

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# Danfoss VLT® Drives Каталог продукции VLT®

**50%**

Экономия энергии  
за счет регулирова-  
ния скорости  
работы двигателя

[www.danfoss.ru/VLT](http://www.danfoss.ru/VLT)

**VLT**<sup>®</sup>  
THE REAL DRIVE





# Содержание

СТР. 6	 <p><b>VLT® AutomationDrive</b> VLT® AutomationDrive представляет собой концепцию единого привода, охватывающую весь спектр областей применения приводов, – одно из весомых преимуществ при вводе в действие, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования. Привод VLT® AutomationDrive предлагается в стандартном варианте исполнения (FC 301) и в усовершенствованном высокодинамичном варианте исполнения (FC 302). Преобразователи управляют асинхронными и синхронными двигателями.</p>	СТР. 22	 <p><b>Приводы серии VLT® 2800</b> Серия многофункциональных приводов, предназначенных для монтажа в ряд и спроектированных специально для рынка установок малой мощности до 18,5 кВт.</p>
СТР. 10	 <p><b>VLT® HVAC Drive</b> Специализированный привод для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха обеспечивает улучшенный мониторинг энергопотребления, обслуживание системы и управление двигателями. Привод построен на модульной платформе, что упрощает эксплуатацию, предоставляя при этом всю необходимую информацию о параметрах работы системы. Преобразователь работает с асинхронными и синхронными двигателями.</p>	СТР. 24	 <p><b>VLT® Micro Drive</b> Компактный универсальный привод для электродвигателей переменного тока мощностью до 22 кВт. Он может идеально работать даже в сложных технологических установках, обеспечивая оптимизацию КПД и эксплуатационных характеристик установки.</p>
СТР. 13	 <p><b>VLT® Refrigeration Drive</b> Разработан специально для управления насосами, вентиляторами и компрессорами в холодильных системах. Привод использует холодильную терминологию, что значительно упрощает его настройку, эксплуатацию и обслуживание.</p>	СТР. 26	 <p><b>VLT® Decentral Drive FCD 302</b> VLT® Decentral Drive FCD 302 представляет собой новое поколение в высшей степени успешных изделий VLT® Decentral FCD 300, базирующееся на платформе VLT® AutomationDrive FC 302. Этот привод, сочетая в себе основные особенности обоих изделий, помещен в заново разработанный корпус, спроектированный с целью обеспечения оптимальных возможностей при непосредственном монтаже на технологической установке.</p>
СТР. 16	 <p><b>VLT® AQUA Drive</b> VLT® AQUA Drive является идеальным выбором для управления насосами и вентиляторами в современных системах водоснабжения и канализации благодаря наличию расширенного набора средств защиты технологических установок. Предусматривается возможность каскадного управления не более чем 8 насосами в режиме фиксированной скорости или в режиме с главным и подчиненными устройствами.</p>	СТР. 28	 <p><b>VLT® DriveMotor FCP 106</b> Преобразователь серии VLT® DriveMotor FCP 106 работает с двигателями мощностью от 0,55 до 7,5 кВт и имеет широкий ряд встроенных насосных и вентиляторных функций. За счет установки непосредственно на двигатель владельцы могут сами выбрать тип двигателя.</p>
СТР. 20	 <p><b>VLT® Lift Drive</b> Идеальное решение для тросовых и гидравлических лифтов. Привод отвечает требованиям комфортного перемещения лифта.</p>	СТР. 30	 <p><b>VLT® DriveMotor FCM 106</b> Привод серии VLT® DriveMotor FCM 106 работает с двигателями мощностью от 0,55 до 7,5 кВт и имеет широкий ряд встроенных насосных и вентиляторных функций. Привод поставляется с уже установленным двигателем – асинхронным или синхронным.</p>

СТР. 32	 <p><b>VLT® OneGearDrive®</b> Высокоэффективный трехфазный синхронный двигатель на постоянных магнитах, совмещенный с оптимизированным коническим редуктором. VLT® OneGearDrive® является частью концепции VLT® FlexConcept® и представляет собой энергоэффективную приводную систему, которая способна значительно улучшить производительность и сократить потребление энергии.</p>	 <p><b>VLT® Advanced Harmonic Filter ANH 005/010</b> Усовершенствованные фильтры гармоник Advanced Harmonic Filter компании Danfoss были специально спроектированы для преобразователей частоты Danfoss. Решение предлагается в двух вариантах исполнения (ANH 005 и ANH 010) и подключается перед преобразователем частоты компании Danfoss, обеспечивая уменьшение гармонических искажений тока, возвращаемых в питающую сеть, до 5 % и 10 % суммарного коэффициента гармоник тока при полной нагрузке.</p>
СТР. 34	 <p><b>VLT® Soft Starter MCD 500</b> Комплексное решение для пуска двигателей с расширенным набором функций пуска, останова и защиты, адаптивным регулированием разгона, подключением внутри треугольника, 4-строчным графическим дисплеем и многочисленными меню настройки программ.</p>	 <p><b>Фильтры синфазных помех VLT®</b> Фильтры синфазных помех устанавливаются между преобразователем частоты и двигателем. Эти фильтры представляют собой нанокристаллические кольца, которые ослабляют высокочастотный шум в кабеле двигателя (экранированном или неэкранированном) и уменьшают подшипниковые токи в электродвигателе.</p>
СТР. 36	 <p><b>VLT® Compact Starter MCD 200</b> VLT® Compact Starter MCD 200 представляет собой серию компактных и экономичных устройств плавного пуска для областей применения, в которых прямой пуск от сети является нежелательным. Благодаря своим размерам и функциональным возможностям MCD 200 представляет собой хорошую альтернативу другим методам пуска при пониженном напряжении, например с использованием пусковых переключателей со звезды на треугольник.</p>	 <p><b>Синусоидальные фильтры VLT®</b> Синусоидальные фильтры устанавливаются между преобразователем частоты и двигателем. Это фильтры нижних частот, которые подавляют составляющую частоты коммутации преобразователя частоты и сглаживают междуфазное выходное напряжение преобразователя частоты, придавая ему синусоидальную форму. Данные фильтры снижают нагрузку на изоляцию двигателя и подшипниковые токи, а также уменьшают коммутационный акустический шум электродвигателя.</p>
СТР. 38	 <p><b>VLT® Soft Starter MCD 100</b> VLT® Soft Starter представляет собой экономичное и исключительно компактное устройство плавного пуска для электродвигателей переменного тока мощностью 1,1—11 кВт. Благодаря уникальной конструкции с применением полупроводников к этому изделию в полной мере подходит фраза «установил и забыл».</p>	 <p><b>Фильтры dU/dt VLT®</b> Фильтры dU/dt VLT® устанавливаются между преобразователем частоты и двигателем. Это дифференциально-модовые фильтры, которые снижают всплески междуфазного пикового напряжения на клеммах электродвигателя и уменьшают время нарастания до уровня, который позволяет снизить нагрузку на изоляцию обмоток двигателя. Фильтры dU/dt меньше, легче и дешевле синусоидальных фильтров.</p>
СТР. 40	 <p><b>VLT® Advanced Active Filter AAF 006</b> Гибкое и адаптируемое решение для централизованного и децентрализованного ослабления гармоник. Активные фильтры Advanced Active Filter компании Danfoss могут использоваться в сочетании с отдельными приводами VLT® в качестве компактного комплексного решения или устанавливаться как компактное автономное решение в общей точке подключения, осуществляя компенсацию для нескольких нагрузок одновременно. Активные фильтры компании Danfoss могут работать при среднем уровне напряжения с использованием понижающего трансформатора.</p>	 <p><b>VLT® Motion Control Tool MCT 10</b> Служебная программа управления движением MCT 10, предназначенная для управления параметрами приводов в системах, является идеальным инструментальным средством для обработки всех данных, связанных с приводами.</p>

# VLT® AutomationDrive



VLT® AutomationDrive представляет собой концепцию единого привода, охватывающую весь спектр областей применения, что является одним из весомых преимуществ при вводе в действие, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования.

Модульная платформа на основе открытых технологий, на базе которой спроектирован привод VLT® AutomationDrive, делает его в высшей степени адаптируемым и программируемым. Конфигурируемый, удобный в использовании интерфейс привода поддерживает различные языки и символы национальных алфавитов.

## Подключаемые опции

Благодаря своей гибкой конструкции с возможностью подключения опций привод может быть адаптирован для применения в любой области. Для привода предлагаются многочисленные опции, которые могут быть установлены и испытаны на заводе либо подключены впоследствии в целях перепрофилирования или модернизации.

## Адаптация к будущим потребностям

Модульная концепция привода VLT® AutomationDrive делает его в высшей степени адаптируемым – в том числе для поддержки будущих функций и опций. Преимущества модульности заключаются в том, что сегодня можно приобрести только то, что действительно необходимо, но при этом сохранится возможность будущей модернизации.

## Панель управления с возможностью «горячей» замены

Панель местного управления (LCP) может подключаться напрямую или с использованием кабеля для дистанционного ввода в эксплуатацию. LCP может отсоединяться во время работы и заменяться закрывающим щитком. Настройки легко передаются с помощью LCP с одного привода

Особенности	Преимущества
<b>Надежность</b> Температура окружающей среды 50° С без снижения характеристик (45° С для корпусов D) Предлагаются корпуса со степенью защиты IP 00, 20, 21, 54, 55 и 66	<b>Максимальный срок службы</b> Нет необходимости в охлаждении или выборе большего типоразмера Возможность эксплуатации в суровых окружающих условиях и заливаемых водой местах
<b>Износостойкость</b> Охлаждение посредством тыльного канала для корпусов типоразмеров D, E и F	Низкие эксплуатационные расходы на протяжении срока службы Продление срока службы электроники
<b>Удобство использования</b> Поддержка технологии автоматического конфигурирования Plug-and-Play Отмеченная наградой панель управления Интуитивно понятный интерфейс VLT®	<b>Экономия на установке и эксплуатации</b> Удобство модернизации и перепрофилирования Удобство использования Экономия времени
Разъемы с зажимом Cage Clamp Возможность смены языков интерфейса	Удобство подключения Удобство использования
<b>Интеллектуальность</b> Интеллектуальные системы выдачи предупреждений Интеллектуальное логическое управление Дополнительные подключаемые модули	Предупреждение перед контролируемым останом Снижение требований к возможностям ПЛК Удобство ввода в эксплуатацию
<b>Безопасный останов</b> STO: безопасное отключение крутящего момента (IEC 61800-5-2)	Категория безопасности 3 (EN 954-1), PL d (ISO 13849-1), категория останова 0 (EN 60204-1) SIL 2 (IEC 61508) SIL CL 2 (IEC 62061)
Интеллектуальное управление теплоотводом	Интеллектуальное управление теплоотводом

на другой или с компьютера на какой-либо привод с использованием программы настройки VLT® MCT 10.

## Награды

Привод VLT® AutomationDrive отмечен наградой Frost & Sullivan за инновации и наградой iF Design Award за удобство использования.

## Диапазон мощностей

3 x 200 – 240 В	0,25 – 37 кВт
3 x 380 – 480/500 В	0,37 – 1000 кВт
3 x 525 – 600 В	0,75 кВт – 75 кВт
3 x 535 – 690 В	1,1 кВт – 1400 кВт

## Опции

Предлагаются следующие опции:

### Опции сетевого протокола

#### Fieldbus

- MCA 101 Profibus
- MCA 104 DeviceNet
- MCA 105 CanOpen
- Преобразователь протоколов MCA113 Profibus VLT® 3000
- Преобразователь протоколов MCA 114 Profibus VLT® 5000
- MCA 120 PROFINET
- MCA 121 Ethernet IP
- MCA 122 Modbus TCP
- MCA 123 POWERLINK
- MCA 124 EtherCAT
- MCA 194 DeviceNet Converter

### Опции входов/выходов и обратной связи

- MCB 101 Вход/выход общего назначения
- MCB 102 Энкодер
- MCB 103 Резольвер
- MCB 105 Реле
- MCB 107 Опция входа 24 В для управления общего напряжения
- MCB 113 Плата расширения релейных выходов
- MCB 114 Вход датчиков VLT®

### Опции обеспечения безопасности

- MCB 108 Плата интерфейса Safety PLC (преобразователь DC/DC)
- MCB 112 Плата термистора PTC для использования в условиях взрывоопасных атмосфер (ATEX)
- VLT® Safe Option MCB 140 Series
- VLT® Safe Option MCB 150 Series

### Опция тормозного прерывателя (IGBT)

Встроенный тормозной прерыватель подключается к внешнему тормозному резистору и ограничивает нагрузку на промежуточную цепь в том случае, если двигатель играет роль генератора.

### Опции управления движением

- MCO 305 Программируемый контроллер управления движением
- MCO 350 Контроллер синхронизации
- MCO 351 Контроллер позиционирования

### Силовые опции

- Тормозные резисторы
- Синусоидальные фильтры
- Фильтры dU/dt
- Фильтры гармоник (АНФ)

### Прочие принадлежности

- Комплект для обеспечения степени защиты IP 21/NEMA 1 (обеспечивает повышение степени защиты с IP 20 до IP 21)
- Адаптер шины PROFIBUS
- Разъем Sub-D9
- Развязывающая плата для кабелей шины

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200 – 240 В ±10 % FC 301: 380 – 480 В ±10 % FC 302: 380 – 500 В ±10 %, 525 – 600 В ±10 % 525 – 690 В ±10 %
Частота сети электропитания	50/60 Гц
Коэффициент активной мощности (λ)	номинальный 0,92 при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности (cos φ), близкий к единице	(> 0,98)
Коммутация на входе L1, L2, L3	Не более 2 раз/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Выходная частота	FC 301: 0,2 – 590 Гц (0,25 – 75 кВт) FC 302: 0 – 590 Гц (0,25 – 75 кВт) 0 – 590 Гц (90 – 1200 кВт) 0 – 300 Гц (режим магнитного потока)
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	1–3600 с
<i>Примечание: привод может обеспечить 160 % от номинального тока в течение 1 минуты. Более высокие перегрузки достигаются путем применения привода большей мощности.</i>	
Программируемые цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	FC 301: 4 (5) / FC 302: 4 (6)
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
<i>Примечание: один/два цифровых входа могут программироваться в качестве цифрового выхода для FC 301/FC 302.</i>	
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	FC 301: от 0 до +10 В FC 302: от -10 до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Импульсный вход/вход энкодера	
Программируемые импульсный вход/вход энкодера	FC 301: 1 / FC 302: 2
Уровень напряжения	0 – 24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Цифровые выходы*	
Программируемые цифровые/импульсные выходы	FC 301: 1 / FC 302: 2
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0 – 24 В
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока	0/4–20 мА
Программируемые выходы реле	FC 301: 1 / FC 302: 2
Длина кабеля	
Макс. длина кабеля электродвигателя	FC 301: 50 м / FC 302: 150 м (экранированный/бронированный кабель) FC 301: 75 м / FC 302: 300 м (неэкранированный/небронированный кабель)

\*Большее количество аналоговых и цифровых входов/выходов может быть получено с помощью опций.

- Кабель USB для соединения с компьютером
- Опция для сквозного монтажа на панели
- Комплект для монтажа панели местного управления (LCP)
- Монтажные кронштейны
- Опция сетевого выключателя

- Фильтры ВЧ-помех
- Клеммы NAMUR
- УЗО
- IRM
- Экран сетевого кабеля
- Клеммы Regen

### Опции для систем высокой мощности

- Аварийный останов по стандартам IEC с защитным реле
- Безопасный останов с защитным реле

Полный спектр опций представлен в Руководстве по выбору приводов высокой мощности VLT®.

Номинальные величины силы тока и мощности

FC 300	кВт		T2 200 – 240 В						T4/T5 380 – 480/500 В								
			A		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	A HO		A NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55
	HO	NO	HO	NO					≤440 В	>440 В	≤440 В	>440 В					
PK25	0,25		1,8		A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5	1,3	1,2	1,3	1,2	A1*/A2	A1*/A2		A4/A5	A4/A5
PK37	0,37		2,4						1,8	1,6	1,8	1,6					
PK55	0,55		3,5		A2	A3	A5	A5	2,4	2,1	2,4	2,1	A2	A2		A4/A5	A4/A5
PK75	0,75		4,6						3	2,7	3	2,7					
P1K1	1,1		6,6		A3	A3	A5	A5	4,1	3,4	4,1	3,4	A2	A2		A4/A5	A4/A5
P1K5	1,5		7,5						5,6	4,8	5,6	4,8					
P2K2	2,2		10,6		A3	A3	A5	A5	7,2	6,3	7,2	6,3	A2	A2		A4/A5	A4/A5
P3K0	3		12,5						10	8,2	10	8,2					
P3K7	3,7		16,7		B3	B1	B1	B1	13	11	13	11	A3	A3		A4/A5	A4/A5
P4K0	4,0								16	14,5	16	14,5					
P5K5	5,5	7,5	24,2	30,8	B4	B2	B2	B2	24	21	32	27	B3	B1		B1	B1
P7K5	7,5	11	30,8	46,2					32	27	37,5	34					
P11K	11	15	46,2	59,4	C3	C1	C1	C1	37,5	34	44	40	B4	B2		B2	B2
P15K	15	18	59,4	74,8					44	40	61	52					
P18K	18,5	22	74,8	88	C4	C2	C2	C2	61	52	73	65	C3	C1		C1	C1
P22K	22	30	88	115					73	65	90	80					
P30K	30	37	115	143	C4	C2	C2	C2	90	80	106	105	C4	C2		C2	C2
P37K	37	45	143	170					106	105	147	130					
P45K	45	55			C4	C2	C2	C2	147	130	177	160	C4	C2		C2	C2
P55K	55	75							106	105	147	130					
P75K	75	90			147	130	177	160									
N55K																	
N75K																	
N90K	90	110							177	160	212	190	D3h	D1h/ D5h/ D6h	D1h/ D5h/ D6h		
N110	110	132							212	190	260	240					
N132	132	160							260	240	315	302	D4h	D2h/ D7h/ D8h	D2h/ D7h/ D8h		
N160	160	200							315	302	395	361					
N200	200	250							395	361	480	443					
N250	250	315							480	443	588	535					
N315	315																
P250	250	315							480	443	600	540	E2	E1	E1		
P315	315	400							600	540	658	590					
P355	355	450							658	590	745	678					
P400	400	500							695	678	800	730					
P450	450	500							800	730	880	780					
P500	500	560							880	780	990	890	F1/F3	F1/F3			
P560	560	630							990	890	1120	1050					
P630	630	710							1120	1050	1260	1160	F2/F4	F2/F4			
P710	710	800							1260	1160	1460	1380					
P800	800	1000							1460	1380	1720	1530					
P900	900	1000															
P1M0	1000	1200															
P1M2	1200	1400															
P1M4									Обращайтесь на завод								
P1M6									Обращайтесь на завод								

\* Для выбора A1 смотрите типы корпусов в позиции тип кода №4 (только для FC301)

IP 00/Шасси	IP 20/Шасси	IP 21/Тип 1	С комплектом для модернизации — только для США	IP 54/Тип 12	IP 55/Тип 12	IP 66/NEMA 4X
-------------	-------------	-------------	--	--------------	--------------	---------------



FC 300	кВт		T6 525 – 600 B								T7 525 – 690 B									
			A HO		A NO		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	A HO		A NO		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66
			≤550 B	>550 B	≤550 B	>550 B					≤440 B	>440 B	≤440 B	>440 B						
PK25	0,25																			
PK37	0,37																			
PK55	0,55																			
PK75	0,75				1,8	1,7														
P1K1	1,1				2,6	2,4						2,1	1,6							
P1K5	1,5				2,9	2,7	A3	A3	A5	A5		2,7	2,2			A3	A3			
P2K2	2,2				4,1	3,9						3,9	3,2							
P3K0	3				5,2	4,9						4,9	4,5							
P3K7	3,7																			
P4K0	4,0				6,4	6,1						6,1	5,5							
P5K5	5,5	7,5			9,5	9	A3	A3	A5	A5		9	7,5			A3	A3			
P7K5	7,5	11			11,5	11						11	10	14	13					
P11K	11	15	19	18	23	22	B1	B1	B1	B1		14	13	19	18					
P15K	15	18	23	22	28	27						19	18	23	22					B2
P18K	18,5	22	28	27	36	34	B4	B2	B2	B2		23	22	28	27	B4	B2			B2
P22K	22	30	36	34	43	41						28	27	36	34					
P30K	30	37	43	41	54	52						36	34	43	41					
P37K	37	45	54	52	65	62	C3	C1	C1	C1		43	41	54	52	C3	C2			C2
P45K	45	55	65	62	87	83						54	52	65	62					
P55K	55	75	87	83	105	100	C4	C2	C2	C2		65	62	87	83					
P75K	75	90	105	100	137	131						87	83	105	100					
N55K	55	75																		
N75K	75	90																		
N90K	90	110																		
N110	110	132																		
N132	132	160																		
N160	160	200																		
N200	200	250																		
N250	250	315																		
N315	315	400																		
P250	250	315																		
P315	315	400																		
P355	355	450																		
P400	400	500																		
P450	450	500																		
P500	500	560																		
P560	560	630																		
P630	630	710																		
P710	710	800																		
P800	800	1000																		
P900	900	1000																		
P1M0	1000	1200																		
P1M2	1200	1400																		
			395	380	470	450	E2									E1	E1			
			429	410	523	500														
			523	500	596	570	E2									E1	E1			
			596	570	630	630														
			659	630	763	730														
			763	730	899	850										F1/ F3	F1/ F3			
			889	850	988	945														
			988	945	1108	1060														
			1108	1060	1317	1260										F2/ F4	F2/ F4			
			1317	1260	1479	1415														

HO - высокая перегрузка NO - нормальная перегрузка

### Габаритные размеры [мм]

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
<b>B</b>	200	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284	2000	1547	2280	2280	2280	2280	
<b>Ш</b>	75	90	130	200	242		165	230	308	370	308	370	325	420	250	350	325	420	600	585	1400	1804	1997	2401			
<b>Г</b>	207	205		175	200	260	249	242	310	335	333		378	375		381	384	402	494	498	607	607	607	607			
<b>B+</b>	375												755	950													
<b>Ш+</b>	90	130											165	255	329		391										

Примечание: Высота и ширина указаны для устройств с задним щитком. Высота+ и ширина+ указаны для устройств с комплектом повышения степени защиты. Глубина указана для устройств без опций. А или В для А2 и А3.

