

# Руководство по выбору продукции

0,25 кВт – 400 кВт  
Привод VLT® AutomationDrive FC 301/302

**98%**

**Энергоэффективность**

благодаря использованию  
приводов VLT®, имеющих  
КПД 98%

**VLT®**  
AutomationDrive





Эта брошюра  
охватывает  
приводы  
0,25 – 400 кВт

Приводы мощностью  
от 400 кВт до 1,4 МВт  
представлены  
в отдельной брошюре  
Руководство по выбору  
VLT® High Power Drives

## Стабильность. Надежность. Универсальность. И вся мощность, которая вам необходима.

Привод VLT® AutomationDrive реализует концепцию с всемирной технической поддержкой, что обеспечивает исключительное управление всем оборудованием с приводом от электродвигателя.

От стандартных электродвигателей до двигателей с постоянными магнитами на любой промышленной машине или производственной линии; независимо от места установки привода VLT® AutomationDrive FC 301/302, он обеспечивает экономию дорогостоящей электроэнергии, повышает гибкость и надежность эксплуатации для своих владельцев.

Сокращает затраты на разработку проекта, обеспечивает снижение стоимости владения и поддерживает высокоэффективные процессы благодаря превосходному испытанному и перспективному техническому решению по управлению двигателями.

Каждый привод VLT® AutomationDrive использует 45-летний опыт работы и инновационный подход. Легкие в эксплуатации, все модели имеют одинаковую базовую конструкцию и принцип действия. Как только вы ознакомитесь с работой одного привода, вы сможете пользоваться всеми остальными. Настоящее руководство по выбору продукции позволяет подобрать и сконфигурировать совершенный привод для применения в условиях потребляемой мощности от 0,25-400 кВт.



**Максимальная температура окружающей среды без ухудшения рабочих характеристик: 50°C**

**Управление электродвигателями мощностью от 0,37 кВт без понижающего трансформатора с питанием от сети 690 В.**



#### **ОБШИРНАЯ ГЕОГРАФИЯ**

Эффективная организация всемирной логистической системы компании Danfoss обеспечивает возможность быстрой поставки приводов VLT® в любой пункт назначения.

Организация глобальной сети технической поддержки, поддерживаемая компанией Danfoss, направлена на оперативное реагирование при возникновении неисправностей, позволяя в максимальной степени сокращать время простоя. В случае возникновения неисправностей воспользуйтесь всемирной горячей линией компании Danfoss, которая быстро и эффективно поможет вам найти правильное решение.

Для того чтобы обеспечить быструю техническую поддержку в основных промышленных районах, в компании Danfoss работают высококвалифицированные хорошо подготовленные специалисты. Расположенные рядом с крупными химическими предприятиями, морскими центрами и мощными промышленными районами по всему миру, специализированные центры компании Danfoss готовы обеспечить быстрый доступ к приводам и применить свой профессиональный опыт.

#### **ОБУЧЕНИЕ, ОСНОВАННОЕ НА ОПЫТЕ**

Будьте в курсе тенденций, методов и функций, что позволит дополнительно сэкономить энергию или предложить новые технические возможности для повышения качества вашего изделия или уменьшить время простоя оборудования.

Предоставление обучения одинакового качества в любой точке мира с использованием разработанного специалистами «Данфосс» материалов и лицензированных преподавателей. Обучение может проходить на одном из предприятий компании Danfoss или непосредственно на предприятии заказчика. Занятия проводятся местными преподавателями, имеющими богатый опыт эксплуатации оборудования в различных условиях, которые могут повлиять на его рабочие характеристики, так что вы получите максимальную отдачу от своего оборудования Danfoss.

Кроме того, интерактивная платформа Danfoss Learning предоставляет любому пользователю возможность повысить уровень своих знаний, начиная от непродолжительных и компактных уроков и заканчивая обширными курсами обучения в любое время и в любом месте.

Дополнительная информация на сайте:  
[learning.danfoss.com](http://learning.danfoss.com)



# Гибкая, модульная и адаптируемая конструкция

## Надежность, прочность, долговечность

Привод VLT® AutomationDrive основан на концепции гибкой модульной конструкции, способной обеспечить чрезвычайно универсальное техническое решение управления двигателями. Благодаря широкому спектру промышленных функций привода владельцы могут обеспечить оптимальное управление технологическим процессом, более высокое качество продукции, сокращение расходов, связанных с приобретением запасных частей, техническим обслуживанием, и многое другое.

### Мощность до 1,4 МВт

Выпускаемый в диапазоне мощности от 0,25 кВт до 1,4 МВт, привод VLT® AutomationDrive серии FC 300, может управлять электродвигателями практически всех стандартных промышленных технологий, включая двигатели с постоянными магнитами, двигатели с медным ротором и двигатели с постоянными магнитами.

Преобразователь частоты рассчитан на работу со всеми источниками питания с обычным напряжением. 200-240 В, 380-480/500 В, 525-600 В и 525-690 В. Это означает, что разработчики систем, производители комплектного оборудования и конечные пользователи могут свободно подключать привод к выбранному электродвигателю и быть уверенными, что система будет работать по самым высоким стандартам.

### 690 В

Привод VLT® AutomationDrive FC 302, предназначенный для работы от сети напряжением 690 В, мощностью от 1,1 кВт до 75 кВт, может управлять двигателями с потребляемой мощностью от 0,37 кВт и выше без понижающего трансформатора. Это обеспечивает широкий выбор компактных, надежных и эффективных приводов для производственных установок с повышенными требованиями, работающих от сети 690 В.

### Снижение расходов благодаря компактным приводам

Компактная конструкция и эффективный отвод тепла позволяет приводам занимать меньше места в диспетчерских

и шкафах управления, уменьшая тем самым капитальные затраты. Компактные размеры также являются преимуществом в случаях, когда пространство для установки привода ограничено. Это дает конструкторам возможность разрабатывать небольшие устройства, не требуя поиска компромисса по защите и качеству сети. Например, привод VLT® AutomationDrive FC 302 с корпусом версии D от 90–400 кВт имеет размер на 25–68% меньше, чем равноценные приводы других конструкций.

Особенно впечатляет версия 250 кВт, 690 В, которая является одной из самых маленьких в своем классе мощности на современном рынке и выпускается в корпусе, имеющем степень защиты IP 54.

Несмотря на компактные размеры, все приводы, тем не менее, оснащены встроенной дроссельной вставкой постоянного тока и фильтрами ЭМС, которые способствуют уменьшению электромагнитного загрязнения сети и снижению затрат и усилий при монтаже внешних совместимых по электромагнитным свойствам компонентов и проводки.

Версия IP 20 оптимизирована для монтажа в шкафу и имеет защищенные покрытием силовые клеммы для предотвращения случайного контакта. Кроме того, привод может быть заказан с дополнительными плавкими предохранителями и защитными автоматическими выключателями без изменения общего размера. Кабели цепи питания и цепи управления запитываются отдельно в нижней части прибора.

Оснащенные единым пользовательским интерфейсом для всех классов мощности, преобразователи частоты обеспечивают гибкую архитектуру системы, которая позволяет им адаптироваться к конкретным условиям применения. Это обеспечивает возможность адаптировать привод к точным потребностям конкретной области применения. Это позволяет снизить расходы на проектные работы и общие затраты. Легкий в использовании интерфейс снижает требования к обучению. Встроенная программа SmartStart помогает

пользователям быстро и эффективно пройти процесс установки, что приводит к сокращению дефектов из-за ошибок конфигурации и параметризации.



### КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАТФОРМЫ VLT®

- Универсальная, гибкая, конфигурируемая
- До 1,4 МВт при обычных напряжениях
- Управление асинхронными двигателями и двигателями с постоянными магнитами (PM)
- Поддержка 14 сетевых шин
- Уникальный интерфейс пользователя
- Глобальная техническая поддержка
- Встроенные фильтры ЭМС, стандартная комплектация

# Выпускается в любом размере и любом классе защиты

## Все преобразователи частоты Danfoss VLT® оснащены эффективной и экономичной системой охлаждения.

Приводы VLT® AutomationDrive выпускаются в широком диапазоне размеров корпусов со степенью защиты от IP 20 до IP 66, что обеспечивает их простую установку в любых средах: можно устанавливать в шкафах, в щитовых или отдельно стоящими блоками в производственных помещениях.

### Экономичная система управления отводом тепла

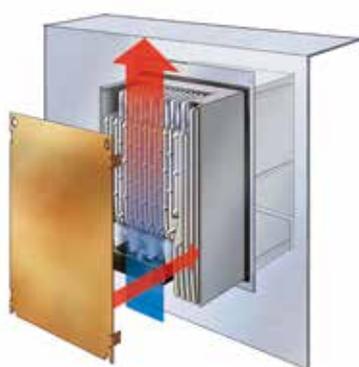
В приводах VLT® AutomationDrive предусмотрено полное разделение между охлаждающим воздухом и внутренней электроникой. Это защищает

электронику от загрязнения. В то же время привод эффективно отводит тепло, что помогает продлить срок службы изделия, увеличить общую работоспособность системы и сократить количество отказов, связанных с высокими температурами.

Например, отводом тепла непосредственно в атмосферу можно уменьшить размер системы охлаждения в шкафу или электрощитовой. Это может быть достигнуто благодаря подключению панели Danfoss к системе охлаждения или использованию чрезвычайно эффективной концепции охлаждения

заднего канала, что также позволяет отводить тепло за пределы поста управления. Оба метода позволяют уменьшить начальную стоимость шкафа или электрощитовой.

При повседневном использовании преимущества очевидны, поскольку существует возможность значительно снизить расход энергии на охлаждение. Это позволяет проектировщикам уменьшить размер системы воздушного охлаждения или полностью отказаться от нее.



### ОХЛАЖДЕНИЕ ЧЕРЕЗ ПАНЕЛЬ

Комплект монтажных креплений для приводов малого и среднего диапазона обеспечивает отвод тепла непосредственно за пределы электрощитовой.



### ОХЛАЖДЕНИЕ ЗАДНЕГО КАНАЛА

Благодаря подаче воздуха через задний канал охлаждения производится удаление до 85–90% потерь тепла привода непосредственно за пределы помещения, в котором он установлен.



### ВОЗДУХ НА ЭЛЕКТРОНИКУ НЕ ПОДАЕТСЯ

Полное разделение между охлаждающим воздухом и внутренней электроникой обеспечивает эффективное охлаждение.



**Приводы VLT® AutomationDrive выпускаются в корпусе со степенью защиты от IP 20 до IP 66.**

### **Печатные платы с покрытием**

Привод VLT® AutomationDrive в стандартной комплектации соответствует классу 3С2 (IEC 60721-3-3). При работе в особо сложных условиях можно заказать специальное покрытие, которое соответствует классу 3С3.

