Преобразователи частоты типа VLT®
Устройство плавного пуска типа MCD®

ПАСПОРТ

Продукция сертифицирована в рамках Таможенного Союза

Содержание “Паспорта“ соответствует
техническому описанию производителя

Содержание

1. Сведения об изделии 3
1.1. Наименование 3
1.2. Изготовитель 3
1.3. Продавец 3
2. Назначение изделия 3
3. Номенклатура и технические характеристики 5
4. Устройство изделия 12
5. Правила выбора изделия, монтажа, наладки и эксплуатации 15
5.1. Выбор 15
5.2. Правила монтажа изделия, наладки и эксплуатации 15
6. Комплектность 15
7. Меры безопасности 15
8. Транспортировка и хранение 15
9. Утилизация 15
10. Приемка и испытания 16
11. Сертификация 16
12. Гарантийные обязательства 16
13. Комплектующие и запасные части для преобразователей частоты типа VLT и устройств плавного пуска типа MCD 17
13.1 Информация о запасных частях VLT 18

1. Сведения об изделии

1.1. Наименование

Преобразователи частоты типа VLT®
типы: VLT®, VLT® Automation Drive FC, VLT® Lift LD, VLT® HVAC Drive FC, VLT® HVAC Basic Drive FC, VLT® Refrigeration Drive FC, VLT® AQUA Drive FC, VLT® Micro Drive FC, KSB, IPC, MOG

Устройство плавного пуска типа MCD®
типы: MCD 100, MCD 201, MCD 202, MCD 500.

1.2. Изготовитель

Фирма: “Danfoss A/S”, DK-6430, Nordborg, Дания.

Заводы фирмы-изготовителя: “Danfoss Power Electronics A/S”, Ulsnaes 1, 6300 Graasten, Дания;

“Danfoss Drives”, P.O. Box 245041, 8800 W. Bradley Road, Milwaukee WI 53224-9541, США;

“Danfoss Drives, Division of Danfoss LLC”, 4401 N. Bell School Rd., IL 61111 Loves Park, США; “Zhejiang Holip Electronic Technology Co., Ltd.”, No. 339, Xinqiao Road (N), 314300 Haiyan County, Zhejiang, Китай;

“AuCom Electronics Ltd.”, 123 Wrights Road, Christchurch, New Zealand 8024, Новая Зеландия;

“IC – Electronic A/S”, Eksportvej 7 – 9, Laurbjerg, DK 8870 Langaa, Дания.

1.3. Продавец

ООО “Данфосс“, 143581, Российская Федерация, Московская область, Истринский район, сельское поселение Павло-Слободское, деревня Лешково, д. 217, тел. (495) 792-57-57.

2. Назначение изделия

Преобразователи частоты типа VLT® предназначены для управления скоростью вращения электродвигателей в различных отраслях промышленности:

VLT®2800 и VLT® Micro Drive FC51 – для различных несложных применений с двигателями небольшой мощности, в т.ч. в системах вентиляции;

VLT® Automation Drive FC3XX – для любых промышленный применений и задач автоматизации, в т.ч. для применения в системах вентиляции;

VLT® Lift LD 30X – для эксплуатации в составе лифтового, грузоподъемного оборудования, лебедок;

VLT® HVAC Drive FC10X – для управления центробежными насосами, компрессорами и вентиляторами в системах отопления/вентиляции/кондиционирования;

VLT® HVAC Drive FC102 и VLT® HVAC Basic Drive FC101 - для задания режима работы двигателей вентиляторов систем противодымной вентиляции; для задания режимов работы двигателей насосов:

- автоматических систем пожаротушения,
- систем внутреннего пожарного водопровода,
- систем наружного противопожарного водоснабжения.

VLT® AQUA Drive FC20X – для управления центробежными насосами в системах водоснабжения и вентиляции;

VLT® Refrigeration Drive FC10X – для управления компрессорами, насосами и вентиляторами в системах охлаждения/кондиционирования/испарителей

KSB – преобразователи частоты для работы с оборудованием фирмы KSB

IPC – преобразователи частоты для работы с оборудованием фирмы IPC

Устройства плавного пуска типа MCD предназначены для управления пуском и остановом электродвигателей в различных отраслях промышленности:

MCD100 – для простых промышленных применений с двигателями небольшой мощности

MCD200 – для любых промышленный применений

MCD500 – для любых промышленных применений

3. Номенклатура и технические характеристики

Технические характеристики преобразователей частоты типа VLT® и устройств плавного пуска типа MCD можно найти на шильдике изделия или в инструкции по эксплуатации на соответствующее изделие в разделе «Технические характеристики».

Информация об устройстве, его мощность, конфигурация и наличие встроенных опций содержится в тип-коде изделия и однозначно определяет его заказной номер.

Структура тип-кода обозначения преобразователей VLT[1]2800

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
V	L	T	2	8			P								R		D	B	F			A	0	0	C	0

Примечание: для VLT 2800 структурный тип-код состоит из 19 позиций.

Описание	Расположение в коде	Возможные варианты	
Тип продукта VLT	1-3	**VLT**	
Серия VLT	4-5	**28**	VLT2800
Типоразмер	6 – 7	Типоразмер преобразователя частоты[1]	
Область применения	8	**P**	Process
Напряжение питающей сети	9	**S** **D** **T**	Однофазное Одно или трехфазное Трехфазное
Напряжение питающей сети	9-10	**S2** **D2** **T2** **T4**	1 x 220-240 В 1/3 x 220-240 В 3 x 200-240 В 3 x 380-460 В
Тип корпуса	11	**B** **C**	Bookstyle – «книжка» Compact – «компактный»
Тип исполнения корпуса	11-13	**C00** **B20** **C20** **CN1** **C54**	IP00 IP20 IP20 IP21/NEMA Type 1 IP54/NEMA Type 12
Встроенные опции	14-15	**SB** **ST**	тормозная опция без опции
Фильтр высокочастотных помех (RFI – фильтр)	16-17	**R0** **R1** **R3** **R4** **R5**	Без фильтра RFI – фильтр класса A1 RFI – фильтр класса A1/B RFI – фильтр класса A1/B с уменьшенным кабелем A1 для IT сетей
Панель местного управления	18-19	**DB**	встроенная панель управления (не съемная)
Опции FieldBus (протоколы связи)	20-22	**F00** **F10** **F12** **F30**	опция не выбрана Profibus DP Profibus DP 12Мбит DeviceNet
Специализированные аппаратные опциональные платы	23-25	**A00**	опция не выбрана
Защитное покрытие плат компаундом	26-27	**C0**	платы без защитного покрытия

[1] За более детальной информацией обращайтесь к инструкции по эксплуатации на соответствующее изделие

Структура тип-кода обозначения преобразователей типов VLT® Automation Drive FC 3XX, VLT® Lift LD 30X, VLT® HVAC Drive FC10X, VLT® Refrigeration Drive FC10X, VLT® AQUA Drive FC20X, VLT® Micro Drive FC51, KSB, IPC, MOG

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
						P				T											X	X	S	X	X	X	X	A		B		C					D	

Примечание: для VLT Micro Drive FC51 структурный тип-код состоит из 27 позиций.

Описание	Расположение в коде	Возможные варианты	
Тип продукта	1 – 3	**FC-** преобразователь частоты **LD-** преобразователь частоты для лифтов и грузоподъемных механизмов **MOG** – преобразователь частоты для лифтов и грузоподъемных механизмов **KSB -** преобразователь частоты для оборудования KSB **IPC -** преобразователь частоты для оборудования IPC	
Серия	4 – 6	**051** **101** **102** **103** **202** **301** **302**	VLT Micro Drive FC51 VLT HVAC Basic VLT HVAC Drive Advanced version VLT Refrigeration Drive VLT AQUA Drive Advanced version VLT Automation Drive Standard version VLT Automation Drive Advanced version
Номинальная мощность	7 – 10	**PK18** … **PK75** **P1K1** … **P7K5** **P11K** … **P90K** **P100** … **P900** **P1M0** … **P1M4** **N11** … **N315**	0,18 кВт … 0,75 кВт 1,1 кВт … 7,5 кВт 11 кВт … 90 кВт 100кВт … 900 кВт 1 МВт … 1,4 МВт 11кВт … 315 кВт
Напряжение питающей сети	11	**S** **T**	однофазное трехфазное
Напряжение питающей сети	11 – 12	**S2** **T2** **T4** **T5** **T6** **T7**	1 x 200 – 240 В 3 x 200 – 240 В 3 x 380 – 480 В 3 x 380 – 500 В 3 x 525 – 600 В 3 x 525 – 690 В
Тип исполнения корпуса	13 – 15	**C00** **C0D** **E00** **E0D** **E20** **E21** **E2D** **E2M** **E54** **E55** **E5D** **E5M**	IP00 / Chassis с защитой от коррозии IP21 / Chassis с защитой от коррозии для преобразователей исполнения D3[2] IP00 / Chassis IP21 / Chassis для преобразователей исполнения D3 [2] IP 20 / Chassis IP 21 / NEMA Type 1 IP 21 / NEMA Type 1 для преобразователей D1[2] IP 21 / NEMA Type 1 с дополнительной EMC защитой для преобразователей исполнения D[2] и E[2] IP 54 / NEMA Type 12 IP 55 / NEMA Type 12 IP 00 / Chassis для преобразователей исполнения D1[2] IP 54 / NEMA Type 1 с дополнительной EMC защитой