# VLT® HVAC Drive



Приводы серии VLT® HVAC Drive предлагаются в широком диапазоне мощности для всех способов применения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Усовершенствованный привод, специально предназначенный для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

VLT® HVAC Drive — это полнофункциональный специализированный привод со встроенной логикой для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Преобразователи VLT HVAC Drive основаны на 25-летнем опыте и инновациях в сфере HVAC.

В приводе VLT® HVAC Drive имеется множество функций, разработанных для удовлетворения разнообразных потребностей индустрии отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Легкие в использовании все модели используют одинаковый принцип конструкции и работы.

Это идеальный выбор для управления насосами, вентиляторами и компрессорами в современных зданиях, которые оборудуются с применением все более сложных технических решений.

## Номенклатура продукции

3 x 200–240 В .....	1,1–45 кВт
3 x 380–480 В .....	1,1–1000 кВт
3 x 525–600 В .....	1,1–90 кВт
3 x 525–690 В .....	1,1–1400 кВт

*С перегрузкой по крутящему моменту 110 %*

## Степень защиты выпускаемых корпусов

IP 00 .....	335–630 кВт
IP 20 .....	1,1–400 кВт
IP 21 (Тип 1) .....	1,1–1400 кВт
IP 54 (Тип 12) .....	75–1400 кВт
IP 55 (Тип 12) .....	1,1–90 кВт
IP 66 (NEMA 4X внутренняя установка) .....	1,1–90 кВт

*Опциональное покрытие обеспечивает дополнительную защиту в условиях агрессивных сред.*

Особенности	Преимущества
<b>Все встроено — малые капиталовложения</b>	
Модульная концепция изделий и широкий спектр опций	Малые начальные инвестиции — максимальная гибкость, возможность последующей модернизации
Специализированные функции входов/выходов системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для датчиков температуры и т.д.	Экономия на внешних преобразователях
Децентрализованное управление входами/выходами с использованием последовательной связи	Снижение затрат на электропроводку и освобождение входов/выходов внешних контроллеров
Широкий спектр протоколов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для связи с контроллерами систем управления зданиями (BMS)	Требуется меньше внешних шлюзов
4 ПИД-регулятора с автонастройкой	Нет необходимости во внешнем ПИД-регуляторе
Интеллектуальный логический контроллер	Часто делает ненужным применение ПЛК
Часы реального времени	Возможна суточная и недельная настройка
Встроенные функции для управления вентиляторами, насосами и компрессорами	Экономия на внешнем оборудовании для управления и преобразования
Пожарный режим, защита от сухого хода, постоянный крутящий момент и т.д.	Защита оборудования и экономия энергии
Охлаждение посредством тыльного канала для корпусов типоразмеров D, E и F	Продление срока службы электроники
<b>Экономия энергии — снижение эксплуатационных расходов</b>	
Функция автоматической оптимизации энергопотребления, усовершенствованная версия	Сокращение энергопотребления на 5–15%
Усовершенствованный мониторинг энергопотребления	Получение представления о потреблении энергии
Энергосберегающие функции, например компенсация расхода, режим ожидания и т.д.	Экономия энергии
<b>Непревзойденная надежность — максимальная продолжительность безотказной работы</b>	
Единый прочный корпус	Не требуется техобслуживание
Уникальная концепция охлаждения без прохождения потока атмосферного воздуха над электроникой	Беспроблемная эксплуатация в тяжелых окружающих условиях
Температура окружающей среды 50°C без снижения характеристик	Не требуется внешнее охлаждение и применение привода большего типоразмера
<b>Удобство использования — сокращение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов</b>	
Интеллектуальный пуск	Быстрый и точный пуск
Отмеченный наградой графический дисплей, 27 языков интерфейса	Эффективность ввода в действие и эксплуатации
Подключение через интерфейс USB по технологии «plug and play»	Удобство использования программного обеспечения ПК
Всемирное подразделение по технической поддержке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Обслуживание на месте — в любой точке земного шара
<b>Встроенные катушки постоянного тока и фильтры ВЧ-помех — никаких проблем с ЭМС</b>	
Встроенные фильтры гармоник цепи постоянного тока	Малые размеры кабелей питания. Соответствие требованиям стандарта EN 61000–3–12
Встроенные фильтры ЭМС	Соответствие требованиям стандарта EN 55011 (класс В, А1 или А2) и IEC61800–3 Тип С1, С2 и С3

## Опции применения

В привод может быть добавлен широкий спектр встроенных опций для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха:

### Опция ввода/вывода общего назначения (МСВ 101)

3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 аналоговый токовый выход, 2 аналоговых выхода напряжения.

### Опция реле (МСВ 105)

Дополнительно 3 выхода реле

### Опция аналоговых входов/выходов (МСВ 109)

3 входа датчиков Pt1000/Ni1000, 3 аналоговых выхода напряжения и резервное питание для часов реального времени.

### Внешнее питание 24 В постоянного тока (МСВ 107)

Внешний источник питания 24 В постоянного тока может быть подключен для питания платы управления и опциональных плат.

### Плата входов датчиков

Плата входов датчиков для защиты электродвигателя с помощью 2 или 3 входов датчиков PT100 или PT1000 (МСВ114).

### Опция тормозного прерывателя (IGBT)

Встроенный тормозной прерыватель подключается к внешнему тормозному резистору и ограничивает нагрузку на промежуточную цепь в том случае, если двигатель играет роль генератора.

## Силовые опции

Для работы привода VLT® HVAC Drive в критически важных сетях и областях применения предлагается широкий спектр внешних силовых опций:

- **Усовершенствованные фильтры гармоник:** При предъявлении строгих требований к подавлению гармонических искажений
- **Фильтры dU/dt:** при предъявлении особых требований к защите изоляции двигателя
- **Синусоидальные фильтры (Ic-фильтры):** Для обеспечения бесшумной работы двигателя

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200–240 В ±10 % 380–480 В ±10 % 525–600 В ±10 % 525–690 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Близкий к единице (> 0,98)
Коммутация на входе L1, L2, L3	1–2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	1–3600 с
Разомкнутый/замкнутый контур	0–590 Гц
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	6*
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
* 2 могут использоваться в качестве цифровых выходов	
Импульсные входы	
Программируемые импульсные входы	2*
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Точность импульсных входов	0,1–110 кГц
* Используются некоторые из цифровых входов	
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	От 0 В до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Аналоговый выход	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока на аналоговом выходе	0/4–20 мА
Выходы реле	
Программируемые выходы реле	2 (240 В переменного тока, 2 А и 400 В переменного тока, 2 А)
Связь по сетевому протоколу	
Стандартные встроенные возможности: FC-протокол N2 Metasys Modbus RTU BACnet (встроенный протокол)	Опционально: VLT® LonWorks MCA 108 VLT® BACnet MCA 109 VLT® DeviceNet MCA 104 VLT® PROFIBUS DP MCA 120 VLT® PROFINET MCA 120 VLT® EtherNet/IP MCA 121 VLT® Modbus TCP MCA 122

## Программное обеспечение ПК для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

- **МСТ 10:** идеальное инструментальное средство для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода
- **VLT® Energy Box:** инструментальное средство для комплексного анализа энергопотребления. Возможность вычисления энергопотребления при использовании привода и без привода (расчета срока окупаемости привода). Сетевая функция для доступа к журналам регистрации энергопотребления приводов.

- **МСТ 31:** инструментальное средство для расчета гармоник.

## Опции для систем высокой мощности

- Аварийный останов по стандартам IEC с защитным реле
- Безопасный останов с защитным реле
- Фильтры ВЧ-помех
- Клеммы NAMUR
- УЗО
- IRM
- Экран сетевого кабеля
- Клеммы Regen

Полный спектр опций представлен в Руководстве по выбору приводов высокой мощности VLT®.

Номинальные величины силы тока и мощности

FC 102	кВт	T2 200–240 V						T4 380–480 V						T6 525–600 V						T7 525–690 V					
		A	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	A		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	A		IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66				
							≤440 В	>440 В							≤550 В	>550 В						550 В	690 В		
P1K1	1.1	6.6					3	2.7						2.6	2.4							2.1	1.6		
P1K5	1.5	7.5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	4,1	3.4						2.9	2.7							2.7	2.2		
P2K2	2.2	10.6					5,6	4.8	A2	A2				4.1	3.9	A3	A3					3.9	3.2		
P3K0	3	12.5	A3	A3	A5	A5	7,2	6.3						5.2	4.9							4.9	4.5		
P3K7	3.7	16.7																							
P4K0	4.0						10	8.2	A2	A2			A4/A5	6,4	6.1							6.1	5.5		
P5K5	5.5	24.2					13	11						9,5	9	A3	A3					9	7.5		
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5	A3	A3			A5	A5	11,5	11						11	10		
P11K	11	46.2					24	21						19	18							14	13		
P15K	15	59.4					32	27	B3	B1			B1	B1	23	22	B3	B1			B1	B1	19	18	
P18K	18	74.8	B4				37,5	34						28	27							23	22		
P22K	22	88					44	40						36	34							28	27		
P30K	30	115	C3	C1	C1	C1	61	52	B4	B2			B2	B2	43	41	B4	B2			B2	B2	36	34	
P37K	37	143					73	65						54	52							43	41		
P45K	45	170	C4	C2	C2	C2	90	80					C1	C1	65	62	C3	C1			C1	C1	54	52	
P55K	55						106	105						87	83							65	62		
P75K	75						147	130					C2	C2	105	100	C4	C2			C2	C2	87	83	
P90K	90						177	160					C2	C2	137	131					C2	C2	105	100	
N75K*	75																					90	86		
N90K*	90																					113	108		
N110	110						212	190														137	131		
N132	132						260	240	D3h	D1h/D1h/ D5h/D5h/ D6h/D6h											162	155			
N160	160						315	302														201	192		
N200	200						395	361														253	242		
N250	250						480	443	D4h	D2h/D2h/ D5h/D5h/ D8h/D8h												303	290		
N315	315						588	535														360	344		
N400	400																					418	400		
P355	355						658	590																	
P400	400						745	678	E2		E1	E1													
P450	450						800	730														470	450		
P500	500						880	780														523	500		
P560	560						990	890														596	570		
P630	630						1120	1050			F1/ F3	F1/ F3									630	630			
P710	710						1260	1160														763	730		
P800	800						1460	1380			F2/ F4	F2/ F4										889	850		
P900	900																					988	945		
P1M0	1000						1720	1530														1108	1060		
P1M2	1200																					1317	1260		
P1M4	1400																					1479	1415		

\*@ 690 В

IP 00/Шасси	IP 20/Шасси	IP 21/Тип 1	С комплектом для модернизации — только для США	IP 54/Тип 12	IP 55/Тип 12	IP 66/NEMA 4X
-------------	-------------	-------------	--	--------------	--------------	---------------

Габаритные размеры [мм]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
В	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284	2000	1547	2280	2280	2280	2280	
Ш	90	130	200	242		165	230	308	370	308	370	325	420	250	350	325	420	420	600	585	1400	1804	1997	2401	2401	
Г	205	175	200	260		249	242	310	335		333		378		375		381	384	402	494	498	607	607	607	607	
В+	375					475	670				755	950														
Ш+	90	130				165	255				329	391														

Примечание: Высота и ширина указаны для устройств с задним щитком. Высота+ и ширина+ указаны для устройств с комплектом повышения степени защиты. Глубина указана для устройств без опций. А или В для А2 и А3.

# VLT® Refrigeration Drive



## Идеальный

выбор для применений в холодильных машинах

Независимо от того, управляет он компрессором, насосом или вентилятором, преобразователь частоты VLT® Refrigeration Drive FC 103 позволяет значительно сократить потребление энергии и продлить срок службы компонентов системы.

Регулирование скорости моторизованных компонентов холодильной системы дает множество преимуществ. Привод VLT® Refrigeration Drive FC 103 позволяет максимально просто реализовать такое управление.

### Один привод для всех применений

Серия приводов VLT® Refrigeration Drive FC 103 охватывает диапазон мощности от 1,1 до 315 кВт. Приводы имеют различные классы защиты и подходят для управления насосами, вентиляторами и компрессорами в холодильных применениях. Любая система управляется и программируется при помощи одного и того же пользовательского интерфейса, независимо от мощности.

### Простой ввод в эксплуатацию

Приводы VLT® Refrigeration Drive FC 103 имеют программу настройки, в которой используется общепринятая холодильная терминология, что значительно упрощает процесс установки для сервисных инженеров и монтажников. Кроме того, мастер настройки помогает инженерам в случае возникновения каких-либо проблем. Меню программы содержит рекомендации по диагностике и устранению неисправностей.

Свойства	Преимущества
Прочный корпус	Низкие эксплуатационные расходы
Класс защиты IP 20/21/55/66	Подходят для любых условий работы
Платы с покрытием (класс 3С2 или 3С3)	Устойчивость к тяжелым условиям эксплуатации
Температура окружающей среды 50 °С без снижения характеристик	Нет необходимости в дополнительном охлаждении или выборе большего типоразмера
<b>Программное обеспечение</b>	
Спящий режим	Оптимальная эффективность системы
Функция термостата/прессостата	Защита системы
Шины (AKD LON, Modbus RTU...)	Поддержка всех типов контроллеров
Преобразование скорости в расход	Снижение затрат
Дневной/ночной режим	Уменьшение износа оборудования и потребления энергии
Улучшенный энергомониторинг	Обзор потребления энергии
Преобразование давления в температуру	Снижение затрат
<b>Управление компрессором</b>	
Высокий пусковой момент	Возможность управлять любыми типами компрессоров
Оптимизация давления всасывания P <sub>0</sub>	Оптимальная эффективность системы
Управление впрыском	Оптимизация процесса охлаждения
Мониторинг температуры нагнетания	Защита компрессора
Каскадный контроллер	Энергосбережение и сокращение расходов на обслуживание
Контроллер нейтральной зоны	Обеспечение оптимального режима каскадирования
<b>Управление насосом</b>	
Контроллер насосного каскада	Энергосбережение и сокращение расходов на обслуживание
Обнаружение сухого хода и конца насосной характеристики	Компенсация расхода
Компенсация расхода	Энергосбережение
<b>Управление вентилятором</b>	
Обнаружение обрыва ремня	Защита системы
Параллельная работа асинхронных двигателей	Снижение инвестиций
Функция Автоматической Оптимизации Энергопотребления (AEO)	Энергосбережение
<b>Электромагнитная защита</b>	
Встроенные фильтры гармоник в цепи постоянного тока	Низкий уровень гармоник в сети
Встроенные фильтры ЭМС	Нет необходимости использовать внешние фильтры

### Диапазон мощностей

3 x 200–240 В	1,1–45 кВт
3 x 380–480 В	1,1–315 кВт
3 x 525–600 В	1,1–90 кВт

С перегрузкой по крутящему моменту 110%

### Степень защиты корпуса

IP 20 (NEMA 1)	1,1–315 кВт
IP 21 (NEMA 1)	1,1–315 кВт
IP 54 (NEMA 12)	110–315 кВт
IP 55 (NEMA 12)	1,1–90 кВт
IP 66 (NEMA 4X)	1,1–90 кВт

Стандартное покрытие обеспечивает дополнительную защиту в условиях агрессивных сред.

### Опции

Мы предлагаем широкий ряд опций для привода VLT® Refrigeration Drive FC 103, которые могут быть изначально установлены и протестированы на заводе, либо подключены позже при модернизации.

#### Опция входов/выходов общего назначения (МСВ 101)

3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 аналоговый токовый выход, 2 аналоговых входа напряжения

#### Опция реле (МСВ 105)

3 дополнительных выхода реле

#### Опция аналоговых входов/выходов (МСВ 109)

3 входа для датчиков Pt1000/Ni1000, 3 аналоговых выхода напряжения, резервное питание для часов реального времени

#### Внешнее питание 24 В постоянного тока (МСВ 107)

Внешний источник питания 24 В постоянного тока может быть подключен для питания платы управления и опциональных плат.

### Фильтры

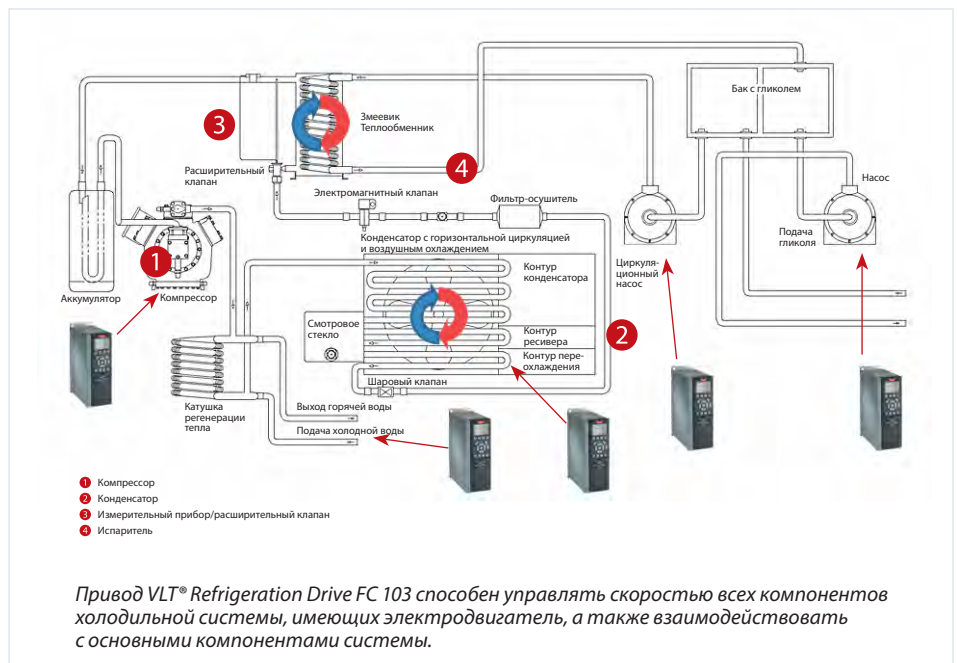
- **Фильтры гармоник АНФ:** Для систем с жесткими требованиями к гармоническим искажениям
- **Фильтры dU/dt:** Для систем с особыми требованиями к защите изоляции двигателя
- **Синусоидальные фильтры:** Для обеспечения бесшумной работы двигателя или при особых требованиях к защите изоляции двигателя

### Программное обеспечение

- **VLT® Motion Control Tool MCT 10:** Идеальный инструмент для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода

### Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200–240 В ±10 % 380–480 В ±10 % 525–600 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Близкий к единице (> 0,98)
Коммутация на входе L1, L2, L3	1–2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	1–3600 с
Разомкнутый/замкнутый контур	0–590 Гц
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	6*
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
* 2 входа могут использоваться в качестве цифровых выходов	
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	От 0 В до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Выходы реле	
Программируемые выходы реле	2 (240 В переменного тока, 2 А и 400 В переменного тока, 2 А)
Связь по сетевому протоколу	
Стандартные встроенные возможности:	Опционально:
FC-протокол	VLT® AK-LonWorks MCA 107
N2 Metasys	VLT® PROFIBUS MCA 101
Modbus RTU	VLT® PROFIBUS MCA 120



## Номинальные величины силы тока и мощности

FC 103	кВт	T2 200–240 V					T4 380–480 V						T6 525–600 V*							
		A	IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	A		IP 00	IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	A		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66
							≤440 В	>440 В							≤550 В	>550 В				
P1K1	1.1	6.6					3	2.7							2.6	2.4				
P1K5	1.5	7.5	A2	A2	A4/A5	A4/A5	4,1	3.4		A2	A2		A4/A5/A4/A5		2.9	2.7				
P2K2	2.2	10.6					5,6	4.8							4.1	3.9	A3	A3	A5	A5
P3K0	3	12.5	A3	A3	A5	A5	7,2	6.3							5.2	4.9				
P3K7	3.7	16.7																		
P4K0	4.0						10	8.2		A2	A2		A4/A5/A4/A5		6,4	6.1				
P5K5	5.5	24.2					13	11		A3	A3		A5	A5	9,5	9	A3	A3	A5	A5
P7K5	7.5	30.8	B3	B1	B1	B1	16	14.5							11,5	11				
P11K	11	46.2					24	21							19	18				
P15K	15	59.4	B4	B2	B2	B2	32	27		B3	B1		B1	B1	23	22	B3	B1	B1	B1
P18K	18	74.8					37.5	34							28	27				
P22K	22	88	C3	C1	C1	C1	44	40		B4	B2		B2	B2	36	34	B4	B2	B2	B2
P30K	30	115					61	52							43	41				
P37K	37	143	C4	C2	C2	C2	73	65							54	52				
P45K	45	170					90	80		C3	C1		C1	C1	65	62	C3	C1	C1	C1
P55K	55						106	105							87	83				
P75K	75						147	130		C4	C2		C2	C2	105	100	C4	C2	C2	C2
P90K	90						177	160							137	131				
N110	110						212	190												
N132	132						260	240		D3h	D1h	D1h								
N160	160						315	302												
N200	200						395	361												
N250	250						480	443		D4h	D2h	D2h								
N315	315						588	535												

\* только для США

IP 00/Шасси	IP 20/Шасси	IP 21/Тип 1	С комплектом для модернизации — только для США	IP 54/Тип 12	IP 55/Тип 12	IP 66/NEMA 4X
-------------	-------------	-------------	--	--------------	--------------	---------------

## Габаритные размеры [мм]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	
В	268		390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	
Ш	90	130	200	242			165	230	308	370	308	370	325	420	250	350	
Г	205		175	200	260		249	242	310	335	333		378		375		
В+	375						475	670				755	950				
Ш+	90	130					165	255				329	391				

**Примечание:** Высота и ширина указаны для устройств с задним щитком. Высота+ и ширина+ указаны для устройств с комплектом повышения степени защиты. Глубина указана для устройств без опций. А или В для А2 и А3.