### **Ударопрочная дополнительная защита**

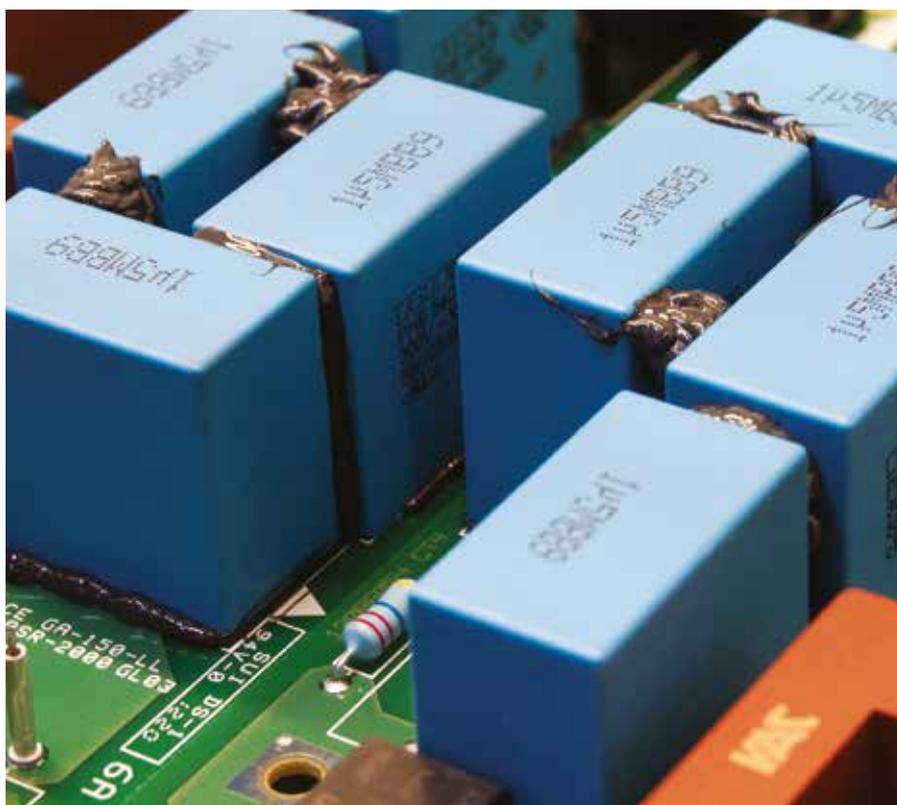
Привод VLT® AutomationDrive выпускается в «ударопрочной» версии, которая гарантирует надежное крепление компонентов при эксплуатации в среде, характеризующейся высокой степенью вибрации, в частности, на судовом и мобильном оборудовании.

### **МОДЕРНИЗАЦИЯ. БЫСТРОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ДО НОВЕЙШЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ**



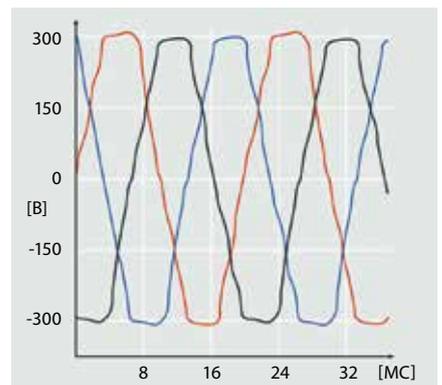
*Для компании Danfoss важно, чтобы вы могли легко изменять и модернизировать свое оборудование по мере развития технологий и появления новых моделей с меньшими размерами и большей эффективностью, заменяющих старые приводы. Инструментальная оснастка Danfoss позволяет минимизировать время простоя в производстве и обновлять установку в течение нескольких минут. Используя комплект для модернизации Danfoss, можно легко и быстро подготовить оборудование для последующей модернизации:*

- Механическая адаптация
- Электрическая адаптация
- Адаптация параметров
- Адаптация сетевой шины

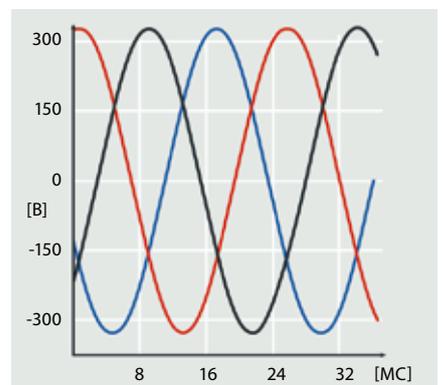




**Приводы Danfoss VLT® AutomationDrive оборудованы дросселями постоянного тока, которые снижают помехи в питающей сети (коэффициент нелинейных искажений THDi) до 40%.**



**ГАРМОНИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ**  
Высокие нагрузки инвертора без смягчения отрицательно сказываются на качестве электросети.



**ЭФФЕКТИВНОЕ ПОДАВЛЕНИЕ ГАРМОНИК**  
Эффективное гармоническое смягчение защищает электронику и повышает эффективность.



# Оптимизация рабочих характеристик и защита сети

## Встроенная защита в стандартной комплектации

Привод VLT® AutomationDrive имеет все необходимые модули для соответствия требованиям ЭМС.

Встроенный RFI фильтр снижает воздействие электромагнитных полей. Встроенный дроссель на звене постоянного тока уменьшает гармонические искажения в сети и увеличивает срок службы преобразователя частоты.

Данные технические решения экономят пространство шкафа, так как они встроены в привод на заводе-изготовителе. Улучшение ЭМС также позволяет использовать кабели с меньшим поперечным сечением, что дополнительно снижает затраты на монтаж.

## Дополнительная защита сети фильтрами

При необходимости компания Danfoss может предложить широкий ассортимент технических решений для подавления гармоник, которые могут обеспечить дополнительную защиту, а именно:

- усовершенствованный фильтр гармоник VLT® ANF;
- усовершенствованный активный фильтр VLT® AAF;
- приводы низких гармоник VLT®;
- 12-импульсные приводы VLT®

Защита двигателя осуществляется за счет:

- фильтр гармонических колебаний VLT®;
- фильтр VLT® dU/dt.

Эти технические решения позволяют достичь оптимальных рабочих характеристик в конкретных условиях применения привода, даже в слабых или неустойчивых сетях.

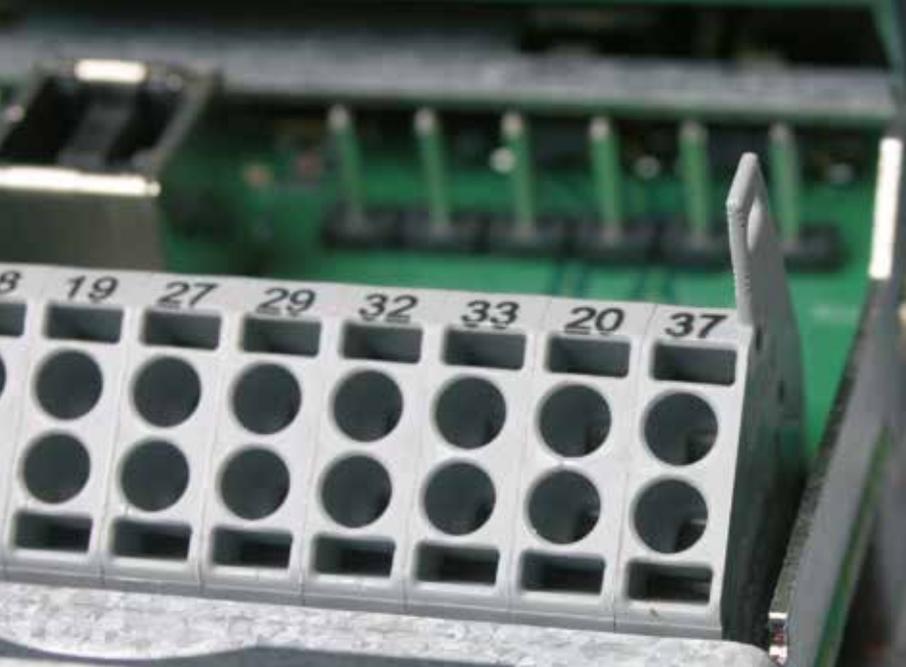
## Использование кабелей электродвигателя длиной до 300 м

Конструкция привода VLT® AutomationDrive делает его идеальным выбором в случаях, когда требуется использовать длинные кабели электродвигателя. Без необходимости применения дополнительных компонентов привод обеспечивает бесперебойную работу при длине экранированного кабеля до 150 м, неэкранированного кабеля – до 300 м. Это позволяет устанавливать привод в центральном посту управления на удалении от обслуживаемого оборудования без снижения рабочих характеристик электродвигателя.



Стандарты ЭМС		Класс защиты		
Стандарты и требования	EN 55011 Эксплуатирующееся оборудование должно соответствовать EN 55011	Класс В Легкая промышленность	Класс А Группа 1 Промышленное применение	Класс А Группа 2 Промышленное применение
	EN/IEC 61800-3 Производители приводов должны соответствовать стандарту EN 61800-3	Категория С1 Жилые помещения, офисы	Категория С2 Жилые помещения, офисы	Категория С3 Вторичная среда
FC301/302 совместимость <sup>1)</sup>		■	■	■

Для более точной информации используйте руководство по проектированию VLT® AutomationDrive.  
<sup>1)</sup> Совместимость с указанными классами ЭМС зависит от выбранного фильтра



Клемма 37 может использоваться в качестве останова выбегом для безопасного останова.



Современные технические решения для обеспечения безопасности охватывают широкий спектр от функции отключения по крутящему моменту Safe Torque Off (STO) до комплексных систем безопасности. Важно то, что выбранное решение легко может быть интегрировано в существующие концепции машин.

## Предохранительные устройства по заказу

### Защита оборудования и операторов

Привод VLT® AutomationDrive FC 302 поставляется в стандартной комплектации с функцией STO (защита по крутящему моменту) в соответствии с ISO 13849-1 PL d и SIL 2 согласно стандарту IEC 61508 62061.

Эта защитная функция может быть дополнена SS1, SLS, SMS, SSM, безопасным толчковым режимом и т.д. в безопасных версиях VLT® MCB серии 140 и VLT® MCB серии 150.

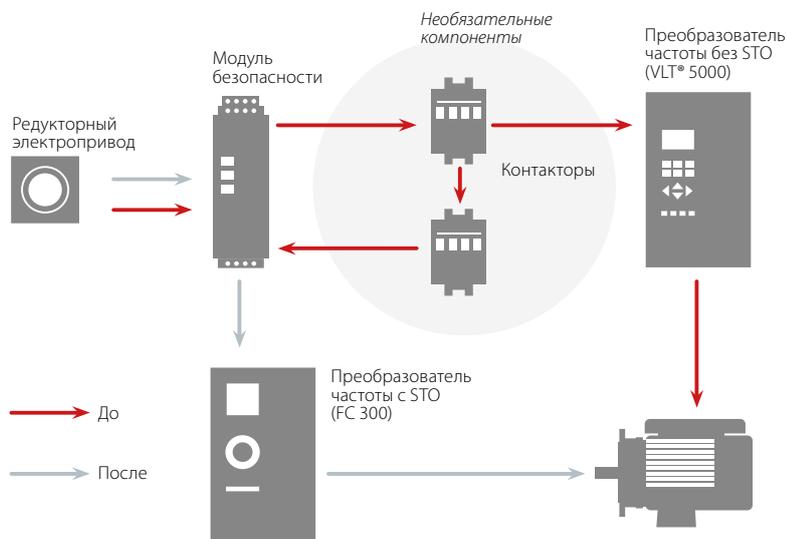
### VLT® Safety Option MCB 140

Версия MCB 140 представляет собой легкий для установки внутренний или внешний модуль безопасности. Программирование осуществляется легко и быстро с помощью трех кнопок, позволяющих пользователям устанавливать ограниченное число параметров, которые обрабатываются независимо от алгоритма управления приводом. Модуль может быть использован в случае работы с ответственными потребителями в соответствии с ISO 13849-1 вплоть до PL e для выполнения таких функций, как

безопасный останов 1 (SS1), безопасная ограниченная частота вращения (SLS) и безопасная максимальная частота вращения (SMS), управление внешними контакторами, мониторинг и разблокировка защитных дверей.

