-00	Време таймаут нула на фазата	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Функция таймаут нула на фазата	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Функция таймаут нулиране на фазата режим пожар	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Аналогов вход 53						
6-10	Клема 53 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Клема 53 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Клема 53 недостатъчен ток	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Клема 53 превишен ток	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Клема 53 стойн. недост.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Клема 53 стойност прев.етал./обр.връзка	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Клема 53 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Клема 53 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Аналогов вход 54						
6-20	Клема 54 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Клема 54 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Клема 54 недостатъчен ток	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Клема 54 превишен ток	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Клема 54 стойн.недост.етал./обр.връзка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Клема 54 стойн.превиш.етал./обр.връзка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Клема 54 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Клема 54 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Аналогов вход X30/11						
6-30	Клема X30/11 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Клема X30/11 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Кл. X30/11 мин/о.вр.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Кл. X30/11 макс/о.вр.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Клема X30/11 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Клема X30/11 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Аналогов вход X30/12						
6-40	Клема X30/12 недост. напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Клема X30/12 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Кл. X30/12 мин/о.вр.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Кл. X30/12 макс/о.вр.	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Клема X30/12 времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Клема X30/12 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Аналогов изход 42						
6-50	Изход на клема 42	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Терминал 42 изход мин. диапазон	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Терминал 42 изход макс. диапазон	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Клема 42 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Клема 42 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Аналогов изход X30/8						
6-60	Цифров изход на клема X30/8	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Клема X30/8 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Клема X30/8 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Клема X30/8 Изход управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Клема X30/8 Изход зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.9 8-** Комуникация и опции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работата	Индекс на преобразуване	Тип
8-0* Общи настройки						
8-01	Обект на управление	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Източник на управление	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Време на таймаут на управление	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Функция таймаут на управление	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Функция край на таймаут	[1] Възобнов. настройка	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Нулиране таймаут на управление	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Диагностичен тригер	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Настройки на управление						
8-10	Профил на контролер	[0] FC профил	All set-ups	FALSE	-	Uint8
8-13	Конфигурируема дума състояние STW	[1] По подр. за профила	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* FC настройки порт						
8-30	Протокол	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Адрес	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Бодова скорост	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Четност/стоп битове	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Мин. забавяне на реакция	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Максимум забавяне на реакция	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Максимум забавяне между знаците	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* FC MC прот. задад.						
8-40	Избор телеграма	[1] Стандартна телегр.1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Цифрово/шина						
8-50	Избор на движение по инерция	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Избор на DC спирачка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Избор старт	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Избор реверсиране	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Избиране настройка	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Избор зададен еталон	[3] Логическо ИЛИ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* ВАСnet						
8-70	Случай на ВАСnet устройство	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP макс. водещи	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP макс. инф. рамки	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	Услуга "Аз съм"	[0] Изпрати при вкл.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Парола за инициализиране	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Диагностика на FC порт						
8-80	Брояч съобщения на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Брояч грешки на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Получени съобщения подч.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Брояч грешки подчинен	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Изпратени съобщения подч.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Греш. изт. срок в подч. устр.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Брой диагностика	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* Преместване шина						
8-90	Скорост преместване шина 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Скорост на преместване на шина 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Обр. връзка шина 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Обр. връзка шина 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Обр. връзка шина 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.3.10 9-** Profibus

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

7

7.3.11 10-** CAN полева шина

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
10-0* Общи настройки						
10-00	CAN протокол	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Избор на скорост в бодове	null	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Показание брояч грешки при предаване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Показание брояч грешки при приемане	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Показание брояч изключване на шината	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Избор на тип технологични данни	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Запис на конфиг. на технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Четене на конфиг. технологични данни	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Параметър за предупреждение	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Еталон мрежа	[0] Изключено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Управление мрежа	[0] Изключено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS филтри						
10-20	COS филтър 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS филтър 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS филтър 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS филтър 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Достъп до парам.						
10-30	Индекс в масив	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Корекция в DeviceNet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Съхраняване винаги	[0] Изключено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet продуктово код	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Параметри на DeviceNet F	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.3.12 11-** LonWorks

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работата	Индекс на преобразуване	Тип
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON функции						
11-10	Профил задвижване	[0] VSD профил	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	Дума за предупреждение на LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	Издание на XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Издание на LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Достъп до LON параметри						
11-21	Съхраняване на данни за стойности	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	UInt8

7.3.13 13-** Интелигентен логически контролер

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
13-0* SLC настройки						
13-00	Режим SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	Старт събитие	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	Стоп събитие	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	Нулиране SLC	[0] Да не се нулира SLC	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* Компаратори						
13-10	Операнд на компаратора	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	Оператор на компаратора	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	Стойност на компаратора	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Таймери						
13-20	Таймер SL контролер	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Логически правила						
13-40	Логическо правило булев 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	Логическо правило Оператор 1	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	Логическо правило булев 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	Логическо правило Оператор 2	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	Логическо правило булев 3	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* Състояния						
13-51	Събитие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	Действие SL контролер	null	2 set-ups	TRUE	-	UInt8

7.3.14 14-** Специални функции

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
14-0* Превкл. инвертор						
14-00	Схема на превключване	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Честота на превключване	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Премодулиране	[1] Включено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM случайно	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Мрежа вкл/изкл						
14-10	Отказ на мрежата	[0] Няма функция	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Мреж. напр. при отказ на мрежата	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Функция при дисбаланс на мрежата	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Нулиране функции						
14-20	Режим на нулиране	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Време на автоматичен рестарт	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Режим на експлоатация	[0] Нормална работа	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Настройка кодов тип	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Забавяне изключване при огр.вврт.мом.	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Заб. изкл. неизпр. инвертор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Производствени настройки	[0] Няма действие	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Служебен код	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Упр. пределен ток						
14-30	Контр. пределен ток, пропорц.усилване	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Контр. пределен ток, време интегриране	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Контр. пред. ток, време филт.	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Оптимизир. енергия						
14-40	VT ниво	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	АЕО минимално намагнетизиране	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Минимална АЕО честота	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Косинус фи ел.мотор	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Околна среда						
14-50	RFI филтър	[1] Включено	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Управление вентилатор	[0] Авто	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Наблюдение вентилатор	[1] Предупреждение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Действителен брой инверторни устройства	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* Автоматично понижаване номинална мощност						
14-60	Функция при превишена температура	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Функция при претоварване инвертор	[0] Изключване	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Ток на понижаване при претоварване инвертор	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

7.3.15 15-** Информация за FC

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
15-0* Работни данни						
15-00	Часове на експлоатация	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Часове на работа	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Брояч на kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Включване	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Превишена температура	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Превишено напрежение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Нулиране брояч на kWh	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Нулиране на брояча за работни часове	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Брой пускания	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Настройки регистър						
15-10	Източник на регистрация	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Интервал на регистриране	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Пусково събитие	[0] Фалшиво	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Режим на регистриране	[0] Регистриране винаги	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Проби преди пуск	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Хронол. регистър						
15-20	Хронологичен регистър: събитие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Хронологичен регистър: стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Хронологичен регистър: време	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Хронологичен регистър: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Регистър аларма						
15-30	Регистър аларма: код на грешка	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Регистър аларма: стойност	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Регистър аларма: време	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Регистър аларма: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Идент. задвижване						
15-40	FC тип	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Захранваща секция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Напрежение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Софтуерна версия	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Последователност поръчан типове код	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Последователност на текущия типове код	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	№ на поръчка за чест. преобразувател	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	№ за поръчка на захранваща карта	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	ИД № на LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	Управляваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	Захранваща карта ид. софтуер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Сериен номер честотен преобразувател	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Сериен номер захранваща карта	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Идент. опции						
15-60	Опцията монтирана	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Софтуерна версия опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	№ поръчка опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Сериен № опция	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Опция в слот А	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Софтуерна версия опция в слот А	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Опция в слот В	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Софтуерна версия опция в слот В	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Опция в слот С0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Софтуерна версия опция в слот С0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Опция в слот С1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Софтуерна версия опция в слот С1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Инф. параметри						
15-92	Дефинирани параметри	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Модифицирани параметри	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Идент. задвижване	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Мета-данни на параметрите	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.16 16-** Показания данни

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
16-0* Общо състояние						
16-00	Управляваща дума	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Еталон [единица]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Еталон %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Дума на състоянието	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Главна действителна стойност [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Показание по избор	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Състояние ел.мотор						
16-10	Мощност [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Мощност [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Напрежение на ел.мотора	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Честота	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Ток на ел.мотора	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Честота [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Въртящ момент [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Скорост [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Термична ел.мотор	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Въртящ момент [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Мощност филтрирана [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Мощност филтрирана [hp]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* Съст. задвижване						
16-30	Напрежение на DC връзката	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Спирачна енергия /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Спирачна енергия /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Темп. радиатор	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Инвертор термична	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Обр. ном. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Обр. макс. ток	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Състояние на SL контролер	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Температура контролна карта	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Буфер за регистриране пълен	[0] №	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Еталон и обр. връзка						
16-50	Външен еталон	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Обратна връзка [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Еталон Digi Pot	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Обратна връзка 1 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Обратна връзка 2 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Обратна връзка 3 [единица]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID изход [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* Входи и изходи						
16-60	Цифров вход:	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
Настройка превключвател на клемата						
16-61	53	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Аналогов вход 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
Настройка превключвател на клемата						
16-63	54	[0] Ток	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Аналогов вход 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Аналогов изход 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Цифров изход [дв.]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Импулсен вход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Импулсен вход № 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Импулсен изход № 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Импулсен изход № 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Релеен изход [дв.]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Брояч А	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Брояч В	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Аналогов вход X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Аналогов вход X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Аналогов изход X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus и FC порт						
16-80	Fieldbus CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Ком. опция STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC порт CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC порт REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Диагн. показания						
16-90	Дума за аларма	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Дума за аларма 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Дума за предупреждение	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Дума за предупреждение 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Дума външно състояние	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Дума външно състояние 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Дума за поддръжка	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.3.17 18-** Информация и показания

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
18-0* Регистър на поддръжка						
18-00	Регистър на поддръжка: елемент	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Регистър на поддръжка: действие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Регистър на поддръжка: час	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Регистър на поддръжка: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Регистър режим пожар						
18-10	Регистър режим пожар: събитие	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Регистър режим пожар: време	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Регистър режим пожар: дата и час	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Входи и изходи						
18-30	Аналогов вход X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Аналогов вход X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Аналогов вход X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Аналогов изход X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Аналогов изход X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Аналогов изход X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-5* Зад. и обр. вр.						
18-50	Безсензорно показание [устройство]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7.3.18 20-** FC затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
20-0* Обратна връзка						
20-00	Източник - обратна връзка 1	[2] Аналогов вход 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Преобразуване на обратна връзка 1	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Единица източник - обратна връзка 1	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Източник - обратна връзка 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Преобразуване на обратна връзка 2	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Единица източник - обратна връзка 2	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Източник - обратна връзка 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Преобразуване на обратна връзка 3	[0] Линейна	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Единица източник - обратна връзка 3	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Единица за зададена/обратна връзка	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Минимално задание/обр. връзка	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Максимално задание/обр. връзка	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Обр. вр. и т. на зад.						
20-20	Функция обратна връзка	[3] Минимум	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Точка на задаване 1	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Точка на задаване 2	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Точка на задаване 3	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Разр. конв. обр. вр.						
20-30	Хладилен агент	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Хладилен агент A1, дефиниран от потребителя	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Хладилен агент A2, дефиниран от потребителя	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Хладилен агент A3, дефиниран от потребителя	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Fan 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Fan 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Fan 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Fan 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Безсензорен						
20-60	Безсензорно устройство	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Безсензорна информация	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* Автонастройка PID						
20-70	Тип затворена верига	[0] Авто	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Производителност PID	[0] Нормално	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID - смяна на изход	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Минимално ниво обратна връзка	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Максимално ниво обратна връзка	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	Автонастройка PID	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Основни настройки на PID						
20-81	Норм./инв. PID контролер	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	Пускова скорост PID [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	Пускова скорост PID [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	По зададена честотна лента	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID контролер						
20-91	PID против възбуждане	[1] Включено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	Проп.усилване PID контролер	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	Интегрално време на PID	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	Диференциално време на PID	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	Пределно диф. усилване на PID	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.19 21-** Въшна затворена верига