# VLT® AQUA Drive



## Идеальный

выбор для следующих областей применения:

- водоснабжение
- очистка сточных вод
- централизованное теплоснабжение
- орошение

Высокоэффективный привод для управления двигателями переменного тока в системах водоснабжения и водоотведения. Удобное меню привода делает его настройку максимально простой и позволяет достичь высокой производительности системы при низких затратах.

Привод VLT® AQUA Drive имеет множество высокопроизводительных стандартных и опциональных функций и подходит как для новых систем, так и для модернизации старых.

Благодаря дружественному интерфейсу, настройка привода производится быстро и легко. Привод содержит в себе все основные параметры насосной системы, что значительно снижает риск неправильного конфигурирования.

Благодаря приводу VLT® AQUA Drive вы получите выгоду от высокой эффективности, короткого срока окупаемости и низкой общей стоимости владения систем водоснабжения и водоотведения.

### Диапазон мощностей

1 x 200–240 В	1,1–22 кВт
1 x 380–480 В	7,5–37 кВт
3 x 200–240 В	0,25–45 кВт
3 x 380–480 В	0,37–1000 кВт
3 x 525–600 В	0,75–90 кВт
3 x 525–690 В	11–1400 кВт

Особенности	Преимущества
<b>Специализированные функции</b>	
Защита от сухого хода	Защита насоса
Функция компенсации расхода	Экономия энергии
2-ступенчатое изменение скорости (начальное изменение скорости)	Защита погружных насосов
Защита обратных клапанов	Защита от гидравлических ударов и сокращение стоимости с учетом монтажа за счет экономии на клапанах с плавным закрытием
Режим заполнения пустой трубы	Устранение гидравлических ударов
Встроенная функция чередования двигателей	Режим «рабочий-резервный», снижение затрат
Режим ожидания	Экономия энергии
Обнаружение отсутствия расхода/низкого расхода	Защита насоса
Обнаружение работы насоса на пределе эксплуатационной характеристики	Защита насоса, обнаружение утечек
Каскадный контроллер насоса	Снижение затрат на оборудование
Встроенный интеллектуальный логический контроллер	Часто избавляет от необходимости использования ПЛК
Функция очистки	Защита насоса от засорения
Охлаждение посредством тыльного канала для корпусов типоразмеров D, E и F	Продление срока службы электроники
<b>Экономия энергии</b>	
Высокий КПД привода VLT® (98 %)	Экономия энергии
Автоматическая оптимизация энергопотребления (АОЭ)	Снижение энергопотребления на 3 – 8 %
Автонастройка скоростей включения	Сглаживание включения и экономия энергии
<b>Надежность</b>	
Корпуса со степенью защиты IP 00– IP 66	Возможен монтаж вне помещений
Корпуса со степенью защиты IP 54/55 для всего диапазона мощностей	Широкие возможности использования изделия в стандартном корпусе, поставляемом с завода
Защита с помощью пароля	Надежность работы
Сетевой расцепитель	Не требуется внешний выключатель
Оptionальный встроенный фильтр ВЧ-помех	Не требуются внешние модули
Однопроводной безопасный останов	Безопасная работа/меньше проводки
Температура окружающей среды до 50°C без снижения характеристик (45°C для корпусов D)	Снижение требований к охлаждению
<b>Удобство использования</b>	
<b>Сокращение первоначальных затрат и эксплуатационных расходов</b>	
Отмеченная наградой панель управления (LCP)	Эффективность ввода в действие и эксплуатации
Один тип привода для всего диапазона мощностей	Требуется меньше усилий по обучению персонала
Интуитивно понятный интерфейс пользователя	Экономия времени
Встроенные часы реального времени	Снижение затрат на оборудование
Модульная конструкция	Возможность быстрой установки опций
Автонастройка ПИ-регуляторов	Экономия времени
Индикация срока окупаемости	Наглядность



## Опции применения

Функциональные возможности привода могут быть расширены благодаря следующим опциям:

### Опция ввода/вывода общего назначения (МСВ 101)

3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 аналоговый токовый выход, 2 аналоговых выхода напряжения.

### Каскадный контроллер (МСО 101, 102)

Модернизация встроенного каскадного контроллера для управления большим числом насосов с повышенным КПД, с использованием управления насосами в режиме «главный/подчиненный». Эксплуатация используемых насосов на прежней скорости с автоматической оптимизацией скоростей включения во время работы. Одновременно производится балансировка рабочего цикла всех насосов для равномерного распределения износа.

### Опция реле и аналоговых входов/ выходов (МСВ 105, 109)

Модернизация для улучшения эксплуатационных характеристик и повышения эффективности управления за счет использования дополнительных входов и выходов.

### Опция входов датчиков (МСВ 114)

Мониторинг показаний установленных датчиков РТ100/РТ1000 и защита двигателя от перегрева.

### Плата термистора РТС (МСВ 112)

Опция МСВ 112 соединяется с системой безопасного останова и защищает двигатель от перегрева. Она одобрена для управления сертифицированными электродвигателями в исполнении «Ex» в условиях потенциально взрывоопасных атмосфер (ATEX) в зонах 1 + 2 (газ) и 21 + 22 (пыль).

### Опция источника питания 24 В DC (МСВ 107)

Опция резервного питания для поддержания рабочего состояния системы управления во время отключения сетевого электропитания.

### Предлагаются покрытые печатные платы

Для применения в суровых окружающих условиях, в соответствии с IEC 61721-3-3, стандартно 3С2, опционально 3С3.

## Опции для систем высокой мощности

Полный спектр опций представлен в Руководстве по выбору приводов высокой мощности VLT®.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200–240 В ±10 % 380–480 В ±10 % 525–600 В ±10 % 525–690 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Близкий к единице (>0,98)
Коэффициент активной мощности (λ)	≥0,9
Коммутация на входе L1, L2, L3	1–2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	0,1–3600 с
Выходная частота (зависит от мощности)	590 Гц
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	6*
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
* 2 могут использоваться в качестве цифровых выходов	
Импульсные входы	
Программируемые импульсные входы	2*
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Точность импульсных входов	0,1–110 кГц
* Два цифровых входа могут использоваться в качестве импульсных входов	
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	От 0 В до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Аналоговый выход	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока на аналоговом выходе	0/4–20 мА
Выходы реле	
Программируемые выходы реле	2 (240 В переменного тока, 2 А и 400 В переменного тока, 2 А)
Связь по сетевому протоколу	
Стандартные встроенные возможности: FC-протокол Modbus RTU	Опционально: VLT® DeviceNet VLT® PROFIBUS VLT® EtherNet/IP VLT® Modbus TCP
Температура окружающей среды	
До 55°C (50°C без снижения номинальных характеристик)	

## Силовые опции

Мы предлагаем широкий спектр внешних силовых опций для использования в сочетании с нашим приводом в критически важных сетях и областях применения:

- **VLT® Low Harmonic Drive:** Оптимальное ослабление гармонических искажений с помощью встроенного активного фильтра.
- **VLT® Advanced Harmonic Filter:** для областей применения, в которых ослабление гармонических искажений имеет критически важное значение.
- **Фильтр dU/dt:** для обеспечения защиты изоляции электродвигателя.
- **Синусоидальный фильтр (Ic-фильтр):** для обеспечения бесшумной работы электродвигателя.

## Программное обеспечение ПК для приводов AQUA

- **МСТ 10:** Идеальное инструментальное средство для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода, включая настраиваемое программирование каскадного контроллера, часов реального времени, интеллектуального логического контроллера и профилактического обслуживания.
- **VLT® Energy Box:** Инструментальное средство для комплексного анализа энергопотребления. Возможность вычисления энергопотребления при использовании привода и без привода (расчета срока окупаемости привода). Сетевая функция для доступа к журналам регистрации энергопотребления приводов.
- **МСТ 31:** Инструментальное средство для расчета гармоник.



# Обзор опций

Обзор доступных опций для преобразователей частоты VLT® HVAC Drive, VLT® Refrigeration Drive, VLT® AQUA Drive и VLT® AutomationDrive.

	Опции	VLT® HVAC Drive	VLT® Refrigeration Drive	VLT® AQUA Drive	VLT® AutomationDrive		VLT® Lift Drive	VLT® Decentral Drive	
		FC 102	FC 103	FC 202	FC 301	FC 302	LD 302	FCD 300	FCD 302
Слот А	VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■		■	■	■		■	■
	VLT® PROFINET MCA120	■		■	■	■			■
	VLT® DeviceNet MCA 104	■		■	■	■			
	VLT® DeviceNet Converter MCA 194*	■		■	■	■			
	VLT® EtherNet/IP MCA 121	■		■	■	■			■
	VLT® CANopen MCA 105				■	■			
	VLT® EtherCAT MCA 124				■	■			■
	VLT® POWERLINK MCA 123				■	■			■
	VLT® LonWorks MCA 108	■							
	VLT® BACnet MCA 109	■							
	VLT® Modbus TCP MCA 122	■		■	■	■			
	VLT® PROFIBUS Converter MCA 113					■			
	VLT® PROFIBUS Converter MCA 114					■			
	VLT® AK-LonWorks MCA 107		■						
Слот В	VLT® General Purpose I/O MCB 101	■	■	■	■	■			
	VLT® Encoder Input MCB 102				■	■	■		
	VLT® Resolver Input MCB 103				■	■			
	VLT® Relay Card MCB 105	■	■	■	■	■			
	VLT® Safe PLC I/O MCB 108	■	■	■	■	■			
	VLT® Analog I/O Option MCB 109	■	■	■					
	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	■		■		■			
	VLT® Sensor Input MCB 114	■		■	■	■			
	VLT® Safe Option MCB 140 Series	■	■	■	■	■			
	VLT® Safe Option MCB 150 Series					■			
	VLT® Extended Cascade Controller MCO 101			■			■		
Слот С	VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102			■					
	VLT® Motion Control MCO 305				■	■			
	VLT® Extended Relay Card MCB 113				■	■			
	VLT® Synchronizing Controller MCO 350				■	■			
	VLT® Position Controller MCO 351				■	■	■		
Слот D	VLT® 24 V Supply MCB 107	■	■	■	■	■			

# VLT® Lift Drive



**2,1 миллиона**

циклов нагрузки.  
Это минимальный  
срок службы VLT®  
Lift Drive при частоте  
16 кГц и температуре  
окружающей среды  
45 °С.

Разработан специально для обеспечения надежной работы и повышения комфорта в лифтовых применениях. Работает без контакторов и может быть введен в эксплуатацию менее чем за 10 минут.

## Разработан специально для лифтов

Компактное исполнение преобразователя VLT® Lift Drive облегчает его монтаж. Встроенные функции обеспечивают длительный срок службы, высокую надежность, плавность хода и низкие общие затраты.

## Простой ввод в эксплуатацию

Настройка и обслуживание привода осуществляется за счет графической панели. Панель осуществляет простой и удобный доступ к всем параметрам, имеет функцию осциллографа.

Используя специальные мастера настроек привод «разговаривает» на языке лифтов. Это означает, что для установки не нужны специалисты в области программирования приводов, время на настройку уменьшается.

Характеристика	Преимущества
Технология Safety Stop (безопасный останов)	<ul style="list-style-type: none"><li>– Экономия места</li><li>– Уменьшение затрат на материалы</li><li>– Нет шума переключения</li><li>– Выше надежность</li></ul>
IP 20, 21, 55, 66 степень защиты	<ul style="list-style-type: none"><li>– Гибкость в монтаже</li><li>– Установка вне шкафа управления</li></ul>
Специализация на лифтовом применении	<ul style="list-style-type: none"><li>– Повышение комфортности при пуске, поездке, и входе и выходе пассажиров</li><li>– Уменьшение шума</li><li>– Уменьшение общих затрат</li></ul>
Встроенный фильтр ЭМС и дроссель на звене постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"><li>– Экономия места</li><li>– Уменьшение затрат на монтаж</li><li>– Соответствие ЭМС</li></ul>

## Работа без контакторов

Запатентованная технология Safety Stop позволяет обойтись без контакторов, при этом увеличивая надежность всей системы.

Встроенные фильтр ЭМС и дроссель на звене постоянного тока позволяют

обойтись без дорогостоящих внешних компонентов. Это уменьшает требования к свободному месту и избавляет от дополнительных мер по ЭМС.

## Диапазон мощности

- 4–55 кВт (380–400 В) IP 20/21/55

## Надежная работа в любых условиях

Преобразователь частоты Lift Drive может быть установлен вне помещения или шкафа за счет высоких доступных степеней защиты IP. Одна из его функций позволяет при повышении температуры поддерживать выходной ток, понижая только частоту коммутации.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	380–480 В ±10 %
Двигатель и датчики обратной связи	
Кол-во циклов	2,1 миллиона циклов нагрузки
Поддерживаемые датчики обратной связи	Относительный: 5 В TTL (RS422) Относительный: 1Vpp SinCos Абсолютный: ENDAT, Hiperface
Акустика	
Акустический шум	55 дБ
Максимальная частота коммутации	16 кГц
Условия окружающей среды	
Рабочая температура	от 0 до 45 °С
Степень защиты IP	IP 20/21, IP 55
Фильтр ЭМС	Встроен по умолчанию

Мощность	4 кВт		5.5 кВт		7.5 кВт		11 кВт		15 кВт		18 кВт		22 кВт		30 кВт		37 кВт		45 кВт		55кВт	
IP Степень защиты	IP 20	IP 20	IP 55	IP 20	IP 55	IP 20	IP 55	IP 20	IP 20	IP 55	IP 20	IP 20	IP 55	IP 20	IP 20	IP 55	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 55
Типоразмер	A2	A3	A5	A3	A5	B3	B1	B4	B4	B2	B4	C3	C1	C4	C4	C4	C4	C4	C4	C2		
Напряжение	400 В																					
Номинальный ток	10	13	16	26	21	35	44	35	51	60	50	75	90	110	98							
Перегрузка 6s/60s [A]	16	20.8	26.6	46.8/41.6	33.6	60/56	74,4	56	91.3/81.6	180/90	75	135/112,5	162/135	198/165	147							
Ток @ 16 кГц [A]	10	13	16	N/A	N/A	32	35	35	44	N/A	50	N/A	N/A	N/A	N/A							
Ток @ 14 кГц [A]	10	13	16	N/A	N/A	32	35	35	44	N/A	50	N/A	N/A	N/A	N/A							
Ток @ 12 кГц [A]	10	13	16	21	21	35	44	35	51	60	50	75	83	98	98							
Ток @ 10 кГц [A]	10	13	16	26	21	35	44	35	51	60	50	75	90	98	98							
Ток @ 8 кГц [A]	10	13	16	26	21	35	44	35	51	60	50	75	90	110	98							
Температура окр. среды	45 °С																					
Цикл нагрузки	50%																					

# Приводы серии VLT® 2800



**18,5 кВт**

макс. мощность.  
Работает с широким  
кругом применений.  
Имеет встроенный  
тормозной транзистор,  
усиленное покрытие  
плат.

Приводы серии VLT® 2800 разработаны для рынка маломощных двигателей. Приводы имеют исключительно компактную конструкцию и подходят для монтажа в ряд. Модульная концепция предусматривает использование силового модуля и модуля управления.

Приводы серии VLT® 2800 спроектированы для стабильной работы в производственных условиях.

## Диапазон мощностей

1/3 x 200–240 В ..... 0,37–3,7 кВт  
3 x 380–480 В ..... 0,55–18,5 кВт

С перегрузкой по моменту 160% (нормальная перегрузка)

Особенности	Преимущества
Автонастройка двигателя	– Обеспечения оптимального взаимодействия привода и двигателя – Улучшение эксплуатационных характеристик
ПИД-регулятор	– Оптимальное управление процессом
Пуск/останов прерывания	– Высокая повторяемость точности позиционирования
Защита от сухого хода	– Не требуется дополнительное оборудование для обнаружения
Связь по сетевому протоколу	– Обеспечение возможности управления приводами и контроля их работы с компьютера или с помощью ПЛК – Поддерживаются протоколы Profibus и DeviceNet
Надежность	Максимальное время безотказной работы
Встроенный фильтр ВЧ-помех	– Соответствие стандарту ЭМС EN 55011 1A
Усовершенствованный режим ожидания	– Превосходные возможности управления для остановки насоса при малом расходе
Макс. температура окружающей среды 45°C без снижения номинальных характеристик	– Нет необходимости во внешнем охлаждении и выборе большего типоразмера
Удобство использования	Сокращение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов
Быстрое меню	– Удобство использования
Режим заполнения пустой трубы	– Предотвращение гидравлических ударов
Связь по сетевому протоколу	– Обеспечение возможности управления приводами и контроля их работы с компьютера или с помощью ПЛК – Поддерживаются протоколы Profibus и DeviceNet

## Программное обеспечение ПК

- **МСТ 10:** Идеальное инструментальное средство для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода.
- **МСТ 31:** Инструментальное средство для расчета гармоник.

## Фильтр ВЧ-помех

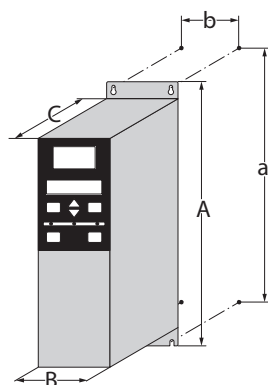
Фильтр ВЧ-помех гарантирует, что работа преобразователя частоты не приведет к сбоям в работе других электрических компонентов, которые подключены к сети и могли бы получить повреждения из-за воздействия помех.

При установке модуля фильтра ВЧ-помех 1В между источником сетевого питания и приводом VLT® 2800 обеспечивается соответствие решения нормам ЭМС по стандарту EN 55011-1В.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200–240 В ±10 % 380–480 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Близкий к единице (>0,98)
Коммутация на входе L1, L2, L3	1–2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	1–3600 с
Замкнутый контур	0–132 Гц
Цифровые входы	
Для пуска/останова, сброса, термистора и т. д.	5
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
Импульсные входы	
Количество импульсных входов	2
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Точность импульсных входов	0,1–110 кГц
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Уровень напряжения	От –10 В до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Цифровой выход	
Количество цифровых выходов	1
Аналоговый выход	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока на аналоговом выходе	0/4–20 мА
Выходы реле	
Количество выходов реле	1
Связь по сетевому протоколу	
RS485	
Температура окружающей среды	
50°C	

Сеть	Тип	Мощность P <sub>N,M</sub> [кВт]	Входной ток	
			I <sub>INV</sub> [А]	I <sub>L,N</sub> [А]
1 × 220–240 В	2803	0,37	2,2	5,9
	2805	0,55	3,2	8,3
	2807	0,75	4,2	10,6
	2811	1,1	6,0	14,5
	2815	1,5	6,8	15,2
	2822*	2,2	9,6	22,0
	2840*	3,7	16,0	31,0
3 × 200–240 В	2803	0,37	2,2	2,9
	2805	0,55	3,2	4,0
	2807	0,75	4,2	5,1
	2811	1,1	6,0	7,0
	2815	1,5	6,8	7,6
	2822	2,2	9,6	8,8
	2840	3,7	16,0	14,7
3 × 380–480 В	2805	0,55	1,7	1,6
	2807	0,75	2,1	1,9
	2811	1,1	3,0	2,6
	2815	1,5	3,7	3,2
	2822	2,2	5,2	4,7
	2830	3,0	7,0	6,1
	2840	4,0	9,1	8,1
	2855	5,5	12	10,6
	2875	7,5	16	14,9
	2880	11,0	24	24,0
2881	15,0	32	32,0	
2882	18,5	37,5	37,5	



## Размеры блоков [мм]

	A	B	C	D
<b>Высота</b>				
A	200	267,5	267,5	505
a	191	257	257	490
<b>Ширина</b>				
B	75	90	140	200
b	60	70	120	120
<b>Глубина</b>				
C	168	168	168	244

\* Варианты исполнения с фильтром ВЧ-помех не предлагаются

# VLT® Micro Drive



VLT® Micro Drive — это универсальный привод, который может осуществлять управление электродвигателями переменного тока мощностью до 22 кВт. Это малый привод с максимальными прочностью и надежностью.

VLT® Micro Drive является полноправным членом семейства VLT® и характеризуется такими же общим качеством конструкции, надежностью и удобством использования, что и другие изделия этого семейства.

Благодаря применению высококачественных компонентов и фирменных технических решений VLT® привод VLT® Micro Drive является исключительно надежным.