### VLT® Safety Option MCB 150

VLT® MCB 150 для обеспечения безопасности встраивается непосредственно в преобразователь частоты и подготовлен для последующего подсоединения к общим системам безопасности магистральных систем. Модуль сертифицирован в соответствии



Два контактора в системах безопасности можно опустить, поскольку их функции предусмотрены в приводе VLT® AutomationDrive.



Версия VLT® MCB 140 для обеспечения безопасности



Версия VLT® MCB 150 для обеспечения безопасности



## Повышение гибкости с использованием функции управления движением VLT® Motion Control Option

с ISO 13849-1 вплоть до PL d, а также в соответствии с IEC 61508 62061 вплоть до SIL 2 и обеспечивает работу функций SS1 и SLS (SMS). Данная версия может использоваться в условиях низкого и высокого потребления. Функция SS1 обеспечивает линейное регулирование и управление по времени. При активации функция SLS может быть сконфигурирована с линейно снижающей характеристикой или без таковой.

Конфигурация параметров полностью интегрирована в программу управления движением Danfoss VLT® MCT 10 преобразователя частоты и обеспечивает простой запуск и легкое техническое обслуживание. К основным преимуществам относятся легкая диагностика и документирование сертификации, необходимые при проведении приемочных испытаний по безопасности, которые обеспечиваются программой управления преобразователем.

Функция VLT® Motion Control Option MCO 305 представляет собой интегрированный программируемый контроллер движения, который обеспечивает дополнительную функциональность и гибкость приводов VLT® AutomationDrive.

Благодаря функции управления движением привод VLT® AutomationDrive становится интеллектуальным приводом с высокоточным, динамическим управлением движением, синхронизацией (электронный вал), позиционированием и электронным управлением CAM.

Кроме того, эта опция позволяет реализовать различные прикладные функции, такие как мониторинг и интеллектуальная обработка ошибок. Специальные опции запрограммированы для выполнения определенных задач:

- Специальные опции
- VLT® Synchronizing Controller MCO 350
  - VLT® Positioning Controller MCO 351





## Поддержка наиболее популярных сетевых шин

### Увеличение производительности

Широкий ассортимент интерфейсных опций позволяет легко подключать привод VLT® AutomationDrive по выбору к различным сетевым системам. Это обеспечивает готовность привода AutomationDrive к совместной работе с новейшими техническими решениями, позволяя легко расширять и обновлять его в случае необходимости внесения изменений в систему. См. полный перечень сетевых шин на стр. 34.

Различные версии сетевых шин Danfoss допускают возможность автоматической настройки при подключении на более поздней стадии, если схема производства потребует применения новой коммуникационной платформы. Это позволяет оптимизировать установку без замены существующей системы привода.

### Загрузка драйверов для легкой интеграции ПЛК

Процесс интеграции привода в существующую сетевую систему может оказаться трудоемким и сложным. Чтобы сделать этот процесс легким и более эффективным, компания Danfoss предоставляет все необходимые сетевые драйверы и инструкции, которые можно бесплатно загрузить с веб-сайта компании Danfoss.

После установки привода можно настроить параметры шины, обычно несколько, непосредственно на приводе VLT® с помощью панели местного управления VLT® MCT 10 или самой сетевой шины.



ETHERNET  
**POWERLINK**

Ether**CAT**

**PROFI**<sup>®</sup>  
**BUS**

**PROFI**<sup>™</sup>  
**NET**

**Modbus**

Ether**Net/IP**

**DeviceNet**



## Программные средства

### Легкая конфигурация и настройка с помощью программы управления движением VLT® MCT 10

В дополнение к управлению приводом с помощью панели местного управления (LCP) приводы VLT® можно настраивать и контролировать с помощью собственного программного обеспечения Danfoss для ПК. Это предоставляет операторам установки всесторонний обзор системы в любой момент времени, добавляет новый уровень гибкости в процесс конфигурации, контроля и диагностики неисправностей.

MCT 10 представляет собой операционную систему на основе программы управления с четко структурированным интерфейсом, который обеспечивает мгновенный обзор всех приводов в системе любого размера. Программное обеспечение работает под управлением ОС Windows и предоставляет возможность обмена данными посредством традиционного интерфейса RS485, сетевых шин (Profibus, Ethernet и т.п.) или через USB.

Конфигурирование параметров возможно как в режиме подключения к приводу так и без подключения в самой программе. Дополнительная документация, например, такая как электрические схемы или инструкции, может быть добавлена в MCT10. Это позволяет уменьшить риск неправильной настройки.

### Анализ гармонических искажений с помощью программного обеспечения VLT® HCS для расчета гармоник

Это усовершенствованная программа моделирования, которая позволяет быстро и легко производить вычисления гармонических искажений сети электропитания. Это идеальное решение и для случая расширения существующей установки, и

для проведения монтажа новой установки с нулевого уровня.

Удобный интерфейс позволяет настроить параметры сети питания по своему усмотрению и сохраняет результаты моделирования, которые можно использовать для оптимизации сети управления.

Обратитесь к местному торговому представителю компании Danfoss или посетите веб-сайт для получения дополнительной информации или перейдите по адресу [www.danfoss-hcs.com](http://www.danfoss-hcs.com)

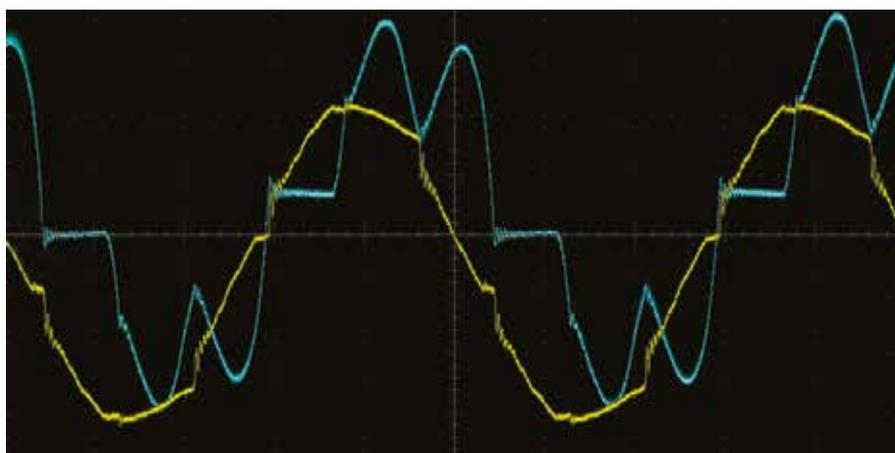
### Программное обеспечение расчета гармоник для функции управления движением VLT® MCT 31

Программа VLT® MCT 31 вычисляет нелинейные искажения системы для приводов производства компании Danfoss и других изготовителей. Она также может рассчитать влияние других дополнительных способов устранения искажений, включая фильтры гармоник Danfoss.

С помощью программы управления движением VLT® MCT 31 можно определить, будут ли гармоники создавать помехи в системе, и если да, то какие стратегии будут наиболее экономически эффективными в решении данной проблемы.

Функциональные особенности программы управления движением VLT® MCT 31:

- Возможность применения токовых характеристик K3 вместо типоразмера и полного сопротивления трансформатора, если характеристики трансформатора неизвестны.
- Ориентация проекта на упрощение расчетов по нескольким трансформаторам.
- Простота сравнения уровней гармоник в рамках одного проекта
- Поддерживает линейку действующих изделий Danfoss, а также устаревшие модели приводов





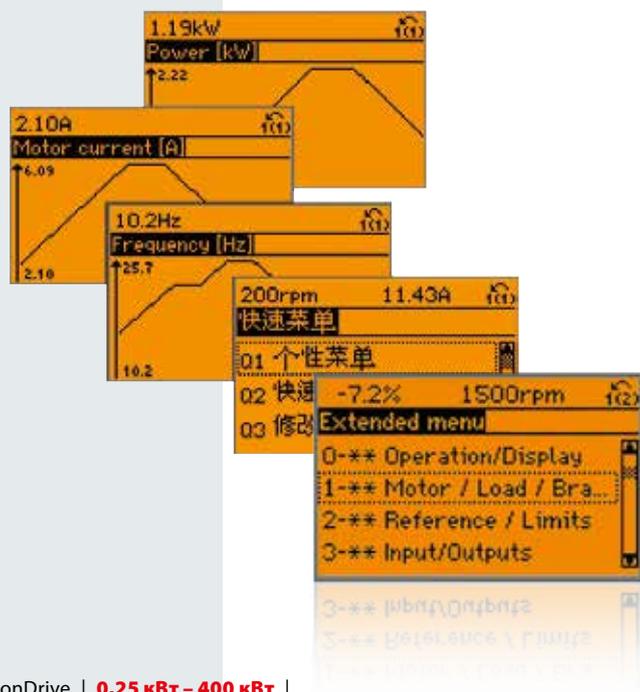
## Интуитивная настройка с помощью графического интерфейса



Привод VLT® AutomationDrive оснащен удобной в использовании, подключаемой в рабочем режиме местной панелью управления (LCP) для легкой настройки и конфигурации параметров.

После выбора языка можно свободно перемещаться к каждому параметру настройки. Или вместо этого можно использовать predetermined menu быстрого доступа или руководство StartSmart для специальной настройки приложения.

Местную панель LCP можно снимать и использовать для копирования настроек в другие приводы AutomationDrive, используемые в системе. Кроме того, ее можно устанавливать дистанционно на приборной панели. Это позволяет пользователю в полной мере применять преимущества местной панели управления, устраняя необходимость в дополнительных переключателях и приборах.