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
21-0* Авт.нас. външ. PID						
21-00	Тип затворена верига	[0] Авто	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Производителност PID	[0] Нормално	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID - смяна на изход	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Минимално ниво обратна връзка	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Максимално ниво обратна връзка	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	Автонастройка PID	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* Външен CL 1 Зад./обр.вр.						
Единица задание/обратна връзка						
21-10	Външен 1	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Минимално задание Външен 1	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Максимално задание Външен 1	100.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Източник задание Външен 1	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Източник обратна връзка Външен 1	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Точка на задаване Външен 1 [%]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Задание Външен 1 [единица]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Обратна връзка Външен 1 [единица]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Изход Външен 1 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Външен CL 1 PID						
Нормален/обратен контролер Външен 1						
21-20	Външен 1	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Усилване пропорционален Външен 1	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Интегрално време Външен 1	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Диференциално време Външен 1	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Граница диф. усилв. Външен 1	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Външен CL 2 Зад./обр.вр.						
Единица задание/обратна връзка						
21-30	Външен 2	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Минимално задание Външен 2	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Максимално задание Външен 2	100.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Източник задание Външен 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Източник обратна връзка Външен 2	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Точка на задаване Външен 2 [%]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Задание Външен 2 [единица]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Обратна връзка Външен 2 [единица]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Изход Външен 2 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Външен CL 2 PID						
Нормален/обратен контролер Външен 2						
21-40	Външен 2	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Усилване пропорционален Външен 2	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Интегрално време Външен 2	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Диференциално време Външен 2	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Граница диф. усилв. Външен 2	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Външен CL 3 Зад./обр.вр.						
Единица задание/обратна връзка						
21-50	Външен 3	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Минимално задание Външен 3	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Максимален еталон Външен 3	100.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Източник задание Външен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Източник обратна връзка Външен 3	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Точка на задаване Външен 3 [%]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Задание Външен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Обратна връзка Външен 3 [единица]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Изход Външен 3 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Външен CL 3 PID						
Нормален/обратен контролер Външен 3						
21-60	Външен 3	[0] Нормален	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Усилване пропорционален Външен 3	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Интегрално време Външен 3	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Диференциално време Външен 3	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Граница диф. усилв. Външен 3	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.20 22-** Функции на приложение

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
22-0* Разни						
22-00	Забавяне външно блокиране	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Време на филтър мощност	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2* Откриване на липса на поток						
22-20	Автонастройка при ниска мощност	[0] Изключено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Откриване на ниска мощност	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Откриване на ниска скорост	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Функция липса на поток	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Забавяне при липса на поток	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Функция суха помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Забавяне суха помпа	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Настройка на мощност без поток						
22-30	Мощност при липса на поток	0.00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Коеф. корелация на мощност	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Ниска скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Ниска скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Мощност при ниска скорост [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Мощност при ниска скорост [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Висока скорост [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Висока скорост [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Мощност при висока скорост [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Мощност при висока скорост [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Режим заспиване						
22-40	Максимално време на работа	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Минимално време на заспиване	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Скорост на събуждане [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Скорост на събуждане [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Разлика задание/обратна връзка събуждане	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Усилване точка на задаване	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Максимално време усилване	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Край на кривата						
22-50	Край на функция крива	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Край на забавяне крива	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Откриване на скъсан ремък						
22-60	Функция скъсан ремък	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Момент при скъсан ремък	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Забавяне при скъсан ремък	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Защита от кратък цикъл						
22-75	Защита от кратък цикъл	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Интервал между пускания	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Минимално време на работа	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Забранено	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8* Flow Compensation						
22-80	Компенсация на потока	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Квадратно-линейна апроксимация на крива	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Изчисление на работна точка	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Скорост при липса на поток [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Скорост при липса на поток [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Скорост в проектна точка [об./мин.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Скорост в проектна точка [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Налягане при скорост без поток	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Налягане при номинална скорост	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Поток в проектна точка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Поток при номинална скорост	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.21 23-** Функции на база време

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
23-0* Действия с определено време						
23-00	Час на ВКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Действие на ВКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Час на ИЗКЛ.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Действие на ИЗКЛ.	[0] ЗАБРАНЕНО	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Възникване	[0] Всички дни	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Поддръжка						
23-10	Елемент на поддръжка	[1] Лагери на ел. мотор	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Действие при поддръжката	[1] Смазване	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	База на време за поддръжка	[0] Забранено	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Интервал от време за поддръжка	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Задаване на дата и час на поддръжка	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Нулиране при поддръжка						
23-15	Нулиране на думата за поддръжка	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Текст за поддръжка	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Регистър на енергия						
23-50	Разделителна способност на регистъра на енергия	[5] Последните 24 часа	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Начало на периода	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Регистър на енергия	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Нулиране регистър на енергия	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Трендове						
23-60	Променлива на тренда	[0] Мощност [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Непрекъснати двоични данни	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Двоични данни по време	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Начало на периода по време	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Край на периода по време	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Минимална двоична стойност	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Нулиране непрекъснати двоични данни	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Нулиране двоични данни по време	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Брояч на компенсация						
23-80	Коеф. еталон на мощност	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Стойност на енергията	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Инвестиция	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Икономия на енергия	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Икономии в стойност	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.3.22 24-** Application Functions 2

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
24-0* Режим пожар						
24-00	Функция режим пожар	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Конфигурация на режим пожар	[0] Отворена верига	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Устройство режим пожар	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Предварително задание режим пожар	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Източник на задание режим пожар	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Източник на обратна връзка режим пожар	[0] Няма функция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Обработка на аларма при режим пожар	[1] Изкл., крит. аларми	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Байпас на задвиж.						
24-10	Функция за байпас на задв.	[0] Забранено	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Време за закъснение при байпас	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Функ. повече ел.дв.						
24-90	Липсваща функция на електродвигателя	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Липсва електродвигател коефициент 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Липсва електродвигател коефициент 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Липсва електродвигател коефициент 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Липсва електродвигател коефициент 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Блокиран ротор функция	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Блокиран ротор коефициент 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Блокиран ротор коефициент 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Блокиран ротор коефициент 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Блокиран ротор коефициент 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.23 25-** Каскаден контролер

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с раз-мера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
25-0* Системни настройки						
25-00	Каскаден контролер	[0] Забранено	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Старт електромотор	[0] Директно на линия	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Цикъл на помпа	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Фиксирана водеща помпа	[1] Да	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Брой помпи	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Настройки на честотна лента						
25-20	Честотна лента на включване	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Приоритетна честотна лента	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Честотна лента с фиксирана скорост	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Забавяне при SBW включване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Забавяне при SBW изключване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW време	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Изместване при липса на поток	[0] Забранено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Функция включване	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Време на функция включване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Функция изключване	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Време на функция изключване	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Настройки при включване						
25-40	Забавяне при спиране	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Забавяне при развъртане	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Праг на включване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Праг на изключване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Скорост на включване [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Скорост на включване [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Скорост на изключване [об./мин.]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Скорост на изключване [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Настройки при превключване						
25-50	Превключване на водеща помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Събитие при превключване	[0] Външно	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Интервал от време при превключване	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Стойност на таймера при превключване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDayW oDate
25-54	Зададено време при превключване	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-55	Превключване при товар < 50%	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Режим на включване при превключване	[0] Бавен	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Забавяне при развъртане на следваща помпа	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Забавяне при развъртане от мрежата	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Състояние						
25-80	Каскадно състояние	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Състояние на помпа	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Водеща помпа	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Състояние на реле	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Час ВКЛЮЧВАНЕ на помпа	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Час ВКЛЮЧВАНЕ на реле	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Броячи за нулиране на релета	[0] Да не се нулира	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Сервиз						
25-90	Блокиране на помпа	[0] Изключено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ръчно превключване	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.3.24 26-** Опция аналогов В/И MCB 109

Пар. №	Описание на параметъра	Стойност по подразбиране (SR = В съответствие с размера)	4-set-up	Промяна през време на работа	Индекс на преобразуване	Тип
26-0* Режим аналогов В/И						
26-00	Режим на клема X42/1	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Режим на клема X42/3	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Режим на клема X42/5	[1] Напрежение	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Аналогов вход X42/1						
26-10	Клема X42/1 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Клема X42/1 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Клема X42/1 Стойн. мин.задание/обр.вързка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Клема X42/1 Стойн. макс.задание/обр.вързка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Клема X42/1 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Клема X42/1 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Аналогов вход X42/3						
26-20	Клема X42/3 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Клема X42/3 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Клема X42/3 Стойн. макс.етал./обр.вързка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Клема X42/3 Стойн. макс.задание/обр.вързка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Клема X42/3 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Клема X42/3 Нула на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Аналогов вход X42/5						
26-30	Клема X42/5 недостатъчно напрежение	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Клема X42/5 превишено напрежение	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Клема X42/5 Стойн. мин.задание/обр.вързка	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Клема X42/5 Стойн. макс.задание/обр.вързка	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Клема X42/5 Времеконстанта филтър	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Клема X42/5 Нулиране на фазата	[1] Разрешено	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Аналог. изх. X42/7						
26-40	Изход на клема X42/7	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Клема X42/7 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Клема X42/7 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Клема X42/7 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Клема X42/7 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Аналог. изх. X42/9						
26-50	Изход на клема X42/9	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Клема X42/9 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Клема X42/9 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Клема X42/9 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Клема X42/9 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Аналог. изх. X42/11						
26-60	Изход на клема X42/11	[0] Няма операция	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Клема X42/11 мин. мащаб	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Клема X42/11 макс. мащаб	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Клема X42/11 управление шина	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Клема X42/11 зададен таймаут	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8 Отстраняване на неизправности

8.1 Аларми и предупреждения

8.1.1 Аларми и предупреждения

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

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

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

Това може да се направи по четири начина:

1. С използване на бутона за управление [RESET] на LCP.
2. Чрез цифров входен сигнал с функция "нулиране".
3. По серийна комуникация или допълнителна полева бус шина.
4. Чрез автоматично нулиране с използване на функцията [Auto Reset], което е настройка по подразбиране за задвижване VLT HVAC задвижване, вж. пар. 14-20 *Режим на нулиране* в **FC 100 Ръководството за програмиране**



Внимание!

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

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



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

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

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

Това е възможно например в пар. 1-90 *Термична защита на ел.мотора*. След аларма или изключване електродвигателят извършва движение по инерция, а алармата и предупреждението мигат на честотния преобразувател. След като проблемът бъде отстранен, само алармата продължава да мига.