		E66	для преобразователей исполнения D^2 и E^2 IP 66 / NEMA Type 4X
Тип исполнения корпуса	13 – 15	**P21** **P55** **P66** **Z20** **Z21** **L2X** **L5X** **H21** **H54** **R2X** **R5X**	IP 21 / NEMA Type 1 с задней пластиной IP 55 / NEMA Type 12 с задней пластиной IP 66 / NEMA Type 4X с задней пластиной IP 20 / Chassis (без опций C и D) IP 21 / Chassis (без опций C и D) IP21 / NEMA 1 с освещением и розеткой ~220В IP54 / NEMA 12 с освещением и розеткой ~220В IP21 / NEMA 1 с обогревателем и термостатом IP54 / NEMA 12 с обогревателем и термостатом IP21 / NEMA 1 с обогревателем, термостатом, внутренним освещением и розеткой ~220В IP24 / NEMA 12 с обогревателем, термостатом, внутренним освещением и розеткой ~220В
Фильтр высокочастотных помех (RFI – фильтр), Опции мониторинга и специальные клеммы подключения	16 – 17	**HX** **H1** **H2** **H3** **H4** **H6** **HE** **HF** **HG** **HH** **HJ** **HK** **HL** **HM** **HN** **HP**	без фильтра RFI – фильтр класса A1/B RFI – фильтр класса A2 RFI – фильтр A1/B (для малой длины кабеля) RFI – фильтр класса A1 RFI – фильтр для морского применения УЗО с фильтром класса A2 УЗО с фильтром класса A1 Реле контроля изоляции для IT сетей, фильтр A2 Реле контроля изоляции для IT сетей, фильтр A1 клеммы NAMUR и фильтр класса A2 клеммы NAMUR и фильтр класса A1 УЗО, клеммы NAMUR и фильтр класса A2 УЗО клеммы NAMUR и фильтр класса A1 Реле контроля изоляции для IT сетей, клеммы NAMUR и фильтр класса A2 Реле контроля изоляции для IT сетей, клеммы NAMUR и фильтр класса A1
Опции торможения и безопасности	18	**X** **B** **T** **U** **R** **M** **N** **P**	без тормозной опции тормозной IGBT модуль функция безопасной остановки Safe Stop тормозной IGBT модуль и функция безопасной остановки Safe Stop клеммы подключения рекуператора кнопка Аварийной остановки (с реле Pilz) кнопка Аварийной остановки (с реле Pilz), тормозной IGBT модуль кнопка Аварийной остановки (с реле Pilz), клеммы подключения рекуператора
Панель местного управления	19	**G** **N** **X**	графическая панель местного управления GLCP цифровая панель местного управления NLCP без панели управления
Покрытие плат компаундом	20	**C** **X** **R**	платы с защитным покрытием платы без защитного покрытия платы с защитным покрытием и с дополнительной фиксацией элементов
Сетевые опции	21	**X** **1** **3**	без опции сетевой разъединитель сетевые предохранители и разъединитель

		5 **7** **8** **A** **D**	сетевые предохранители, разъединитель и опция распределения энергии сетевые предохранители сетевой разъединитель и распределитель энергии сетевые предохранители и распределитель энергии опция распределения энергии
Сетевые опции	21	**E** **F**	сетевые предохранители, контактор и разъединитель автоматический выключатель, сетевой контактор и предохранители
Дополнительные силовые клеммы и пускателей двигателей принудительной вентиляции	22	**X** **E** **F** **G** **H** **J** **K** **L** **M** **N**	без приспособления клеммы с предохранителями 30А клеммы с предохранителями 30А, пускатель для двигателя 2,5-4А клеммы с предохранителями 30А, пускатель для двигателя 4-6,3А клеммы с предохранителями 30А, пускатель для двигателя 6,3-10А клеммы с предохранителями 30А, пускатель для двигателя 10-16А два пускателя для двигателя по 2,5-4 А два пускателя для двигателя по 4-6,3 А два пускателя для двигателя по 6,3-10 А два пускателя для двигателя по 10-16 А
Дополнительный источник питания =24В и датчик контроля наружной температуры	23	**X** **H** **J** **G**	без приспособления источник питания =24В, 5А датчик контроля внешней температуры источник питания =24В, 5А, датчик контроля внешней температуры
Программное обеспечение	24 – 27	**XXX**	Последняя стандартная версия ПО
Язык	28		
А опция (протокол связи)	29 – 30	**AX** **A0** **A4** **A6** **AG** **AN** **AQ** **AY**	без опции MCA 101 Profibus DP V1 MCA 104 DeviceNet MCA 105 CAN Open MCA 108 LON works MCA 121 Ethernet IP MCA 122 Modbus TCP MCA 123 Ethernet PowerLink
В опция (платы расширения)	31 – 32	**BX** **B0** **B1** **B2** **BK**	без опции MCB 109 плата расширения аналоговых входов/выходов, источник питания внутренних часов реального времени MCB 110 плата часов реального времени MCB112 плата подключения PTC термисторов MCB101 плата расширения входов/выходов
В опция (платы расширения)	31 – 32	**BR** **BU** **BM** **BP** **BY** **BZ**	MCB 102 плата для подключения энкодера MCB 103 плата для подключения резольвера высокоточная плата расширения входов/выходов MCB 105 плата релейных выходов (3 реле) MCO-101 плата расширения каскад контроллера (3 дополнительных реле) MCB 108 плата подключения PLC
С0 опция	33 – 34	**CX** **C0** **C1**	без опции MCO 301 программируемый логический контроллер MCO310 контроллер управления движением

		C4 **C5**	MCO 305 программируемый контроллер управления движением MCO 102 расширенный каскадный контроллер
C1 опция	35	**A** **R** **X**	MCA 103 опция безопасного останова ProfiSafe MCO 113 плата расширения реле и цифровых входов (4 реле, 7 цифровых входов) без опции
Программное обеспечение C опции	36 – 37	**XX** **10** **11** **12** **15**	без опции MCO 350 программа синхронизации MCO 351 программа позиционирования MCO 352 программа намотчика MC0 360 программа SALT sw
D опция	38 – 39	**DX** **DO**	без опции MCB 107 плата подключение внешнего источника питания +24В

Структура тип-кода обозначения преобразователей типов VLT Automation Drive FC 360

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
F	C	-	3	6	0					T	4	E	2	0	H	2		X	C	D	X	X	S	X	X	X	X	A		B	

Описание	Расположение в коде	Возможные варианты	
Тип продукта серия	**1-6**	**Преобразователь частоты AutomationDrive**	
Номинальная мощность	7 – 10	**HK18** … **HK75** **H1K1** … **H7K5** **H11K** … **H75K** **Q11K** … **Q75K**	0,18 кВт … 0,75 кВт 1,1 кВт … 7,5 кВт 11 кВт … 75 кВт 11 кВт … 75 кВт
Напряжение питающей сети	11-12	**T4**	Трехфазное 380 -480 В
Тип исполнения корпуса	13 – 15	E20	IP 20 / Chassis
Фильтр высокочастотных помех (RFI – фильтр),	16-17	H2	RFI – фильтр среда 3
Опции торможения и безопасности	18	**X** **B**	без тормозной опции тормозной IGBT модуль
Панель местного управления Покрытие плат компаундом Дополнительные силовые клеммы Программное обеспечение	19-28	**XCDXXSX XXX**	Без панели управления, с дополнительным покрытием плат компаундом 3C3, с клеммами распределения нагрузки, со стандартным программным обеспечением
А опция (протокол связи)	29 – 30	**AX** **A0** **AL**	без опции Profibus DP V1 ProfiNet
Опция В	31-32	**BX** **BO**	без опции MCB 107 плата подключение внешнего источника питания +24В

Структура тип-кода обозначения MCD500[2]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
M	C	D	5						T		G		X			C	V	

Описание	Позиция	Возможные варианты	
Тип продукта MCD	1 – 4	MCD5, Серия 500	
Номинальный ток	5 – 8	0020, 0034, … 1600A	
Обходной контактор	9	**C** **B**	без опции встроенный обходной контактор
Напряжение питания	10-11	**T4** **T7**	3 x 200 – 440 В 3 x 380 – 690 В
Типоразмер	12-14	**G1 … G5**	типоразмер 1 … типоразмер 5
Класс защиты	15-16	**00** **20**	IP00 IP20
Напряжение управления питания	17-19	**CV1** **CV2**	~24 В или +24 В 110-240 В