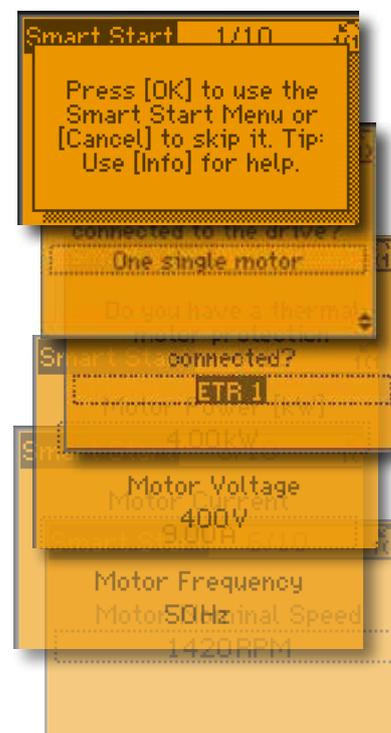


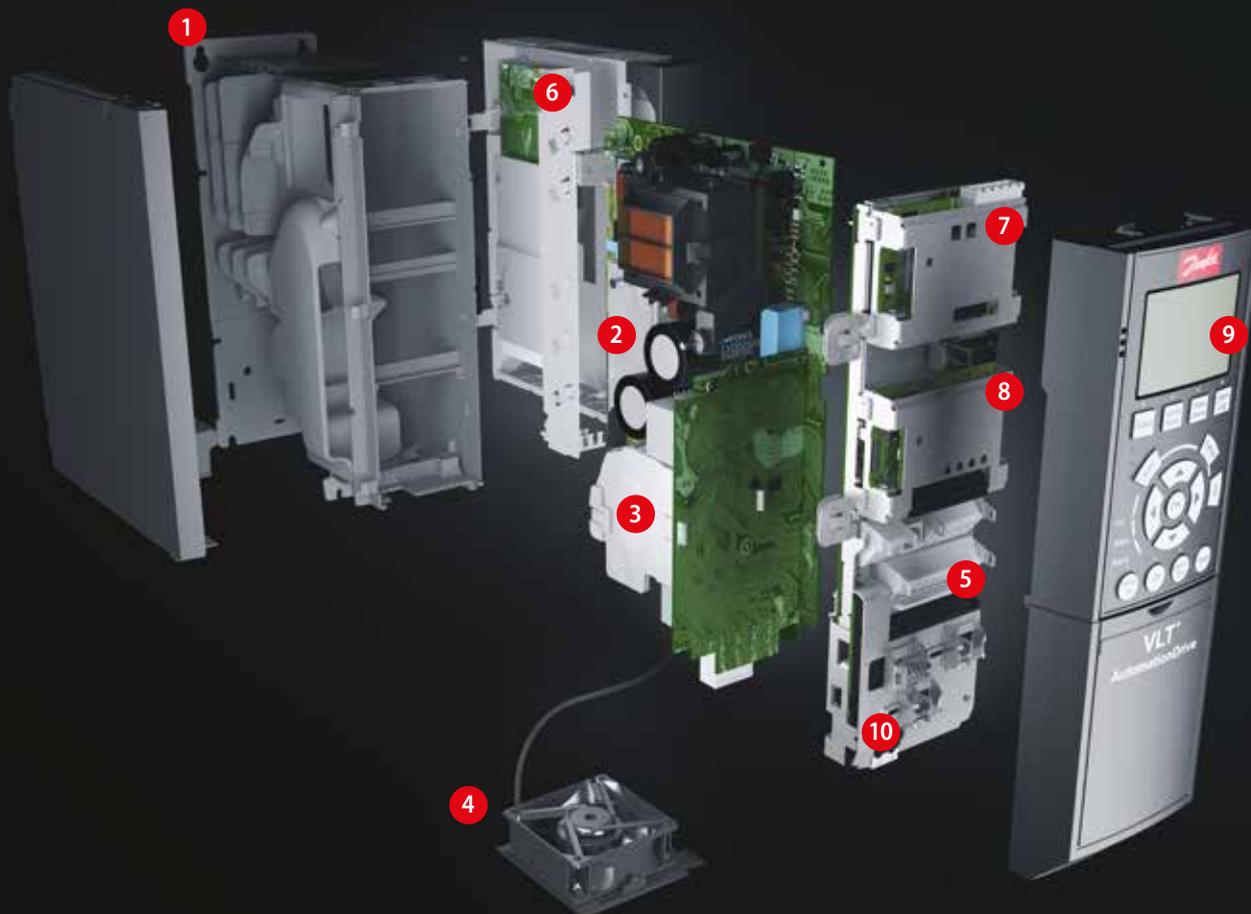


## Экономия времени на ввод в эксплуатацию с использованием SmartStart

Использование специального мастера настроек SmartStart обеспечивает быструю подконтрольную процедуру настройки привода, которая охватывает наиболее распространенные приложения. Система предлагает пользователям несколько этапов настройки, позволяющих предотвратить возможные недоразумения, которые могут возникнуть при доступе ко всему набору параметров. Благодаря использованию только актуальной информации, предлагаемой программой, базовая настройка выполняется быстрее и менее подвержена ошибкам.

- Конвейер: конфигурация горизонтальных нагрузок, например, в сборочной линии, конвейерах и линиях обработки материалов.
- Насос/вентилятор: настройка параметров ПИД-регулятора
- Управление механическим тормозом: конфигурация вертикальных нагрузок, например, простых грузоподъемных устройств с управлением механическим тормозом.
- Подключение сетевой шины: позволяет пользователям автоматически конфигурировать подключение сетевой шины, при условии подключения к приводу опции связи и завершения программирования приложения.





# Простота модульной сборки

Привод поставляется в полностью собранном виде с сертификатом успешного прохождения испытаний на соответствие техническим требованиям.

## Два уровня рабочих характеристик

Используйте версию FC 301 для стандартных потребностей, а версию FC 302 – для условий применения, в которых требуются дополнительные функциональные возможности и динамические характеристики.

### 1. Корпус

Привод отвечает требованиям класса защиты корпуса/шасси IP 20. IP 21/Тип 1, IP 54/Тип 12, IP 55/Тип 12 или IP 66/Тип 4X.

### 2. ЭМС и сетевое воздействие

Все версии привода VLT® AutomationDrive в стандартной комплектации удовлетворяют нормам ЭМС B, A1 или A2 в соответствии с требованиями EN 55011. В стандартной комплектации встроенные катушки постоянного тока обеспечивают низкие гармонические нагрузки на сеть в соответствии с EN 61000-3-12

и увеличивают срок службы конденсаторов цепи постоянного тока.

### 3. Защитное покрытие

Все приводы VLT® AutomationDrive соответствуют классу 3C2 (IEC 60721-3-3). При использовании привода в агрессивных средах необходимо заказывать специальное покрытие плат класса 3C3.

### 4. Съёмный вентилятор

Подобно большинству элементов, вентилятор легко снимается для чистки и вновь устанавливается на место.

### 5. Клеммы управления

Сдвоенные подпружиненные клеммные зажимы повышают надежность и упрощают ввод в эксплуатацию и обслуживание.

### 6. Программируемые опции

Программируемый контроллер движения MCO 305 добавляет

функциональность и гибкость, которые присущи приводу в стандартной комплектации. Кроме того, выпускаются предварительно запрограммированные и готовые к использованию контроллеры движения для синхронизации и позиционирования (MCO 350 и MCO 351).

### 7. Опции Fieldbus

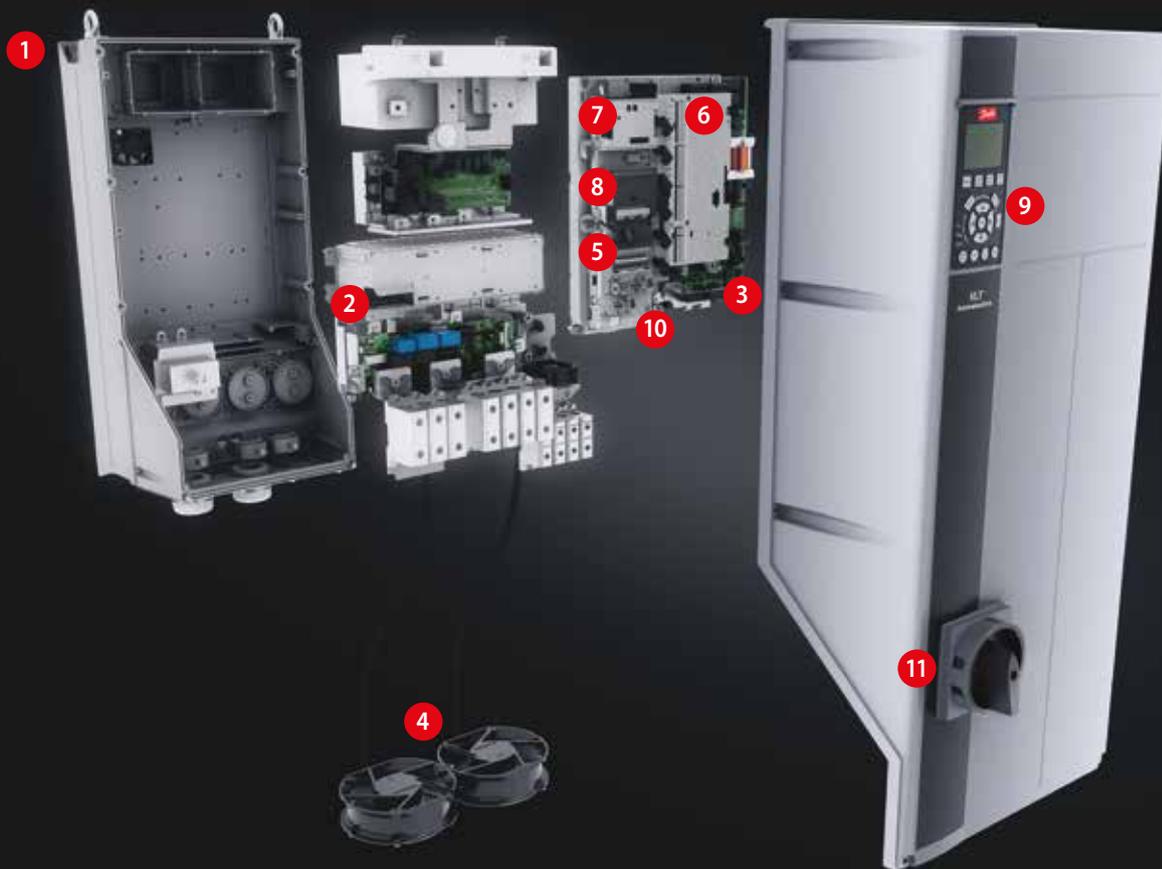
См. полный перечень выпускаемых опций сетевых шин на стр. 34.

### 8. Удлинитель для устройств ввода/вывода

Множество опций ввода/вывода могут быть установлены на заводе или в процессе модернизации.

### 9. Вариант отображения

Съемная местная панель управления приводами Danfoss VLT выпускается с различными языковыми пакетами: восточно-европейский, западно-европейский, азиатский и



северо-американский. Английский и немецкий языки включены во все приводы.

Альтернативно ввод привода в эксплуатацию можно выполнять через встроенное соединение USB/RS485 или сетевую шину с помощью программы пусконаладки системы управления движением VLT® MCT 10.

### 10. Внешний источник питания 24 В

Внешний источник питания 24 В поддерживает работу логической схемы привода VLT® AutomationDrive в случае обрыва питания от основной сети переменного тока.

### 11. Сетевой разъединитель

Этот переключатель прерывает питание от сети и имеет свободно используемый дополнительный контакт.

### Техника безопасности

FC 302 в стандартной комплектации поставляется с функцией защиты

по крутящему моменту (STO) в соответствии с ISO 13849-1 категории 3 PL d и SIL 2 согласно IEC 61508 в режиме низкого и высокого потребления.

Функции безопасности могут быть расширены благодаря включению опций SS1, SLS, SMS, SSM, безопасного режима толковой подачи и т.д. с использованием версий VLT® MCB 140 и VLT® MCB 150.

### Встроенный интеллектуальный логический контроллер

Интеллектуальный логический контроллер представляет собой разумный способ добавить приводе специфическую для клиента функциональность и расширить возможности привода, двигателя и их совместной работы.

Контроллер отслеживает определенное событие. Когда событие наступает, контроллер

выполняет предопределенное действие, а затем начинает отслеживать следующее предопределенное событие. Существует возможность отслеживать 20 событий с выполнением соответствующих действий, после чего контроллер возвращается в начало списка.

Логические функции можно выбирать и использовать независимо от последовательности управления. Это позволяет контролировать переменные или сигналы определенного события привода простым и гибким способом независимо от управления двигателем.