## Соответствие требованиям директивы RoHS

Привод VLT® Micro Drive изготавливается с учетом норм по охране окружающей среды и соответствует требованиям директивы RoHS.

## Диапазон мощностей

1 фаза, 200–240 В ..... 0,18–2,2 кВт  
 3 фазы, 200–240 В ..... 0,25–3,7 кВт  
 3 фазы, 380–480 В ..... 0,37–22 кВт

Особенности	Преимущества
<b>Удобство использования</b>	
Минимум усилий по вводу в эксплуатацию	Экономия времени
Установить – подключить – запустить!	Минимум усилий – минимум времени
Копирование настроек с помощью панели местного управления	Удобство программирования нескольких приводов
Интуитивно понятная структура параметров	Минимум обращений к руководствам
Совместимость с программным обеспечением VLT®	Сокращение времени ввода в эксплуатацию
Функции самозащиты	Экономичная работа
ПИ-регулятор технологического процесса	Не требуется внешний контроллер
Автонастройка двигателя	Обеспечение оптимального согласования привода с двигателем
150 % момента двигателя в течение до 1 минуты	Превосходный крутящий момент при торможении и разгоне
Пуск с хода (подхват вращающегося двигателя)	Не отключается при пуске свободновращающегося двигателя
Электронное тепловое реле (ЭТР)	Заменяет внешнюю защиту двигателя
Интеллектуальный логический контроллер	Часто делает ненужным применение ПЛК
Встроенный фильтр ВЧ-помех	Экономия средств и пространства
<b>Экономия энергии</b>	
КПД 98 %	Сокращение эксплуатационных расходов
Автоматическая оптимизация энергопотребления (АОЭ)	Минимизация тепловых потерь
	Экономия 5-15 % энергии в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
<b>Надежность</b>	
Защита от коротких замыканий на землю	Максимальное время безотказной работы
Защита от перегрева	Защита привода
Защита от короткого замыкания	Защита электродвигателя и привода
Оптимальное рассеяние тепла	Защита привода
Уникальная концепция охлаждения без принудительной подачи потока воздуха в пространство над электроникой	Продление срока службы
	Беспроблемная эксплуатация в суровых окружающих условиях
Высококачественная электроника	Низкие эксплуатационные расходы на протяжении срока службы
Высококачественные конденсаторы	Устойчивость к скачкам в питающей сети
Все приводы проходят на заводе испытания с полной нагрузкой	Высокая надежность
Пыленепроницаемость	Увеличение срока службы
Соответствие требованиям директивы RoHS	Защита окружающей среды
Проектирование в соответствии с требованиями директивы WEEE	Защита окружающей среды



## Покрытые печатные платы в стандартном варианте исполнения

Для тяжелых окружающих условий.

## Силовые опции

Подразделение Danfoss VLT Drives предлагает широкий спектр внешних силовых опций для использования в сочетании с нашими приводами в критически важных сетях и областях применения:

- **VLT® Advanced Harmonic Filter:** для областей применения, в которых ослабление гармонических искажений имеет критически важное значение.

## Программное обеспечение ПК

- **MCT 10:** Идеальное инструментальное средство для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода, включая направляемое программирование каскадного контроллера, часов реального времени, интеллектуального логического контроллера и профилактического обслуживания.
- **VLT® Energy Box:** Инструментальное средство для комплексного анализа энергопотребления, которое показывает срок окупаемости привода.
- **MCT 31:** Инструментальное средство для расчета гармоник.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	1 × 200–240 В ±10 % 3 × 200–240 В ±10 % 3 × 380–480 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Близкий к единице (>0,98)
Коммутация на входе L1, L2, L3	1–2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0–100 % напряжения питания
Выходная частота	0–200 Гц (режим VVC+), 0–400 Гц (режим U/f)
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	0,05–3600 с
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	5
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока
Импульсные входы	
Программируемые импульсные входы	1*
Уровень напряжения	0–24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Частота импульсного входа	20–5000 Гц
* Один из цифровых входов может использоваться в качестве импульсного входа	
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	1 токовый/1 выход напряжения или токовый
Уровень напряжения	0–10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Аналоговый выход	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока на аналоговом выходе	0/4–20 мА
Выходы реле	
Программируемые выходы реле	1 (240 В переменного тока, 2 А)
Сертификаты	
CE, C-tick, UL	
Связь по сетевому протоколу	
FC-протокол, Modbus RTU	



## Размеры блоков

(включая монтажный фланец)

[мм]	M1	M2	M3	M4	M5
Высота	150	176	239	292	335
Ширина	70	75	90	125	165
Глубина	148	168	194	241	248

+ 6 мм с потенциометром

## Коды для заказа

Мощность [кВт]	200 В			400 В	
	Ток [I-ном.]	1 ф.	3 ф.	Ток [I-ном.]	3 ф.
0,18	1,2	132F 0001			
0,25	1,5		132F 0008		
0,37	2,2	132F 0002	132F 0009	1,2	132F 0017
0,75	4,2	132F 0003	132F 0010	2,2	132F 0018
1,5	6,8	132F 0005	132F 0012	3,7	132F 0020
2,2	9,6	132F 0007	132F 0014	5,3	132F 0022
3,0				7,2	132F 0024
3,7	15,2		132F 0016		
4,0				9,0	132F 0026
5,5				12,0	132F 0028
7,5				15,5	132F 0030
11,0				23,0	132F 0058
15,0				31,0	132F 0059
18,5				37,0	132F 0060
22,0				43,0	132F 0061

Панель управления VLT® LCP 11  
Панель управления VLT® LCP 12

Без потенциометра: 132B0100  
С потенциометром: 132B0101

# VLT® Decentral Drive FCD 302



## IP 66

степень защиты для конвейеров, зон с промывкой оборудования, применений с большим количеством приводов.

VLT® Decentral Drive FCD 302 представляет собой новое поколение приводов VLT® Decentral FCD 300, основанное на платформе VLT® AutomationDrive FC 302. Совмещая основные особенности обоих изделий в одном корпусе, этот привод идеально подходит для непосредственного монтажа на технологической установке.

Во время проектирования нового привода VLT® Decentral Drive FCD 302 принималась во внимание необходимость обеспечения простоты и надежности, что позволило создать по-настоящему удобное в использовании изделие, отличающееся высокой производительностью и высочайшей степенью защиты.

Эти приводы предназначаются для децентрализованного монтажа, избавляя от необходимости применения крупногабаритных шкафов управления. Когда привод устанавливается рядом с двигателем или непосредственно на нем, не требуется использовать длинные экранированные кабели электродвигателей.

### Моноблочная концепция

Все опции устанавливаются внутри единого блока, что позволяет сократить количество монтируемых блоков, соединений и выводов в технологической установке. Как следствие, обеспечивается существенное сокращение трудозатрат на монтаж, и значительно уменьшается риск возникновения отказов.

### Диапазон мощностей

0,37–3 кВт, 3 x 380–480 В

Особенности	Преимущества
<b>Надежность</b> Конструкция из двух разъемных частей (монтажный корпус и электронная часть) Предлагается встроенный сервисный переключатель с блокировкой	<b>Максимальное время безотказной работы</b> Удобство и быстрота обслуживания Возможность локального отсоединения
<b>Удобство использования</b> Специальное красочное покрытие и гладкая поверхность Адаптация к двигателям и моторам-редукторам любых производителей, асинхронным электродвигателям, а также двигателям с постоянными магнитами Встроенные клеммы для каскадирования силовых цепей и периферийных шин Хорошо заметные светодиодные индикаторы	<b>Сокращение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов</b> Удобство чистки; не налипает грязь Удобство и гибкость возможностей монтажа Экономия на кабеле Быстрое получение информации о состоянии
Настройка и управление с помощью подключаемой панели управления, по сетевому протоколу и с использованием программного обеспечения ПК МСТ 10	Удобство ввода в эксплуатацию
Отмеченная наградой панель управления со встроенной справочной системой	Удобство эксплуатации
Безвинтовые подпружиненные контактные зажимы	Удобство и быстрота подключения
Встроенный порт интерфейса USB	Непосредственное подключение к компьютеру
<b>Интеллектуальность</b> Интеллектуальное логическое управление Безопасный останов, STO: безопасная блокировка крутящего момента Интеллектуальные системы выдачи предупреждений	<b>Встроенные возможности</b> Снижение требований к возможностям ПЛК Уменьшается необходимость в применении дополнительных компонентов Предупреждение перед контролируемым остановом

### Корпус

- Стандартный черный со степенью защиты IP 66
- Стандартный белый со степенью защиты IP 66

- Гигиенический белый со степенью защиты IP 66

(все корпуса имеют номинальную степень защиты NEMA 4X)

## Встроенный источник питания 24 В

Подача управляющего питания 24 В постоянного тока обеспечивается приводом. Предусмотрены отдельные зажимы источника питания для дистанционного распределения сигналов ввода-вывода.

## Каскадирование силовых цепей

Новый привод FCD 302 упрощает внутреннее каскадирование силовых цепей. Клеммы для подключения силового кабеля с сечением 6 мм<sup>2</sup> (большой корпус) или 4 мм<sup>2</sup> (маленький корпус), находящиеся внутри корпуса, позволяют подсоединять несколько блоков к одной ветви схемы.

## Коммутатор Ethernet

Привод оснащен Ethernet коммутатором с двумя портами RJ-45, которые позволяют легко производить шлейфовое подключение устройств для обмена данными по интерфейсу Ethernet. Маршрутизация производится просто, путем подключения шин Ethernet или Profibus к интерфейсу M12, что позволяет сэкономить время на ввод в эксплуатацию.

## Безопасность

Привод имеет встроенную функцию безопасного останова, что отвечает стандарту EN ISO 13849-1 Category 3 PL d и SIL 2 в соответствии с требованиями IEC 61508.

## Опции сетевого протокола Fieldbus

- PROFIBUS DP
- PROFINET
- Ethernet/IP

## Опции применения

- MCB 102 Энкодер
- MCB 103 Резольвер
- MCB 108 Плата интерфейса Safe PLC

## Аппаратные опции

- Монтажные кронштейны
- Сервисный переключатель
- Внутренний автоматический выключатель
- Разъемы M12 для подключения датчиков
- Вход управляющего питания 24 В постоянного тока
- Тормозной прерыватель
- Блок управления и питания для электромеханического тормоза
- Разъемы для подключения промышленных шин

## Габаритные размеры

### Малый типоразмер

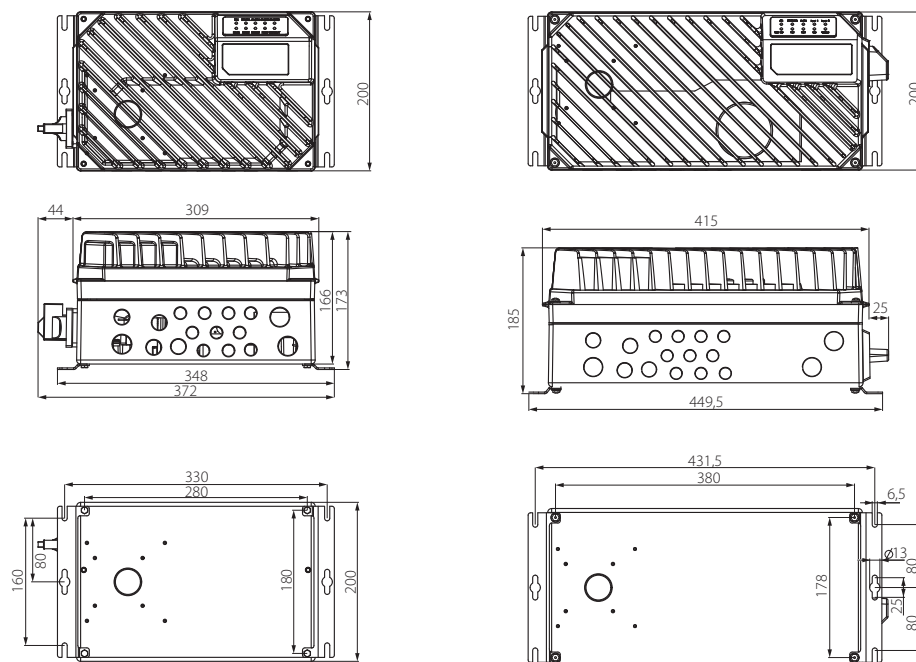
(0,37–2,2 кВт/0,5–3,0 л.с.)

### Большой типоразмер

(0,37–3 кВт/0,5–4,0 л.с.)

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	380 – 480 В ±10 %
Частота электросети	50/60 Гц
Коэффициент активной мощности (λ)	Номинальный 0,92 при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	(>0,98)
Коммутация на входе	2 раза/мин
Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0 – 100 % напряжения питания
Выходная частота	0 – 590 Гц 0 – 300 Гц (режим магнитного потока)
Коммутация на выходе	Без ограничений
Время изменения скорости	0,01 – 3600 с
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	4(6)
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0 – 24 В постоянного тока
Примечание: один/два цифровых входа могут программироваться в качестве цифровых выходов	
Аналоговые входы	
Количество аналоговых входов	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	От -10 до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	0/4 – 20 мА (масштабируемый)
Импульсный вход/вход энкодера	
Программируемые импульсные входы/входы энкодера	2
Уровень напряжения	0 – 24 В постоянного тока (положительная логика PNP)
Цифровой выход	
Программируемые цифровые/импульсные выходы	2
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0 – 24 В
Аналоговый выход	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока	0/4 – 20 мА
Выходы реле	
Программируемые выходы реле	2
Встроенный источник питания 24 В	
Макс. нагрузка	600 мА



Все размеры указаны в мм

# VLT® DriveMotor FCP 106



## IE4

**эффективность.**  
Преобразователь частоты VLT® FCP 106 соответствует требованиям по эффективности IE3 и IE4 (EN 60034-30-1).

Преобразователь частоты для установки на любой стандартный асинхронный или синхронный двигатель мощностью от 0,55 до 7,5 кВт.

Преобразователь частоты VLT DriveMotor FCP 106 имеет встроенные вентиляторные и насосные функции и может работать с двигателями мощностью от 0,55 до 7,5 кВт.

Преобразователь устанавливается непосредственно на двигатель. Заказчик может выбрать любой двигатель, отвечающий его требованиям. При установке FCP 106 автоматически выбирает необходимые параметры для оптимальной работы.

FC 106 является идеальным решением как для OEM так и для конечных клиентов. Установка прямо на двигатель позволяет уменьшить расходы на кабели и обойтись без шкафа управления.

С помощью ПО MCT10 можно легко и быстро настроить данный преобразователь частоты.

### Совместим с VLT® DriveMotor FCM 300

FCP 106 может быть установлен на FCM 300 при помощи переходной плиты.

Характеристика	Преимущества
Цифро-буквенный дисплей, 7 языков	Удобный ввод в эксплуатацию
Наличие внешнего подключения панели оператора	Быстрое подключение
Предустановленные настройки для двигателей	Не нужно программировать
IP 55/66 степень защиты	Надежная работа в агрессивных условиях
Защитное покрытие плат класса 3С3	Надежная работа в агрессивных условиях
Вибростойкость до 2/25 g (3М6: IEC721-3-3)	Пригоден для любых задач приводов, монтируемых на электродвигателе
110% перегрузка (0.55 – 7.5 кВт)	Оптимально для вентиляторов и насосов
160% перегрузка (0.55 – 5.5 кВт)	Высокий стартовый момент
Асинхронный или синхронный двигатель	Гибкость в выборе двигателя
Спящий режим	Экономит энергию и увеличивает срок службы
Функция автоматической оптимизации энергопотребления	Дополнительно экономит от 5 до 15% энергии
Встроенные вентиляторные функции	Снижение затрат и экономия энергии
Встроенные насосные функции	Защита насоса и увеличение срока его службы
Встроенный PI контроллер	Не нужно внешнее оборудование
Встроенный ПЛК	Часто позволяет обойтись без внешнего ПЛК
Управляющий сигнал для механического тормоза	Не нужно программировать в ПЛК
FC Protocol, Modbus, Metasys, BACnet, встроенные протоколы	Гибкость
Встроенный дроссель на звене постоянного тока	Соответствует EN 61000-6-12, меньше кабели
Встроенные фильтры ЭМС	Соответствует EN 61800-3, (C1 и C2), и EN 55011 Класс (В и А1)

### Диапазон мощности

3 x 380 – 480 В ..... 0.55 – 7.5 кВт

(с перегрузкой по моменту 110%)

3 x 380 – 480 В ..... 0.55 – 5.5 кВт

(с перегрузкой по моменту 160%)

### Степень защиты

IP 66 (NEMA 4X) ..... 0.55 – 7.5 кВт

## VLT® Control Panel LCP 31 (только LCP)

Алфавитно-цифровой дисплей для ввода в эксплуатацию и индикации состояния в ходе эксплуатации. Легкодоступное подключение с помощью кабельного уплотнения.

Код для заказа: 132B0200

## VLT® Control Panel LCP 31 Mounting Kit

Монтажный комплект Включает в себя кабель 3м, монтажный кронштейн, уплотнение, защелку.

Код для заказа: 134B0557

## Local Operation Pad LOP

Пульт для запуска/останова и задания эталонных параметров.

Код для заказа: 175N0128

## Потенциометр для кабельного сальника

Для задания эталонных параметров непосредственно на приводе. Может быть смонтирован на кабельном уплотнении.

Код для заказа: 177N0011

## Программные средства ПК:

### VLT® Motion Control Tool MCT 10

идеально подходит для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода с подключенным асинхронным электродвигателем.



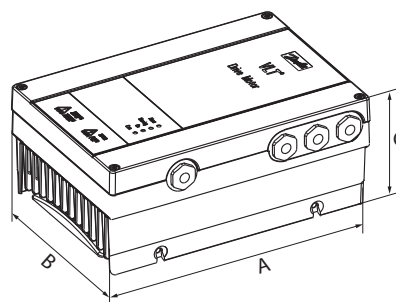
Устанавливайте FCP 106 на любой двигатель

## Технические характеристики

Сеть питания (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	380 – 480 В ±10%
Частота питания	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Около единицы (> 0.98)
Включение входного питания L1, L2, L3	1–2 раз в мин.
Характеристики выхода (U, V, W)	
Выходное напряжение	0 – 100% от напряжения питания
Частота коммутации на выходе	Без ограничения
Время изменения скорости	1–3600 с.
Выходная частота	0 – 200 Гц
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	4
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	24 В
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение и ток
Уровень напряжения	0 – 10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Цифровой/аналоговый выход	
Программируемые выходы	2
Уровень тока на аналоговом выходе	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Выход реле	
Программируемые выходы реле	2 (резистивная нагрузка 250 В перем. тока, 3 А 30 В пост. тока, 2А)

## Дополнительная информация при установке FCP106 на ваш двигатель

Укажите необходимую информацию об объекте в приводе	Отслеживание программирования
Измените данные двигателя в соотв. с вашим типом	Оптимизация работы с двигателем
Создание новых заводских данных	Подтверждение правильности данных двигателя
Длина кабеля до 0,5м	Установка FCP на любую сторону двигателя
Индивидуальная переходная плата	Установка FCP на любой тип двигателя
Использование переразмеренного FCP	Более высокая перегрузка в критических случаях
Независимая вентиляция у двигателя	FCP подходит для любого двигателя



## Размеры

Размеры (мм)	Длина	Ширина	Высота
	А	В	С
MN1	231	162	107
MN2	277	187	113
MN3	322	220	124

# VLT® DriveMotor FCM 106



## IE4

КПД VLT® DriveMotor FCM 106 соответствует классу эффективности IE3 и IE4 (EN 60034-30-1).

Прост в установке и может быть поставлен как с двигателем на постоянных магнитах так и обычным асинхронным двигателем.

Обладая широким диапазоном стандартных встроенных функций привода для насосов и вентиляторов, VLT® DriveMotor FCM 106 представляет собой решение задачи управления высокоспециализированными малогабаритными двигателями в интервале мощностей 0,55–7,5 кВт.

Данное устройство поставляется с приводом, уже установленным на двигатель на постоянных магнитах или асинхронный двигатель.

Данный факт позволяет уменьшить расходы на монтаж и облегчает ввод в эксплуатацию. Компактная конструкция позволяет обойтись без шкафа управления.

Установка привода на двигатель существенно снижает затраты на кабели. Привод и двигатель соединяются между собой специальным разъемом, что упрощает монтаж и демонтаж.

Данное устройство является частью концепции Danfoss EC+, которая позволяет добиваться максимально энергоэффективных решений на базе приводов Danfoss.