Структура тип-кода обозначения MCD200[4]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
M	C	D	2	0					T		C	V	

Описание	Позиция	Возможные варианты	
Тип продукта MCD	1 – 3	MCD	
Серия MCD	4 – 6	**201** **202**	MCD201 – плавный пуск MCD202 – плавный пуск плюс защита
Номинальная мощность	7 – 9	**007 … 110**	7,5 кВт … 110 кВт
Напряжение питания	10 – 11	**T4** **T6**	3 x 200 – 440 В 3 x 200 – 575 В
Напряжение управления питания	12 – 15	**CV2** **CV4**	~24 В или +24 В 110-240 В или 380-440 В

Структура тип-кода обозначения MCD100[4]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M	C	D	1	0	0	-	0		

Описание	Позиция	Возможные варианты			
Тип продукта MCD	1 – 3	**MCD**			
Серия MCD	4 – 6	**100**	MCD100 – плавный пуск		
Номинальная мощность	8 – 10	Напряжение*	001	007	011
		208 – 240 В 400 – 480 В 550 – 600 В	0,1–0,75 кВт 0,1-1,5 кВт 0,1-2,2 кВт	0,1–4,0 кВт 0,1-7,5 кВт 0,1-7,5 кВт	0,1–7,5 кВт 0,1-11 кВт 0,1-15 кВт

- Напряжение питания: 24-480 В переменного или постоянного тока

[2] За более детальной информацией обращайтесь к инструкции по эксплуатации на MCD100, MCD200, MCD500

4. Устройство изделия

VLT® 2800, FC - 102, FC – 51, VLT LD - 302

Преобразователь частоты предназначен для управляемого питания электродвигателя с целью реализации требуемого движения вала двигателя. На современном этапе развития техники наибольшее распространение получили преобразователи частоты, предназначенные для работы с асинхронным двигателем и бесконтактным двигателем постоянного тока (синхронным двигателем).

Основой преобразователя являются силовой модуль и плата управления. Силовой модуль осуществляет преобразование питающего напряжение сети в переменное по частоте и амплитуде напряжение необходимое для организации управления двигателем. Плата управления реализует алгоритм управления вращением вала двигателя.

На рис. 1 представлена схема силовой части преобразователя с промежуточным звеном постоянного тока.

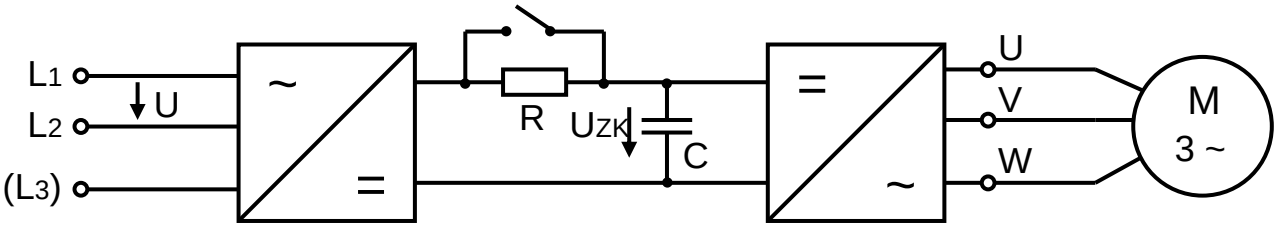


Рис. 1. Схема силовой части преобразователя частоты с промежуточным звеном постоянного тока

Напряжение питание сети преобразуется в постоянное напряжение в выпрямителе. Выпрямитель состоит из трехфазной мостовой схемы (однофазной на малых мощностях). Далее оно сглаживается в промежуточном контуре конденсатором (балластный резистор служит для ограничения тока зарядки конденсатора). Постоянное напряжение инвертируется в переменное транзисторами с использованием принципов широтно-импульсной модуляции. В основном используются полевые транзисторы с низкими потерями, а также IGBT транзисторы с частотами коммутации до 20 кГц. С выхода ШИМ переменное напряжение поступает на обмотки электродвигателя, создавая в нём, электромагнитное поле необходимое для формирования желаемого момента вращения на валу.

Плата управления строится на базе цифровой микроэлектроники. Современные процессоры позволяют обеспечить цифровое управление вращением вала в режиме реального времени.

MCD 500

MCD 100 – 200

Устройство плавного пуска предназначено для управляемого питания асинхронных электродвигателей при их разгоне и торможении. Для регулировки мощности нагрузки используется фазоимпульсное управление тиристорами позволяющее плавно изменять напряжение нагрузки по определённому алгоритму, определяемому микроконтроллером устройства плавного пуска. После завершения процесса разгона и замыкания контакторов байпаса (встроенных или внешних) электродвигатель подключается напрямую к питающей сети. Некоторые типы устройств плавного пуска обеспечивают защиту двигателя от перегрева, потерь фазы и других ситуаций способных вывести его из строя.

На рисунке 2 представлена схема силовой части устройства плавного пуска.

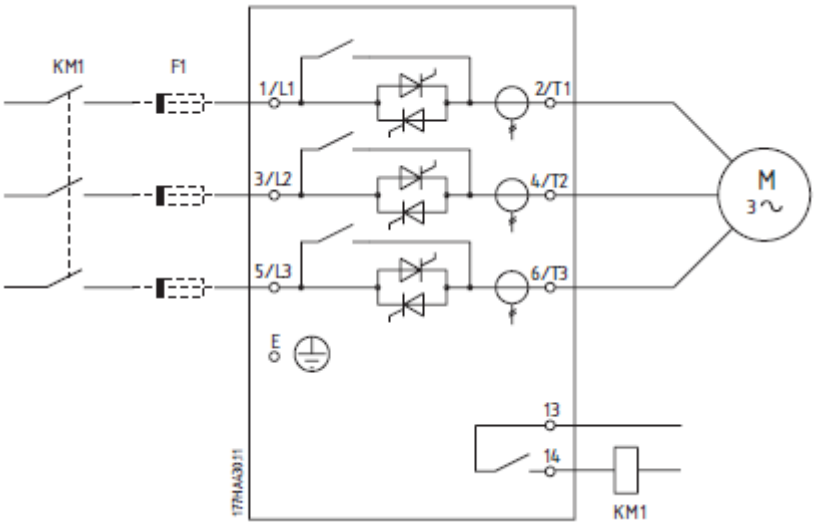


Рис. 2. Схема силовой части устройства плавного пуска.

Примечание: Устройство изделия и его технические характеристики приведены в соответствующей инструкции по эксплуатации, прилагающейся к каждому устройству.

5. Правила выбора изделия, монтажа, наладки и эксплуатации

5.1. Выбор

Выбор преобразователей частоты и устройств плавного пуска определяется в зависимости применения и должен учитывать такие важные факторы, как перегрузочная способность, номинальный ток и напряжение нагрузки, а также множество других факторов касающихся каждого конкретного применения. Для подбора преобразователей частоты и устройств плавного пуска производства компании “Данфосс” можно использовать специально для этого разработанное программное обеспечение, позволяющее учесть все основные факторы, и предложить наилучшее решение, связанное с выбором оборудования.

5.2. Правила монтажа изделия, наладки и эксплуатации

Правила монтажа наладки и эксплуатации приведены в соответствующей инструкции по эксплуатации, существующей отдельно для каждого типа устройств.

6. Комплектность

В комплект поставки входят:

- преобразователь частоты/устройство плавного пуска;
- упаковочная коробка;
- инструкция по эксплуатации;
- комплект крепежных элементов;
- технический паспорт.

7. Меры безопасности

Источником опасности при монтаже и эксплуатации преобразователя частоты или устройства плавного пуска является электрический ток. Неправильный монтаж и эксплуатация электродвигателя или преобразователя частоты может нанести материальный ущерб, а для человека грозит серьезными травмами и может привести к смертельному исходу. Следует строго выполнять указания инструкций, указанных в Руководстве по эксплуатации, а также правила и инструкции по технике безопасности.

К работе по монтажу, установке, обслуживанию и эксплуатации преобразователя частоты допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данный Паспорт, Руководство по эксплуатации соответствующего частотного преобразователя и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

8. Транспортировка и хранение

Транспортировка и хранение изделий осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69, ГОСТ 23216-78, ГОСТ Р 51908-2002.

9. Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

10. Приемка и испытания

Продукция, указанная в данном паспорте, изготовлена, испытана и принята в соответствии с действующей технической документацией фирмы-изготовителя.

11. Сертификация

Преобразователи частоты типа VLT® сертифицированы в рамках Таможенного союза. Имеется сертификат соответствия № ТС RU C-DK.БЛ08.В.00256 (срок действия с 21.09.2016 по 29.06.2021).

Преобразователи частоты типа VLT® сертифицированы в системе сертификации оборудования, изделий и технологий для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения, имеется сертификат соответствия.