# Выводы Возврат инвестиций

Увеличение потребительских свойств и оптимизация процессов с низким энергопотреблением, адаптивное управление двигателем. Объединение надежных, высокоэффективных решений одного поставщика для снижения стоимости владения оборудованием.

## Минимизация энергопотребления

На фоне роста цен на электроэнергию регулирование частоты вращения электродвигателей оказалось одной из наиболее эффективных мер по снижению энергопотребления.

Например, снижение средней скорости двигателя со 100% до 80% на насосах или вентиляторах дает экономию энергии в 50%. Снижение средней скорости на 50% повышает экономию до 80%.



## Снижение общей стоимости владения

Начальная стоимость привода составляет лишь 10% от общей стоимости владения; оставшиеся 90% приходятся на потребление энергии, техническое обслуживание и ремонт.

Во время настройки функции автоматической адаптации двигателя (AMA) и позже во время работы функции автоматической оптимизации энергопотребления (AEO) убедитесь, что привод полностью адаптировался к подключенному электродвигателю и изменяющимся нагрузкам.

После ввода в эксплуатацию приводы VLT® надежно работают в течение всего срока службы. Приводы VLT® AutomationDrive нуждаются в минимальном техническом обслуживании, что обеспечивает быстрый возврат инвестиций и, в конечном счете, конкурентоспособность стоимости владения.

На следующих страницах мы поможем вам выбрать оптимальный привод VLT® для электродвигателей мощностью от 0,25 до 400 кВт. В отношении более мощных приводов обращайтесь к руководству по выбору мощных приводов Danfoss VLT®.

Функция автоматической оптимизации энергопотребления обеспечивает автоматическую адаптацию напряжения двигателя к изменяющимся нагрузкам. Это позволяет повысить эффективность на 5–15% и существенно снизить стоимость владения.



# Выбор соответствующего уровня рабочих характеристик

Особые условия эксплуатации требуют специальных функций и характеристик

	FC 301 (корпус A1)	FC 301	FC 302
Диапазон мощности [кВт] 200 – 240 В	0,25 – 1,5	0,25 – 37	0,25 – 37
Диапазон мощности [кВт] 380 – (480) 500 В	0,37 – 1,5	0,37 – 75 (480 В)	0,37 – 1000 (500 В)
Диапазон мощности [кВт] 525 – 600 В	–	–	0,75 – 75
Диапазон мощности [кВт] 525 – 690 В	–	–	1,1 – 1200
IP 20/21 (Тип 1)	■	■	■
IP 54/IP 55 (Тип 12)	–	■	■
IP 66/Тип 4х	–	■	■
Температура окружающей среды без ухудшения параметров, °C	50 °C	50 °C	до 50 °C
VVC+ векторное управление	■	■	■
U/f	■	■	■
Векторное управление с помощью магнитного потока	–	–	■
Длина экранированного/неэкранированного кабеля	25/50 м	50/75 м	150/300 м
Управления двигателем с постоянными магнитами (с/без обратной связи)	–	–	■
Контроль температуры с использованием датчика КТУ	■	■	■
Контроль перенапряжения	■	■	■
Интеллектуальное логическое управление	■	■	■
Функция защиты по крутящему моменту (STO – EN 61800-5-2)	доп-но	–	■
Гальваническая развязка PELV	■	■	■
Печатные платы с конформным покрытием (IEC 60721-3-3)	Стандартный	Стандартный	Стандартный
Съемный вентилятор	■	■	■
Интерфейс RS-485 и USB	■	■	■
Modbus RTU	■	■	■
FC-протокол	■	■	■
Панель управления с графическим/цифровым дисплеем (LCP 102/101)	доп-но	доп-но	доп-но
Интервал сканирования/время отклика, мс	5	5	1
Выходная частота (OL)	от 0,2 до 590 Гц	от 0,2 до 590 Гц	от 0 до 590 Гц*
Макс. нагрузка (24 В пост. тока) для аналогового выхода и платы управления [мА]	130	130	200
Съемные клеммы управления	■	■	■
Аналоговый вход (переключаемый)	0 ... +10 В/4...20 мА	0 ... +10 В/4...20 мА	-10 ... +10 В/4...20 мА
Разрешающая способность на аналоговом выходе	12 бит	12 бит	12 бит
Программируемый цифровой вход	5 (4)	5 (4)	6 (4)
Программируемый цифровой выход, переключаемый	1	1	2
Программируемый выход реле	1	1	2
ПИД-регулирование процесса	■	■	■
Запуск на лету или иначе – подхват вращающегося электродвигателя.	■	■	■
Автоматическая оптимизации энергопотребления (АЕО)	■	■	■
Точный пуск/останов	■	■	■
Число наборов фиксированных параметров	4	4	4
Цифровой потенциометр электродвигателя	■	■	■
Интегрированная база данных по электродвигателям	■	■	■
Кинетич. резерв	■	■	■

\* В отношении частоты до 1000 Гц просим обратиться в местное представительство компании Danfoss.

# Технические характеристики

## Базовый комплект без расширений

Питание от сети (L1, L2, L3)	FC 301	FC 302
Напряжение питания	200 – 240 В ±10% 380 – 480 В ±10%	380 – 500 В ±10% 525 – 600 В ±10% 525 – 690 В ±10%
Частота питания	50/60 Гц +/- 5%	
Коэффициент реактивной мощности (cos φ) близок к единице	> 0,98 близок к единице	
Гармонические искажения	Соответствует требованиям EN 61000-3-12	

Характеристики выхода (U, V, W)	FC 301	FC 302
Выходное напряжение	0–100% от напряжения питания	
Выходная частота	0,2–590 Гц	0–590 Гц
Число коммутаций на выходе	Без ограничения	
Длительность изменения скорости	0,01–3600 с	

Цифровые входы	FC 301	FC 302
Программируемые цифровые входы	4 (5) <sup>1)</sup>	4 (6) <sup>1)</sup>
Переключаемый цифровой выход	1 (клемма 27)	2 (клемма 27, 29)
Логика	PNP или NPN	
Уровень напряжения	0–24 В пост. тока	
Максимальное напряжение на входе	28 В пост. тока	
Входное сопротивление, Ri	Приблизительно 4 кОм	
Интервал сканирования	5 мс	1 мс

Аналоговые входы	FC 301	FC 302
Аналоговые входы	2	
Режимы	Напряжение или ток	
Уровень напряжения	От 0 до +10 В (масштабируемый)	От -10 до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)	
Точность аналоговых входов	Макс. погрешность: 0,5% от полной шкалы	

Импульсные входы/входы энкодера	FC 301	FC 302
Программируемые импульсные входы/входы энкодера	2/1	
Уровень напряжения	0–24 В пост. тока (положительная логика – PNP)	
Точность на импульсном входе (0,1 – 1 кГц)	Макс. погрешность: 0,1% от полной шкалы	
Точность на входе энкодера (1 – 110 кГц)	Макс. погрешность: 0,05% от ввода полной шкалы 32 (A), 33 (B) и 18 (Z)	

Цифровой выход	FC 301	FC 302
Программируемые цифровые/импульсные выходы:	1	2
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0–24 В пост. тока	
Макс. выходной ток (сток или источник)	40 мА	
Максимальная выходная частота на частотном выходе	от 0 до 32 кГц	
Точность на частотном выходе	Макс. погрешность: 0,1% от полной шкалы	

Аналоговый выход	FC 301	FC 302
Программируемые аналоговые выходы	1	
Диапазон тока аналогового выхода	0/4 – 20 мА	
Макс. нагрузка относительно общего провода на аналоговом выходе (клемма 39)	500 Ом	
Точность на аналоговом выходе	Макс. погрешность: 1% от полной шкалы	

Плата управления	FC 301	FC 302
Интерфейс USB	1,1 (полная скорость)	
Разъем USB	Тип "B"	
Интерфейс RS-485	До 115 кБод	
Modbus RTU		
Макс. нагрузка (10 В)	15 мА	
Макс. нагрузка (24 В)	130 мА	200 мА

Выход реле	FC 301	FC 302
Программируемые выходы реле	1	2
Макс. нагрузка (по переменному току) на клеммы 1-3 (размыкание), 1-2 (замыкание), 4-6 (размыкание) платы питания	240 В перем. тока, 2 А	
Макс. нагрузка (по переменному току) на клеммы 4-5 (замыкание) платы питания	400 В перем. тока, 2 А	
Макс. нагрузка на клеммы 1-3 (размыкание), 1-2 (замыкание), 4-6 (размыкание), 4-5 (замыкание) платы питания	24 В пост. тока, 10 мА, 24 В перем. тока, 20 мА	

Окружающая среда/внешняя	FC 301	FC 302
Корпус	IP 00, IP 20, IP 21, IP 54, IP 55, IP 66	
Испытание на вибрацию	1,0 г (оболочка D: 0,7 г)	
Макс. относительная влажность	5% – 95% (IEC 60721-3-3; Класс 3С3 (без конденсации)) во время работы	
Агрессивная среда (IEC 721-3-3)	Класс 3С2 стандартно, по доп. заказу – класс 3С3 с покрытием	
Температура окружающей среды	Макс. 50° С без снижения номинальных характеристик (возможны повышенные температуры со снижением номинальных характеристик)	
Гальваническая развязка всего	устройства ввода/вывода поставляется в соответствии с PELV	