№	Описание	Предупреждение	Аларма/изключване	Аларма/изключване блокировка	Параметър за справка
1	Под 10 V	X			
2	Грешка нулиране фаза	(X)	(X)		6-01
3	Няма електродвигател	(X)			1-80
4	Загуба на фаза на мрежата	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Напрежение на кондензаторната батерия високо	X			
6	Напрежение на кондензаторната батерия ниско	X			
7	Свърхнапрежение DC	X	X		
8	Свърхниско напрежение DC	X	X		
9	Инвертор претоварен	X	X		
10	Електродвигател ETR превишава температура	(X)	(X)		1-90
11	Прегряване термистор електромотор	(X)	(X)		1-90
12	Пределен момент	X	X		
13	Свърхток	X	X	X	
14	Неизправност земя	X	X	X	
15	Несъответствие на хардуера		X	X	
16	Късо съединение		X	X	
17	Време на изчакване управляваща дума	(X)	(X)		8-04
23	Неизправност на вътрешния вентилатор	X			
24	Неизправност на външния вентилатор	X			14-53
25	Късо съединение спирачен резистор	X			
26	Пределна мощност спирачен резистор	(X)	(X)		2-13
27	Късо съединение на спирачен модул	X	X		
28	Проверка на спирачката	(X)	(X)		2-15
29	Прегряване задвижване	X	X	X	
30	Фаза U електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Фаза V електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Фаза W електродвигател липсва	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Пускова неизправност		X	X	
34	Неизправност в комуникацията – полева бус шина	X	X		
35	Честота извън обхвата	X	X		
36	Отказ на мрежата	X	X		
37	Фазов дисбаланс	X	X		
38	Вътрешна неизправност		X	X	
39	Сензор на радиатора		X	X	
40	Претоварване на клемата 27 – цифров изход	(X)			5-00, 5-01
41	Претоварване на клемата 29 – цифров изход	(X)			5-00, 5-02
42	Претоварване на клемата X30/6 на цифров изход	(X)			5-32
42	Претоварване на клемата X30/7 на цифров изход	(X)			5-33
46	Захранване на захранваща платка		X	X	
47	Недостатъчно захранване 24 V	X	X	X	
48	Недостатъчно захранване 1,8 V		X	X	
49	Ограничение по скорост	X	(X)		1-86
50	Калибрирането на АМА неуспешно		X		
51	АМА проверка на $U_{ном}$ и $I_{ном}$		X		
52	АМА ниско $I_{ном}$		X		
53	АМА електродвигателят е твърде голям		X		
54	АМА електродвигателят е твърде малък		X		
55	АМА Параметърът е извън обхват		X		
56	АМА прекъснато от потребителя		X		
57	АМА таймаут		X		
58	АМА вътрешна неизправност	X	X		
59	Пределен ток	X			
60	Външно блокиране	X			
62	Изходна честота при максимален предел	X			
64	Ограничение на напрежението	X			
65	Прегряване на панела за управление	X	X	X	

Таблица 8.1: Списък на кодове на аларма/предупреждение

№	Описание	Преду- преждение	Аларма/изключ- ване	Аларма/изключване блокировка	Параметър за справка
66	Недостатъчна температура радиатор	X			
67	Конфигурацията на опциите се е променила		X		
68	Безопасно спиране е активирано		X ¹⁾		
69	Темп. захр. карта		X	X	
70	Недопустима конфигурация на ЧП			X	
71	РТС 1 Безопасно спиране	X	X ¹⁾		
72	Опасна неизправност			X ¹⁾	
73	Автоматично рестартиране при безопасно спиране				
76	Настройка на захранващо устройство	X			
79	Неразрешена конфигурация на PS		X	X	
80	Задвижването е инициализирано на стойността по подразбиране		X		
91	Неправилни настройки на аналогов вход 54			X	
92	Няма поток	X	X		22-2*
93	Суха помпа	X	X		22-2*
94	Край на кривата	X	X		22-5*
95	Скъсан ремък	X	X		22-6*
96	Забавяне при пускане	X			22-7*
97	Забавяне при спиране	X			22-7*
98	Неизправност на часовника	X			0-7*
201	Режим пожар е бил активен				
202	Превишени граници в режим пожар				
203	Липсва електродвигател				
204	Блокиран ротор				
243	IGBT спирачка	X	X		
244	Темп. радиатор	X	X	X	
245	Сензор на радиатора		X	X	
246	Захранване на захранващата платка		X	X	
247	Темп. упр. карта		X	X	
248	Неразрешена конфигурация на PS		X	X	
250	Нови резервни части			X	
251	Нов типов код		X	X	

Таблица 8.2: Списък на кодове на аларма/предупреждение

(X) Зависи от параметър

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

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

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

Таблица 8.3: Индикация на LED

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

Таблица 8.4: Описание на Дума за аларма, Дума за предупреждение и Разширена дума на състоянието

Думите за аларма, думите за предупреждение и разширените думи на състоянието могат да се прочетат чрез серийната шина и опцията полева шина за диагностика. Вижте също пар. 16-90 *Дума за аларма*, пар. 16-92 *Дума за предупреждение* и пар. 16-94 *Дума външно състояние*.

8.1.2 Съобщения за неизправност

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 1, ниско 10V:

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

Причината за това състояние може да е късо съединение в свързан потенциометър или неправилно свързване на потенциометъра.

Отстраняване на проблема: Извадете кабелите от клемата 50. Ако предупреждението се махне, проблемът е бил в инсталацията на клиента. Ако предупреждението остане, сменете платката за управление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 2, грешка нулиране фаза

Това предупреждение или аларма ще се появява само ако е програмирано от потребителя в пар. 6-01 *Функция таймаут нула на фазата*. Сигналят на един от аналоговите входове е по-малко от 50% от минималната стойност, програмирана за този вход. Това състояние може да е причинено от нарушена инсталация или устройство с грешка, което изпраща сигнала.

Отстраняване на неизправности:

Проверете връзките на всички клемите на аналогови входове. Клемите 53 и 54 на платката за управление за сигнали, клемата 55 обща. МСВ 101 клемите 11 и 12 за сигнали, клемата 10 обща. МСВ 109 клемите 1, 3, 5 за сигнали, клемите 2, 4, 6 общи).

Проверете дали програмирането на задвижването и настройките на превключвателя съответстват на типа аналогов сигнал.

Изпълнете теста за сигнал на входна клемата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 3, няма електродвигател

Няма електродвигател, свързан към изхода на честотния преобразувател. Това предупреждение или аларма ще се появява само ако е програмирано от потребителя в пар. 1-80 *Функция при спиране*.

Отстраняване на проблема: Проверете връзката между задвижването и електродвигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 4, загуба на фаза на мрежата

Липсва фаза на страната на захранването или има твърде силно небалансиране на мрежовото напрежение. Това съобщение се появява също и при неизправност на входен изправител на честотния преобразувател. Опциите се програмират в пар. 14-12 *Функция при дисбаланс на мрежата*.

Отстраняване на проблема: Проверете захранващото напрежение и захранващите токове на честотния преобразувател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 5, повишено напрежение на кондензаторната батерия

Напрежението на междинната верига (DC) е по-високо от предупредителното ограничение за високо напрежение. Ограничението зависи от номиналната мощност на напрежението на задвижването. Честотният преобразувател е все още активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 6, недостатъчно напрежение на кондензаторната батерия:

Напрежението на междинната верига (DC) е по-ниско от предупредителното ограничение за ниско напрежение. Ограничението зависи от номиналната мощност на напрежението на задвижването. Честотният преобразувател е все още активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 7, свръхнапрежение DC

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

Отстраняване на неизправности:

Свържете спирачен резистор

Увеличете рамповото време

Променете типа рампово време

Активирайте функциите в пар. 2-10 *Brake Function*

Увеличаване пар. 14-26 *Trip Delay at Inverter Fault*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 8, свръхниско постоянно напрежение

Ако напрежението на междинната верига (постоянно) спадне под ограничението за напрежение, честотният преобразувател проверява дали има свързано 24 V резервно захранващо напрежение. Ако няма 24 V резервно захранващо напрежение, честотният преобразувател се изключва след фиксирано забавяне. Това забавяне зависи от размера на устройство.

Отстраняване на неизправности:

Проверете дали захранващото напрежение съответства на напрежението на честотния преобразувател.

Изпълнете текст на входното напрежение

Изпълнете тест за мек заряд и верига на изправителя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 9, инвертор претоварен

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

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

Отстраняване на неизправности:

Сравнете изходния ток, показан в момента на LCP клавиатурата, с номиналния ток на задвижването.

Сравнете изходния ток, показан на LCP клавиатурата с измерения ток в електродвигателя.

Покажете топлинния товар на задвижване на клавиатурата и наблюдавайте стойността. При работа над номиналната мощност на непрекъснат ток на задвижването, броячът трябва да се увеличи. При работа под номиналната мощност на непрекъснат ток на задвижването, броячът трябва да се намали.

Забележка. Вижте раздела за занижение на номиналните данни в Наръчника по проектиране за повече подробности, ако се изисква висока честота на превключване.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 10, температура на претоварване на електродвигателя:

Според електронната термична защита (ETR) електродвигателят е твърде горещ. Изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар. 1-90 *Motor Thermal Protection*. Неизправността се състои в това, че електродвигателят е претоварен с над 100% за твърде продължително време.

Отстраняване на неизправности:

Проверете дали електродвигателят прегрява.

Ако електродвигателят е механично претоварен

Дали пар. 1-24 *Motor Current* на електродвигателя е зададен правилно.

Данните на електродвигателя в параметрите 1-20 до 1-25 са зададени правилно.

Настройката в пар. 1-91 *Външен вентилатор на ел.мотора*.

Изпълнете АМА в пар. 1-29 *Автоматична адаптация ел.мотор (АМА)*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 11, прегряване на термистора на електродвигателя

Термисторът или връзката на термистора са прекъснати. Изберете дали честотният преобразувател да издава предупреждение, или аларма, когато броячът достигне 100% в пар. 1-90 *Motor Thermal Protection*.

Отстраняване на неизправности:

Проверете дали електродвигателят прегрява.

Проверете дали електродвигателят не е механично претоварен.

Проверете дали термисторът е правилно свързан между клемма 53 или 54 (вход аналогово напрежение) и клемма 50 (+10 V захранване) или между клемма 18 или 19 (цифров вход, само PNP) и клемма 50.

Ако се ползва КТУ сензор, проверете дали клемма 54 и 55 са свързани правилно.

Ако използвате термален превключвател или термистор, проверете дали програмирането на пар. 1-93 *Термистор източник* съответства на инсталацията на сензора.

Ако използвате КТУ сензор, проверете дали програмирането на параметри 1-95, 1-96 и 1-97 съответства на инсталацията на сензора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 12, граница на въртящ момент

Въртящият момент е по-висок от стойността в пар. 4-16 *Torque Limit Motor Mode* (при работа на електромотора) или моментът е по-висок от стойността в пар. 4-17 *Torque Limit Generator Mode* (при работа в режим на регенериране). Може да се използва Пар. 14-25 *Забавяне изключване при огр.вѐрт.мом.* за промяна на това от условие само предупреждение на предупреждение, последвано от аларма.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 13, свързток

Пределната стойност на пиковия ток на инвертора (прибл. 200% от номиналния ток) е превишена. Предупреждението трае прибл. 1,5 сек., след което честотният преобразувател се изключва и издава алармен сигнал. Ако е избрано разширеноуправление на механичната спирачка, изключването може да се възстанови външно.

Отстраняване на неизправности:

Тази грешка може да е причинена от шоково натоварване или бързо ускоряване с високоинерционни товари.