Устройства плавного пуска типа MCD® сертифицированы в рамках Таможенного союза. Имеется сертификат соответствия № ТС RU C-DK.АИ30.В.00399 (срок действия с 20.11.2013 по 19.11.2018), а также разрешение Ростехнадзора на применение на опасных производственных объектах.

12. Гарантийные обязательства

Изготовитель/продавец гарантирует соответствие преобразователей частоты типа VLT® и устройств плавного пуска типа MCD® техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации составляет:

- для всех типов устройств плавного пуска - 18 месяцев с даты производства, но не менее 12 месяцев с даты отгрузки со склада Продавца.
- для всех типов преобразователей частоты - 24 месяца с даты производства, но не менее 18 месяцев с даты отгрузки со склада Продавца.
- для всех типов преобразователей частоты с исполнением IP54 и выше – 36 месяцев с даты производства, но не менее 30 месяцев с даты отгрузки со склада Продавца.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание может осуществляться любым авторизированным сервисным партнером Продавца:

ЗАО "Привод плюс" Адрес: 105484, Москва, ул.16-я Парковая, д.30 Тел.: (495) 988-57-73/74 Факс: (495) 988-57-73/74 E-mail: service@privodplus.ru Web: www.privodplus.ru	**ЗАО "ТЭТ-РС"** Адрес: 630008, Новосибирск, ул. Бориса Богаткова, 63 Тел.: (383) 213 55 21 Факс: (383) 266 33 26, 266 15 42 Email: service@tet-rs.ru, Web: www.tet-rs.ru
RS Group Адрес: 129337, Москва, Ярославское шоссе, 42, 4 этаж Телефон: (495) 627 55 05 Факс: (495) 627 55 06 E-mail: service@rsys.ru Web: www.rsys.ru	**ООО "ГК "С-ТЕК"** Адрес: 443082, Самара, пр. Карла Маркса, 29, этаж 6 Телефон/Факс: (846) 279 04 79 Email: service.danfoss@s-tec.ru Web: www.s-tec.ru
ЗАО "СИНТО" Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Инструментальная, 8, литер В Телефон: (812) 327-25-94 Факс: (812) 329-23-92 E-mail : service@cintomail.ru Web: www.cinto.ru	**ООО "ЭСК "Стэк-Мастер"** Адрес: 420061, г. Казань, ул. Космонавтов, д.39 "Б", офис 5 Телефоны: (843) 279-64-69, 279-64-68, 295-26-61, 512-21-02 (2-й офис) E-mail: master@stekmaster.ru Web: www.stekmaster.ru

ООО "НПФ "Ракурс" Адрес: 198095, Санкт-Петербург,	**ООО "НПК "Прибор-Сервис"** Адрес: 644010, Омск, ул. Учебная, 90, оф. 78

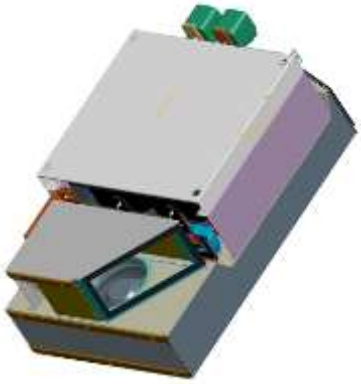
Химический пер., дом 1, корп.2 Телефон/Факс: (812) 702 47 50 Email: service@rakurs.com Web: ракурс.рф	Телефон/факс: (3812) 53 45 98 Email: info@pribor-servis.ru Web: www.pribor-servis.ru
ЗАО "Уралтехмаркет" Адрес: 620149, г. Екатеринбург, ул. Серафимы Дерябиной, 24, оф.501, а/я 110 Телефон и факс: (343) 380-51-41 E-mail: info@uraltm.ru Web: www.uraltm.ru	**ООО "Микром"** Адрес: 628402, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, город Сургут, улица Федорова 5а Телефон: (3462) 69-86-00 Факс: (3462) 21-15-93 E-mail: microm@microm.ru Web: www.microm.ru
ООО ПКФ "ЭПОС ПЛЮС" Адрес: 344002, Ростов-на-Дону, ул. Тургеневская, 72 Телефон: (863) 262 35 70, 262 02 86, 262 03 53 Email: info@eposplus.biz Web: www.eposplus.biz	**ТОО "Силумин-Восток"** Адрес: 070010, Казахстан, г. Усть-Каменогорск, ул. Революционная, 10 Телефон: (3232) 55-89-82 / 55-89-83 Факс: (3232) 55-20-58 E-mail: info@silumin.kz Сайт: http://www.silumin.kz/
ООО «Привод Сервис» Адрес: 634029, Томск, ул. Никитина, 20 Телефон/факс: (3822) 53-53-47, 53-53-48 E-mail: info@pstomsk.com Web: www.pstomsk.com	**ООО "Уралтеплоприбор"** Адрес: 455016, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Елькина, 14 Телефон и факс: (3519) 48-21-17, 48-35-64, 29-01-10 E-mail: utp1@mgn.ru Web: www.promenergy.ru
ЗАО "ЭНЕРГОПРО" Адрес: 220114, Республика Беларусь, г.Минск, пр-т Независимости,169-407 тел.: +375 17 218-11-77 факс: +375 17 218-13-72 E-mail: service@energopro.by Web: www.energopro.by	**ООО "Спутник-Комплектация"** Адрес: 634029, Томск, ул. Никитина, 20 Телефон/факс: (3822) 53-53-47, 53-53-48 E-mail: privodservice@bk.ru Web: ps.tomsk.ru
ООО "Техногрупп" Адрес: 183034 г. Мурманск, ул. Домостроительная 16, офис 405 Тел.: (8152) 70-06-85, 47-87-10 т/ф: (8152) 47-88-10 E-mail: privod@an.ru Web: www.privod51.ru	**ООО "ВОК-комплект"** Адрес: 350059, г. Краснодар, ул. Новороссийская, 174 Телефон/факс: (861)239-71-34, 239-67-26 E-mail: kobyakov@vok-k.ru Web: http://www.vok-k.ru
ООО "Трайтек Инфосистемс" Адрес: 410009, г. Саратов, проспект имени 50 лет Октября, д.4/10, офис 6 Телефон: (8452) 52-01-01, 669-559 Факс: (8452) 52-01-09 E-mail: kalatin@tritec.ru Web: www.tritec.ru	**ЗАО "ПОИСК"** Адрес: 432026, г. Ульяновск, ул. Октябрьская, 22, стр. 18 Телефон/факс: (8422) 300-150 E-mail: privod@poisk-company.ru Web: www.poisk-company.ru

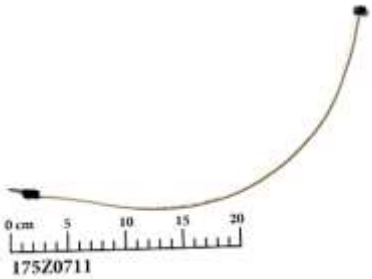
13. Комплектующие и запасные части для преобразователей частоты типа VLT и устройств плавного пуска типа MCD

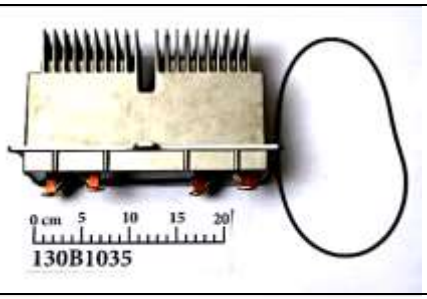
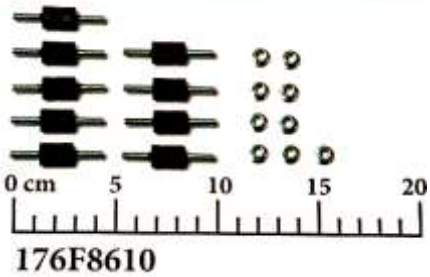
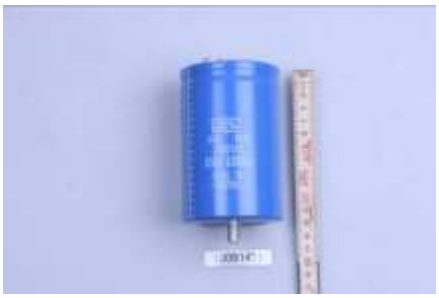
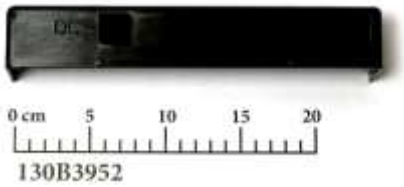
Фирма: “Danfoss A/S”, DK-6430, Nordborg, Дания.
Заводы фирмы-изготовителя:
"Danfoss Drives A/S", dep. DD-OSA, office DG 104, Ulsnæs 1, Graasten, DK-6300, Дания;
"Danfoss Drives Loves Park", 4401 N. Bell School Road, Loves Park, IL 61111, США;