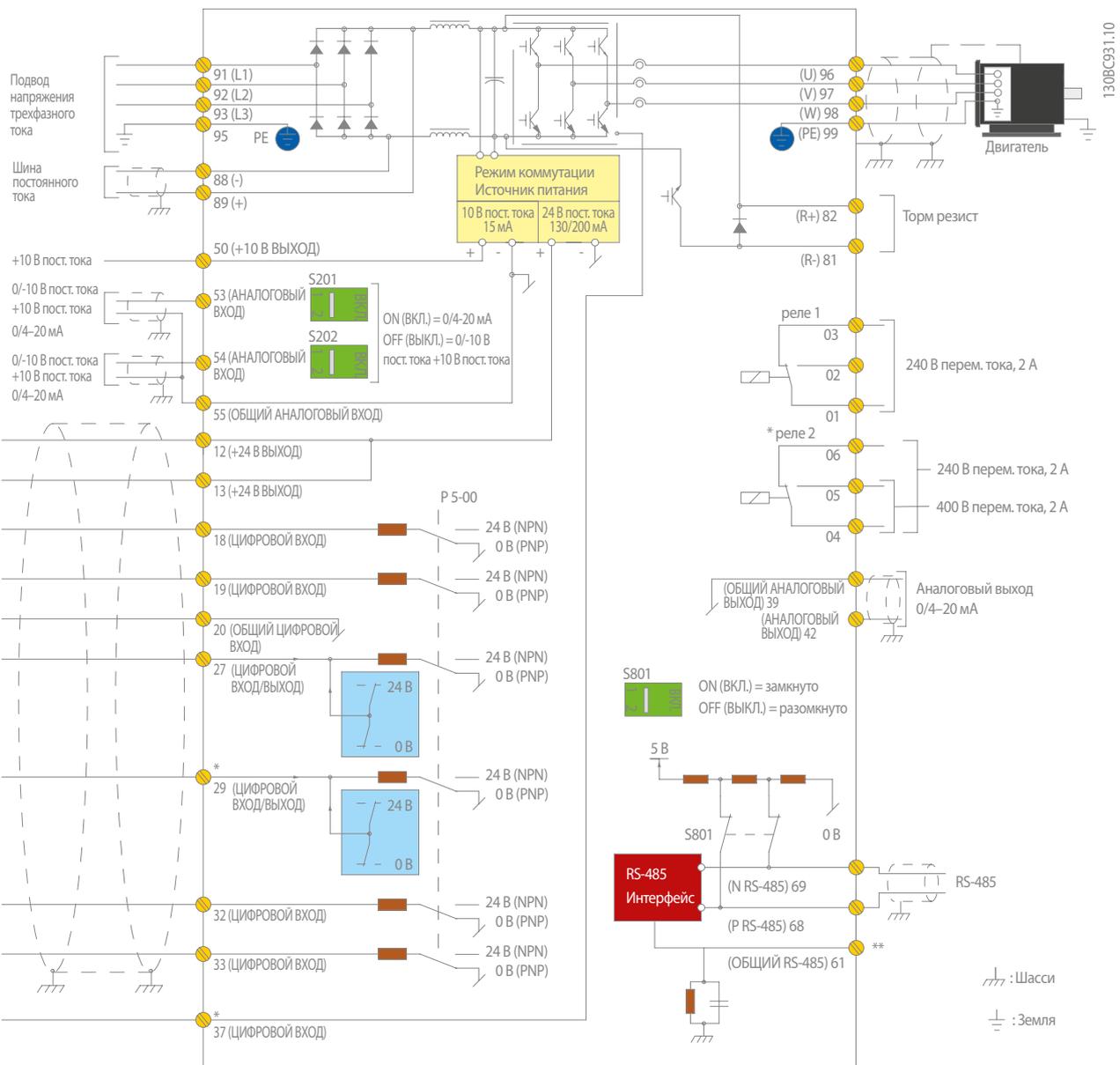
Режим защиты для максимально возможного времени работы
Электронная тепловая защита электродвигателя от перегрузки.
Контроль температуры радиатора обеспечивает отключение FC 300 при достижении температуры 100 °С.
Устройство FC 300 имеет защиту от коротких замыканий и замыкания на землю на клеммах электродвигателя U, V, W.
Защита от обрыва фазы питания

<sup>1)</sup> Клеммы 27 и 29 могут быть запрограммированы как выходные.



# Примеры подключения

Номера обозначают клеммы на приводе



На схеме показаны клеммы FC 301 и FC 302. При подключении дополнительных опций количество клемм увеличится.

При конфигурации/заказе необходимо указать тормозной прерыватель (клеммы 81 и 82) и распределение нагрузки (клеммы 88 и 89).

В стандартную комплектацию всех FC 301/302 входит интерфейс RS485, USB и Modbus RTU.

В случае необходимости привод может быть оборудован дополнительной сетевой шиной.

На схеме показаны все электрические клеммы без дополнительных устройств.

A = аналоговый, D = цифровой  
Клемма 37 используется для безопасного останова. Указания по установке безопасного останова приведены в разделе Установка безопасного останова Руководства по проектированию.

\*В автоматическом приводе VLT® AutomationDrive FC 301 клемма 37 отсутствует (Исключением является привод VLT® AutomationDrive FC 301 A1, на котором предусмотрен безопасный останов).  
Реле 2 и клемма 29 отсутствуют в автоматическом приводе VLT® AutomationDrive FC 301.

\*\*Не подсоединяйте экран кабеля.

# Автоматический привод VLT® AutomationDrive 200–240 В перем. тока

Корпус		IP 20		A1								
		IP 20 (IP 21)		A2					A3			
				PK25	PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	3,7	
Выходной ток												
Длительный		[А]	1,8	2,4	3,5	4,6	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7	
Прерывистый		[А]	2,9	3,8	5,6	7,4	10,6	12,0	17,0	20,0	26,7	
Выходная мощность												
Длительная (208 В)		[кВА]	0,65	0,86	1,26	1,66	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00	
Номинальный входной ток												
Длительный		[А]	1,6	2,2	3,2	4,1	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0	
Прерывистый		[А]	2,6	3,5	5,1	6,6	9,4	10,9	15,2	18,1	24,0	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	21	29	42	54	63	82	116	155	185	
КПД			0,94		0,95			0,96				
Макс. поперечное сечение кабеля*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])					4 (12)					
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	10				20			32		
масса												
IP 20 (A1)		[кг]					2,7		-			
IP 20 (A2/A3)		[кг]	4,7		4,8		4,9			6,6		
IP 55, IP 66 (A5)		[кг]	13,5									

Корпус		IP 20		B3				B4				
		IP 21, IP 55, IP 66		B1				B2				
		Перегрузка		P5K5		P7K5		P11K				
				HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	5,5			7,5				11		15
Выходной ток												
Длительный		[А]	24,2			30,8				46,2		59,4
Прерывистый		[А]	38,7			33,9				49,3		65,3
Выходная мощность												
Длительная (208 В)		[кВА]	8,7			11,1				16,6		21,4
Номинальный входной ток												
Длительный		[А]	22			28				42		54
Прерывистый		[А]	35,2			30,8				44,8		59,4
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	239			310				371		602
КПД			0,96									
Макс. поперечное сечение кабеля*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])					16 (6)		35 (2)			
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]					63		80			
Масса												
IP 20		[кг]					12		23,5			
IP 21, IP 55, IP 66		[кг]					23		27			

Корпус		IP 20		B4		C3				C4						
		IP 21, IP 55, IP 66		C1								C2				
		Перегрузка		P15K		P18K5		P22K		P30K		P37K				
				HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO			
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	15			18,5				22			30		37	45
Выходной ток																
Длительный		[А]	59,4			74,8				88			115		143	170
Прерывистый		[А]	89,1			82,3				112			132		127	173
Выходная мощность																
Длительная (208 В)		[кВА]	21,4			26,9				26,9			31,7		41,4	61,2
Номинальный входной ток																
Длительный		[А]	54			68				80			104		130	154
Прерывистый		[А]	81			74,8				102			120		114	156
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	624			737				740			874		1140	1400
КПД			0,96				0,97									
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 20*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)						50 (1)		120 (300 MCM)					
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 21, IP 55, IP 66*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])					90 (3/0)				120 (4/0)					
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	125						160		200		250			
Масса																
IP 20		[кг]	23,5						35		50					
IP 21, IP 55, IP 66		[кг]					45				65					

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с

\*Макс. поперечное сечение кабеля: Клеммы ввода питания, выходные клеммы электродвигателя, клеммы тормозного сопротивления, цепь постоянного тока

## Автоматический привод VLT® AutomationDrive 380-480/500 В перем. тока

Корпус		IP 20		A1						A2			A3
		IP 20 (IP 21)		A4 + A5									A5
		IP 55, IP 66		PK37	PK55	PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
Выходной ток													
Длительный (380-440 В)		[А]	1,3	1,8	2,4	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16	
Прерывистый (380-440 В)		[А]	2,1	2,9	3,8	4,8	6,6	9,0	11,5	16	20,8	25,6	
Длительный (441-480/500 В)		[А]	1,2	1,6	2,1	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5	
Прерывистый (441-480/500 В)		[А]	1,9	2,6	3,4	4,3	5,4	7,7	10,1	13,1	17,6	23,2	
Выходная мощность													
400 В		[кВА]	0,9	1,3	1,7	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0	
460 В		[кВА]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6	
Номинальный входной ток													
Длительный (380-440 В)		[А]	1,2	1,6	2,2	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4	
Прерывистый (380-440 В)		[А]	1,9	2,6	3,5	4,3	5,9	8,0	10,4	14,4	18,7	23,0	
Длительный (441-480/500 В)		[А]	1,0	1,4	1,9	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0	
Прерывистый (441-480/500 В)		[А]	1,6	2,2	3,0	4,3	5,0	6,9	9,1	11,8	15,8	20,8	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	35	42	46	58	62	88	116	124	187	255	
КПД			0,93	0,95	0,96			0,97					
Макс. поперечное сечение кабеля*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (12)										
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	10				20			32			
Масса													
IP 20		[кг]	4,7				4,8				6,6		
IP 55, IP 66		[кг]	13,5						14,2				

Корпус		IP 20		B3				B4			
		IP 21, IP 55, IP 66		B1				B2			
		Перегрузка		P11K		P15K		P18K		P22K	
				HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	11	15	18,5		22,0		30,0		
Выходной ток											
Длительный (380-440 В)		[А]	24	32	37,5		44		61		
Прерывистый (380-440 В)		[А]	38,4	35,2	51,2	41,3	60	48,4	70,4	67,1	
Длительный (441-480/500 В)		[А]	21	27	34		40		52		
Прерывистый (441-480/500 В)		[А]	33,6	29,7	43,2	37,4	54,4	44	64	57,2	
Выходная мощность											
400 В		[кВА]	16,6	22,2	26		30,5		42,3		
460 В		[кВА]	21,5		27,1		31,9		41,4		
Номинальный входной ток											
Длительный (380-440 В)		[А]	22	29	34		40		55		
Прерывистый (380-440 В)		[А]	35,2	31,9	46,4	37,4	54,4	44	64	60,5	
Длительный (441-480/500 В)		[А]	19	25	31		36		47		
Прерывистый (441-480/500 В)		[А]	30,4	27,5	40	34,1	49,6	39,6	57,6	51,7	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	291	392	379	465	444	525	547	739	
КПД			0,98								
Макс. поперечное сечение кабеля*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	16 (6)				35 (2)				
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	63				80				
Масса											
IP 20		[кг]	12				23,5				
IP 21, IP 55, IP 66		[кг]	23				27				

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с

\*Макс. поперечное сечение кабеля: Клеммы ввода питания, выходные клеммы электродвигателя, клеммы тормозного сопротивления, цепь постоянного тока

## Автоматический привод VLT® AutomationDrive 380-480/500 В перем. тока

Корпус	IP 20	B4		C3				C4			
		IP 21, IP 55, IP 66		C1				C2			
		Перегрузка		P30K		P37K		P45K		P55K	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Типовая выходная мощность на валу	[kW]	30	37	45		55		75		90	
<b>Выходной ток</b>											
Длительный (380-440 В)	[A]	61	73	90		106		147		177	
Прерывистый (380-440 В)	[A]	91,5	80,3	110	99	135	117	159	162	221	195
Длительный (441-480/500 В)	[A]	52	65	80		105		130		160	
Прерывистый (441-480/500 В)	[A]	78	71,5	97,5	88	120	116	158	143	195	176
<b>Выходная мощность</b>											
400 В	[kVA]	42,3	50,6	62,4		73,4		102		123	
460 В	[kVA]	51,8		63,7		83,7		104		128	
<b>Номинальный входной ток</b>											
Длительный (380-440 В)	[A]	55	66	82		96		133		161	
Прерывистый (380-440 В)	[A]	82,5	72,6	99	90,2	123	106	144	146	200	177
Длительный (441-480/500 В)	[A]	47	59	73		95		118		145	
Прерывистый (441-480/500 В)	[A]	70,5	64,9	88,5	80,3	110	105	143	130	177	160
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке	[W]	570	698	697	843	891	1083	1022	1384	1232	1474
КПД		0,98								0,99	
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 20*	[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	35 (2)		50 (1)				95 (4/0)		150 (300 MCM)	
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 21, IP 55, IP 66	[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	90 (3/0)				120 (4/0)					
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)	[A]	100		125		160		250			
<b>Масса</b>											
IP 20	[kg]	23,5		35				50			
IP 21, IP 55, IP 66	[kg]	45				65					