Изключете честотния преобразувател. Проверете дали валът на електродвигателя може да бъде включен.

Проверете дали размерът на електродвигателя съответства на честотния преобразувател.

Неверни данни на електродвигателя в параметри 1-20 до 1-25.

АЛАРМА 14, неизправност на заземяването

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

Отстраняване на неизправности:

Изключете честотния преобразувател и отстранете неизправността в заземяването.

Измерете съпротивлението на заземяването на електродвигателя и проводниците му с мегаометър, за да проверите за грешки в заземяването на електродвигателя.

Изпълнете текущия тест на сензора.

АЛАРМА 15, несъответствие на хардуера

Поставена опция не работи със съществуващия хардуерен или софтуерен панел за управление.

Запишете стойността на следните параметри и се свържете със своя доставчик на Danfoss:

Пар. 15-40 *FC тип*

Пар. 15-41 *Захранваща секция*

Пар. 15-42 *Напрежение*

Пар. 15-43 *Софтуерна версия*

Пар. 15-45 *Последователност на текущия типов код*

Пар. 15-49 *Управляваща карта ид. софтуер*

Пар. 15-50 *Захранваща карта ид. софтуер*

Пар. 15-60 *Опцията монтирана*

Пар. 15-61 *Софтуерна версия опция*

АЛАРМА 16, късо съединение

Има късо съединение в електродвигателя или в клемите на електродвигателя.

Изключете честотния преобразувател и отстранете късото съединение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 17, таймаут управляваща дума

Няма връзка към честотния преобразувател.

Предупреждението ще бъде активно само когато пар. 8-04 *Control Word Timeout Function* HE е зададен на ИЗКЛ.

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

Отстраняване на неизправности:

Проверете връзките на кабела за серийна комуникация.

Увеличаване пар. 8-03 *Control Word Timeout Time*

Проверете работата на оборудването за комуникация.

Проверете дали инсталацията е изпълнена правилно спрямо EMC изискванията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 23, неизправност на вътрешния вентилатор

Функцията за предупреждение на вентилатора е допълнителна функция на защита, която проверява дали вентилаторът функционира/е монтиран. Предупреждението за вентилаторите може да бъде забранено в пар. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Забранено).

За задвижвания с рамки D, E и F регулираното напрежение на вентилаторите се следи.

Отстраняване на неизправности:

Проверете съпротивлението на вентилаторите.

Проверете предпазителите с мек заряд.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 24, неизправност на външния вентилатор

Функцията за предупреждение на вентилатора е допълнителна функция на защита, която проверява дали вентилаторът функционира/е монтиран. Предупреждението за вентилаторите може да бъде забранено в пар. 14-53 *Fan Monitor* ([0] Забранено).

За задвижвания с рамки D, E и F регулираното напрежение на вентилаторите се следи.

Отстраняване на неизправности:

Проверете съпротивлението на вентилаторите.

Проверете предпазителите с мек заряд.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 25, късо съединение на спирачен резистор

Спирачният резистор се следи през време на работа. Ако той даде късо съединение, функцията на спирачката се прекъсва и се появява предупреждение. Честотният преобразувател все още работи, но без функцията на спирачката. Изключете честотния преобразувател и заменете спирачния резистор (вижте пар. 2-15 *Brake Check*).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 26, пределна мощност на спирачния резистор

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 27, неизправност на спирачния модул

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

Изключете честотния преобразувател и отстранете спирачния резистор.

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 28, неуспешна проверка на спирачката

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

Проверете пар. 2-15 *Проверка спирачка*.

ALARM 29, температура на радиатора

Максималната температура на радиатора е надвишена. Температурната неизправност няма да се нулира, докато температурата не падне под зададената температура на радиатора. Точката на изключване и нулиране са различни, в зависимост от размера на мощността на задвижването.

Отстраняване на неизправности:

Твърде висока околна температура.

Твърде дълъг кабел за електродвигателя.

Неправилно почистване над и под задвижването.

Мръсен радиатор.

Блокиран въздушен поток около задвижването.

Повреден вентилатор на радиатора.

За задвижвания с рамки D, E и F тази аларма се базира на температурата, измерена от сензора на радиатора, монтиран в IGBT модулите. За рамки на задвижвания F тази аларма може да е причинена също от температурния сензор в изправителния модул.

Отстраняване на неизправности:

Проверете съпротивлението на вентилаторите.

Проверете предпазителите с мек заряд.

IGBT температурен сензор.

АЛАРМА 30, фаза U на електродвигателя липсва

Фаза U на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза U на електродвигателя.

АЛАРМА 31, фаза V на електродвигателя липсва:

Фаза V на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза V на електродвигателя.

АЛАРМА 32, фаза W на електродвигателя липсва:

Фаза W на електродвигателя между честотния преобразувател и електродвигателя липсва.

Изключете честотния преобразувател и проверете фаза W на електродвигателя.

АЛАРМА 33, пускова неизправност

Твърде много включения са се извършили в рамките на кратък период. Оставете устройството да се охлади до температура на работа.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 34, неизправност комуникации полева бус шина :

Полевата шина в опцията платка за комуникация не работи.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 35, честота извън обхвата

Това предупреждение е активно, ако изходната честота е достигнала горната граница (зададена в пар. 4-53) или долната граница (зададена в пар. 4-52). В *Управление на процес, Затворена верига* (. 1-00) се показва това предупреждение.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 36, отказ на мрежата

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

АЛАРМА 38, вътрешна неизправност

Може да бъде необходимо да се свържете със своя доставчик на Danfoss. Някои типични съобщения за аларма:

0	Серийният порт не може да се инициализира. Серioзна неизправност на хардуера
256-258	Данните в EEPROM на захранването са дефектни или остарели
512	Данните в EEPROM на управляващата платка са дефектни или остарели
513	Изтекло е времето на комуникация при четене на EEPROM данни
514	Изтекло е времето на комуникация при четене на EEPROM данни
515	Управлението, ориентирано към приложения, не може да разпознае данните в EEPROM
516	Не може да се записва в EEPROM, защото протича команда за запис
517	Командата за запис е с изтекло време на изчакване
518	Неизправност в EEPROM
519	Липсващи или невалидни данни за баркод в EEPROM
783	Стойността на параметъра е извън ограниченията мин./макс.
1024-1279	CAN телеграма, която трябва да бъде изпратена, не може да бъде изпратена
1281	Изтекло време на изчакване на флаш паметта на цифровия сигнален процесор
1282	Несъответствие на версията на софтуера на захранването на микропроцесора
1283	Несъответствие на версията на данните в EEPROM на захранването
1284	Не може да се прочете версията на софтуера на цифровия сигнален процесор
1299	Софтуерът на опция в слот A е остарял
1300	Софтуерът на опция в слот B е остарял
1301	Софтуерът на опция в слот C0 е остарял
1302	Софтуерът на опция в слот C1 е остарял

1315	Софтуерът на опция в слот A не се поддържа (не е позволен)
1316	Софтуерът на опция в слот B не се поддържа (не е позволен)
1317	Софтуерът на опция в слот C0 не се поддържа (не е позволен)
1318	Софтуерът на опция в слот C1 не се поддържа (не е позволен)
1379	Опция A не отговори при изчисляване версията на платформата.
1380	Опция B не отговори при изчисляване версията на платформата.
1381	Опция C0 не отговори при изчисляване версията на платформата.
1382	Опция C1 не отговори при изчисляване версията на платформата.
1536	Регистрирано е изключение в управлението, ориентирано към приложения. Информация за отстраняване на грешки, записана на LCP
1792	Проследяващата програма на DSP е активна. Отстраняване на грешки в данни на захранващата част, данните за управление, ориентирано към електродвигателя, не се прехвърлят правилно
2049	Данните на захранването са рестартирани
2064-2072	H081x: опцията в слот x е нулирана
2080-2088	H082x: опцията в слот x иницира изчакване на стартиране
2096-2104	H083x: опцията в слот x иницира стандартно изчакване на стартиране
2304	Не можах да бъдат прочетени данни от EEPROM на захранването
2305	Липсва версия на софтуера в захранващия блок
2314	От захранващия блок липсват данни за него
2315	Липсва версия на софтуера в захранващия блок
2316	Липсва io_statepage от захранващия блок
2324	Конфигурацията на захранващата карта е определена като неправилна при стартиране
2330	Информацията за размера на мощността между захранващите карти не съвпада
2561	Няма комуникация от DSP до ATACD
2562	Няма комуникация от ATACD до DSP (състояние изпълнение)
2816	Препълване на стека в модула на панела за управление
2817	Бавни задачи на планирането
2818	Бързи задачи
2819	Нишка на параметрите
2820	LCP Препълване на стека на
2821	Препълване на серийния порт
2822	Препълване на USB порта
2836	cflistMempool твърде малък
3072-5122	Стойността на параметъра е извън ограниченията му.
5123	Опция в слот A: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5124	Опция в слот B: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5125	Опция в слот C0: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5126	Опция в слот C1: Хардуерът е несъвместим с хардуера на панела за управление
5376-6231	Недостиг памет

АЛАРМА 39, сензор на радиатора

Няма обратна връзка от сензора за температура радиатора.

Сигналят от сензора на температурата IGBT не е достъпен на захранващата карта. Проблемът може да е в захранващата карта, шлюзната карта на задвижването или лентовия кабел между захранващата карта и шлюзната карта на задвижването.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 40, претоварване на клемата 27 – цифров изход

Проверете товара, свързан към клемата 27, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Digital I/O Mode* и пар. 5-01 *Terminal 27 Mode*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 41, претоварване на клемата 29

Проверете товара, свързан към клемата 29, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-00 *Digital I/O Mode* и пар. 5-02 *Terminal 29 Mode*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 42, претоварване на клемата X30/6 или претоварване на цифров изход на X30/7

За X30/6, проверете товара, свързан към X30/6, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-32 *Term X30/6 Digi Out (MCB 101)*.

За X30/7, проверете товара, свързан към X30/7, или отстранете късото съединение. Проверете пар. 5-33 *Term X30/7 Digi Out (MCB 101)*.

АЛАРМА 46, захранване на захранващата платка

Захранването на захранващата платка е извън диапазона.

Има три вида захранвания, генерирани от захранването в режим превключване (SMPS) на захранващата платка: 24 V, 5V, +/- 18V. Когато бъде захранено с 24 V- с опцията MCB 107, се следят само захранванията 24 V и 5 V. Когато бъде захранено с три фази на мрежовото напрежение, и трите се следят.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 47, недостатъчно захранване 24 V

24 V- се измерва от платката за управление. Външното резервно захранване V- може да е претоварено; в противен случай се обърнете към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 48, недостатъчно захранване 1,8 V

Захранването 1,8 V-, използвано на платката за управление, е извън разрешените ограничения. Захранването се измерва върху платката за управление.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 49, ограничение по скорост

Когато скоростта не е в рамките на указания обхват в пар. 4-11 и пар. 4-13, задвижването ще покаже предупреждение. Когато скоростта е под указаното ограничение в пар. 1-86 *Ниска скорост на изкл. [RPM]* (с изключение на стартиране или спиране), задвижването ще се изключи.

АЛАРМА 50, неуспешно калибриране на АМА

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

АЛАРМА 51, АМА проверка Upom и Inom

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

АЛАРМА 52, АМА ниско Inom

Токът на електродвигателя е твърде нисък. Проверете настройките.

АЛАРМА 53, АМА електродвигателят е твърде голям

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

АЛАРМА 54, АМА: твърде малък електродвигател

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

АЛАРМА 55, параметърът на АМА извън обхвата

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

АЛАРМА 56, АМА е прекъсната от потребителя

АМА е прекъсната от потребителя.