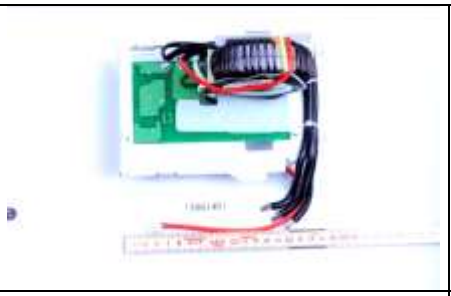
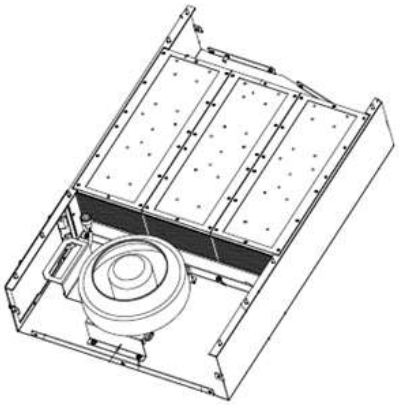
"Danfoss Drives Milwaukee", 8800 W. Bradley Road, Milwaukee, WI 53224, США;
"Danfoss Drives, Division of Danfoss Inc.", Rockford, Illinois 61109, США;
"Danfoss Drives, North American Motion Controls", 4401 N. Bell School Road, Loves Park, IL 61111, США;
"Danfoss Kft", Vaci ut 91, 1139 Budapest, Венгрия;
"Abacus Conelec A/S", Knudlundvej 24, Them, Дания;
"Alteams Group OY", Yritystie 1, 40350, JYVÄSKYLÄ, Финляндия;
"Atb Motorenwerke GmbH", A-8724 Spielberg, G.-Bauknecht-Straße 1, Австрия;
"Aucom Electronics Ltd.", 123 Wrights Road, Addington, Christchurch, Новая Зеландия;
"Danotherm Electric A/S", Næsbyvej 20, 2610 Rødovre, Дания
"DELTA ELECTRONICS Public Co. Ltd.", 111 Moo 9, Wellgrow Industrial Estate, Banga-Trad Rd., Tambon Bangwua, Amphur Bangpakong, Chachoengsao, 24180, Таиланд
"Dr.-Ing. Platthaus GmbH", Elektrotechnische Fabrik, Max-Planck-Str. 11-15, D-52477 Alsdorf, Германия;
"Eltroplan Revcon", Elektrotechnishhe Anglagen GmbH, Edisonstrasse 3, 59199 Bönen, Германия;
“Ensto Ensek AS”, Paldiski mnt 35/4A, 76606 Keila, Эстония
"Epcos", St.-Martin-Strasse 53, 81669 Munich, Германия;
"ETI GmbH”, Palais Kesselstatt, Liebfrauenstr. 9, D-54290 Trier, Германия;
"Flexiket A/S", Sindalsvej 3 8240 Risskov, Дания;
"Hms Industrial Networks AB", Pilefeltsg 93-95, HALMSTAD, Швеция;
"Holip Electronic Technology Development Company Ltd", 314300, The economy development area Haiyan Zhejiang, Китай;
«HVR PENTAGON», Unit 2 Tudor Industrial Estate, Wharfdale road, Tysele, Birmingham B11 2DG, Великобритания.
"IC Electronic A/S", Eksportvej 7-9, Laurbjerg, DK-8870 Langaa, Дания;
"Kaschke Components GmbH", Rudolf-Winkel-Str. 6, 37079 Göttingen, Германия;
"Keensound Industries Ltd.", Flat E2, 9/F, Hoi Bun Industrial Building, 6 Wing Yip Street, Kwun Tong, Kowloon, Гонконг;
“Kemet Electronics Limited”, 20-21 Cumberland drive, Granby industrial estate, Weymouth Dorset, DT4 9TE, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии;
"Lem S.A.”, chemin des Aulx 8, 1228 Plan-les-Ouates, Швейцария;
"Mekoprint graphics A/S", Karlskogavej 5, DK-9200 Aalborg SV, Дания;
"Michael Koch GmbH", Zum Grenzgraben 28, 76698 Ubstadt-Weiher, Германия;
"Modern Metal and Refining Ltd.", Shang Sha, Changan Town, Dongguan city, Guandong province, Китай;
"Molex Knutsen Danmark A/S", Paul Bergsøes Vej 16, 2600 Glostrup, Дания;
"Rutronik Elektronische Bauelemente GmbH", Industriestrasse 2, 75228 Ispringen, Германия;
"Rutronik Elektronische", Bauelemente GmbH, Madame Curiestraat 2, NL-3316 GN Dordrecht, Нидерланды;
"Schaffner EMC Ltd." Shanghai, Building 11, Lane 1365, East Kangqiao Road, Shanghai 201319, Китай;
"Schaffner EMV GmbH", Schoemperlenstrasse 12B, 76185 Karlsruhe, Германия;
"Schaffner EMV Hungary Kft.” Trafó u. 4, 6000 Kecskemét, Венгрия;
"Toshiba Electronics", 1-1-1 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Япония;
"Trio Engineering Co. Ltd.", Block J, 5/F, Kaiser Estate, Phase II, 51 Man Yue Street, Hung Hom, Kowloon, Гонгконг;
"Tr-Systemtechnik GmbH”, Eglishalde 6, 78647 Trossingen, Германия;
"TYCO ELECTRONICS", UPPLANDS VÄSBY, Швеция;
"Zhejiang Holip Electronic Technology Co., Ltd.”, No. 161, Haixing Middle Road, 314300 Haiyan County, Zhejiang, Китай;
“SANYO DENKI PHILIPPINES, INC.”, No.2 Block F-1 Subic Technopark, Argonaut Highway Boton Area, Subic Bay Freeport Zone PHILIPPINES 2222, Филиппины

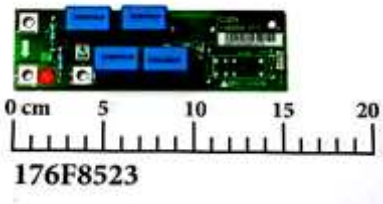
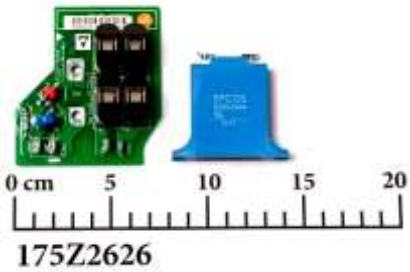
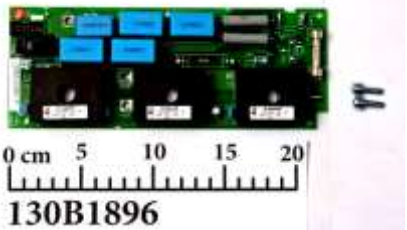
13.1 Информация о запасных частях VLT

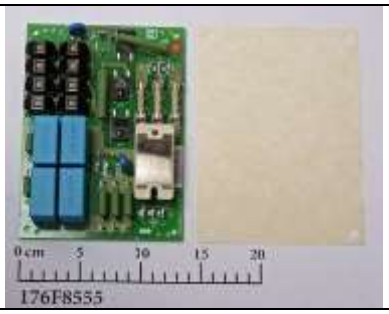
Название	Код для заказа	Фото	Описание
Запасная часть для VLT: Кабель контрольный (Cabel)	**130Bxxxx** **134Bxxxx** **175Nxxxx** **175Zxxxx** **176Fxxxx** **195Nxxxx** **613Xxxxx**		Используется для передачи электрических сигналов между отдельными модулями/платами или для присоединения внешних устройств индикации и управления.
Запасная часть для VLT: Кабель силовой (Cabel)	**130Bxxxx** **175Zxxxx** **176Fxxxx**		Используется для соединения силовых компонентов/модулей внутри ПЧ или присоединения питающей сети или нагрузки. На напряжение до 1000В
Запасная часть для VLT: Разъемы соединительные (Connector)	**130Bxxxx,** **175Lxxxx,** **175Nxxxx,** **175Uxxxx,** **175Zxxxx,** **176Fxxxx,** **195Nxxxx,** **613Xxxxx**		Используется для подключения кабелей и отдельных проводов к ЧП с возможностью их присоединения/ отсоединения.
Запасная часть для VLT: Модуль транзисторный (IGBT)	**130Bxxxx** **175Lxxxx** **175Zxxxx** **176Fxxxx**		Используется для коммутации токов нагрузки. Один или несколько биполярных транзисторов с изолированными затворами, расположенных в едином корпусе.
Запасная часть для VLT: Модуль инверторный (Inverter module)	**176Fxxxx**		Используется для коммутации токов нагрузки. В составе: модули транзисторные, предохранители, силовая плата, плата драйверов, датчики тока, вентилятор

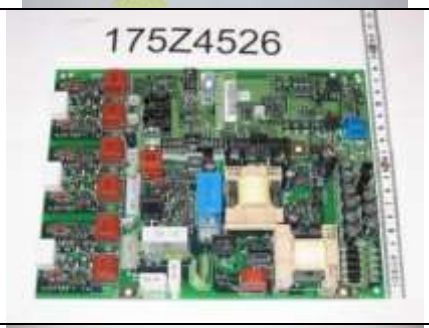
Запасная часть для VLT: Вентилятор (Fan)	**130Bxxxx, 175Gxxxx, 175Hxxxx, 175Uxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx**		Осевые, центробежные. Используется для улучшения циркуляции воздуха через радиаторы охлаждения ПЧ. Мощность 2 - 350 Вт.
Запасная часть для VLT: Датчик температуры (Electro mechanics, sensors, thermal sensor)	**175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для измерения и защиты от превышения температуры электронных компонентов и модулей.
Запасная часть для VLT: Датчик тока (Current sensor)	**176Fxxxx**		Используется для масштабирования и измерения, протекающего в проводнике тока.
Запасная часть для VLT: Держатель предохранителя (Fuse holder)	**175Gxxxx, 175Lxxxx, 175Uxxxx, 176Fxxxx**		Используется для присоединения предохранителя к электрической цепи с возможностью его замены.