Функция	Преимущество
Алфавитно-цифровой дисплей, 7 языков	Эффективный ввод в эксплуатацию
Внешнее подключение дисплея в качестве стандартной функции	Возможность быстрого подключения
Предварительно запрограммированные данные двигателя	Программирование не требуется
IP 66 (привод)/IP 55 (двигатель)	Надежен в сырой и грязной среде
Защита печатных плат по классу 3С3	Надежен в коррозионно-активной среде
Вибрация до 2 g / удары 25 g (3М6: IEC721-3-3)	Пригоден для любых задач приводов, монтируемых на электродвигателе
Перегрузка 110 % (0,55–7,5 кВт)	Оптимизирован для работы с вентиляторами и насосами
Перегрузка 160% (0,55–5,5 кВт)	Высокий пусковой крутящий момент
Асинхронный двигатель либо двигатель с постоянными магнитами	Свободный выбор технологии электродвигателя
Режим ожидания	Экономит электроэнергию и продлевает срок службы
Функция автоматической оптимизации энергопотребления	Дополнительно экономит 5–15 % электроэнергии
Специальные функции для УКВ	Снижает затраты и экономит электроэнергию
Специальные функции для насоса	Защищает насос и продлевает срок службы
Встроенный ПИ-регулятор	Внешний ПИ-регулятор не требуется
Программируемый логический контроллер	Зачастую необходимость в ПЛК/ПЦУ отпадает
Сигнал управления механическим тормозом	Уменьшает объем работы ПЛК
FC-протокол, Modbus RTU, N2 Metasys, BACnet	Возможность гибкого соединения
Встроенная шина постоянного тока	Соответствует стандарту EN 61000-6-12, кабель малой мощности
Встроенные фильтры ЭМС	Соответствует стандартам EN 61800-3, (C1 и C2) и EN 55011, класс (B и A1)

### Номенклатура продукции

3 x 380–480 В ..... 0,55–7,5 кВт

(с перегрузкой по моменту 110%)

3 x 380–480 В ..... 0,55–5,5 кВт

(с перегрузкой по моменту 160%)

### Степень защиты корпуса

IP 55 (NEMA 12) ..... 0,55–7,5 кВт

## VLT® Control Panel LCP 31 (только LCP)

Алфавитно-цифровой дисплей для ввода в эксплуатацию и индикации состояния в ходе эксплуатации. Легкодоступное подключение с помощью кабельного уплотнения.

Код для заказа: 132B0200

## VLT® Control Panel LCP 31 Монтажный комплект

Включает в себя кабель 3м, монтажный кронштейн, уплотнение, защелку.

Код для заказа: 134B0557

## Local Operation Pad LOP

Пульт для запуска/останова и задания эталонных параметров.

Код для заказа: 175N0128

## Потенциометр для кабельного сальника

Для задания эталонных параметров непосредственно на приводе. Может быть смонтирован на кабельном уплотнении.

Код для заказа: 177N0011

## Программные средства ПК. VLT® Motion Control Tool MCT 10

идеально подходит для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода с подключенным асинхронным электродвигателем.



Выберите привод FCP для асинхронных двигателей и двигателей с постоянными магнитами.

## Технические характеристики

Сеть питания (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	380 – 480 В ±10%
Частота питания	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ)	Около единицы (> 0.98)
Включение входного питания L1, L2, L3	1–2 раз в мин.
Характеристики выхода (U, V, W)	
Выходное напряжение	0 – 100% от напряжения питания
Частота коммутации на выходе	Без ограничения
Время изменения скорости	1–3600 с
Выходная частота	0 – 200 Гц
Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	4
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	24 В
Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение и ток
Уровень напряжения	0 – 10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Цифровой/аналоговый выход	
Программируемые выходы	2
Уровень тока на аналоговом выходе	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Выход реле	
Программируемые выходы реле	2 (резистивная нагрузка 250 В перем. тока, 3 А 30 В пост. тока, 2А)

## IEC Стандартные типоразмеры

PM 1500 об/мин	PM 3000 об/мин	IM 3000 об/мин	IM 1500 об/мин	MH типоразмер	кВт
71	NA	NA	NA	MH1	0,55
71	71	71	80		0,75
71	71	80	90		1,1
71	71	80	90		1,5
90	71	90	100	MH2	2,2
90	90	90	100		3
90	90	100	112		4
112	90	112	112	MH3	5,5
112	112	112	132		7,5

# VLT® OneGearDrive®



VLT® OneGearDrive® Hygienic



VLT® OneGearDrive® Standard with brake

## До 89%

Высокая эффективность системы может быть достигнута благодаря применению VLT® OneGearDrive в комбинации с VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302. Система превышает класс эффективности IE4 Super Premium Efficiency.

VLT® OneGearDrive® — это высокоэффективный трехфазный синхронный двигатель на постоянных магнитах, совмещенный с оптимизированным коническим редуктором. VLT® OneGearDrive® является частью концепции VLT® FlexConcept® и представляет собой энергоэффективную приводную систему, которая способна значительно улучшить производительность и сократить потребление энергии.

Всего с одним типом двигателя и тремя возможными передаточными числами VLT® OneGearDrive® охватывает все возможные виды конвейерных применений в пищевой промышленности и производстве напитков. Более того, небольшое количество конфигураций позволяет сэкономить средства на поддержку склада запчастей, а также упрощает проектирование и монтаж, благодаря одинаковым габаритным размерам.

### Гибкость проектирования

В комбинации с VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302 привод VLT® OneGearDrive® идеально подходит для работы в централизованных и децентрализованных системах, что дает полную свободу на этапе проектирования. В целом, система может достичь экономии энергии до 40% по сравнению с обычными системами.

### Две версии

Привод VLT® OneGearDrive® предлагается в двух вариантах исполнения: VLT® OneGearDrive® Standard для использования в сухих и влажных производственных помещениях и VLT® OneGearDrive® Hygienic для использования в сырых местах, зонах с высокой интенсивностью чистки, а также чистых производственных помещениях. В обоих вариантах исполнения совершенно гладкая, удобная для чистки поверхность без охлаждающих ребер препятствует скапливанию грязи и позволяет легко смывать применяемые моющие средства. Применение электродвигателя без вентиляторов предотвращает опасность всасывания находящихся в воздухе микроорганизмов и частиц грязи с их последующим выпуском в окружающий воздух.

Особенности	Преимущества
Высокий КПД системы, включая преобразователь частоты	До 40% экономии энергии, по сравнению с традиционными системами
Высокоэффективный трехфазный синхронный двигатель на постоянных магнитах вместе с коническим редуктором	Превосходит двигатели класса IE4 Super Premium Efficiency
Доступны полые валы следующего диаметра: 30, 35 и 40 мм	Возможность адаптации к требованиям заказчика
Совершенно гладкая поверхность корпуса не имеет узких щелей и иных мест, где может скапливаться грязь	– Удобство чистки – Безопасность производства
Для подключения электродвигателя в гигиеническом исполнении и используется разъем Danfoss CleanConnect® из нержавеющей стали.	– Безопасное подключение в сырых местах – Быстрая замена – Исключительная легкость очистки
Клеммная коробка, выполненная по технологии CageClamp®, для монтажа электрических соединений двигателя и тормоза	– Быстрое, надежное подключение – Сокращение затрат на монтаж
Асептическое покрытие	– Устойчивость к воздействию моющих и дезинфицирующих средств (pH 2...12)
Покрытие поверхности и применяемые пищевые смазочные материалы соответствуют требованиям Управления по контролю качества пищевых продуктов и медикаментов США (FDA) и Национального фонда санитарной защиты США (NSF)	До 35000 часов работы при частичной нагрузке без необходимости замены масла
Высокая степень защиты: – IP 67 и IP 69K (OGD Hygienic) – IP 65 и IP 67 (OGD Standard)	– Меньше шума при работе – Нет риска распространения микробов и частиц грязи по воздуху
Нет необходимости в применении вентиляторов	– Меньше шума при работе – Нет риска распространения микробов и частиц грязи по воздуху
Всего 3 передаточных числа редуктора	До 70% сокращение склада запасных частей
Совместимость с приводами Danfoss FC/D 302 мощностью 1.5-3 кВт	Возможность выбора централизованного или децентрализованного решения



## Гигиенический дизайн

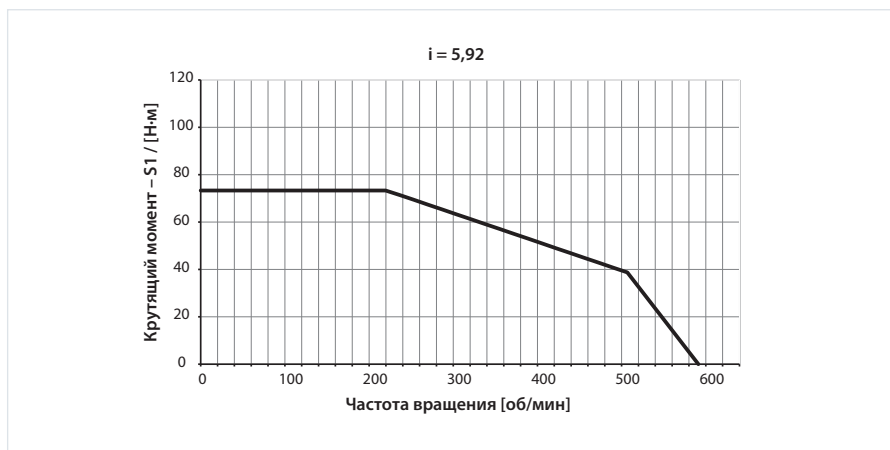
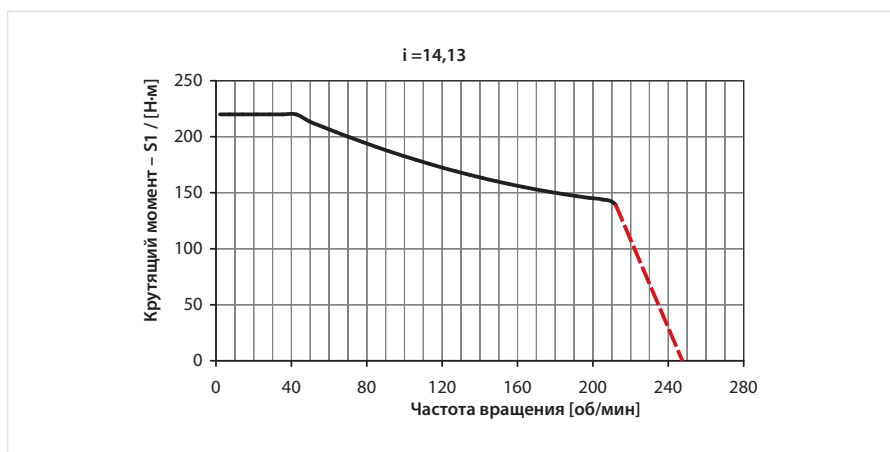
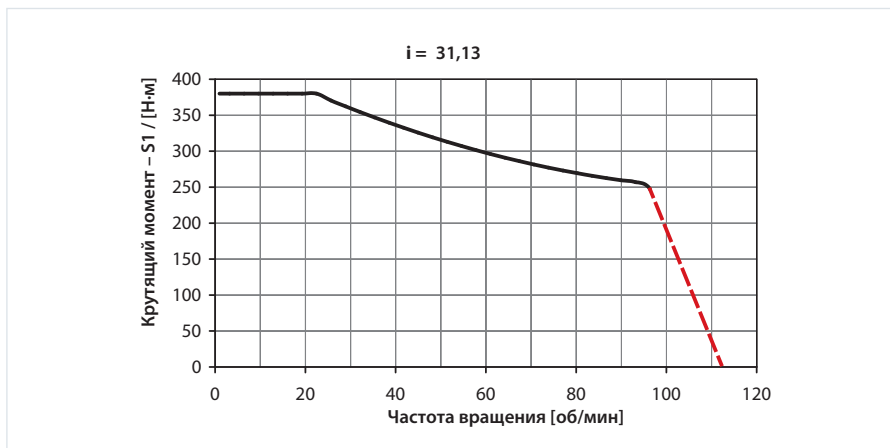
Привод VLT® OneGearDrive® Hygienic соответствует требованиям в отношении обеспечения наилучших возможностей чистки и гигиенической конструкции, что подтверждается сертификацией по стандартам EHEDG (Европейской группы по проектированию оборудования гигиенического назначения). Привод сертифицирован Фраунгоферским институтом (IPA), как пригодный для чистых производственных помещений и асептического наполнения, в соответствии со специальной «Классификацией чистоты воздуха» DIN EN ISO 14644-1.



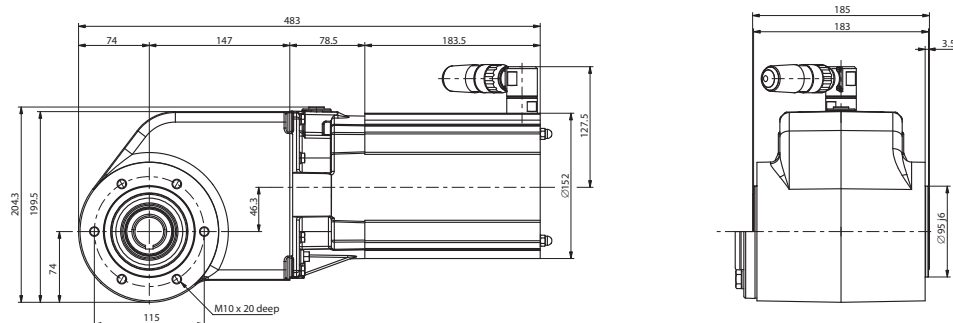
## Технические характеристики

Номинальная мощность ..... 1,5 – 3,0 кВт  
 Макс. скорость ..... 3000 об/мин  
 Макс. частота ..... 250 Гц  
 Макс. ток ..... 7,2 А  
 Крутящий момент ..... 1,7 Н·м/А  
 Напряжение ..... 120 В/1000 об/мин  
 Вес ..... 28 кг

## Характеристики скорости/крутящего момента для передаточных чисел $i = 31,13$ ; $i = 14,13$ и $i = 5,92$ (макс. 3,0 кВт)



## Размеры



Габаритные размеры привода Danfoss VLT® OneGearDrive Hygienic®

# VLT® Устройство плавного пуска MCD 500



VLT® Soft Starter MCD 500 – это комплексное решение для пуска двигателей. Трансформаторы тока измеряют ток двигателя и обеспечивают обратную связь для контролируемых профилей изменения скорости двигателя.

Функция адаптивного регулирования разгона (AAC) автоматически применяет наилучший профиль пуска и останова для конкретной области применения.

Адаптивное регулирование разгона означает, что при каждом пуске и останове устройство плавного пуска сравнивает и подстраивает процесс к выбранному профилю в соответствии с областью применения.

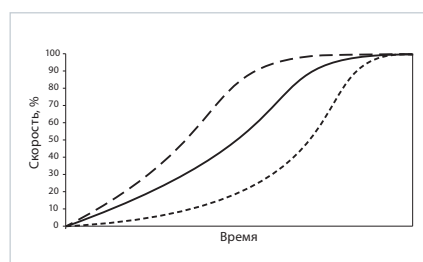
Устройство VLT® Soft Starter MCD 500 имеет четырехстрочный графический дисплей и логическую клавишную панель, что облегчает программирование. Доступны расширенные возможности настройки с отображением рабочего состояния.

Три системы меню (Быстрое меню, Настройка применения и Главное меню) обеспечивают оптимальный подход к программированию.

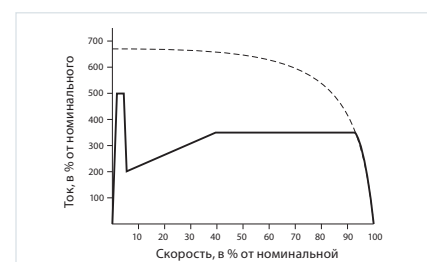
## Диапазон мощностей

21...1600 А, 7,5...850 кВт (1,2 МВт внутри соединения по схеме треугольника).  
Варианты исполнения для напряжения 200–690 В переменного тока

Особенности	Преимущества
Адаптивное регулирование разгона (AAC)	– Автоматическая адаптация к выбранному профилю пуска и останова
Регулируемые шины для ввода кабелей сверху и снизу (360–1600 А, 160–850 кВт)	– Экономия пространства, снижение затрат на кабель и удобство модернизации
Равномерное распределение торможения постоянным током по трем фазам	– Снижение затрат на монтаж и уменьшение нагрузки на двигатель
«Внутренний треугольник» (6-проводное подключение)	– Возможность выбора устройства плавного пуска меньшего типоразмера
Журнал регистрации, 99 событий и журнал отключений предоставляют информацию о событиях, отключениях и рабочих характеристиках	– Удобство анализа применения
Автоматический сброс ошибок	– Сокращение продолжительности простоев
Толчковый режим (работа на малой скорости)	– Гибкость возможностей применения
Тепловая модель второго порядка	– Позволяет использовать весь потенциал двигателей без повреждения от перегрузки
Внутренние контакторы байпаса (21...215 А, 7,5...110 кВт)	– Экономия пространства и уменьшение объема проводки по сравнению с применением внешнего байпаса – Крайне малое рассеяние тепла. Нет необходимости применения дорогостоящих внешних вентиляторов, проводки и контакторов байпаса
Часы для автоматического пуска/останова	– Гибкость возможностей применения
Компактный размер – один из самых маленьких в своем классе	– Экономия пространства в шкафах и при применении других схем установки
4-строчный графический дисплей	– Оптимальный подход к программированию и возможность настройки для просмотра информации о рабочем состоянии
Несколько наборов настроек программирования (Стандартное меню, Расширенное меню, Быстрая настройка)	– Упрощение программирования при сохранении максимальной гибкости
Поддержка нескольких языков интерфейса	– Возможность эксплуатации во всем мире



Три профиля адаптивного управления ускорением (AAC); для быстрого, постоянного и медленного разгона



Кратковременный ток и нарастание тока при использовании импульсного пуска

## Полнофункциональное устройство плавного пуска для двигателей мощностью до 850 кВт

- Комплексное решение для пуска двигателей
- Усовершенствованные функции пуска, остановка и защиты
- Адаптивное регулирование разгона
- Подключение внутри треугольника
- 4-строчный графический дисплей
- Несколько меню настройки программирования

### Опционально

- Модули для последовательной связи:
  - DeviceNet
  - PROFIBUS
  - Modbus RTU
- Комплект для удаленного оператора
- Программное обеспечение ПК:
  - WinMaster
  - USB
  - VLT® Motion Control Tool MCT 10



### Панель оператора VLT® LCP 501

- Полноценная HMI панель — через пульт LCP 501 доступно управление всеми функциями MCD 500
- Такая же концепция меню и кнопок как и у преобразователей частоты «Данфосс»
- Выбор языка — включая русский язык
- Графическая панель
- 4 полноценных строки
- Полный список параметров, Быстрое меню и данные применения
- Настраиваемый вид дисплея панели
- Функция «копирование настроек» позволяет копировать настройки с помощью панели и загружать их в другое устройство
- IP 65, NEMA3R
- В комплектацию входят монтажный набор и кабель 3 м

## Технические характеристики

Напряжение сети (L1, L2, L3)	
MCD5-xxxx-T5	200~525 В переменного тока ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380~690 В переменного тока ( $\pm 10\%$ )
MCD5-xxxx-T7	380~600 В переменного тока ( $\pm 10\%$ ) (подключение внутри треугольника)
Управляющее напряжение (клеммы A4, A5, A6)	
CV1 (A5, A6)	24 В переменного тока/постоянного тока ( $\pm 20\%$ )
CV2 (A5, A6)	110~120 В переменного тока (+10% / -15%)
CV2 (A4, A6)	220~240 В переменного тока (+10% / -15%)
Частота сети	50/60 Гц ( $\pm 10\%$ )
Номинальное напряжение изоляции относительно земли	600 В переменного тока
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение	4 кВ
Обозначение формы	С байпасом или постоянный, полупроводниковый пускатель двигателя, форма 1
Выдерживаемый ток короткого замыкания	
Координация с полупроводниковыми предохранителями	Тип 2
Координация с предохранителями HRC	Тип 1
MCD500-0021B – 0215B	Ожидаемый ток 65 кА
MCD500-0245C	Ожидаемый ток 85 кА
MCD500-1200C – 1600C	Ожидаемый ток 100 кА
Электромагнитная совместимость (соответствие требованиям Директивы ЕС 89/336/ЕЕС)	
Защита от излучений в соответствии с требованиями ЭМС (клеммы 13 и 14)	IEC 60947-4-2, класс В, и спецификация №1 Lloyds Marine
Помехозащищенность в соответствии с требованиями ЭМС	IEC 60947-4-2
Выходы	
Выходы реле	10 А при 250 В переменного тока, резистивная нагрузка; 5 А при 250 В переменного тока, AC15 pf 0,3
Программируемые выходы	
Реле А (13, 14)	С нормально разомкнутыми контактами
Реле В (21, 22, 24)	С переключающими контактами
Реле С (33, 34)	С нормально разомкнутыми контактами
Аналоговый выход (07, 08)	0 – 20 мА или 4 – 20 мА (на выбор)
Максимальная нагрузка	600 Ом (12 В постоянного тока при 20 мА) (точность $\pm 5\%$ )
Выход 24 В постоянного тока (16, 08), максимальная нагрузка	200 мА (точность $\pm 10\%$ )
Окружающие условия	
Степень защиты MCD5-0021B ~ MCD5-0105B	IP 20 и NEMA, UL Indoor Type 1
Степень защиты MCD5-0131B ~ MCD5-1600C	IP 00, UL Indoor Open Type
Рабочая температура	От $-10^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$ , выше $40^{\circ}\text{C}$ со снижением номинальных характеристик
Температура хранения	От $-25^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$
Высота установки над уровнем моря	0 – 1000 м, выше 1000 см со снижением номинальных характеристик
Влажность	Относительная влажность от 5% до 95%
Степень загрязнения	Степень загрязнения 3
Рас рассеяние тепла	
Во время пуска	4,5 Вт/А
при работе (приблиз.)	MCD5-0021B – MCD5-0053B = 39 Вт
	MCD5-0068B – MCD5-0105B = 51 Вт
	MCD5-0131B – MCD5-0215B = 120 Вт
	MCD5-0245C – MCD5-0927C 4,5 Вт/А
	MCD5-1200C – MCD5-1600C 4,5 Вт/А

## Габаритные размеры

Номинальный ток [А]	Масса [кг]	Высота [мм]	Ширина [мм]	Глубина [мм]	Типоразмер
21, 37, 43 и 53	4.2	295	156	192	G1B
68	4.5			223	
84, 89 и 105	4.9				
131	14	438	282	250	G2B
141	14.2				
195 и 215	15				
245	26	440	424	298	G3B
331 и 396	29.4				
469 и 525	49				
632 и 744	62.5	640	433	297	G4B
826 и 961	63				
245	23				
360, 380 и 428	36	417	390	284	G3C
595, 619 и 790	39				
927	51				
1200	128.5	698	430	302	G4C
1410	130				
1600	140				
		750	574	361	G5C

# VLT® Устройство плавного пуска MCD 200



Серия VLT® Compact Starter MCD 200 компании Danfoss включает два семейства устройств плавного пуска в диапазоне мощностей 7,5 – 110 кВт.