АЛАРМА 57, таймаут на АМА

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

АЛАРМА 58, АМА: вътрешна неизправност

Обърнете се към своя доставчик на Danfoss.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 59, ограничение на тока

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 60, външно блокиране

Включено е външно блокиране. За да продължите нормална работа, подайте 24 V- на клемата, програмирана за външно блокиране, и нулирайте честотния преобразувател (със серийна комуникация, с шината, цифров В/И или с натискане на бутона за нулиране на клавиатурата).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 61, грешка проследяване

Грешка между изчислената скорост на електродвигателя и измерената скорост от устройството за обратна връзка е засечена. Функцията за Предупреждение/Аларма/Забрана е зададена в 4-30, *Функция загуба обратна връзка на електродвигателя*, настройка за грешка в 4-31, *Грешка скорост обратна връзка на електродвигателя*, а разрешеното време за грешка е в 4-32, *Таймаут на загуба обратна връзка на електродвигателя*. По време на процедурата на пускане в действие функцията може да се задейства.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 62, изходна честота при максимален предел

Изходната честота е по-висока от стойността, зададена в пар. 4-19 *Max Output Frequency*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 64, пределно напрежение

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 65, прегряване на управляващата карта

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 66, ниска температура на радиатора

Това предупреждение е базирано на сензора за температура в IGBT модула.

Отстраняване на неизправности:

Температурата на радиатора е измерена като 0°C, което може да показва, че сензорът за температура е повреден и кара скоростта на вентилатора се увеличава до максимум. Ако проводникът на сензора между IGBT и шлюзната карта на задвижване бъде изключен, ще се изведе това предупреждение. Проверете също сензора на температурата на IGBT.

АЛАРМА 67, конфигурацията на допълнителния модул е променена

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

АЛАРМ 68, включено безопасно спиране

Безопасното спиране е активирано. За да възстановите нормалната работа, подайте 24 V постоянно на клемата 37, след което изпратете сигнал нулиране (чрез шината, цифров В/И или като натиснете клавиша за нулиране). Вижте пар. .

АЛАРМА 69, температура на захранващата платка

Сензорът за температура на захранващата платка е или твърде горещ, или твърде студен.

Отстраняване на неизправности:

- Проверете дали работят вентилаторите на вратите.
- Проверете дали филтрите за вентилаторите на вратите не са се задръстили.
- Проверете дали платката с втулки е правилно инсталирана в задвижванията IP 21 и IP 54 (NEMA 1 и NEMA 12).

АЛАРМА 70, недопустима конфигурация на ЧП

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ/АЛАРМА 71, безопасно спиране на РТС 1

Безопасно спиране е активирано от термисторна карта MCB 112 РТС (електродвигателят е твърде топъл). Нормалната работа може да се поднови, когато MCB 112 отново подаде 24 V- на клемата 37 (когато температурата на електродвигателя достигне приемливо ниво) и когато цифровият вход от MCB 112 се дезактивира. Когато това се случи, трябва да се изпрати сигнал за нулиране (чрез серийна комуникация, цифров В/И или с натискане на бутона за нулиране от клавиатурата). Отбележете, че ако бъде разрешен автоматичният рестарт, електродвигателят може да стартира при изчистване на неизправността.

АЛАРМА 72, опасна неизправност

Безопасен стоп с блокировка при изключване. Неочаквани нива на сигнала за безопасно спиране и цифров вход от термисторна карта MCB 112 РТС.

Предупреждение 76, Настройка на захранващо устройство

Необходимият брой захранващи устройства не отговаря на открития брой активни захранващи устройства.

Отстраняване на неизправности:

Когато замените модул на F-рамка, това ще настъпи, ако специфичните за захранването данни в захранващата платка на модула не отговарят на останалата част от задвижването. Моля, проверете дали резервната част и нейната захранваща платка са с правилния номер на част.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 73, автоматично нулиране при безопасно спиране

Безопасно спрян. Отбележете, че при разрешен автоматичен рестарт електродвигателят може да стартира при изчистване на неизправността.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 77, режим намалена мощност:

Това предупреждение показва, че задвижването работи в режим намалена мощност (т.е. по-малко от позволения брой инверторни раздели). Това предупреждение се генерира при цикъл на захранването, когато задвижването е настроено да работи с по-малко инвертори и да остане включено.

АЛАРМА 79, недопустима конфигурация на мощностен раздел

Мащабиращата електронна платка има неправилен номер или не е инсталирана. Също така МК102 съединител на захранващата карта не може да бъде инсталиран.

АЛАРМА 80, задвижването е инициализирано на стойност по подразбиране

Настройка на параметри се инициализират до стойността по подразбиране настройки след ръчно нулиране.

АЛАРМА 91, неправилни настройки на аналогов вход 54

Превключвателят S202 трябва да се зададе в положение ИЗКЛ. (вход по напрежение), когато има КТУ сензор, свързан към входна клемата 54.

АЛАРМА 92, липса на поток

В системата е засечена липса на товар. Вж. още групата параметри 22-2.

АЛАРМА 93, суха помпа

Липса на поток и висока скорост означават, че помпата е изсъхнала. Вж. още групата параметри 22-2.

АЛАРМА 94, край на кривата

Обратната връзка остава по-ниска от точката на задаване, което може да означава утечка в системата на тръбопроводите. Вж. още групата параметри 22-5.

АЛАРМА 95, скъсан ремък

Въртящият момент е под стойността за въртящия момент, зададена за липса на товар, което означава скъсан ремък. Вж. още групата параметри 22-6.

АЛАРМА 96, забавяне на пуска

Пускането на електродвигателя е забавено поради включена защита срещу кратък цикъл. Вж. още групата параметри 22-7.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 97, забавено спиране

Спирането на електродвигателя е забавено поради включена защита срещу кратък цикъл. Вж. още групата параметри 22-7.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 98, неизправност на часовника

Неизправност на часовника. Часът не е зададен или часовникът в реално време (ако е монтиран) е в неизправност. Вж. още групата параметри 0-7.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 201, режим пожар е бил активен

Режим пожар е бил активен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 202, превишени граници в режим пожар

Режим пожар е подтиснал една или повече аларми за анулиране на гаранцията.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 203, липсва електродвигател

Открита е ситуация на недостатъчно натоварване с повече електродвигатели, което може да се дължи например на липсващ електродвигател.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ 204, блокиран ротор

Открита е ситуация на пренатоварване на повече електродвигатели, което може да се дължи например на блокиран ротор.

АЛАРМА 243, IGBT на спирачка

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 27. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 244, температура на радиатора

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 29. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 245, сензор на радиатора

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 39. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 246, захранване на захранващата платка

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 46. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 247, температура на захранващата платка

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 69. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 248, недопустима конфигурация на мощностен раздел

Тази аларма е само за рамки на задвижвания F. Тя е еквивалентна на Аларма 79. Отчетената стойност в дневника на аларми показва кой захранващ модул е генерирал алармата:

- 1 = най-ляв инверторен модул.
- 2 = среден инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 2 = десен инверторен модул в задвижване F1 или F3.
- 3 = десен инверторен модул в задвижване F2 или F4.
- 5 = изправителен модул.

АЛАРМА 250, нова резервна част

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

АЛАРМА 251, нов тип код

Честотният преобразувател има нов тип код.

8.2 Акустичен шум или вибрации

Ако електродвигателят или оборудването, задвижвано от електродвигателя – напр. перка на вентилатор – издава шумове или вибрации при определени честоти, опитайте следните мерки:

- Скорост на байпас, група параметри 4-6*
- Премодулиране, параметър 14-03 е на „Изключено“
- Модел на превключване и група параметри честота 14-0*
- Резонансно затихване, параметър 1-64

9 Спецификации

9.1 Общи спецификации

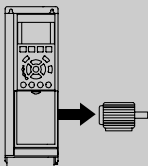
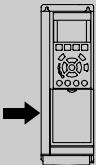
Мрежово захранване 200 - 240 V~ - Нормално претоварване 110% за 1 минута						
Честотен преобразувател	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Типичен изход на вала [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
IP 20 / Шаси						
(A2+A3 може да се преобразува в IP21 с помощта на комплект за преобразуване. (Вж. също <i>Механично монтиране</i> в Инструкциите за експлоатация и <i>IP 21/Тип 1 Набор за обвивка</i> в Наръчника по проектиране.))	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	1,5	2,0	2,9	4,0	4,9	
Изходен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Непрекъснат kVA (208 V~) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Макс. размер на кабела: (мрежа, електродвигател, спирачка) [mm ² /AWG] ²⁾			4/10		
Макс. входен ток						
	Непрекъснат (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Периодичен (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Макс. предварителни предпазителни ¹⁾ [A]	20	20	20	32	32
	Околна среда					
	Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	63	82	116	155	185
	Тегло на корпус IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Тегло на корпус IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Тегло на корпус IP55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Тегло обвивка IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5
	Коефициент на полезно действие ³⁾	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Таблица 9.1: Мрежово захранване 200 - 240 V~

Мрежово захранване 3 x 200 - 240 V~ - Нормално претоварване 110% за 1 минута

IP 20 / Шази	V3		V3		V3		C3		C4	
(B3+4 и C3+4 могат да се преобразуват в IP21 с помощта на комплект за преобразуване. (Вж. също точките <i>Механично монтиране</i> в Инструкциите за експлоатация и <i>IP 21/Тип1 Набор за обвивка</i> в Наръчника по проектиране.))	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B1	B1	B1	B1	C1	C1	C2
Честотен преобразувател	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P45K
Типичен изход на вала [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	45
Типичен изход на вала [HP] при 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	60

Изходен ток

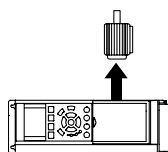
Непрекъснат
(3 x 200-240 V) [A]

Периодичен
(3 x 200-240 V) [A]

Непрекъснат
kVA (208 V~) [kVA]

Макс. размер на кабела:

(мрежа, електродвигател, спиралка)
[mm² /AWG] ²⁾



С включен превключвател за изключване от мрежата:

Макс. входен ток

Непрекъснат
(3 x 200-240 V) [A]

Периодичен
(3 x 200-240 V) [A]

Макс. предварителни предпазители¹⁾ [A]

Околна среда:

Изчислена загуба на мощност
при номинален макс. товар [W] ⁴⁾

Тегло на корпус IP20 [kg]

Тегло на корпус IP21 [kg]

Тегло на корпус IP55 [kg]

Тегло обвивка IP 66 [kg]

Коефициент на полезно действие 3)

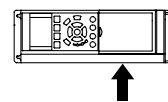


Таблица 9.2: Мрежово захранване 3 x 200 - 240 V~

Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V ~ - нормално претоварване 110% за 1 минута										
Честотен преобразувател	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5			
Типичен изход на вала [kW]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5			
Типичен изход на вала [HP] при 460V	1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10			
IP 20/Шаси										
(A2+A3 може да се преобразува в IP21 с помощта на комплект за преобразуване (Вижте също точките „Механично монтиране“ в инструкциите за експлоатация и IP21/Тип 1 Набор за обвивка в Наръчника по проектиране.))	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3			
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5			
Изходен ток										
	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16			
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]										
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6			
Непрекъснат (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5			
Периодичен (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4			
Непрекъснат kVA (400 V~) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0			
Непрекъснат kVA (460 V~) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6			
Макс. размер на кабела:										
(мрежа, електродвигател, спиралка)										
[[mm ² / AWG] ²]								4/10		
Макс. входен ток										
Непрекъснат (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4			
Периодичен (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8			
Непрекъснат (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0			
Периодичен (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3			
Макс. предварителни предпазители ¹⁾ [A]	10	10	20	20	20	32	32			
Околна среда										
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	58	62	88	116	124	187	255			
Тегло на корпус IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6			
Тегло на корпус IP 21 [kg]										
Тегло обвивка IP 55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Тегло обвивка IP 66 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2			
Коефициент на полезно действие 3)	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97			