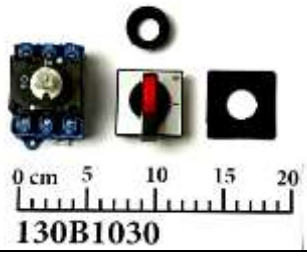
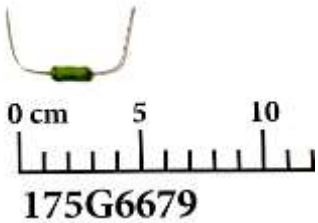
Запасная часть для VLT: Дроссель (Inductor)	**130Bxxxx, 176Fxxxx**		Используется для фильтрации напряжений переменного или постоянного тока.
Запасная часть для VLT: Изолятор (Standoff)	**176Fxxxx**		Используется для фиксации и электрической изоляции различных компонентов и проводов.
Запасная часть для VLT: Изоляционная пленка (Insulation foil)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для электрической изоляции различных компонентов и проводов.
Запасная часть для VLT: Конденсатор или блок конденсаторов (Capacitor)	**130Bxxxx, 175Gxxxx, 175Hxxxx, 175Lxxxx, 175Uxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 640Fxxxx**		Используется для фильтрации накопления электрической энергии в звене постоянного тока ПЧ. Блок конденсаторов предназначен для работы промежуточного контура преобразователя частоты. Представляет из себя четыре конденсатора, смонтированных в единый модуль.
Запасная часть для VLT: Крышка (Enclosure, front cover)	**130Bxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx, 175Zxxxx**		Используется для защиты от физического воздействия на органы управления или защиты от воздействия опасного напряжения.
Запасная часть для VLT: Вентилятор с крышкой (enclosure, bottom cover/assembly, ext)	**175Zxxxx**		Состоит из крышки с отверстиями для вентиляции, вентилятора охлаждения, и разъёмов с проводами.

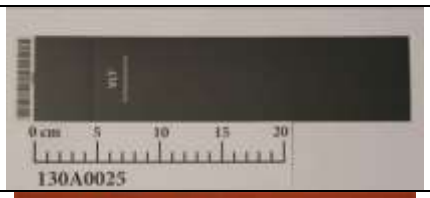
Запасная часть для VLT: Модуль фильтрации радиопомех (RFI filter)	**130Bxxxx, 176Fxxxx, 175Zxxxx**		Используется для подавления электромагнитных помех, попадающих в цепи питания и нагрузки.
Запасная часть для VLT: Модуль диодно-тиристорный SCR (Rectifier SCR/diode)	**130Bxxxx, 175Hxxxx, 175Lxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx, 612Lxxxx**		Используется для преобразования (выпрямления) переменного тока в постоянный ток. Представляет собой пластиковый модуль, состоящий из одного или нескольких диодов и/или тиристоров.
Запасная часть для VLT: Модуль выпрямительный (Rectifier module)	**176Fxxxx**		Используется для преобразования (выпрямления) переменного тока в постоянный ток. В составе: модули диодно-тиристорные, силовая плата, плата мягкой зарядки, предохранители, вентилятор .
Запасная часть для VLT: Монтажный комплект (Accessory bag)	**130Bxxxx, 132Bxxxx, 175Nxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx**		Используется при монтаже для фиксации различных внешних компонентов и кабелей.
Запасная часть для VLT: Монтажный комплект FCD (Installation box wall, FCD double side cabel glands service switch)	**175Nxxxx**		Используется при монтаже для фиксации ЧП типа FCD на поверхности.

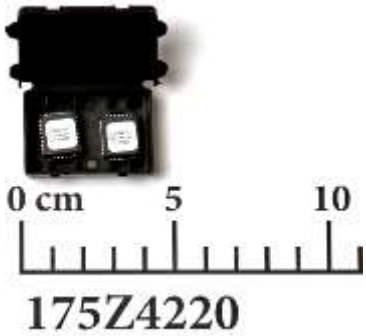
Опция для VLT: Панель управления (Display, connection)	**175Zxxxx, 132Bxxxx, 130Bxxxx, 175Hxxxx, 175Nxxxx**		Используется для программирования, индикации и управления.
Запасная часть для VLT: Плата HF (Circuit board, HF card)	**176Fxxxx**		Используется для фильтрации высокочастотных составляющих звена постоянного тока.
Запасная часть для VLT: Плата фильтрации радиопомех RFI (RFI Filter)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для подавления электромагнитных помех, попадающих в цепи питания и нагрузки.
Запасная часть для VLT: Плата варисторная (Circuit board, varistor card)	**175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для защиты компонентов от опасных уровней перенапряжений.
Запасная часть для VLT: Плата датчиков тока (Circuit board, transducer card)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для фиксации датчиков тока и связанных с ними электронных компонентов.

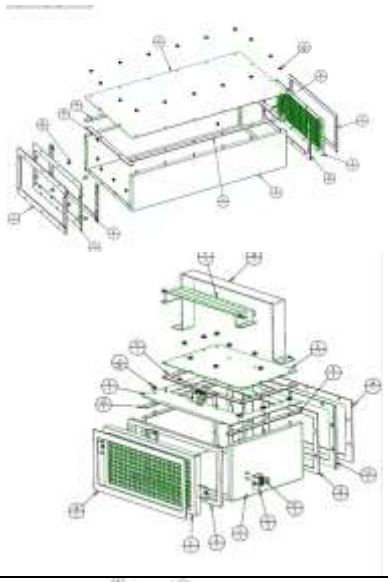
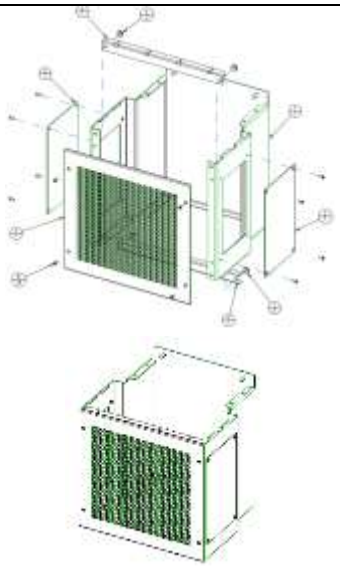
Запасная часть для VLT: Плата драйверов (Circuit board, gate drive card)	**176Fxxxx**		Используется для формирования управляющих сигналов IGBT или SCR/. Плата драйверов служит для передачи управляющих сигналов на силовые тиристоры частотного преобразователя. Представляет из себя печатную электронную плату с микросхемами и др. микроэлектронными компонентами.
Запасная часть для VLT: Плата интерфейсная (Circuit board, interface card, memory card, SMPS card)	**130Bxxxx,** **175Xxxxx,** **176Fxxxx**		Используется для управления и подключения внутренних/ внешних модулей или устройств.
Запасная часть для VLT: Плата масштабирования тока (Circuit board, current scaling)	**175Nxxxx,** **176Fxxxx**		Используется для масштабирования значений токового сигнала. Представляет из себя печатную электронную плату с микросхемами и другими микроэлектронными компонентами.
Запасная часть для VLT: Плата мягкой зарядки (Circuit board, soft charge card)	**130Bxxxx,** **176Fxxxx**		Используется для предотвращения броска тока при первоначальном подключении ПЧ к питающей сети.