## Автоматический привод VLT® AutomationDrive 3 x 380-500 В перем. тока

Корпус	IP 20	D3h						D4h									
		IP 21, IP 55						D2h + D7h + D8h									
		Перегрузка						N90K		N110		N132		N160		N200	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Типовая выходная мощность на валу (400 В)	[kW]	90	110	132		160		200		250		315					
Типовая выходная мощность на валу (460 В)	[HP]	125	150	200		250		300		350		450					
Типовая выходная мощность на валу (500 В)	[kW]	110	132	160		200		250		315		355					
<b>Выходной ток</b>																	
Длительный (400 В)	[A]	177	212	260		315		395		480		588					
Прерывистый (400 В)	[A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647				
Длительный (460/500 В)	[A]	160	190	240		302		361		443		535					
Прерывистый (460/500 В)	[A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588				
<b>Выходная мощность</b>																	
Длительная (400 В)	[kVA]	123	147	180		218		274		333		407					
Длительная (460 В)	[kVA]	127	151	191		241		288		353		426					
Длительная (500 В)	[kVA]	139	165	208		262		313		384		463					
<b>Номинальный входной ток</b>																	
Длительный (400 В)	[A]	171	204	251		304		381		463		567					
Длительный (460/500 В)	[A]	154	183	231		291		348		427		516					
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке 400 В	[W]	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674				
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке 460 В	[W]	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714				
КПД		0,98															
Макс. поперечное сечение кабеля Сеть, двигатель, тормоз и распределение нагрузки	[mm <sup>2</sup> ] [AWG]	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)									
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)	[A]	315		350		400		550		630		800					
<b>Масса</b>																	
IP 20, IP 21, IP 54	[kg]	62 (D1h + D3h) 166 (D5h), 129 (D6h)						125 (D2h + D4h) 200 (D7h), 225 (D8h)									

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с

\*Макс. поперечное сечение кабеля Клеммы ввода питания, выходные клеммы электродвигателя, клеммы тормозного сопротивления, цепь постоянного тока

## VLT® AutomationDrive 525-600 В перем. тока (только FC 302)

Корпус		IP 20 (IP 21)		A3							
		IP 55, IP 66		A5							
		PK75	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5		
Типичная выходная мощность на валу (575 В)		[кВт]	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
<b>Выходной ток</b>											
Длительный (525–550 В)		[А]	1,8	2,6	2,9	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	
Прерывистый (525 – 550 В)		[А]	2,9	4,2	4,6	6,6	8,3	10,2	15,2	18,4	
Длительный (551 – 600 В)		[А]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
Прерывистый (551 – 600 В)		[А]	2,7	3,8	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6	
<b>Выходная мощность</b>											
Длительная (525 В)		[кВА]	1,7	2,5	2,8	3,9	5,0	6,1	9,0	11,0	
Длительная (575 В)		[кВА]	1,7	2,4	2,7	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	35	50	65	92	122	145	195	261	
<b>Номинальный входной ток</b>											
Длительный (525 – 600 В)		[А]	1,7	2,4	2,7	4,1	5,2	5,8	8,6	10,4	
Прерывистый (525 – 600 В)		[А]	2,7	3,8	4,3	6,6	8,3	9,3	13,8	16,6	
КПД			0,97								
Макс. поперечное сечение кабеля*		[мм <sup>2</sup> / AWG]	4 (12)								
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	10			20			32		
<b>Масса</b>											
IP 20		[кг]	6,5				6,6				
IP 55, IP 66		[кг]	13,5				14,2				

Корпус		IP 20		B3				B4					
		IP 21, IP 55, IP 66		B1				B2				C1	
		Перегрузка		P11K		P15K		P18K5		P22K		P30K	
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Типичная выходная мощность на валу (575 В)		[кВт]	11	15	18,5		22		30		37		
<b>Выходной ток</b>													
Длительный (525–550 В)		[А]	19	23	28		36		43		54		
Прерывистый (525–550 В)		[А]	30	25	37	31	45	40	58	47	65	59	
Длительный (551–600 В)		[А]	18	22	27		34		41		52		
Прерывистый (551–600 В)		[А]	29	24	35	30	43	37	54	45	62	57	
<b>Выходная мощность</b>													
Длительная (500 В)		[кВА]	18,1	21,9	26,7		34,3		41,0		51,4		
Длительная (575 В)		[кВА]	17,9	21,9	26,9		33,9		40,8		51,8		
<b>Номинальный входной ток</b>													
Длительный (550 В)		[А]	17,2	20,9	25,4		32,7		39		49		
Прерывистый (550 В)		[А]	28	23	33	28	41	36	52	43	59	54	
Длительный (575 В)		[А]	16	20	24		31		37		47		
Прерывистый (575 В)		[А]	26	22	32	27	39	34	50	41	56	52	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	225		285		329		700		700		
КПД			0,98										
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 20*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	16 (6)				35 (2)						
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 21, IP 55, IP 66*		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	16 (6)				35 (2)				50 (1)		
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	63		63		63		80		100		
<b>Масса</b>													
IP 20		[кг]	12				23,5						
IP 21, IP 55, IP 66		[кг]	23				27						

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с

\*Макс. поперечное сечение кабеля Клеммы ввода питания, выходные клеммы электродвигателя, клеммы тормозного сопротивления, цепь постоянного тока

## VLT® AutomationDrive 525–600 В перем. тока (только FC 302)

Корпус	IP 21, IP 55, IP 66		C1				C2				
	IP 20		C3				C4				
			P37K		P45K		P55K		P75K		
Перегрузка			HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	
Типичная выходная мощность на валу (575 В)			[кВт]	37	45	55		75	90		
<b>Выходной ток</b>											
Длительный (525–550 В)			$I_{VLT,N}$	[А]	54	65	87		105	137	
Прерывистый (525 – 550 В)			$I_{VLT,max}$	[А]	81	72	98	96	131	116	158
Длительный (525 – 600 В)			$I_{VLT,N}$	[А]	52	62		83		100	131
Прерывистый (525 – 600 В)			$I_{VLT,max}$	[А]	78	68	93	91	125	110	150
<b>Выходная мощность</b>											
Длительная (550 В)			$S_{VLT,N}$	[кВА]	51,4	61,9	82,9		100	130,5	
Длительная (575 В)				[кВА]	51,8	61,7	82,7		99,6	130,5	
<b>Номинальный входной ток</b>											
Длительная (550 В)			$I_{L,N}$	[А]	49	59	78,9		95,3	124,3	
Прерывистый (550 В)			$I_{L,MAX}$	[А]	74	65	89	87	118	105	143
Длительный (575 В)			$I_{L,N}$	[А]	47	56		75		91	119
Прерывистый (575 В)			$I_{L,MAX}$	[А]	70	62	85	83	113	100	137
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке			[Вт]		850	1100		1400		1500	
КПД							0,98				
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 20*			[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])		50 (1)			95 (4/0)		150 (300 MCM)	
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 21, 55, 66*			[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])		90 (3/0)			120 (4/0)			
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)			[А]		125	160		250			
<b>Масса</b>											
IP 20			[кг]		35			50			
IP 21, IP 55, IP 66			[кг]		45			65			

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с

\*Макс. поперечное сечение кабеля Клеммы ввода питания, выходные клеммы электродвигателя, клеммы тормозного сопротивления, цепь постоянного тока

## VLT® AutomationDrive 690 В перем. тока (только FC 302)

Корпус	IP 20	A3						
		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Типичная выходная мощность на валу (690 В)	[кВт]	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
<b>Выходной ток</b>								
Длительный (525–550 В)	[А]	2,1	2,7	3,9	4,9	6,1	9	11
Прерывистый (525 – 550 В)	[А]	3,4	4,3	6,2	7,8	9,8	14,4	17,6
Длительный (551–690 В)	[А]	1,6	2,2	3,2	4,5	5,5	7,5	10
Прерывистый (551 – 690 В)	[А]	2,6	3,5	5,1	7,2	8,8	12	16
<b>Выходная мощность</b>								
Длительная (525 В)	[кВА]	1,9	2,5	3,5	4,5	5,5	8,2	10
Длительная (690 В)	[кВА]	1,9	2,6	3,8	5,4	6,6	9	12
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке	[Вт]	44	60	88	120	160	220	300
<b>Номинальный входной ток</b>								
Длительный (525–550 В)	[А]	1,9	2,4	3,5	4,4	5,5	8	10
Прерывистый (525 – 550 В)	[А]	3,0	3,9	5,6	7,1	8,8	13	16
Длительный (551–690 В)	[А]	1,4	2,0	2,9	4,0	4,9	6,7	9
Прерывистый (551 – 690 В)	[А]	2,3	3,2	4,6	6,5	7,9	10,8	14,4
КПД		0,96						
Макс. поперечное сечение кабеля, IP 20*	[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	4 (12)						
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)	[А]	25						
<b>Масса</b>								
IP 20	[кг]	6,6						

Корпус	IP 20	B4								C3										
		IP 21/IP 55	B2								C2									
			P11K		P15K		P18K5		P22K		P30K		P37K		P45K		P55K		P75K	
Перегрузка	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO		
Типичная выходная мощность на валу (690 В)	[кВт]	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90									
<b>Выходной ток</b>																				
Длительный (525–550 В)	[А]	14	19	23	28	36	43	54	65	87	105									
Прерывистый (525 – 550 В)	[А]	22,4	20,9	30,4	25,3	36,8	30,8	44,8	39,6	54	47,3	64,5	59,4	81	71,5	97,5	95,7	130,5	115,5	
Длительный (551–690 В)	[А]	13	18	22	27	34	41	52	62	83	100									
Прерывистый (551 – 690 В)	[А]	20,8	19,8	28,8	24,2	35,2	29,7	43,2	37,4	51	45,1	61,5	57,2	78	68,2	93	91,3	124,5	110	
<b>Выходная мощность</b>																				
Длительная (550 В)	[кВА]	13,3	18,1	21,9	26,7	34,3	41,0	51,4	61,9	82,9	100									
Длительная (575 В)	[кВА]	12,9	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6									
Длительная (690 В)	[кВА]	15,5	21,5	26,3	32,3	40,6	49,0	62,1	74,1	99,2	119,5									
<b>Номинальный входной ток</b>																				
Длительный (525–690 В)	[А]	15	19,5	24	29	36	49	59	71	87	99									
Прерывистый (525 – 690 В)	[А]	23,2	21,5	31,2	26,4	38,4	31,9	46,4	39,6	54	53,9	72	64,9	87	78,1	105	95,7	129	108,9	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке	[Вт]	228	285	335	375	480	592	720	880	1200										
КПД		0,98																		
Макс. поперечное сечение кабеля*	[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	35 (2)																		
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)	[А]	63								80	100	125	160							
<b>Масса</b>																				
IP 20,	[кг]	21,5 (B4)								35 (C3)				–						
IP 21, IP 55	[кг]	27 (B2)								65 (C2)				–						

HO (Большая перегрузка) = до 160%/60 с, NO (Нормальная перегрузка) = 110%/60 с  
 \*Макс. поперечное сечение кабеля сеть, двигатель, тормоз и цепь разделения нагрузки