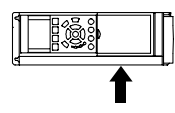
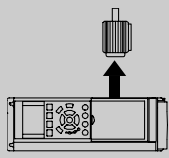
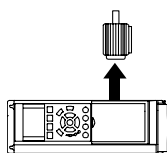


Таблица 9.3: Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~

Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~ - нормално претоварване 110% за 1 минута

Честотен преобразувател	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Типичен изход на вала [kW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
Типичен изход на вала [HP] при 460V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20/Шаси										
(B3+4 и C3+4 може да се преобразува в IP21 с помощта на комплект за преобразуване (Обърнете се към Danfoss))	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66/NEMA 12	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Изходен ток										
Непрекъснат (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
Периодичен (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
Непрекъснат kVA (400 V~) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
Непрекъснат kVA (460 V~) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128



Макс. размер на кабела:

(мрежа, електродвигател, спиралка) [mm²/AWG] ²⁾

С включен превключвател за изключване от мрежата:

Макс. входен ток

Непрекъснат (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
Периодичен (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
Непрекъснат (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
Периодичен (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
Макс. предварителни предпазителни ¹⁾ [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
Околна среда										
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
Тегло на корпус IP 20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
Тегло на корпус IP 21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Тегло обвивка IP 55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Тегло обвивка IP 66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
Коефициент на полезно действие 3)	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

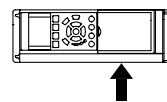
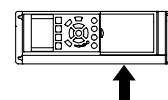
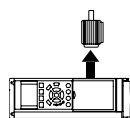


Таблица 9.4: Мрежово захранване 3 x 380 - 480 V~

Мрежово захранване 3 x 525 - 600 V~Нормално претоварване 110% за 1 минута																			
Размер:	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Типичен изход на вала [kW]	1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	
IP 20 / Шаси	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4	
IP 21 / NEMA 1	A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 55 / NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
IP 66/NEMA 12	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	B2	C1	C1	C2	C2	
Изходен ток																			
Непрекъснат (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Периодичен (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151	
Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131	
Периодичен (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144	
Непрекъснат kVA (525 V~) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5	
Непрекъснат kVA (575 V~) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5	
Макс. размер на кабела, IP 21/55/66 (мрежа, електродвигател, спиралка) [mm ²]/[AWG] ²⁾				4/10					10/7				25/4		50/1/0		95/4/0	120/MCM250	
Макс. размер на кабела, IP 20 (мрежа, електродвигател, спиралка) [mm ²]/[AWG] ²⁾				4/10					16/6				35/2		50/1/0		95/4/0	150/MCM250 ⁵⁾	
С включен превключател за изключване от мрежата:				4/10							16/6			35/2		70/3/0		185/кcmil350	
Макс. входен ток																			
Непрекъснат (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3	
Периодичен (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137	
Макс. предварителни предпазител ¹⁾ [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
Околна среда:																			
Изчислена загуба на мощност при номинален макс. товар [W] ⁴⁾	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500	
Тегло обвивка IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50	
Тегло обвивка IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65	
Коефициент на полезно действие ⁴⁾	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	

Таблица 9.5: ⁵⁾ Със спиралка и разпределяне на товара 95/4/0



Мрежово захранване (L1, L2, L3):

Захранващо напрежение	200-240 V ±10% 380-480 V ±10% 525-600 V ±10% 525-690 V ±10%
-----------------------	---

Мрежово напрежение при ниска/отпадане на мрежата:

По време на ниско мрежово напрежение или отпадане на мрежата, честотният продължава, докато напрежението на междинната верига падне под минималното ниво на спиране, което обикновено съответства на 15% под най-ниското номинално захранващо напрежение на честотния.

Включване и пълен въртящ момент не могат да се очакват при напрежение, по-ниско от 10% от най-ниското номинално захранващо напрежение на честотния.

Захранваща честота	50/60 Hz ±5%
--------------------	--------------

Максимално временно мрежово дефазирание	3,0% от номиналното захранващо напрежение
---	---

Коефициент на активна мощност ()	≥ 0,9 от номинала при номинален товар
-----------------------------------	---------------------------------------

Коефициент на реактивна мощност (cos) близо до единица	(> 0,98)
--	----------

Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≤ обвивка тип А	максимум два пъти/мин
--	-----------------------

Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ обвивка тип В, С	максимум 1 път/мин
---	--------------------

Включване на входно захранване L1, L2, L3 (включвания) ≥ обвивка тип D, E, F	максимум 1 път/2 мин
--	----------------------

Операционна среда в съответствие с EN60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2
--	--

Устройството е подходящо за употреба във верига, която дава не повече от 100,000 симетрични ампера ефективна стойност, макс. 480/600 V.

Изход на електродвигателя (U, V, W):

Изходно напрежение	0 - 100% от захранващото напрежение
--------------------	-------------------------------------

Изходна честота	0 - 1000 Hz*
-----------------	--------------

Превключване по изход	Неограничено
-----------------------	--------------

Рампови времена	1 - 3600 сек.
-----------------	---------------

** Зависи от размера на мощността.*

Характеристики на въртящ момент:

Пусков въртящ момент (постоянен въртящ момент)	максимум 110% за 1 мин.*
--	--------------------------

Пусков въртящ момент	максимум 135% до 0,5 сек.*
----------------------	----------------------------

Въртящ момент на претоварване (постоянен въртящ момент)	максимум 110% за 1 мин.*
---	--------------------------

**Процентът се отнася за номиналния въртящ момент на честотния преобразувател.*

Дължини и напречни сечения на кабелите:

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, екраниран/ширмован	VLT HVAC задвижване: 150 m
---	----------------------------

Макс. дължина на кабела на електродвигателя, неекраниран/неширмован	VLT HVAC задвижване: 300 m
---	----------------------------

Макс. напречно сечение към електродвигателя, мрежата, общ товар и спиране *	
---	--

Максимално напречно сечение към управляващите клеми, твърд проводник	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
--	---

Максимално напречно сечение на управляващите клеми, гъвкав кабел	1 mm ² /18 AWG
--	---------------------------

Максимално напречно сечение на управляващите клеми, кабел с облицована сърцевина	0,5 mm ² /20 AWG
--	-----------------------------

Минимално напречно сечение на управляващите клеми	0,25 mm ²
---	----------------------

** Вижте таблиците за мрежово захранване за повече информация!*

Цифрови входове:

Програмируеми цифрови входове	4 (6)
-------------------------------	-------

Клема номер	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
-------------	---

Логика	PNP или NPN
--------	-------------

Ниво на напрежението	0 - 24 V постоянно
----------------------	--------------------

Ниво на напрежението, логическа „0“ PNP	< 5 V постоянно
---	-----------------

Ниво на напрежението, логическа „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
--------------------------------------	-------------

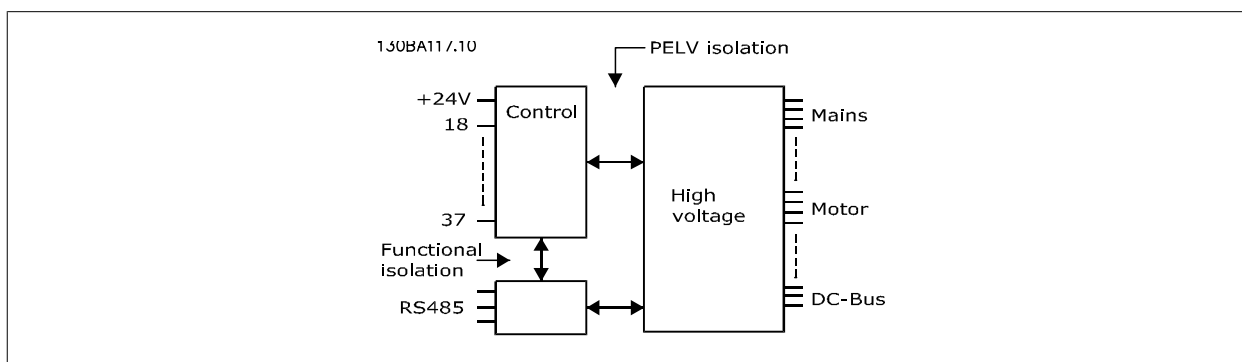
Всички цифрови входове са галванично изолирани от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.

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

Аналогови входове:

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

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



Импулсни входове:

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

Аналогов изход:

Брой програмируеми аналогови изходи	1
Клема номер	42
Обхват на тока на аналогов изход	0/4 - 20 mA
Максимален съпротивителен товар към обща точка при аналоговия изход	500 Ω
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.

Платка за управление, серийна комуникация RS-485:

Клема номер	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Клема номер б1	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).

Цифров изход:

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

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

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

Управляваща карта, изход V постоянно:

Клема номер	12, 13
Макс. товар	: 200 mA

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

Релейни изходи:

Програмируеми релейни изходи	2
Реле 01 Клема номер	1-3 (изключване), 1-2 (включване)
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ на 1-3 (NC), 1-2 (NO) (съпротивителен товар)	240 V AC, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ (Индуктивен товар с @ cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 1-2 (NO), 1-3 (NC) (съпротивителен товар)	60 V постоянно, 1A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13) ¹⁾ (индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1A
Реле 02 Клема номер	4-6 (изключване), 4-5 (включване)
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар) ²⁾³⁾	400 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 4-5 (NO) (Индуктивен товар с @ cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 4-5 (NO) (съпротивителен товар)	80 V постоянно, 2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13) ¹⁾ на 4-5 (NO) (индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. крайно натоварване (променливотоково-1) ¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар)	240 V променливо, 2 A
Макс. товар на клемите (променливо-15) ¹⁾ на 4-6 (NC) (Индуктивен товар с @ cosφ 0,4)	240 V променливо, 0,2A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-1) ¹⁾ на 4-6 (NC) (съпротивителен товар)	50 V постоянно, 2 A
Макс. крайно натоварване (постояннотоково-13) ¹⁾ на 4-6 (NC) (индуктивен товар)	24 V постоянно, 0,1 A
Макс. товар на клемите на 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V постоянно 10 mA, 24 V променливо 20 mA
Операционна среда в съответствие с EN 60664-1	категория на свръхнапрежение III/степен на замърсяване 2

1) IEC 60947 част 4 и 5

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

2) Свръхнапрежение категория II

3) UL приложения 300 V променливо 2A

Платка за управление, 10 V– изход:

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

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

Характеристики на управление:

Разделителна способност на изходната честота при 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Време за реакция на системата (клеми 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Обхват на управление на скоростта (отворен кръг)	1:100 от синхронната скорост
Точност на скоростта (отворен кръг)	30 - 4000 об/мин: Максимална грешка ±8 об./мин.