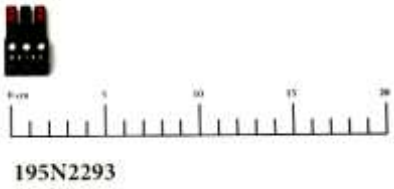
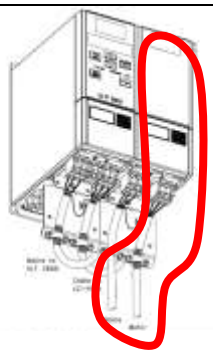
Запасная часть для VLT: Плата питания вентилятора (Circuit board, fan power supply)	**175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для электрического питания вентилятора.
Запасная часть для VLT: Плата расширения (Option, general)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 132Bxxxx**		Используется для расширения функций коммутации и управления путем создания дополнительных входов/выходов.
Запасная часть для VLT: Плата силовая (Circuit board, power boards, SMPS card)	**130Bxxxx, 175Gxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется для питания внутренних/внешних модулей и выполняет многие другие функции управления и коммутации.
Запасная часть для VLT: Плата снаббера (Circuit board, snubber card)	**176Fxxxx**		Используется для защиты компонентов от опасных уровней перенапряжений.
Запасная часть для VLT: Плата управления (Circuit board, control board)	**130Bxxxx, 175Nxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx**		Используется для управления и хранения заданных алгоритмов работы ПЧ.

Запасная часть для VLT: Предохранитель (Fuse)	**175Gxxxx, 175Lxxxx, 175Uxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 612Zxxxx**		Используется для защиты электрической цепи и её компонентов от превышения тока.
Запасная часть для VLT: Разъединитель (Switch)	**130Bxxxx, 175Nxxxx, 176Fxxxx**		Используется для разрыва/ размыкания электрической цепи.
Комплект ЗИП для ПЧ типоразмера F	**176Fxxxx**		Для ремонта ПЧ типоразмера F, в состав входят 6 предохранителей, вентилятор, плата MDCIC, модули инвертера и выпрямителя, сервисная полка, крепеж.
Запасная часть для VLT: Резистор (Resistor)	**175Gxxxx, 175Lxxxx, 175Nxxxx, 175Uxxxx, 176Fxxxx**		Используется в электрических цепях для создания сопротивления протекающему току.
Запасная часть для VLT: Трансформаторы напряжения (Transformer)	**176Fxxxx, 175Gxxxx**		Используется для преобразования уровней напряжений и их гальванической развязки.
Запасная часть для VLT: Шина токопроводящая (Busbar)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 613Xxxxx**		Используется для присоединения силовых компонентов/модулей внутри ПЧ или присоединения питающей сети или нагрузки.

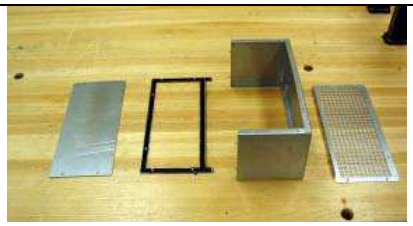
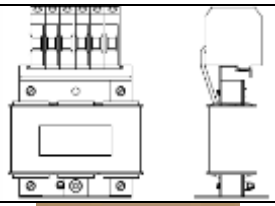
Запасная часть для VLT: Этикетка (Label)	**130Axxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используются для отображения различной буквенно-цифровой и графической информации.
Опция для VLT: Плата сетевая (Bus)	**130Bxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx, 195Nxxxx**		Используется для расширения функций управления путем создания дополнительных каналов связи.
Опция для VLT: Пульт управления (LOP / local operation pad)	**175Nxxxx, 130Bxxxx**		Используется для индикации и управления.
Запасная часть для VLT: Элемент корпуса (Enclosure, top cover)	**130Bxxxx, 175Hxxxx, 175Lxxxx, 175Uxxxx, 175Zxxxx, 176Fxxxx**		Используется в качестве декоративной или несущей части устройства.

Запасная часть для VLT: Фильтры воздушные (Filter)	**176Fxxxx**		Используется для фильтрации взвешенных компонентов и пыли с целью предотвращения загрязнения.
Запасная часть для VLT: Зажим кабельный (Fixture)	**176Fxxxx**		Токопроводящий компонент клеммника позволяющий зафиксировать провод.
Запасная часть для VLT: Саморез (Fixture)	**681Zxxxx**		Используется для соединения крепежных компонентов.
Запасная часть для VLT: Прокладка (Gasket)	**130Bxxxx, 175Nxxxx, 175Zxxxx**		Резиновая прокладка для обеспечения класса защиты оборудования от проникновения влаги.
Запасная часть для VLT: Рым-болт (Hook)	**176Fxxxx**		Используется при такелажных работах.
Запасная часть для VLT: Микросхема памяти (Software)	**175Xxxxx, 175Zxxxx**		Используется для хранения информации.
Запасная часть для VLT: Модули емкостной развязки (IGBT snubber)	**175Lxxxx**		Используется для рассеивания напряжения на токовых шинах.

Опция для VLT: Монтажный комплект (Accessory bag)	**175Zxxxx, 130Bxxxx 132Bxxxx**		Комплект предназначен для электрического монтажа преобразователей частоты типа FC301/302/202/101/102/103/360/051 и может содержать в зависимости от типа: пластиковые клеммы различных типов (до 24В, до 240В, до 1000В), крепежные винты, резиновые заглушки и уплотнители, металлические скобы, наклейки, пластиковые крышки, печатная плата разводки сигналов в пластиковом корпусе (до 24 В).
	176Fxxxx		Комплект предназначен для отвода тепла при монтаже преобразователя частоты в шкаф RITTAL.Состав: Уплотнители (резина) – (1,3,7,14,13,5,28,21,23,31,24,10,17); основания (гнутая листовая сталь) – (6,18); сетки (штампованная листовая сталь) – (16,8,15,9); пластины (листовая сталь) – (12, 25); уплотнительные крышки (штампованная листовая сталь) – (2,22); гайки М5(сталь) – (11); винты М5(сталь) – (4); гайки М10(сталь) – (29); кронштейны (сталь) - (26, 27).
			Комплект предназначен для отвода тепла при монтаже преобразователя частоты в шкаф RITTAL.Состав: 1.Основание (гнутая сталь), 2. Боковая крышка (листовая сталь), 3. Передняя крышка (штампованная листовая сталь), 4.Уголок (гнутая листовая сталь), 5. Упор для передней крышки (гнутая листовая сталь), 6. Винт М5х14мм, 7. Гайка М8, 8. Лейбл (винты М3х6,5 мм, пластина из оцинкованной листовой стали)

Запасная часть для VLT: Разъем соединительный (Connector)	**130Bxxxx, 195Nxxxx, 175Zxxxx**		Разъём (в пластиковом корпусе) предназначен для электрического монтажа преобразователей частоты. Параметры разъёма: три контакта на 200В и 20А.
Запасная часть для VLT: Разъем соединительный (Connector)	**950Fxxxx 134Bxxxx**		Разъём (пластиковый корпус) предназначен для электрического монтажа преобразователей частоты. Параметры разъёма: три контакта на 380В и ток до 200А.
Опция для VLT: Радиатор (Radiator)	**195Nxxxx**		Для охлаждения установки – пластины из алюминия.
Запасная часть для VLT: Фильтры электрические, синусоидальные, гармоники DV/DT, LC, MCC, FN, AHF, AAF (Filter)	**195Nxxxx, 175Fxxxx, 130Bxxxx, 175Zxxxx 134Fxxxx 131Zxxxx 296802**		Фильтр гармоник и высокочастотных помех, синусоидальный (LC) фильтр для ограничения уровня искажения входного и выходного тока преобразователя частоты.
Опция для VLT: Комплект колец из феррита (HF-CM core kit)	**130Bxxxx**		Кольца предназначены для устранения синфазных помех. Кольца, опоясывающие три фазы электродвигателя (U, V, W), уменьшают высокочастотные синфазные токи. В результате снижаются высокочастотные электромагнитные помехи от кабеля электродвигателя.
Запасная часть для VLT: Блок питания	(Power Supply Unit) **176Fxxxx**		Это импульсный источник питания (SMPS) с переменным входным напряжением от 110 до 240 В и выходным напряжением постоянного тока 24В@5А. Используется для питания внешних блокираторов дверей, используемых для ограничения доступа

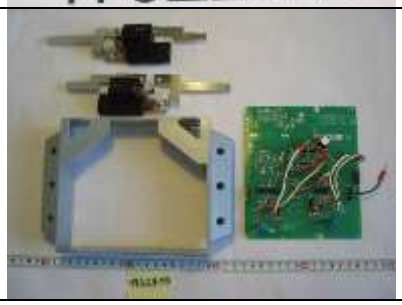
			внутрь частотного преобразователя типа FC 100/200/300 с типоразмером F в процессе его работы.
	(Split-Bus Power Supply) **130Bxxxx**		Это блок питания с двумя независимыми выходными напряжениями (+24В и +650В постоянного тока). Используется для сервисного обслуживания частотных преобразователей типа FC 100/200/300 с типоразмерами D, E и F. Входное напряжение 220В переменного тока.
Запасная часть для VLT: Контакторы электромагнитные (Contactor)	**175Zxxxx** **176Fxxxx**		Устройство с электромагнитом и контактами для замыкания/размыкания цепей
Преобразователи цифровых сигналов (конвертеры) USB / RS485	**192Lxxxx**		Это конвертер цифровых сигналов позволяющий подключаться к различным устройствам с последовательным портом типа RS 485. Устройство подключается к USB порту компьютера и позволяет осуществлять высокоскоростную последовательную связь с ПЧ серий FC 51/100/200/300, а также обеспечивает надежную гальваническую развязку (до 3кВ) между входом и выходом.
Опция для VLT: Контроллер MCO	**130Bxxxx**	изображение отсутствует	Опция для VLT встраивается в слот C0: свободно программируемый контроллер.