Данная серия характеризуется удобством монтажа на DIN-рейке для устройств мощностью до 30 кВт, 2- или 3-проводным управлением пуском/остановом и превосходным пусковым режимом ( $4 \times I_e$  в течение 6 с).

Тяжелые условия пуска при  $4 \times I_e$  в течение 20 с.

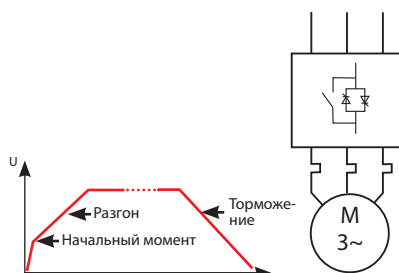
Совместимость с заземленными силовыми цепями с соединением треугольником.

## Диапазон мощностей

7,5–110 кВт

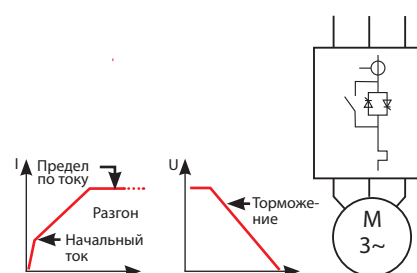
Особенности	Преимущества
Небольшие установочные и габаритные размеры	– Экономия места на панели
Встроенный байпас	– Минимизация затрат на монтаж и устранение потерь мощности – Уменьшение теплообразования. Экономия на компонентах, охлаждении, проводке и трудозатратах
Усовершенствованные принадлежности	– Расширение функциональных возможностей
Усовершенствованные алгоритмы тиристорного управления обеспечивают балансировку формы кривой выходного сигнала	– Возможность большего количества пусков в час, допустимость более высокой нагрузки
<b>Удобство использования</b>	<b>Снижение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов</b>
Удобство монтажа и эксплуатации	– Экономия времени
Удобство монтажа на DIN-рейке для устройств мощностью до 30 кВт	– Экономия времени и пространства
<b>Надежность</b>	<b>Максимальное время безотказной работы</b>
Обязательные средства защиты электродвигателя (MCD 202)	– Уменьшение общего объема инвестиций в проект
Макс. температура окружающей среды 40°C без снижения номинальных характеристик	– Не требуется внешнее охлаждение и выбор большего типоразмера

MCD 201



MCD 202

MCD202 имеет расширенный набор функций плавного пуска и различные средства защиты электродвигателя



## Устройство плавного пуска для двигателей мощностью до 110 кВт

- Комплексное решение для пуска двигателей
- Функции пуска, останова и защиты
- Клавишная панель и дисплей для локального программирования

### Опционально

- Модули для последовательной связи:
  - DeviceNet
  - PROFIBUS
  - Modbus RTU
- Комплект для удаленного оператора
- Программное обеспечение ПК:
  - WinMaster
  - USB



## Комплект для дистанционного управления

Пульт дистанционного управления и дисплей с аналоговым выходным сигналом 4–20 мА, пропорциональным току двигателя (MCD 202) Последовательная связь: Modbus/485, ASCII.

Компьютерное программное обеспечение настройки MCD.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	3 x 200 – 440 В переменного тока или 3 x 200 – 575 В переменного тока
Частота сети электропитания	45 – 66 Гц
Управляющее напряжение	110 – 240 В переменного тока 380 – 440 В переменного тока 24 В постоянного тока/24 В переменного тока
Входы управления	
Входы управления	Пуск, останов Кнопка сброса на устройстве
Выходы реле	
Выходы реле	1 выход главного контактора 1 программируемый выход* (отключение или работа)(только для MCD202)
Средства защиты, MCD 201	
	Отказ источника питания
Средства защиты, MCD 202	
	Вход термистора двигателя Температура двигателя – тепловая модель Асимметрия фаз Чередование фаз Чрезмерная продолжительность пуска Отказ источника питания Короткое замыкание в тиристорах
Светодиодная индикация	
Индикация	Готовность/отказ Работа
Рабочая температура окружающей среды	
Температура окружающей среды	От -10 до 60°C (выше 40°C без снижения номинальных характеристик)
Соответствие стандартам	
Сертификаты	CE, UL, C-UL, CCC, C-tick, Lloyds

## Размеры блоков

Диапазон мощности (400 В)	7 – 30 кВт	37 – 55 кВт	75 – 110 кВт
Высота [мм]	203	215	240
Ширина [мм]	98	145	202
Глубина [мм]	165	193	214

# VLT® Устройство плавного пуска MCD 100

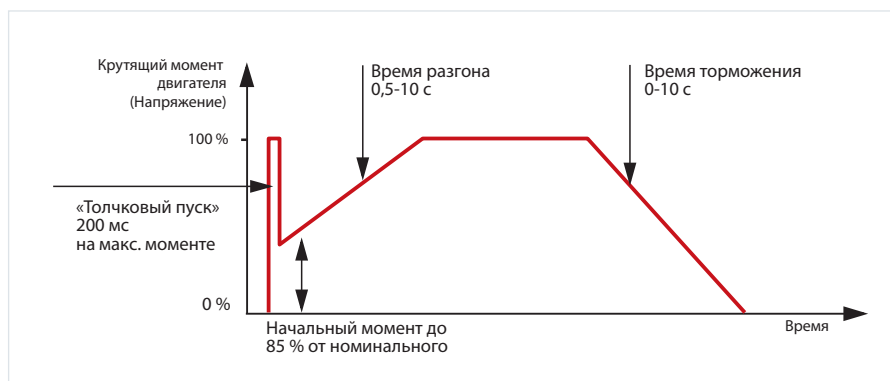


MCD 100 представляет собой экономичное и исключительно компактное устройство плавного пуска для двигателей переменного тока.

Устройство плавного пуска MCD 100 предоставляет базовые функции плавного пуска и останова и предназначается для монтажа на DIN-рейке в точном соответствии с принципом «установил и забыл».

- Прочная конструкция с применением полупроводников — удобство выбора объясняется тем, что выбор основывается на мощности двигателя.
- Возможность использования для практически неограниченного количества пусков в час без снижения номинальных характеристик.
- Универсальное управляющее напряжение: (24–480 В переменного тока/В постоянного тока) — упрощает выбор и позволяет свести к минимуму число складских позиций.
- Конструкция контактора, соответствующая принципу «установил и забыл», — упрощает монтаж и обеспечивает уменьшение необходимого пространства на панели.
- Поворотные переключатели с цифровым управлением — обеспечивают точную настройку и упрощают монтаж.
- Номинальные характеристики для тяжелых условий пуска в стандартном варианте исполнения — упрощение монтажа и уменьшение опасности выхода из строя

Особенности	Преимущества
Небольшие установочные и габаритные размеры	– Экономия места на панели
Возможность выбора на основании мощности двигателя	– Удобство выбора
Универсальное управляющее напряжение	– Упрощение выбора – Минимальный запас складских позиций
Конструкция контактора по принципу «установил и забыл»	– Упрощение монтажа – Уменьшение необходимого пространства на панели
<b>Удобство использования</b>	<b>Снижение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов</b>
Удобство монтажа и эксплуатации	– Экономия времени
Поворотные переключатели с цифровым управлением	– Обеспечение точности настройки и упрощение монтажа
Удобство монтажа на DIN-рейке для устройств мощностью до 30 кВт	– Экономия времени и пространства
<b>Надежность</b>	<b>Максимальное время безотказной работы</b>
Прочная конструкция с применением полупроводников	– Надежность работы
Практически неограниченное количество пусков в час без снижения номинальных характеристик	– Предотвращение возможности несанкционированного внесения изменений
Макс. температура окружающей среды 50°C без снижения номинальных характеристик	– Не требуется внешнее охлаждение и выбор большего типоразмера



## Изменение напряжения по времени

- Микроконтроллер Micro Soft Start Controller для плавного пуска двигателей мощностью до 11 кВт
- Исключительно прочная конструкция с применением тиристоров, номинальные характеристики для тяжелых условий пуска в стандартном варианте исполнения
- Неограниченное число пусков в час
- Исполнение в виде контактора для обеспечения удобства выбора, монтажа и ввода в эксплуатацию

## Диапазон мощностей

MCD 100-001 .....	1,5 кВт
MCD 100-007 .....	7,5 кВт
MCD 100-011 .....	11 кВт

Все типоразмеры рассчитаны на напряжение питающей сети до 600 В переменного тока.

## Технические характеристики

Питание от сети (L1, L2, L3)	
MCD 100	3 x 208 ~ 600 В переменного тока (+10 % / -15 %)
Частота питания (при пуске)	45 Гц – 66 Гц
Цепь управления (A1, A2)	
MCD 100	24 – 480 В переменного тока/В постоянного тока (-15 % / +10 %)
Окружающие условия	
Степень защиты MCD 100	IP 20
Рабочие температуры	-5°C/+40°C (60°C со снижением номинальных характеристик)
Степень загрязнения	Степень загрязнения 3
Защита от излучений в соответствии с требованиями ЭМС	
Класс оборудования (по ЭМС)	Класс А
Кондуктивные ВЧ-помехи	
0,15 МГц – 0,5 МГц	< 90 дБ (мкВ)
0,5 МГц – 5 МГц	< 76 дБ (мкВ)
5 МГц – 30 МГц	80-60 дБ (мкВ)
Излучаемые ВЧ-помехи	
30 МГц – 230 МГц	< 30 дБ (мкВ/м)
230 МГц – 1000 МГц	< 37 дБ (мкВ/м)
<i>Данное изделие спроектировано как оборудование класса А. Использование изделия в жилом секторе может вызывать появление радиопомех, в таком случае пользователю может потребоваться применение дополнительных средств подавления.</i>	
Помехозащищенность в соответствии с требованиями ЭМС	
Электростатический разряд	Контактный разряд 4 кВ, воздушный разряд 8 кВ
Высокочастотное электромагнитное поле	
0,15 МГц – 1000 МГц	140 дБ (мкВ)
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение (быстрые переходные процессы 5/50 нс – выброс)	Напряжение между фазой и землей 4 кВ
Номинальное напряжение изоляции (выбросы 1,2/50 мкс – 8/20 мкс)	Напряжение между фазой и землей 4 кВ, между-фазное 2 кВ
Падение и кратковременное прерывание напряжения	100 мс (на уровне 40 % номинального напряжения)
Ток короткого замыкания	
Номинальный ток короткого замыкания MCD 100-001	Обычные плавкие предохранители: 25 А gL/gG
Номинал I2t тиристоров для полупроводниковых предохранителей	72 А2с
Номинальный ток короткого замыкания MCD 100-007	Обычные плавкие предохранители: 50 А gL/gG
Номинал I2t тиристоров для полупроводниковых предохранителей	1800 А2с
Номинальный ток короткого замыкания MCD 100-011	Обычные плавкие предохранители: 80 А gL/gG
Номинал I2t тиристоров для полупроводниковых предохранителей	6300 А2с
Рас рассеяние тепла	
MCD 100-001	Макс. 4 Вт
MCD 100-007 – MCD 100-011	2 Вт/А
Соответствие стандартам	
UL/C-UL	UL508
CE	IEC 60947-4-2

## Габаритные размеры

Модель	Номинальная мощность (кВт)	Номинальный ток (А)	Габаритные размеры (мм) В x Ш x Г	Сертификаты
MCD100	1,5	3 А AC-53b: 4-10: 110	102 x 22,5 x 123,5	UL, CSA, CE
	7,5	15 А AC-53a: 8-3: 100-3000 AC-58a: 6-6: 100-3000	110 x 45 x 128,1	
	11	25 А AC-53a: 8-3: 100-3000 AC-58a: 6-6: 100-3000	110 x 90 x 128	

# VLT® Активный фильтр AAF 006



Гибкое и адаптируемое решение для централизованного и децентрализованного ослабления гармоник.

Активные фильтры Advanced Active Filter компании Danfoss могут использоваться в сочетании с отдельными приводами VLT® или устанавливаться как компактное автономное решение в общей точке подключения, осуществляя компенсацию для нескольких нагрузок одновременно.

Данный фильтр обеспечивает оптимальное подавление гармоник независимо от количества нагрузок и их индивидуальных характеристик. Кроме того, активный фильтр корректирует коэффициент мощности и балансирует нагрузку на фазы, обеспечивая оптимальное использование энергии.

Это повышает КПД системы и увеличивает надежность электрической сети, позволяя избежать простоев.

Интенсивное многократное использование испытанных компонентов VLT® и модульная конструкция обеспечивают высокую надежность при высоком КПД, позволяют применять охлаждение посредством заднего канала и обеспечивают высокую степень защиты корпуса без увеличения его размеров.

Управление фильтром VLT® Advanced Active Filter легко осуществляется с помощью удобной панели LCP, которая по своей конструкции и структуре программирования идентична панелям местного управления, применяемым с приводами VLT®.

Особенности	Преимущества
<b>Надежность</b> – Устройство проходит комплексные заводские испытания – Инновационная концепция охлаждения	Максимальное время безотказной работы – Низкая интенсивность отказов – Покрытые печатные платы – В изделии применяется > 90 % компонентов испытанных устройств серии VLT® FC – Продление срока службы электроники
<b>Удобство использования и гибкость возможностей</b> – Инновационные возможности программирования – Модульная конструкция – Широкий спектр опций	<b>Сокращение затрат на ввод в действие и эксплуатационных расходов</b> – Низкие текущие расходы – Удобство обслуживания – Малые начальные инвестиции – Широкие возможности модификации в соответствии с требованиями заказчика
<b>Экономия энергии</b> – Высокий КПД	<b>Снижение эксплуатационных расходов</b> – Низкие текущие расходы – Режим ожидания и частота последовательной коммутации – Компенсация коэффициента мощности

Фильтры VLT® Advanced Active Filters легко устанавливаются в существующую технологическую установку без ее демонтажа в целях модернизации в ситуациях, когда наблюдается повышение гармоник вследствие увеличения объемов использования нелинейных нагрузок, например приводов с регулируемой скоростью.

## Диапазон напряжений

380–480 В переменного тока, 50–60 Гц

## Диапазон тока

190 А, 250 А, 310 А, 400 А.

Для систем большей мощности возможно параллельное подключение до 4 блоков.

## Степень защиты корпуса

- IP 21/NEMA Type 1
- IP 54/NEMA Type 12



## Опции

Предлагаются следующие опции:

- Фильтры ВЧ-помех
- Разъединитель
- Плавкие предохранители
- Экран сетевого кабеля

## Программное обеспечение для настройки VLT® MCT 10

Программа VLT® MCT 10 предоставляет расширенные функции программирования для всех приводов компании Danfoss, что позволяет существенно сократить затраты времени на программирование и настройку.

Версия VLT® MCT 10 Basic (доступная для бесплатной загрузки на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)) обеспечивает доступ к ограниченному количеству приводов и обладает ограниченными функциональными возможностями.

Расширенную версию с более высоким уровнем функциональных возможностей можно приобрести у одного из региональных партнеров компании Danfoss по сбыту.

## Программное обеспечение для расчета гармоник VLT® MCT 31

С помощью программы VLT® MCT 31 можно определять, будут ли гармоники создавать проблемы в вашей технологической установке при добавлении приводов.

VLT® MCT 31 оценивает преимущества добавления различных решений для ослабления гармоник из номенклатуры продукции компании Danfoss и вычисляет величину гармонических искажений в системе. Кроме того, эта программа позволяет быстро узнать, насколько технологическая установка соответствует общепризнанным нормам и рекомендациям в отношении гармоник.

С сайта [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) можно загрузить бесплатное инструментальное средство VLT® Harmonic Calculation MCT 31 — новейшую версию данного программного обеспечения для расчета гармоник.

## Технические характеристики

Суммарный коэффициент гармоник тока (THiD)* при:	
– нагрузке 40 %	<7 %
– нагрузке 70 %	<5,5 %
– нагрузке 100 %	<5 %
КПД* при:	
– нагрузке 40 %	> 95 %
– нагрузке 70 %	> 98 %
– нагрузке 100 %	> 98 %
Коэффициент активной мощности* при:	
– нагрузке 40 %	> 0,98
– нагрузке 70 %	> 0,98
– нагрузке 100 %	> 0,98
Температура окружающей среды	45°C
Охлаждение	Воздушное охлаждение посредством тыльного канала

\* По результатам измерений в электрической сети без предварительных искажений, не имеющих асимметрии, при использовании привода VLT®, соответствующего требованиям к работе с полной нагрузкой

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEEE519	Зависит от области применения и нагрузки
IEC61000-3-2 (до 16 А)	Вне диапазона
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 А)	Вне диапазона
IEC61000-3-4 (выше 75 А)	Вне диапазона



400 В переменного тока (380 – 480 В переменного тока)					
Полный ток [А]	Макс. реактивный ток [А]	Макс. гармонический ток [А]	Корпус	Габаритные размеры В x Ш x Г мм [дюймы]	Масса кг [фунты]
190	190	170	D14	1780 x 600 x 380 [70 x 24 x 15.0]	238 [525]
250	250	225	E1	2000 x 600 x 500 [79 x 24 x 20]	429 [945]
310	310	280			453 [998]
400	400	360			

Полный ток [А]	Макс. компенсация отдельных гармоник [А]							
	I <sub>5</sub>	I <sub>7</sub>	I <sub>11</sub>	I <sub>13</sub>	I <sub>17</sub>	I <sub>19</sub>	I <sub>23</sub>	I <sub>25</sub>
190	133	95	61	53	34	34	30	27
250	175	125	80	70	50	45	40	35
310	217	155	99	87	62	56	50	43
400	280	200	128	112	80	72	64	56

# VLT® Advanced Harmonic Filter



Оптимизированные характеристики ослабления гармоник при использовании в сочетании с приводами VLT® FC мощностью до 250 кВт.

Фильтры Advanced Harmonic Filter компании Danfoss спроектированы специально для работы в сочетании с преобразователями частоты компании Danfoss в целях обеспечения непревзойденных эксплуатационных характеристик и оптимизации конструкции системы.

По сравнению с традиционными фильтрами гармонических составляющих данные фильтры имеют меньшую площадь монтажной поверхности и лучшие характеристики ослабления гармоник.

Решение предлагается в двух вариантах исполнения: ANF 005 и ANF 010. При подключении перед преобразователем частоты VLT® компании Danfoss гармонические искажения тока, возвращаемые в электрическую сеть, уменьшаются до величины суммарного коэффициента гармоник тока 5% и 10% при полной нагрузке.

Благодаря своему КПД > 98% пассивные фильтры Advanced Harmonic Filter представляют собой экономичные и исключительно надежные решения для ослабления гармоник, специально предназначенные для систем мощностью до 250 кВт.

В качестве автономных опций эти усовершенствованные фильтры гармоник характеризуются компактным корпусом, для которого легко найти место на имеющейся панели. Благодаря этому данные фильтры хорошо подходят для модернизации в условиях, когда допустима лишь ограниченная регулировка преобразователя частоты.

Особенности	Преимущества
<b>Надежность</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройство проходит комплексные заводские испытания</li> <li>– Изделия основываются на проверенной и испытанной концепции фильтров</li> </ul>	<b>Максимальное время безотказной работы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Низкая интенсивность отказов</li> </ul>
<b>Экономия энергии</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Высокий КПД</li> <li>– Электрическое согласование с отдельными приводами VLT® FC</li> </ul>	<b>Снижение эксплуатационных расходов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Низкие текущие расходы</li> </ul>
<b>Конструкция</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Инновационная конструкция катушек</li> <li>– Монтаж в ряд</li> <li>– Оптимизация для монтажа на панелях</li> <li>– Удобство ввода в эксплуатацию</li> <li>– Соответствие типоразмеров и цветов корпусов</li> </ul>	<b>Компактный элегантный корпус</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Меньшая площадь монтажной поверхности</li> <li>– Требуется меньше места на стене</li> <li>– Низкие затраты на ввод в эксплуатацию</li> <li>– Фирменный внешний вид изделий компании Danfoss</li> </ul>

## Напряжение сети

- 380–415 В переменного тока (50 и 60 Гц)
- 440–480 В переменного тока (60 Гц)
- 600 В переменного тока (60 Гц)
- 500–690 В переменного тока (50 Гц)

## Ток фильтра

- 10–480 А (380–415 В, 50/60 Гц)
- 10–436 А (440–480 В, 60 Гц)
- 15–395 А (600 В, 60 Гц)
- 15–395 А (500–690 В, 50 Гц)
- (Для систем большей мощности возможно параллельное подключение нескольких модулей)

## Степень защиты корпуса

- IP 20/IP 00\*

\* Необходимо принудительное охлаждение. В исполнении IP 00 нет вентиляторов, необходимый воздушный поток должен быть подведен к шкафу.

## Опции

Предлагаются следующие опции:

- Комплект со степенью защиты IP 21/NEMA 1
- Комплект IP 21/NEMA 1 с возможностью отключения конденсатора

## Программное обеспечение для настройки VLT® MCT 10

Программа VLT® MCT 10 предоставляет расширенные функции программирования для всех приводов компании Danfoss, что позволяет существенно сократить затраты времени на программирование и настройку.