Всички управляващи характеристики се базират на 4-полюсен асинхронен електродвигател

Параметри на средата:

Обвивка тип A	IP 20/Шаси, IP 21 Комплект/Type 1, IP55/Type12, IP 66/Type12
Обвивка тип B1/B2	IP 21/Type 1, IP55/Type12, IP 66/12
Обвивка тип B3/B4	IP20/Шаси
Обвивка тип C1/C2	IP 21/Type 1, IP55/Type 12, IP66/12
Обвивка тип C3/C4	IP20/Шаси
Обвивка тип D1/D2/E1	IP21/тип 1, IP54/тип 12
Обвивка тип D3/D4/E2	IP00/шаси
Обвивка тип F1/F3	IP21, 54/Type1, 12
Обвивка тип F2/F4	IP21, 54/Type1, 12
Предлага се комплект обвивка ≤ тип обвивка D	IP21/NEMA 1/IP 4x върху обвивката
Тест за вибрации обвивка A, B, C	1,0 g
Тест за вибрации обвивка D, E, F	0,7 g
Относителна влажност	5% - 95% (IEC 721-3-3; Клас 3К3 (без кондензация) по време на работа
Агресивна среда (IEC 60068-2-43) H ₂ S тест	клас Kd
Метод на изпитване в съответствие с IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 дни)	
Температура на околната среда (в режим на превключване 60 AVM)	
- със занижение на номиналните данни	макс. 55° C ¹⁾

- с пълна изходна мощност на типични електродвигатели EFF2 (до 90% изходен ток)	макс. 50 ° C ¹⁾
- при пълен непрекъснат изходен ток на FC	макс. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ За повече информация по занижението на номиналните данни вижте Наръчника за проектиране, 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	1000 m
Максимална надморска височина със занижаване	3000 m

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

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

Вижте раздела за специални условия!

Работни показатели на управляващата карта:

Интервал на сканиране	: 5 ms
Управляваща платка, USB серийна комуникация:	
USB стандарт	1.1 (пълноскоростен)
USB куплунг	USB куплунг тип B „устройство“



Свързването към компютър се извършва чрез стандартен USB кабел хост/устройство.
 USB връзката е галванично изолирана от захранващото напрежение (PELV) и другите клеми под високо напрежение.
 USB връзката не е галванично изолирана от защитното заземяване. За връзка към компютър използвайте само такава от-олиран лаптоп към USB съединителя на VLT HVAC Drive или на изолиран USB кабел/преобразувател.

Защита и характеристики:

- Електронно-термична защита на електродвигателя срещу претоварване.
- Следенето на температурата на радиатора гарантира, че честотният преобразувател се изключва, ако температурата достигне $95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. Температурата на претоварване не може да се нулира, докато температурата на радиатора е под $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$. (Указание – тези температури може да бъдат различни при различни захранвания, обвивки и др.). Честотният преобразувател има функция за автоматично занижение на номиналните данни, за да попречи на радиатора да се загрее до 95 градуса Целзий.
- Честотният преобразувател е защитен срещу късо съединение на клемите на електродвигателя U, V, W.
- Ако липсва мрежова фаза, честотният преобразувател се изключва или издава предупреждение (в зависимост от товара).
- 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.

9.2 Специални условия

9.2.1 Предназначение на понижаването на номиналната мощност

Понижаването на номиналната мощност трябва да се има предвид, когато се използва честотен преобразувател при ниско налягане на въздуха (височини), при ниски скорости, при дълги кабели на електродвигателя, кабели с голямо напречно сечение или при висока температура на околната среда. Необходимото действие е описано в този раздел.

9.2.2 Занижаване на номиналните данни поради температурата на околната среда

90% изходен ток на честотния преобразувател може да се поддържа до макс. 50 °C температура на околната среда.

При типичен ток на пълен товар за електродвигателите EFF 2 пълна изходна мощност на вала може да се поддържа до 50 °C. За по-конкретни данни и за информация за занижението на номиналните данни се обърнете към Danfoss.

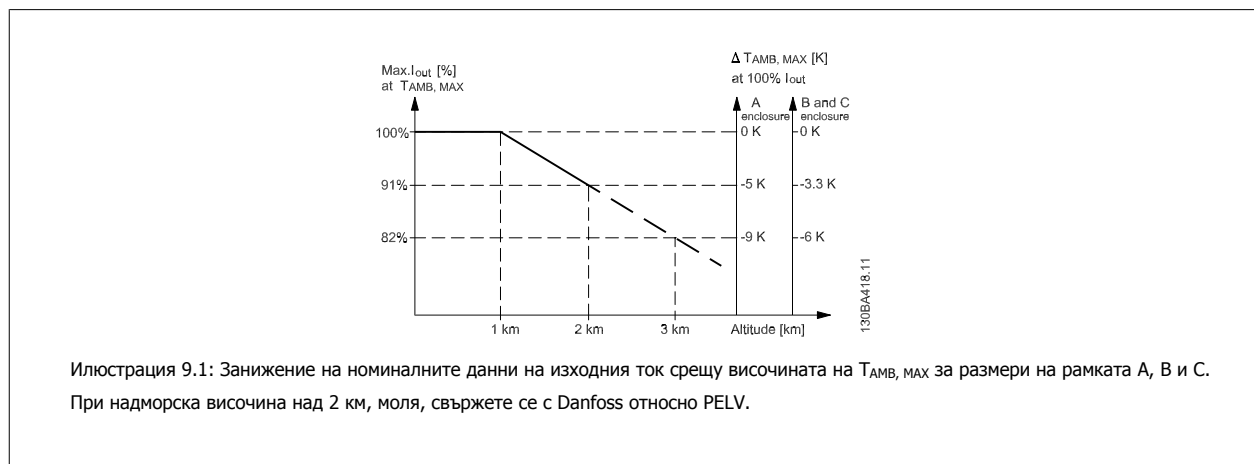
9.2.3 Автоматични адаптации за осигуряване на работни показатели

Честотният преобразувател непрекъснато проверява за критични нива на вътрешната температура, ток на натоварване, превишено напрежение в междинната верига и недостатъчни скорости на електродвигателя. Като реакция на критично ниво честотният преобразувател може да регулира честотата на превключване и/или да променя модела на превключване, за да осигури работните показатели на честотния преобразувател. Възможността за автоматично намаляване на изходния ток увеличава още повече приемливите условия на експлоатация.

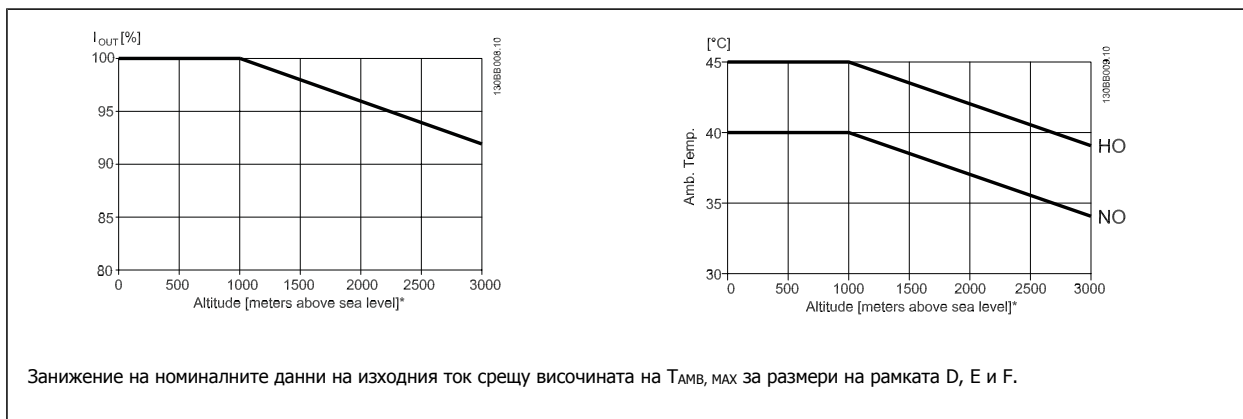
9.2.4 Понижаване на номиналните данни при ниско налягане на въздуха

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

Под 1000 м надморска височина не е необходимо понижаване на номиналните параметри, но над 1000 м температурата на околната среда (T_{AMB}) или максималният изходен ток (I_{out}) трябва да бъдат понижени в съответствие с показаната диаграма.



Алтернативно решение е да се намали температурата на околната среда при голяма надморска височина и по този начин да се осигури 100% изходен ток при голяма надморска височина. Като пример за това как да четете графиката, ситуацията на 2 км е доразвита. При температура 45° C ($T_{AMB, MAX} - 3,3$ K) са налични 91% от номиналния изходен ток. При температура 41,7° C, са налични 100% от номиналния изходен ток.



9.2.5 Понижаване на номиналната мощност за работа при ниска скорост

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

Нивото на загряване зависи от товара върху двигателя, както и от работната скорост и време.

Приложения с постоянен въртящ момент (режим СТ)

Може да възникне проблем при ниски стойности на оборотите при приложения с постоянен въртящ момент. В едно приложение с постоянен въртящ момент електродвигателят може да прегрява при ниски обороти поради по-малкото въздух от вградения вентилатор на електродвигателя.

Следователно, ако електродвигателят трябва да работи непрекъснато при обороти, по-ниски от половината на номиналната стойност, електродвигателят трябва да бъде снабден с допълнително въздушно охлаждане (или може да се използва електродвигател, проектиран за този тип работа).

Една алтернатива е да се намали нивото на товара на електродвигателя чрез избиране на по-голям електродвигател. Обаче проектирането на честотният преобразувател поставя ограничение върху размера на електродвигателя.

Приложения с променлив (квадратичен) въртящ момент (VT)

В приложенията с VT, каквито са центробежните помпи и вентилаторите, където въртящият момент е пропорционален на квадрата на скоростта, а мощността е пропорционална на куба на скоростта, няма нужда от допълнително охлаждане или занижаване на номинала на е.

В дадените по-долу графики типичната крива при VT е под максималния въртящ момент със занижаване на номинала и максимален въртящ момент с форсирано охлаждане при всички скорости.



Индекс

A

Ac Brake Max. Current 2-16	89
Ama	58, 61
Awg	155

C

Changes Made	53
--------------	----

D

Dc Ток На Задържане/подгряване 2-00	89
-------------------------------------	----

G

Gfcp	58
------	----

K

Kty Сензор	148
------------	-----

L

Lcp 102	63
Loggings	53

M

Main Menu	121
Mct 10	57
My Personal Menu	53

N

Nlcp	68
------	----

P

Pc Софтуерни Инструменти	56
Peiv	13
Pid - Смяна На Изход 20-72	109
Profibus Dp-v1	57

Q

Quick Menu	66, 121
------------	---------

S

Status	66
--------	----

U

Uf Предпазители, 200 - 240 V	27
Usb Връзка	48

A

Авто Енергийно Оптим. Компресор	84
Авто Енергийно Оптимизиране Vt	84
Автоматична Адаптация Ел.мотор (ama) 1-29	85
Автоматична Настройка	51
Автоматични Адаптации За Осигуряване На Работни Показатели	165
Автоматично Адаптиране Към Двигателя (ama)	51
Автоматично Адаптиране Към Мотора	61
Автонастройка Pid 20-79	110
Автонастройка При Ниска Мощност 22-20	111