Опция для VLT: контроллер (ПО SALT)	**SALT SW**		Опция для VLT встраивается в слот C0: контроллер с программным обеспечением SALT.
Опция для VLT: Комплект для вентиляции	**176FXXXX**		Используется для вентиляции преобразователей частоты при монтаже в шкафах и организации вентиляции через стенку. Состав: короб стальной, уплотнитель, винты и гайки.
Опция для VLT: Тормозной резистор	**175Uxxxx PDBxxxx/xxxx**		Тормозной резистор представляет собой блок электрических сопротивлений в металлическом корпусе Резистор предназначен для рассеивания повышенной мощности, выделяемой при торможении в генераторном режиме. Применение тормозного резистора обеспечивает поглощение выделяемой энергии в тормозном резисторе, а не в преобразователе частоты. Применение резистора обеспечивает более высокий тормозной момент и увеличивает количество торможений за период времени
Опция для VLT: Дроссель (Inductor)	**175Uxxxx**		Используется для ограничения токов переходных процессов
Соединитель клеммный	**950Fxxxx**		Клеммная колодка для винтового соединения двух проводников сечением 50 мм2. Материал: пластик + металл.

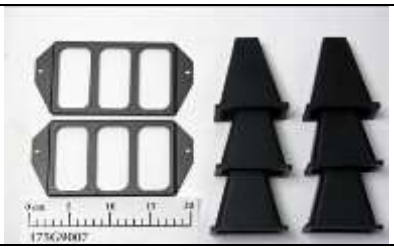
Блок защиты	**176Fxxxx**	изображение отсутствует	Комплект оборудования для защиты преобразователя частоты от короткого замыкания: предохранитель, 4 А, 600 В, держатель предохранителя, 30 А, 600 В, держатель с предохранителем, 350 А, 700 В (3 шт.), Этикетка черная 3x1,5 (2 шт.), комплект клемм, гайка с полиамидной вставкой М8 (6 шт.), болт М5x10, болт М6x10 (2 шт.), болт М8x20 (2 шт.), контрогайка М5 (7 шт.), контрогайка М10 (8 шт.), оцинкованный болт М10x30 (6 шт.), болт М5x25 (3 шт.), этикетка "mains terminal", комплект опциональных токовых шин. (2 шт.), токовая шина (3 шт.), токовая шина "r", токовая шина "s", токовая шина "t", предохранитель, трансформатор вентилятора, спецификация, гайка М10 (9 шт.), металлическая панель 30,25x24,25x8.
Запасная часть для VLT: Клеммник	**175Zxxxx**		Клеммная колодка для винтового соединения двух проводников сечением 10 мм2. Материал: пластик + металл.
Запасная часть для VLT: Разъем	**178Hxxxx**		Разъём предназначен для электрического монтажа преобразователей частоты. Параметры разъёма: десять контактов на 380В и 20А. Состав разъема: разъем в металлическом корпусе, уплотнитель 2 шт (резина), втулки для обжима провода 10 шт (латунь)

Запасная часть для VLT: Кабель электрический	**132Bxxxx**		Кабель предназначен для электрического соединения преобразователя частоты и панели. Кабель с пластиковыми разъемами 24В и 4 винта М3
Запасная часть для VLT: Кабель электрический	**178Nxxxx**	изображение отсутствует	Используется для присоединения компонентов/модулей внутри ПЧ. Кабель с пластиковыми разъемами 24В
Запасная часть для VLT: Кабель электрический	**177Xxxxx**	изображение отсутствует	Используется для присоединения компонентов/модулей внутри ПЧ. Кабель с пластиковыми разъемами 24В
Запасная часть для VLT: Кабель электрический	**177Gxxxx**	изображение отсутствует	Используется для присоединения компонентов/модулей внутри ПЧ. Кабель с пластиковыми разъемами 24В
Опция для VLT: ПО МСТ 10 - 1 лицензия	**130Bxxxx**	изображение отсутствует	Опция для VLT компакт-диск с программным обеспечением МСТ10 и лицензионным кодом для него.

13.2 Информация о запасных частях MCD

Запасная часть для MCD: Клеммник (Connector)	**175Gxxxx**		Используется для подключения кабелей и отдельных проводов к УПП с возможностью их присоединения/отсоединения.
Запасная часть для MCD: Вентилятор (Fan)	**175Gxxxx**		Осевые. Используется для улучшения циркуляции воздуха через радиаторы охлаждения. Мощность 2 - 350 Вт.
Запасная часть для MCD: Датчик тока (Current sensor)	**175Gxxxx**		Используется для масштабирования и измерения протекающего в проводнике тока.
Запасная часть для MCD: Клеммный зажим (Repair kit)	**175Gxxxx**		Токопроводящий компонент клеммника позволяющий зафиксировать провод.
Запасная часть для MCD: Контактор (Contactor)	**175Gxxxx,** **175Zxxxx** **176Fxxxx**		Используется для коммутации токов нагрузки.
Запасная часть для MCD: Контактор и Плата интерфейсная (Electro mechanics, contactor)	**175Gxxxx**		Используется для управления и коммутации токов нагрузки.
Запасная часть для MCD: Крышка пластиковая (Mechanics, kit, repair kit)	**175Gxxxx,** **175Zxxxx**		Используется для защиты от физического воздействия на органы управления или защиты от воздействия опасного напряжения.

Запасная часть для MCD: Модуль диодно-тиристорный SCR (Dual SCR module)	**175Gxxxx**		Используется для выпрямления переменного напряжения питающей сети. Состоит из двух компонетов: - диода, который обладает различной проводимостью в зависимости от направления электрического тока; - тиристора, который осуществляет управление нагрузкой с помощью слабых сигналов. Диапазон напряжения: 220-690 В.
Запасная часть для MCD: Модуль тиристорно-тиристорный SCR (Dual SCR module)	**175Gxxxx**		Используется для регулирования напряжения на нагрузке путем подачи соответствующих сигналов на управляющие электроды тиристоров. Модуль состоит из двух тиристоров включенных встречно-параллельно.
Запасная часть для MCD: Пластиковый держатель (Mechanics, kit, repair kit)	**175Gxxxx**		Используется для жесткой фиксации различных компонентов или проводников.
Запасная часть для MCD: Плата интерфейсная (Circuit board, soft charge card, PCA)	**175Gxxxx**		Используется для управления и подключения внутренних/внешних модулей или устройств.
Запасная часть для MCD: Плата снаббера (Circuit board, snubber card, overvoltage module)	**175Gxxxx**		Используется для снижения уровня электромагнитных возмущений возникающих вследствие коммутации тока.
Запасная часть для MCD: Плата управления (Circuit board, current scaling)	**175Gxxxx**		Используется для управления компонентами и модулями устройства.

Опция для MCD: Панель управления (Display, connection)	**175Gxxxx**		Предназначена для: - программирования устройства плавного пуска типа MCD; - для мониторинга и диагностики работы привода.
Запасная часть для MCD: Трансформатор (Electro mechanics, transformer, auto transformer fan supply)	**175Gxxxx**		Используется для преобразования уровней напряжений и их гальванической развязки.
Запасная часть для MCD: Трансформатор тока (Electro mechanics, transformer, current transformer)	**175Gxxxx**		Используется для масштабирования и измерения протекающего в проводнике тока.
Запасная часть для MCD: Шина токопроводящая (Connection, bus bar)	**130Bxxxx,** **175Gxxxx**		Используется для присоединения силовых компонентов/модулей внутри УПП или присоединения питающей сети или нагрузки.
Запасная часть для MCD: Плата интерфейсная (Circuit board, programming card)	**175Gxxxx**		Используется для управления и подключения внутренних/внешних модулей или устройств.
Опция для MCD: Кабельный наконечник (Electro mechanics, contactor)	**175Gxxxx**		Используется для многожильных проводов с целью упрощения их присоединения к клеммникам.
Запчасть для MCD: Байпасный контактор	**175G9043**		Предназначен для шунтирования тиристорных ключей.

Опция для MCD500: Профибас модуль	**175Gxxxx**		Предназначен для связи по шине Profibus с контроллерами верхнего уровня.
Запчасть для VLT: Конденсатор	**640F0198**		Электролитический постоянной емкости 1000nF, 1000В