Версия VLT® MCT 10 Basic (доступная для бесплатной загрузки на сайте [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)) обеспечивает доступ к ограниченному количеству приводов и обладает ограниченными функциональными возможностями. Расширенную версию с более высоким уровнем функциональных возможностей можно приобрести у одного из региональных партнеров компании Danfoss по сбыту.

## Программное обеспечение для расчета гармоник VLT® MCT 31

С помощью программы VLT® MCT 31 можно определять, будут ли гармоники создавать проблемы в вашей технологической установке при добавлении приводов.

VLT® MCT 31 оценивает преимущества добавления различных решений для ослабления гармоник из номенклатуры продукции компании Danfoss и вычисляет величину гармонических искажений в системе. Кроме того, эта программа позволяет быстро узнать, насколько технологическая установка соответствует общепризнанным нормам и рекомендациям в отношении гармоник.

С сайта [www.danfoss.com](http://www.danfoss.com) можно загрузить бесплатное инструментальное средство VLT® Harmonic Calculation MCT 31 — новейшую версию данного программного обеспечения для расчета гармоник.

## Технические характеристики

	АНФ 010	АНФ 005
Суммарный коэффициент гармоник тока (THiD)* при: – нагрузке 40 % – нагрузке 70 % – нагрузке 100 %	~ 12 % ~ 11 % < 10 %	~ 7 % ~ 6 % < 5 %
КПД* при нагрузке 100 %	>98,5 %	
Коэффициент активной мощности* при: – нагрузке 40 % – нагрузке 70 % – нагрузке 100 %	~ 81 % ~ 96 % > 99 %	~ 80 % ~ 95 % > 98 %
Температура окружающей среды	45°C без снижения номинальных характеристик	
Охлаждение	Воздушное охлаждение посредством тыльного канала	

\* По результатам измерений в электрической сети без предварительных искажений, не имеющей асимметрии

Нормы и рекомендации	Соответствие
IEE519	АНФ 005 - всегда АНФ 010 - в зависимости от условий в электрической сети и нагрузки
IEC61000-3-2 (до 16 A)	Всегда
IEC61000-3-12 (от 16 до 75 A)	Всегда
IEC61000-3-4 (выше 75 A)	Всегда

## Исполнения

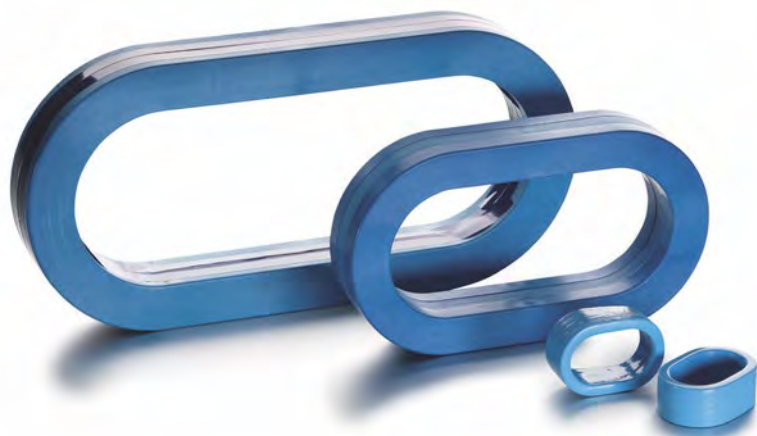
АНФ номинальный ток [A]										Тип исполнения
380–415 В 50 Гц		380–415 В 60 Гц		440–480 В 60 Гц		600 В 60 Гц		500–690 В 50 Гц		
АНФ005	АНФ010	АНФ005	АНФ010	АНФ005	АНФ010	АНФ005	АНФ010	АНФ005	АНФ010	
		10 14						–		X1
		22 29		19 25				–		X2
		34 40 55		31 36 48				15 20		X3
		66 82		60 73				24 29 36		X4
		96 133		95 118				50 58		X5
		171 204		154 183				77 87 109 128		X6
251 304	251 304 381	251 304 381	251 304 381	231 291 355 380	231 291 355 380	155 197	155 197 240	155 197	155 197 240	X7
325 381 480	480	304 325 381 480	480	291 355 380 436	436	240 296	296 366 395	240 296	296 366 395	X8

## Размеры

Тип исполнения	Размеры в мм		
	Высота*	Ширина	Глубина
X1	347	190	206
X2	451	230	248
X3	605	378	242
X4	634	378	333
X5	747	418	333
X6	778	418	400
X7	900	468	450
X8	900	468	515

\* Максимальный размер. Размер зависит от типа вентиляторов. Для более детальной информации используйте инструкцию.

# VLT® Фильтры синфазных помех MCC 105



## Эффективный

комплект  
для ослабления  
электромагнитных  
помех.

Комплект колец для устранения высокочастотных синфазных помех обеспечивает ослабление электромагнитных помех и позволяет предотвратить повреждение подшипников вследствие электрического разряда.

Фильтры VLT® Common Mode Filters MCC 105 для устранения высокочастотных синфазных помех (HF-CM) представляют собой специальные нанокристаллические магнитные кольца, фильтрующие характеристики которых превосходят показатели обычных ферритовых аналогов. Кольца работают подобно катушке индуктивности для синфазного сигнала (между фазой и землей).

Опясывая три фазы электродвигателя (U, V, W), кольца уменьшают высокочастотные синфазные токи. В результате снижаются высокочастотные электромагнитные помехи от кабеля электродвигателя. Однако данный комплект колец не следует рассматривать как единственную меру по устранению помех. Даже в случае использования колец следует соблюдать правила по обеспечению электромагнитной совместимости оборудования.

## Защита электродвигателя от подшипниковых токов

Наиболее важной функцией является уменьшение высокочастотных токов, которые связаны с электрическими разрядами, порожденными протекающими в электродвигателе токами. Такие разряды вносят свой вклад в преждевременный износ подшипников электродвигателя и их выход из строя. Снижение или даже полное устранение разрядов дает в результате сокращение износа и увеличение срока службы подшипников. Таким образом, снижаются затраты на техническое обслуживание и издержки вследствие простоев оборудования.

Особенности	Преимущества
<ul style="list-style-type: none"><li>– Нанокристаллический магнитный материал с высокими эксплуатационными характеристиками</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Эффективное снижение электрических разрядов в подшипниках электродвигателей</li><li>– Сокращение износа подшипников, затрат на техническое обслуживание и издержек вследствие простоев оборудования</li><li>– Снижение высокочастотных электромагнитных помех от кабеля электродвигателя</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Овальная форма</li><li>– Масштабируемое решение: возможность использования нескольких колец при большой длине кабеля</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Удобство установки в условиях ограниченного пространства, например в корпусе изделия VLT® или распределительной коробке электродвигателя</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Всего 4 типоразмера колец охватывают весь диапазон мощностей VLT®</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Простота материально-технического обеспечения, быстрая доставка и комплексная программа технического обслуживания и ремонта</li><li>– Возможность добавления в комплект инструмента для сервисного обслуживания</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Малые капиталовложения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Экономичная альтернатива, например, синусоидальным фильтрам, если единственная проблема, которую требуется устранить, – это износ подшипников под действием электрических разрядов</li></ul>

## Идеальный выбор для модернизации

Проблемы с паразитными токами в подшипниках чаще всего выявляются после ввода оборудования в эксплуатацию. Поэтому овальная форма колец делает их идеальным выбором для модернизации и установки в условиях ограниченного пространства.

Всего 4 варианта исполнения колец охватывают всю номенклатуру продукции VLT®, что позволяет хранить эти полезные технические средства в комплекте инструмента для сервисного обслуживания.

## Гибкое решение

Кольца могут использоваться в сочетании с другими выходными фильтрами. Особенно это касается применения комбинации с фильтрами dU/dt, которая позволяет получить недорогое решение для защиты подшипников и изоляции электродвигателя.

## Номенклатура продукции

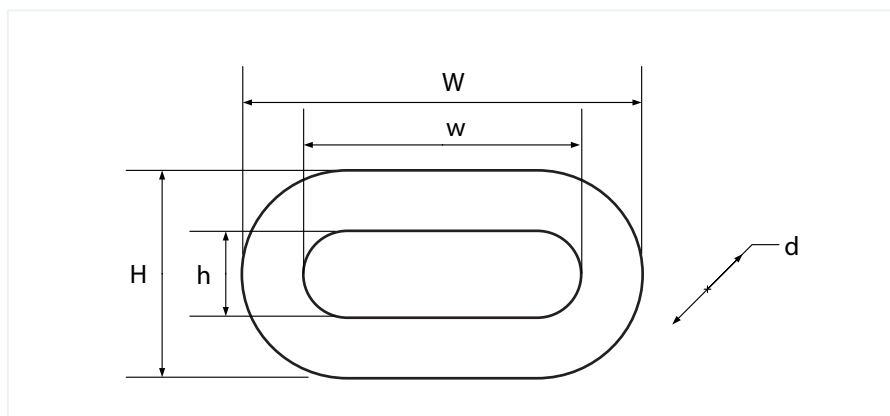
- Предлагаются кольца для всего диапазона мощностей от 0,18 кВт до 1,4 МВт.
- 4 типоразмера колец охватывают весь диапазон мощностей VLT®.

## Выбор колец HF-СМ

Кольца могут устанавливаться у выходных клемм преобразователя частоты (U, V, W) или в распределительной коробке двигателя. При установке у клемм преобразователя частоты комплект колец HF-СМ обеспечивает снижение нагрузки на подшипники и ослабление высокочастотных электромагнитных помех от кабеля двигателя. Количество колец зависит от длины кабеля двигателя и напряжения преобразователя частоты. Таблица для выбора типоразмера колец приведена справа.

Длина кабеля [м]	Корпуса А и В		Корпус С		Корпус D		Корпуса Е и F	
	T5	T7	T5	T7	T5	T7	T5	T7
50	2	4	2	2	2	4	2	2
100	4	4	2	4	4	4	2	4
150	4	6	4	4	4	4	4	4
300*	4	6	4	4	4	6	4	4

\* При использовании более длинных кабелей просто требуется установить дополнительное количество колец HF-СМ.

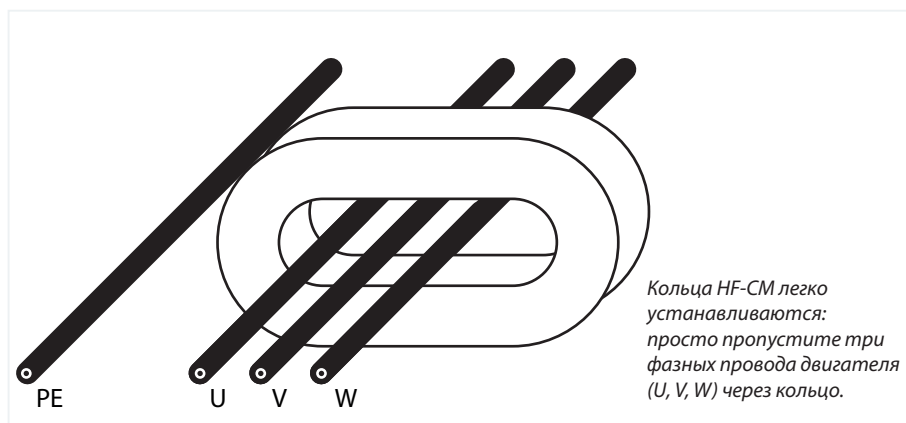


## Коды для заказа и габаритные размеры

Номера для заказа комплектов колец (по 2 кольца в упаковке) приведены в нижеследующей таблице.

Типоразмер привода VLT®	Код для заказа в компании Danfoss	Размеры колец [мм]					Масса [кг]	Размер упаковки [мм]
		W	w	H	h	d		
А и В	130B3257	60	43	40	25	22,3	0,25	190 x 100 x 70
С1	130B7679	82,8	57,5	45,5	20,6	33		
С2, С3, С4	130B3258	102	69	61	28	37	1,6	190 x 100 x 70
D	130B3259	189	143	126	80	37	2,45	235 x 190 x 140
Е и F	130B3260	305	249	147	95	37	4,55	290 x 260 x 110

## Установка



Кольца HF-СМ легко устанавливаются: просто пропустите три фазных провода двигателя (U, V, W) через кольцо.

# VLT® Синусоидальный фильтр MCC 101



Выходные фильтры VLT® Sine-wave Filter MCC 101 — это фильтры нижних частот, которые подавляют составляющую частоты коммутации привода и сглаживают межфазное выходное напряжение привода до синусоидальной формы. Это обеспечивает снижение нагрузки на изоляцию двигателя и уменьшение подшипниковых токов.

Выходные синусоидальные фильтры VLT® Sine-wave Filter MCC 101 — это фильтры нижних частот, которые подавляют составляющую частоты коммутации привода и сглаживают межфазное выходное напряжение привода до синусоидальной формы. Это обеспечивает снижение нагрузки на изоляцию двигателя и уменьшение подшипниковых токов.

Подача в двигатель синусоидального напряжения также обеспечивает устранение акустического шума двигателя при коммутации.

## Тепловые потери и подшипниковые токи

Подача в двигатель синусоидального напряжения снижает тепловые потери на гистерезис в двигателе. Поскольку ресурс изоляции двигателя зависит от температуры двигателя, то синусоидальный фильтр обеспечивает продление срока службы самого двигателя.

Кроме того, синусоидальное напряжение на клеммах двигателя, которое обеспечивает синусоидальный фильтр, имеет еще одно преимущество — подавление подшипниковых токов в двигателе. Это снижает опасность искрового пробоя в подшипниках двигателя и, тем самым, также способствует продлению срока службы двигателя и увеличению интервалов обслуживания.

Особенности	Преимущества
Подача в двигатель синусоидального напряжения	– Предотвращение искрового пробоя в обмотках двигателя
Устранение перенапряжений и выбросов напряжения, вызванных отражением кабеля	– Защита изоляции двигателя от преждевременного старения
Снижение электромагнитных помех путем устранения импульсного отражения, вызванного затухающими колебаниями тока в кабеле двигателя. Это позволяет использовать неэкранированные кабели электродвигателей в некоторых областях применения.	– Безотказная работа
Устранение акустического шума в двигателе	– Бесшумная работа двигателя
Уменьшение высокочастотных потерь в двигателе	– Увеличение интервалов между циклами обслуживания двигателя

## Качество и конструкция

Все фильтры спроектированы и испытаны для работы с приводами VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 и VLT® HVAC Drive FC 102. Они совпадают по номинальной частоте коммутации с приводами серии VLT® FC, и поэтому снижение номинальных характеристик привода не требуется.

По своему внешнему виду и качеству корпус изделия аналогичен корпусам приводов серии VLT® FC.

## Преимущества

- Совместимость со всеми принципами управления, включая регулирование вектора магнитного потока и VVC+.
- Параллельная установка фильтров для применения в диапазоне большей мощности

## Диапазон

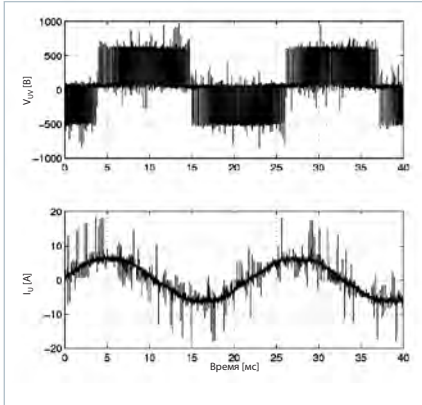
3 x 200–500 В, 2,5–800 А  
3 x 525–690 В, 4,5–660 А

## Корпуса

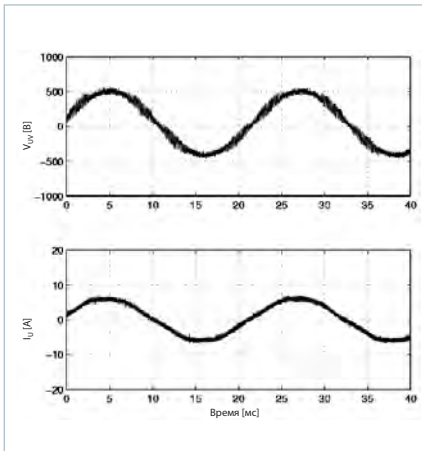
- Корпус для настенного монтажа со степенью защиты IP 00 и IP 20 до 75 А (500 В)/45 А (690 В)
- Корпус для напольной установки со степенью защиты IP 23 от 115 А (500 В)/76 А (690 В)

## Монтаж

- Монтаж в ряд с приводом до 75 А (500 В) и 45 А (690 В)



Напряжение и ток без фильтра

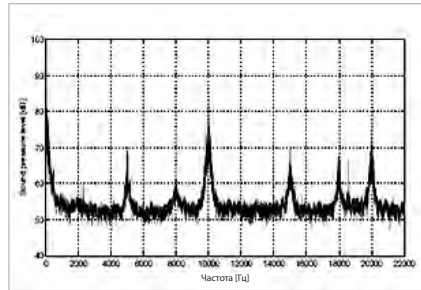


Напряжение и ток с фильтром

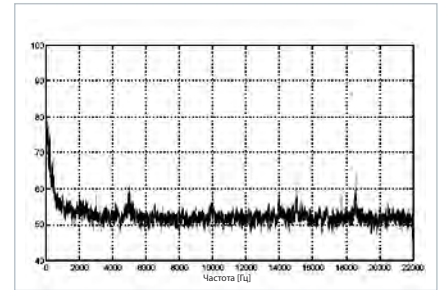
## Технические характеристики

Номинальное напряжение	3 x 200 – 500 В и 3 x 525 – 690 В
Номинальный ток $I_N$ при 50 Гц	2,5 – 800 А для большей мощности модули можно подключать параллельно
Частота электродвигателя	0 – 60 Гц без снижения номинальных характеристик 100/120 Гц (до 10 А) со снижением номинальных характеристик
Температура окружающей среды	От -25° до 45°С без снижения номинальных характеристик
Минимальная частота коммутации	мин. 1,5 кГц – 5 кГц в зависимости от типа фильтра
Макс. частота коммутации	макс. 8 кГц
Перегрузочная способность	160 % в течение 60 с через каждые 10 мин
Степень защиты корпуса	IP 00/IP 20/IP 23 (см. стр. 1)
Сертификаты	CE, UL508

## Измерения относительного звукового давления двигателя при работе с синусоидальным фильтром и без него



Без фильтра



С синусоидальным фильтром

Эксплуатационные характеристики	Фильтры dU/dt	Синусоидальные фильтры
Нагрузка на изоляцию двигателя	При длине кабеля (экранированного/неэкранированного) не более 100 м обеспечивается соответствие требованиям стандарта IEC60034-17* (для двигателей общего назначения). В случае применения кабеля большей длины возрастает опасность «двойной пульсации».	Подача синусоидального междуфазного напряжения на клеммы электродвигателя. Соответствует требованиям стандартов IEC-60034-17* и NEMA-MG1 для двигателей общего назначения при длине кабелей не более 500 м (1 км для корпусов с типоразмером D и более).
Нагрузка на подшипники двигателя	Незначительное уменьшение, главным образом, в двигателях большой мощности.	Уменьшение подшипниковых токов, вызванных циркулирующими токами. Синфазные токи (паразитные токи по валу) не уменьшаются.
Характеристики ЭМС	Устранение затухающих колебаний в кабеле электродвигателя. Класс излучения не изменяется. Не поддерживается возможность применения более длинных кабелей электродвигателя, указанных для встроенного фильтра ВЧ-помех преобразователя частоты.	Устранение затухающих колебаний в кабеле электродвигателя. Класс излучения не изменяется. Не поддерживается возможность применения более длинных кабелей электродвигателя, указанных для встроенного фильтра ВЧ-помех преобразователя частоты.
Макс. длина кабеля электродвигателя	100 м ... 150 м С обеспечением гарантированных характеристик ЭМС: 150 м экранированного кабеля Без обеспечения гарантированных характеристик ЭМС: 150 м неэкранированного кабеля	С обеспечением гарантированных характеристик ЭМС: 150 м экранированного кабеля и 300 м неэкранированного кабеля (только кондуктивные помехи). Без обеспечения гарантированных характеристик ЭМС: до 500 м (1 км для корпусов с типоразмером D и более).
Акустический коммутационный шум двигателя	Акустический коммутационный шум двигателя не устраняется.	Устранение акустического коммутационного шума двигателя, вызванного магнитострикцией.
Относительный размер	15 – 50 % (в зависимости от мощности).	100 %
Относительная цена	50 %	100 %

\* Кроме варианта исполнения с напряжением 690 В

# VLT® dU/dt Filter MCC 102



Фильтры VLT® dU/dt Filter MCC 102 снижают величины dU/dt междуфазного напряжения на клеммах двигателя – важный аспект для коротких кабелей двигателей.

VLT® dU/dt Filter MCC 102 — это дифференциально-модовые фильтры нижних частот, которые снижают выбросы междуфазного пикового напряжения на клеммах электродвигателя и уменьшают время нарастания до уровня, который позволяет снизить нагрузку на изоляцию обмоток двигателя. В отличие от синусоидальных фильтров, частота среза фильтров dU/dt выше частоты коммутации. Напряжение на клеммах двигателя по-прежнему имеет форму ШИМ-импульсов, но время нарастания и пиковые напряжения снижены. Фильтры dU/dt меньше, легче и дешевле синусоидальных фильтров. Кроме того, благодаря меньшим значениям индуктивности и емкости фильтры dU/dt вносят пренебрежимо малое реактивное сопротивление между инвертором и двигателем и поэтому подходят для областей применения с высокой динамикой.