Авторско Право, Ограничение На Отговорността И Право На Преработка	4
Аларми И Предупреждения	143
Аналогов Изход	161
Аналогови Входи	161
Б	
Безопасно Спиране На Честотния Преобразувател	15
Бележка За Безопасността	11
Бързо Прехвърляне На Настройки На Параметри, Когато Се Използва GICP	58
В	
Версия На Софтуера	3
Внимание	12
Г	
[Горна Граница Скорост Ел.м. Hz] 4-14	92
[Горна Граница Скорост Ел.м. Об./мин.] 4-13	92
Графичен Дисплей	63
Д	
Данни От Параметрите	53
Данните От Табелката На Електродвигателя	51
Дата И Час 0-70	82
Движ. Инер. Обр.	55
Движение По Инерция	67
[Долна Граница Скорост Ел.м. Hz] 4-12	92
[Долна Граница Скорост Ел.м.об./мин.] 4-11	92
Достъп До Управляващите Клеми	47
Дължини И Напречни Сечения На Кабелите	160
Е	
Единица Източник - Обратна Връзка 1 20-02	103
Език 0-01	77
Езиков Пакет 1	77
Езиков Пакет 2	77
Екранирани/ширмовани	25
Електрическо Инсталиране	24
Електронни Отпадъци	16
З	
Забавяне На Старта 1-71	86
Забавяне При Липса На Поток 22-24	112
Забавяне При Скъсан Ремък 22-62	115
Забавяне Суха Помпа 22-27	113
Зададен Еталон 3-10	90
Задание Минимум 3-02	90
Заземяване И It Мрежа	28
Занижаване На Номиналните Данни Поради Температурата На Околната Среда	165
Затягане На Клемите	23
Защита И Характеристики	164
Защита На Електродвигателя	87, 164
Защита На Клонова Верига	25
Защита От Кратък Цикъл 22-75	115
Защита Срещу Свръхток	25
И	
Идентификация На Честотния Преобразувател	7
Изисквания За Безопасност При Механично Инсталиране	22
Изменение 1 Време За Повишаване 3-41	92
Изменение 1 Време За Понижаване 3-42	92
Източник - Обратна Връзка 1 20-00	102
Източник - Обратна Връзка 2 20-03	105
Източник Еталон 1 3-15	91

Източник Еталон 2 3-16	91
Изход На Електродвигателя	160
Изход На Клема 42 6-50	99
Изходни Работни Показатели (u, V, W)	160
Изчисление На Работна Точка 22-82	116
Импулсни Входи	161
Импулсно Пускане/спиране	60
Индексирани Параметри	76
Индикаторни Лампички (светодиоди):	65
Инициализация	59
Инсталация При Голяма Надморска Височина (peIv)	13
Инсталиране Едно До Друго	21
Инсталиране На Голяма Надморска Височина	12
Инструкция За Извършване	16
Интегрално Време На Pid 20-94	111
Интервал Между Пускания 22-76	115

К

Кабели За Управление	24
Как Се Свързва Компютър Към Честотния Преобразувател	56
Квадратно-линейна Апроксимация На Крива 22-81	115
Клема 53 Времоконстанта Филтър 6-16	98
Клема 53 Недостатъчен Ток 6-12	97
Клема 53 Недостатъчно Напрежение 6-10	97
Клема 53 Нулиране На Фазата 6-17	98
Клема 53 Превишен Ток 6-13	97
Клема 53 Превишено Напрежение 6-11	97
Клема 53 Стойн. Недост.етал./обр.връзка 6-14	97
Клема 53 Стойност Прев.етал./обр.връзка 6-15	97
Клема 54 Времоконстанта Филтър 6-26	99
Клема 54 Недостатъчен Ток 6-22	98
Клема 54 Недостатъчно Напрежение 6-20	98
Клема 54 Нулиране На Фазата 6-27	99
Клема 54 Превишен Ток 6-23	98
Клема 54 Превишено Напрежение 6-21	98
Клема 54 Стойн.недост.етал./обр.връзка 6-24	98
Клема 54 Стойн.превиш.етал./обр.връзка 6-25	98
Компенсация На Потока 22-80	115
Кондензаторната Батерия	147
Контролен Списък	17

Л

Летящ Старт 1-73	86
Литература	5
Лчв/край На Лятно Време 0-77	83
Лчв/лятно Време 0-74	83
Лчв/начало На Лятно Време 0-76	83

М

Максимален Еталон 3-03	90
Максимално Време На Работа 22-40	113
Максимално Време Усилване 22-46	114
Максимално Задание/обр. Връзка 20-14	106
Максимално Ниво Обратна Връзка 20-74	110
Механичен Монтаж	21
Механични Размери	19
Минимално Време На Заспиване 22-41	113
Минимално Време На Работа 22-77	115
Минимално Задание/обр. Връзка 20-13	106
Минимално Ниво Обратна Връзка 20-73	110
Момент При Скъсан Ремък 22-61	115
Монтаж На Проходен Панел	22
[Мощност На Ел.мотора Hp] 1-21	84
[Мощност На Ел.мотора Kw] 1-20	84
Мрежово Захранване	155, 159

Н

Налягане При Номинална Скорост 22-88	118
Налягане При Скорост Без Поток 22-87	117
Напрежение На Ел.мотора 1-22	84
Настройка На Параметри	119
Настройка Полу-автоматично Обхождане 4-64	93
Настройки На Функция	71
Настройки По Подразбиране	59
Ниво На Напрежението	160
Низ На Типов Код За Ниска И Средна Мощност	8
Низа На Типовия Код (t/c)	7
[Ниска Скорост На Изкл. Hz] 1-87	87
[Ниска Скорост На Изкл. Rpm] 1-86	87
Номинална Скорост На Ел.мотора 1-25	85
Номинални Електрически Данни	13
Норм./инв. Pid Контролер 20-81	110
Нормативна Уредба За Безопасността	11
Няма Действие	55

О

Общи Спецификации	160
Общо Предупреждение	11
Окончателна Оптимизация И Проверка	51
Опция На Свързване На Спирачка	41
Основното Реактивно Съпротивление	86
Откриване На Ниска Мощност 22-21	112
Откриване На Ниска Скорост 22-22	112
Охлаждане	88
Охлаждането	166

П

Параметри На Електродвигателя	61
Параметри На Средата:	162
Платка За Комуникация	150
Платка За Управление, 10 V– Изход	162
Платка За Управление, Серийна Комуникация Rs-485:	161
Пликове С Принадлежности	20
Понижаване На Номиналната Мощност За Работа При Ниска Скорост	166
Понижаване На Номиналните Данни При Ниско Налягане На Въздуха	165
Посока На Скоростта На Ел.мотора 4-10	92
Поток В Проектна Точка 22-89	118
Поток При Номинална Скорост 22-90	118
Превключватели S201, S202 И S801	50
Преглед На Опродядването За Мрежата	29
Преглед На Опродядването На Електродвигателя	36
Предотвратяване На Случайно Стартиране	12
Предпазители	25
Предпазители, Несъответстващи На UI, От 200 V До 480 V	26
Предупреждение За Високо Напрежение	11
Предупреждение За Макс. Обр. Връзка 4-57	93
Предупреждение За Мин. Обр. Връзка 4-56	93
Предупреждение За Превишена Скорост 4-53	93
Преобразуване На Обратна Връзка 1 20-01	103
Преобразуване На Обратна Връзка 2 20-04	105
Преобразуване На Обратна Връзка 3 20-07	105
Приложения С Постоянен Въртящ Момент (режим Ct)	166
Приложения С Променлив (квадратичен) Въртящ Момент (vt)	166
Пример За Окабеляване И Тестване	40
Пример За Промяна На Данните На Параметрите	53
Примери На Приложение	60
Проверка Въртене Ел.мотор 1-28	85
Производителност Pid 20-71	109
Промяна На Група Стойности На Цифрови Данни	75
Промяна На Данни	75
Промяна На Данните На Параметрите	53

Промяна На Стойност На Данни	76
Промяна На Текстова Стойност	75
Проп.усилване Pid Контролер 20-93	110
Пускане В Действие	53
Пускане/спиране	60
[Пускова Скорост Pid Hz] 20-83	110
[Пускова Скорост Pid Об./мин.] 20-82	110

Р

Работа С Графичен (qlcr)	63
Работни Показатели На Управляващата Карта	163
Разлика Задание/обратна Връзка Събуждане 22-44	114
Реактивното Съпротивление На Утечка На Статора	86
Ред 1,3 На Дисплея Дребен, 0-22	81
Ред 1.1 На Дисплея Дребен 0-20	78
Ред 2 На Дисплея Едър, 0-23	81
Режим Бързо Меню	66
Режим Бързо Меню	53
Режим Главно Меню	66
Режим Главно Меню	74
Режим На Клема 27 5-01	93
Режим На Клема 29 5-02	93
Режим На Конфигурация 1-00	83
Релеен Изход	46
Релейни Изходи	162

С

Светодиоди	63
Свързване Към Мрежата За А2 И А3	30
Свързване Към Мрежата За В1, В2 И В3	33
Свързване Към Мрежата За В4, С1 И С2	34
Свързване Към Мрежата За С3 И С44	34
Свързване Към Мрежата И Заземяване За В1 И В2	33
Свързване На Електродвигателя – Въведение	34
Свързване На Електродвигателя За С3 И С4	40
Свързване На Постояннотоковата Шина	40
Свързване На Релетата	43
Свързване На Шината R5-485	55
Свързване С Мрежата И Електродвигателя На Серията High Power	23
Серийна Комуникация	163
Синусоидален Филтър	35
[Скорост Бавно Подаване Hz] 3-11	90
[Скорост Бавно Подаване Об./мин.] 3-19	91
[Скорост В Проектна Точка Hz] 22-86	117
[Скорост В Проектна Точка Об./мин.] 22-85	117
[Скорост На Събуждане Hz] 22-43	114
[Скорост На Събуждане Об./мин.] 22-42	113
[Скорост При Липса На Поток Hz] 22-84	117
[Скорост При Липса На Поток Об./мин.] 22-83	117
Спирачна Функция 2-10	89
Списък На Кодове На Аларма/предупреждение	144
Стъпка По Стъпка	76
Съкращения И Стандарти	6
Съобщения За Неизправност	147
Съобщения За Състоянието	63
Съответствие С UI	26

Т

Табелката На Електродвигателя	51
Текст На Дисплея 1 0-37	82
Текст На Дисплея 2 0-38	82
Текст На Дисплея 3 0-39	82
Терминал 42 Изход Макс. Диапазон 6-52	100
Терминал 42 Изход Мин. Диапазон 6-51	100
Термистор	88
Термистор Източник 1-93	88

Термична Защита На Ел.мотора 1-90	87
Тип Затворена Верига 20-70	109
Ток На Ел.мотора 1-24	85
Точка На Задаване 1 20-21	109
Точка На Задаване 2 20-22	109
Три Начина За Работа	63

У

Управление На Механичната Спирачка	148
Управление Свърхнапрежение 2-17	90
Управляваща Карта, Изход 24 V Постоянно	162
Управляваща Платка, Usb Серийна Комуникация:	163
Управляващи Клеми	48
Управляващите Кабели	25
Усилване Точка На Задаване 22-45	114
Условия На Охлаждане	21

Ф

Формат На Датата 0-71	82
Формат На Часа 0-72	83
Функция Липса На Поток 22-23	112
Функция На Релето 5-40	94
Функция Обратна Връзка 20-20	106
Функция При Спиране 1-80	87
Функция Съсхан Ремък 22-60	114
Функция Суха Помпа 22-26	113
Функция Таймаут Нула На Фазата 6-01	96
Функция Таймаут Нулиране На Фазата Режим Пожар 6-02	97

Х

Характеристики На Въртящ Момент	160
Характеристики На Моментата 1-03	83
Характеристики На Управление	162

Ц

Цифров Изход	162
Цифрови Входи:	160

Ч

Честота На Ел.мотора 1-23	84
Честота На Превключване 14-01	102
Честотният Преобразувател	51