## Превосходство перед выходными дросселями

Выходные дроссели вызывают незатухающие колебания на клеммах двигателя, увеличивающие опасность удвоения напряжения, а также перенапряжений, величина которых вдвое превышает напряжение цепи постоянного тока. Фильтры dU/dt являются LC-фильтрами нижних частот с четко определенной частотой среза. Поэтому затухающие колебания на клеммах двигателя подавляются, а также снижается риск удвоения напряжения и пиков напряжения.

Особенности	Преимущества
Снижение нагрузки dU/dt	Увеличение интервалов между циклами обслуживания двигателя
Уменьшение распространения магнитных помех на близлежащие кабели и оборудование	Безотказная работа
Малое падение напряжения делает фильтры dU/dt идеальным решением для высокодинамичных областей применения с регулируемым вектором магнитного потока	Малый размер и меньшие затраты по сравнению с синусоидальными фильтрами

## Качество и конструкция

Все фильтры dU/dt спроектированы и испытаны для работы с приводами VLT® AutomationDrive FC 302, VLT® AQUA Drive FC 202 и VLT® HVAC Drive FC 102. По своему внешнему виду и качеству фильтры не уступают приводам серии VLT® FC.

## Преимущества

- Совместимость со всеми принципами управления, включая регулирование вектора магнитного потока и VVC+
- Параллельная установка фильтров для применения в диапазоне большей мощности

## Диапазон

3 x 200–690 В (до 880 А)

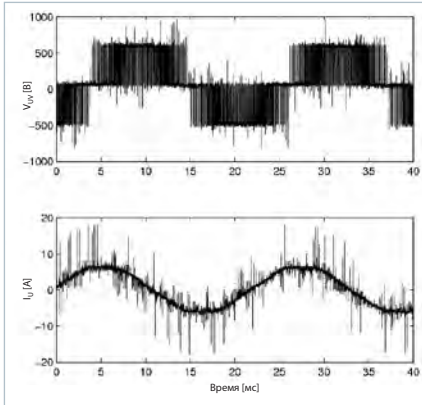
## Корпуса

- Корпуса со степенями защиты IP 00 и IP 20/23 во всем диапазоне мощностей.
- В диапазоне до 177 А (380 В) предлагаются корпуса со степенью защиты IP 54.

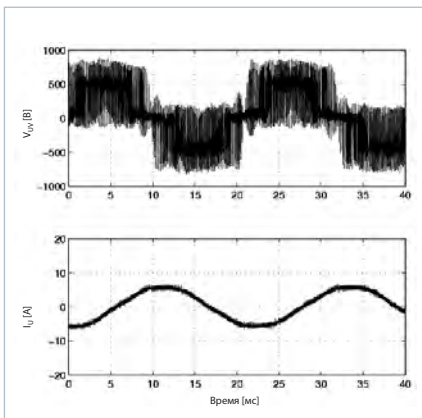
## Монтаж

- Монтаж в ряд с приводом
- Настенный монтаж фильтров до 177 А (380 В) и напольная установка для больших типоразмеров





Напряжение и ток без фильтра

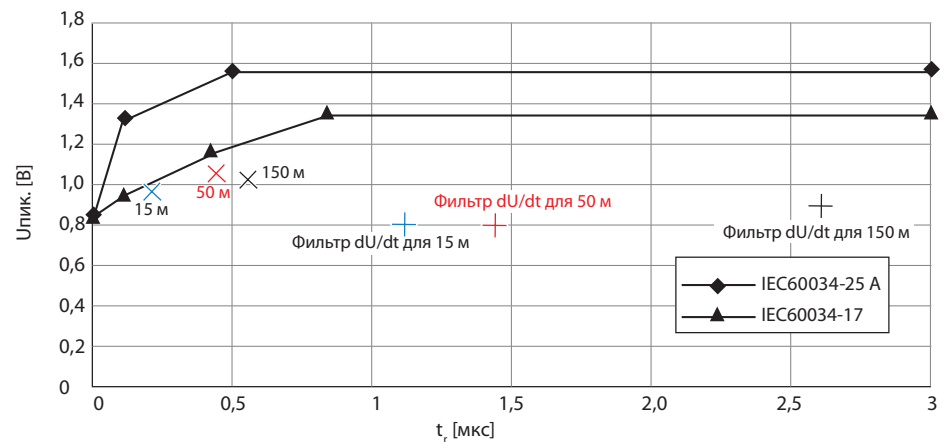


Напряжение и ток с фильтром

## Технические характеристики

Номинальное напряжение	3 x 200 – 690 В
Номинальный ток $I_N$ при 50 Гц	44 – 880 А при 200 – 380 В, 40 – 780 А при 460 В 32 – 630 А при 600 В и 27 – 630 А при 690 В для большей мощности модули можно подключать параллельно
Частота электродвигателя	0 – 60 Гц без снижения номинальных характеристик Макс. 100 Гц (со снижением номинальных характеристик)
Температура окружающей среды	От -25° до 45°С без снижения номинальных характеристик
Макс частота коммутации	макс. 1,5 кГц – 4 кГц в зависимости от типа фильтра
Монтаж	В ряд
Перегрузочная способность	160 % в течение 60 с через каждые 10 мин
Степень защиты корпуса	IP 00, IP 20/23 и IP 54
Сертификаты	CE, UL508

## Предельные кривые dU/dt



Значение  $dU/dt$  уменьшается с длиной кабеля, но при этом возрастает пиковое напряжение. Поэтому в технологических установках с кабелем двигателя длиной свыше 150 м рекомендуется использовать синусоидальные фильтры.

Эксплуатационные характеристики	Фильтры dU/dt	Синусоидальные фильтры
Нагрузка на изоляцию двигателя	При длине кабеля (экранированного/неэкранированного) не более 100 м обеспечивается соответствие требованиям стандарта IEC60034-17* (для двигателей общего назначения). В случае применения кабеля большей длины возрастает опасность «двойной пульсации».	Подача синусоидального междофазного напряжения на клеммы электродвигателя. Соответствует требованиям стандартов IEC-60034-17* и NEMA-MG1 для двигателей общего назначения при длине кабелей не более 500 м (1 км для корпусов с типоразмером D и более).
Нагрузка на подшипники двигателя	Незначительное уменьшение, главным образом, в двигателях большой мощности.	Уменьшение подшипниковых токов, вызванных циркулирующими токами. Синфазные токи (паразитные токи по валу) не уменьшаются.
Характеристики ЭМС	Устранение затухающих колебаний в кабеле электродвигателя. Класс излучения не изменяется. Не поддерживается возможность применения более длинных кабелей электродвигателя, указанных для встроенного фильтра ВЧ-помех преобразователя частоты.	Устранение затухающих колебаний в кабеле электродвигателя. Класс излучения не изменяется. Не поддерживается возможность применения более длинных кабелей электродвигателя, указанных для встроенного фильтра ВЧ-помех преобразователя частоты.
Макс. длина кабеля электродвигателя	100 м ... 150 м С обеспечением гарантированных характеристик ЭМС: 150 м экранированного кабеля Без обеспечения гарантированных характеристик ЭМС: 150 м неэкранированного кабеля	С обеспечением гарантированных характеристик ЭМС: 150 м экранированного кабеля и 300 м неэкранированного кабеля (только кондуктивные помехи). Без обеспечения гарантированных характеристик ЭМС: до 500 м (1 км для корпусов с типоразмером D и более).
Акустический коммутационный шум двигателя	Акустический коммутационный шум двигателя не устраняется.	Устранение акустического коммутационного шума двигателя, вызванного магнитострикцией.
Относительный размер	15 – 50 % (в зависимости от мощности).	100 %
Относительная цена	50 %	100 %

\* Кроме варианта исполнения с напряжением 690 В

# VLT® Motion Control Tool MCT 10

## Идеальный

инструмент для выполнения следующих задач:

- Ввод в эксплуатацию
- Обслуживание
- Программирование



VLT® Motion Control Tool (MCT 10) является идеальным инструментальным средством для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода, включая направляемое программирование каскадного контроллера, часов реального времени, интеллектуального логического контроллера и профилактического обслуживания.

Эта программа настройки обеспечивает удобство контроля малейших подробностей, а также позволяет получить общее представление о системах независимо от их размера. Это инструментальное средство поддерживает обработку данных приводов всех серий, фильтров VLT® Advanced Active Filter и устройств плавного пуска VLT® Soft Starter.

### Более эффективная организация обслуживания

- Осциллограф и регистрация данных: удобство анализа проблем
- Просмотр аварийных сообщений, предупреждений и журнала отказов на одном экране.
- Сравнение сохраненного проекта с подключенным приводом
- Специальный мастер настройки для модернизации с VLT 5000 до FC 302.

### Более эффективный ввод в эксплуатацию

- Дистанционный ввод в эксплуатацию в автономном режиме
- Сохранение/отправка/почтовая рассылка проектов в любом месте
- Удобство обработки данных периферийной шины, информация по нескольким приводам в одном файле проекта. Обеспечение более эффективной организации технического обслуживания.

Особенности	Преимущества
Одно компьютерное инструментальное средство для выполнения всех задач	Экономия времени
Вид в стиле Проводника Windows	Удобство использования
Программирование опций	Экономия времени
Ввод в эксплуатацию в оперативном и автономном режимах	Гибкость возможностей и экономия средств
Осциллограф и регистрация данных	Удобство и быстрота анализа – сокращение продолжительности простоев
Предыстория аварийных сигналов	Удобство поиска неисправностей
Несколько интерфейсов	Удобство подключения
Порт USB	Удобство подключения
Гибкость возможностей подключения по интерфейсу Ethernet	Удобство подключения – экономия времени (возможность использования всех опций сетевых протоколов компании Danfoss на основе интерфейса Ethernet) Удаленное подключение

### Версия Basic

- Ввод в эксплуатацию в автономном режиме (не более 4 приводов)
- Осциллограмма и график (не более 2 каналов)
- Поддержка нескольких сетевых протоколов
- Предыстория аварийных сигналов в сохраненных проектах
- Поддержка MCO 305
- Графическое представление интеллектуального логического контроллера
- Графическое представление функций часов, выполняемых по времени действий, профилактического обслуживания и базового каскадного контроллера (только для FC 102/FC 202)
- Обновление программного обеспечения для поддержки новых версий микропрограмм (совместимость с будущими версиями микропрограмм)
- Преобразование параметров приводов FC (для серий FC 102/FC 202 и FC 300)

### Версия Advanced

- Функциональные возможности версии Basic +
- Отсутствие ограничений на количество приводов
- Осциллограмма и график (не более 8 каналов)
- Регистрация поступающих от привода данных в реальном времени
- База данных по электродвигателям
- Графическое представление бездатчикового управления насосом
- Графическое представление расширенного каскадного контроллера (только для приводов FC 202)
- поддержка создание файлов CSIV, загрузка CSIV-, SAS-, SPLASH- и языковых файлов в привод.
- Полная поддержка файлов инициализации, адаптированных в соответствии с требованиями конкретных заказчиков
- Полная поддержка защиты данных приводов паролем

### Сетевые протоколы

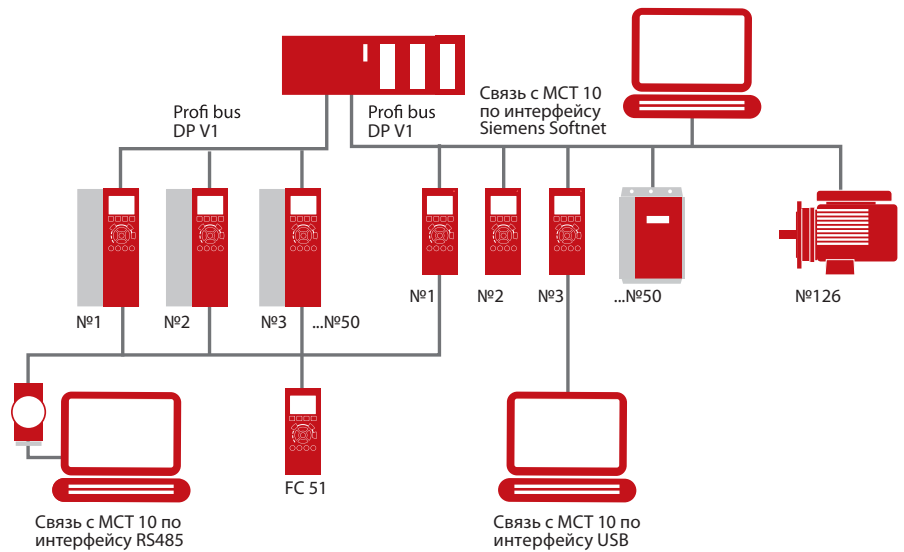
- Profi Bus DP-V1
- RS485
- USB
- Ethernet-TSC

### Страница загрузки в Интернете

Более подробная информация и загрузка бесплатной базовой версии по ссылке:  
<http://www.danfoss.com/drives>

### Системные требования

- Операционная система MS Windows® NT 4.0, 2000, XP, Vista или 7 и 8
- Процессор Pentium III 350 МГц или более производительный
- ОЗУ 512 МБ или более
- 200 МБ свободного места на жестком диске
- Дискковод CD-ROM
- Графический адаптер VGA или XGA



# Сконфигурируйте привод VLT® в соответствии со своими потребностями на сайте [driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)

Конфигуратор привода предоставляет возможность конфигурирования (выбора) надлежащего привода для ваших целей. Вам не нужно следить за тем, возможен ли выбор тех или иных комбинаций, поскольку конфигуратор позволяет выбирать только доступные комбинации.

## Конфигуратор привода

Конфигуратор привода компании Danfoss — это простое в использовании, но обладающее широкими возможностями инструментальное средство для конфигурирования преобразователя частоты VLT® компании Danfoss в точном соответствии с вашими требованиями.

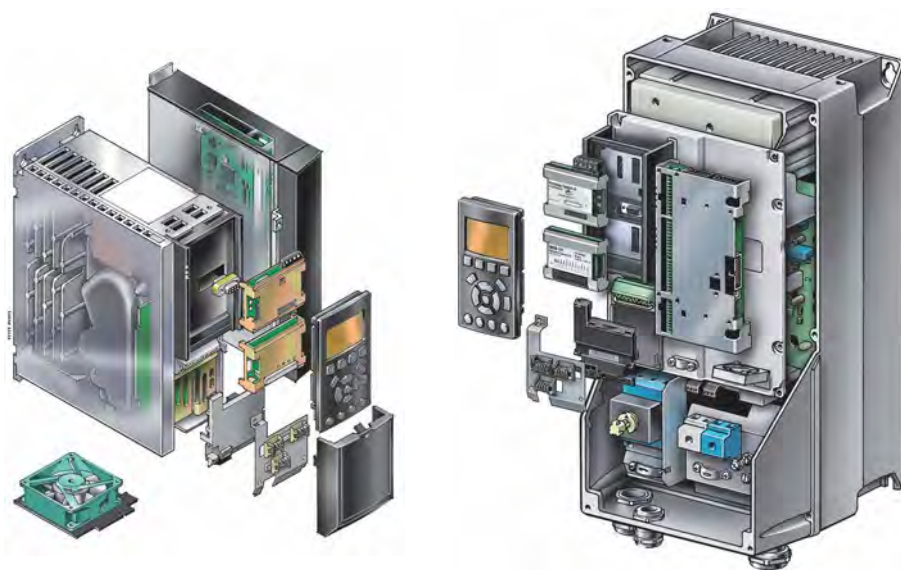
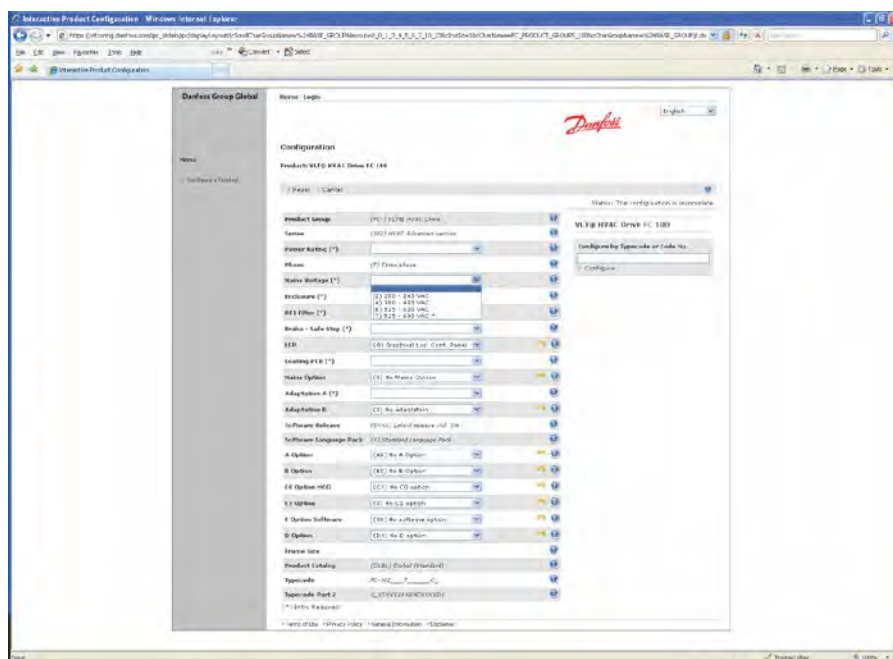
Конфигуратор привода генерирует уникальный артикул для необходимого вам привода, предотвращая возможность ошибки во время ввода заказа.

Также поддерживается возможность «декодирования»: введите код типа, и конфигуратор привода декодирует конфигурацию вашего привода и покажет ее.

Кроме того, поддерживается «инженерный анализ»: введите артикул, и конфигуратор привода покажет точную конфигурацию соответствующего привода, включая все опции и специальные функции. Еще одним преимуществом использования конфигуратора привода является то, что он точно указывает доступные опции и функции, предотвращая возможность выбора несовместимых и бессмысленных комбинаций.

Если вам необходима замена устаревшего изделия, просто введите артикул старого устройства VLT®, и конфигуратор привода выведет подробную информацию об аналогичном изделии нового поколения.

Наконец, но не в последнюю очередь по степени важности, конфигуратор привода предоставляет быстрый доступ к информации о доступных запасных частях и принадлежностях как для изделий, выпускаемых в настоящее время, так и для изделий, снятых с производства.





## Преимущества «Данфосс»

Компания «Данфосс» является мировым лидером среди производителей преобразователей частоты и устройств плавного пуска и продолжает наращивать свое присутствие на рынке.

### Сертификаты

Частотные преобразователи и устройства плавного пуска имеют сертификаты соответствия. Помимо этого, продукция «Данфосс» имеет специальные сертификаты для применений в судовой и пищевой промышленности, на химически опасных производствах, в ядерных установках.

### Высокое качество продукции

Вы сможете избежать нежелательных простоев, связанных с выходом из строя оборудования. Все заводы проходят сертификацию согласно стандарту ISO 14001. Представительство имеет сертификаты менеджмента качества ISO 9001, ISO 14001.

Аппаратные средства, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и др. производятся на заводах «Данфосс» самостоятельно. Все это гарантирует высокое качество и надежность приводов VLT®.

### Энергосбережение

С приводами VLT® вы сможете сэкономить большое количество электроэнергии и окупить затраченные средства менее чем за два года. Наиболее заметно экономия энергопотребления проявляется в применениях с насосами и вентиляторами.

### Специализация на приводах

Слово «специализация» является определяющим с 1968 года, когда компания «Данфосс» представила первый в мире регулируемый привод для двигателей переменного тока, изготовленный серийно, и назвала его VLT®.

Две тысячи пятьсот работников компании занимаются разработкой, изготовлением, продажей и обслуживанием приводов и устройств плавного пуска более чем в ста странах, специализируясь только на приводах и устройствах плавного пуска.

### «Данфосс» в СНГ

С 1993 года отдел силовой электроники «Данфосс» осуществляет продажи, техническую поддержку и сервис преобразователей частоты и устройств плавного пуска на территории России, Белоруссии, Украины и Казахстана.

Широкая география местоположений сервисных центров гарантирует оказание технической поддержки в кратчайшие сроки.

Действуют специализированные учебные центры, в которых осуществляется подготовка специалистов компаний-заказчиков.

### Индивидуальное исполнение

Вы можете выбрать продукт полностью отвечающий Вашим требованиям, так как преобразователи частоты и устройства плавного пуска VLT® имеют большое количество вариантов исполнения (более 20 000 видов). Вы можете легко и быстро подобрать нужную вам комбинацию при помощи программы подбора привода «Конфигуратор VLT®».

### Быстрые сроки поставки

Эффективное и гибкое производство в сочетании с развитой логистикой позволяют обеспечить кратчайшие сроки поставки продукции в любых конфигурациях.

Помимо этого, представительствами поддерживаются склады в странах СНГ.

### Развитая сеть партнеров в СНГ

Развитая сеть партнеров по сервису и продажам в СНГ позволяет осуществлять на высоком уровне техническую поддержку и минимизировать нежелательный простой технологического оборудования в случае поломки.

Компания имеет более 40 сервисных партнеров в крупных городах, поддерживается склад запчастей.



Адрес: ООО «Данфосс», Россия, 143581, Московская обл., Истринский район, с.пос. Павло-Слободское, деревня Лешково, 217, Телефон: (495) 792-57-57, факс: (495) 792-57-63. E-mail: mc@danfoss.ru, www.danfoss.ru/VLT

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.