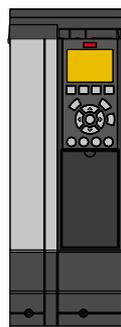
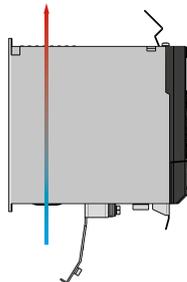
## VLT® AutomationDrive 3 x 525-690 В перем. тока (только FC 302)

Корпус		IP 20		D3h								D4h										
		IP 21, IP 55		D1h + D5h + D6h								D2h + D7h + D8h										
		Перегрузка		N55K		N75K		N90K		N110		N132		N160		N200		N250		N315		
		HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO			
Типичная выходная мощность на валу (550 В)		[кВт]	45	55	75	90	110	132	160	200	250	315	315	400	500	630	795	1000	1260	1575		
Типичная выходная мощность на валу (575 В)		[HP]	60	75	100	125	150	200	250	300	350	400	400	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Типичная выходная мощность на валу (690 В)		[кВт]	55	75	90	110	132	160	200	250	315	400	400	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
<b>Выходной ток</b>																						
Длительный (550 В)		[А]	76	90	113	137	162	201	253	303	360	418	418	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Прерывистый (550 В)		[А]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221	302	278	380	333	455	396	540	460		
Длительный (575/690 В)		[А]	73	86	108	131	155	192	242	290	344	400	400	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Прерывистый (575/690 В)		[А]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211	288	266	363	319	435	378	516	440		
<b>Выходная мощность</b>																						
Длительная (550 В)		[кВА]	72	86	108	131	154	191	241	289	343	398	398	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Длительная (575 В)		[кВА]	73	86	108	130	154	191	241	289	343	398	398	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Длительная (690 В)		[кВА]	87	103	129	157	185	229	289	347	411	478	478	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
<b>Номинальный входной ток</b>																						
Длительный (550 В)		[А]	77	87	110	130	158	198	245	299	355	408	408	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Длительный (575 В)		[А]	77	89	106	124	151	189	234	286	339	390	390	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Длительный (690 В)		[А]	77	87	109	128	155	197	240	296	352	400	400	500	630	795	1000	1260	1575	2000		
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке 575 В		[Вт]	1098	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028	5028		
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке 690 В		[Вт]	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740	2446	3175	3123	3851	3771	4616	4258	5155		
КПД			0.98																			
Макс. поперечное сечение кабеля Сеть, двигатель, тормоз и распределение нагрузки		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	2 x 95 (2 x 3/0)								2 x 185 (2 x 350 mcm)											
Макс. внешние предохранители входной линии (сеть)		[А]	160	200				250	315				550									
<b>Масса</b>																						
IP 20, IP 21, IP 54		[кг]	62 (D1h + D3h) 166 (D5h), 129 (D6h)								125 (D2h + D4h) 200 (D7h), 225 (D8h)											

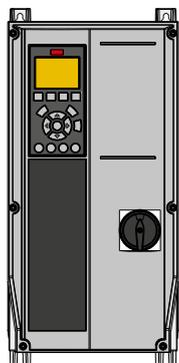
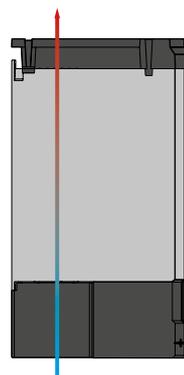
# Размеры и воздушный поток



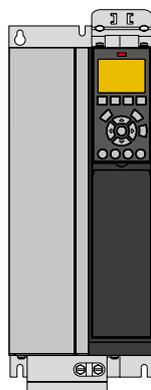
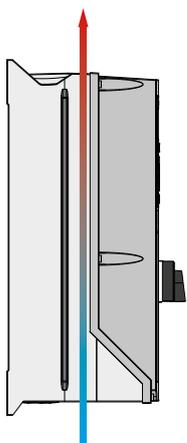
A1 IP 20



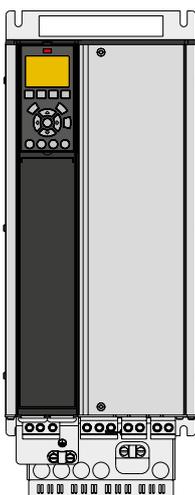
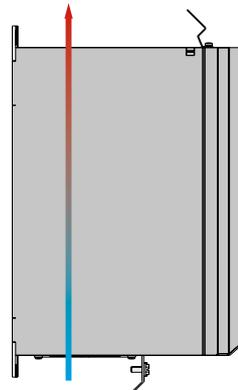
A3 с IP 21/Тип 12 NEMA 1 к-т



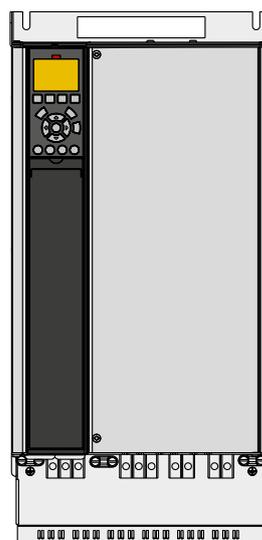
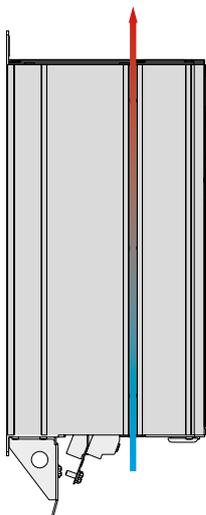
A4 IP 20 с сетевым разъединителем



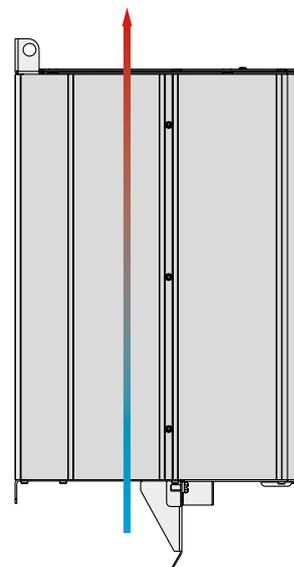
B3 IP 20



B4 IP 20



C3 IP 20

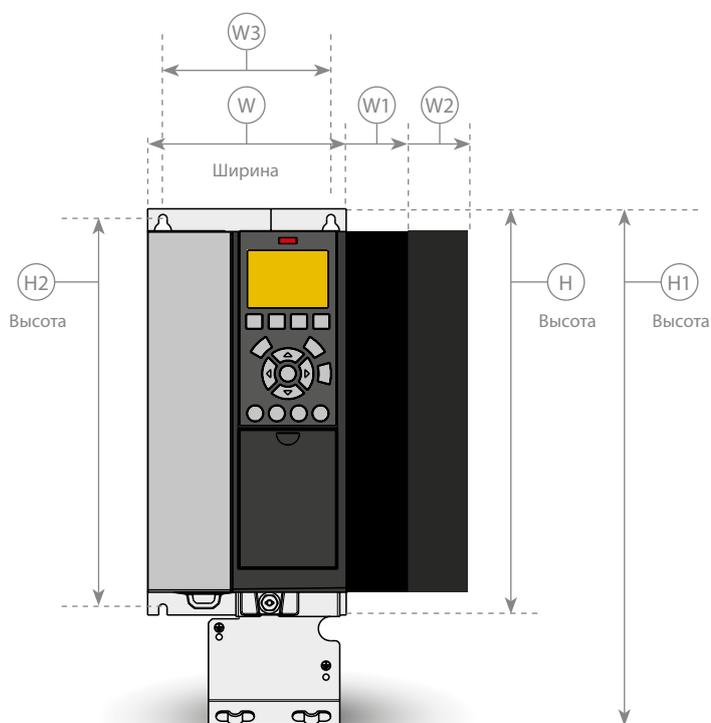


В отношении других корпусов см. «Руководство по проектированию привода VLT® AutomationDrive FC 300» на веб-сайте <http://www.danfoss.com/Products/Literature/VLT+Technical+Documentation.htm>

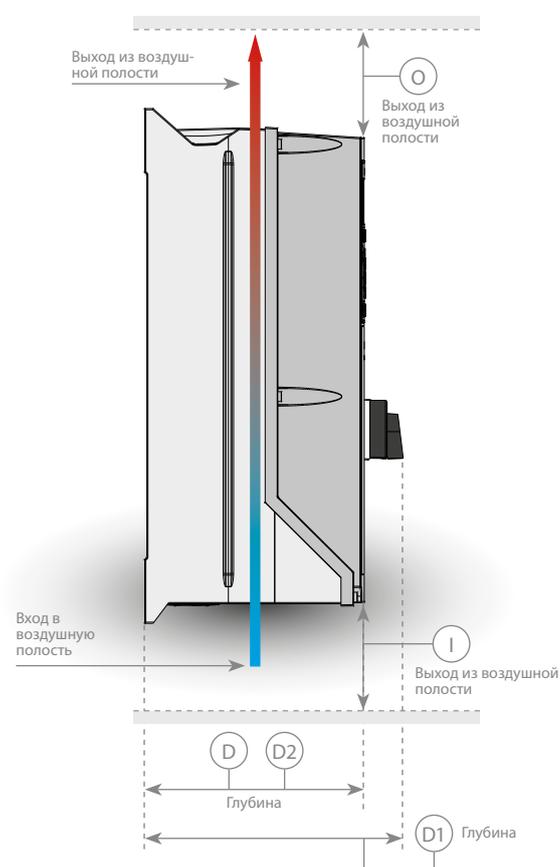
# Корпуса А, В и С

Типоразмер	VLT® AutomationDrive														
	A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
Корпус	IP 20	IP 20	IP 21	IP 20	IP 21	IP 55/IP 66		IP 21/IP 55/ IP 66		IP 20		IP 21/IP 55/ IP 66		IP 20	
<b>H мм</b> Высота задней панели	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
<b>H1 мм</b> С развязывающей панелью с кабелями сетевой шины	316	374	–	374	–	–	–	–	–	420	595	–	–	630	800
<b>H2 мм</b> Расстояние до монтажных отверстий	190	254	350	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
<b>W мм</b>	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370
<b>W1 мм</b> Задняя панель с одним доп. устройством С	–	130	130	170	170	–	242	242	242	205	230	308	370	308	370
<b>W2 мм</b> С двумя доп. устройствами С	–	150	150	190	190	–	242	242	242	225	230	308	370	308	370
<b>W3 мм</b> Расстояние между монтажными отверстиями	60	70	70	110	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
<b>D мм</b> Глубина без доп. устройства А/В	207	205	207	205	207	175	195	260	260	249	242	310	335	333	333
<b>D1 мм</b> С сетевым разъединителем	–	–	–	–	–	206	224	289	290	–	–	344	378	–	–
<b>D2 мм</b> С доп. устройством А/В	222	220	222	220	222	175	195	260	260	262	242	310	335	333	333
<b>Воздуш- ное охла- ждение</b>	<b>I (вход в воздушную полость)</b> мм	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
	<b>O (выход из воздушной полости)</b> мм	100	100	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
<b>Масса (кг)</b>	2,7	4,9	5,3	6,6	7	9,7	13,5/ 14,2	23	27	12	23,5	45	65	35	50

A3 IP 20 с вариантом исполнения С



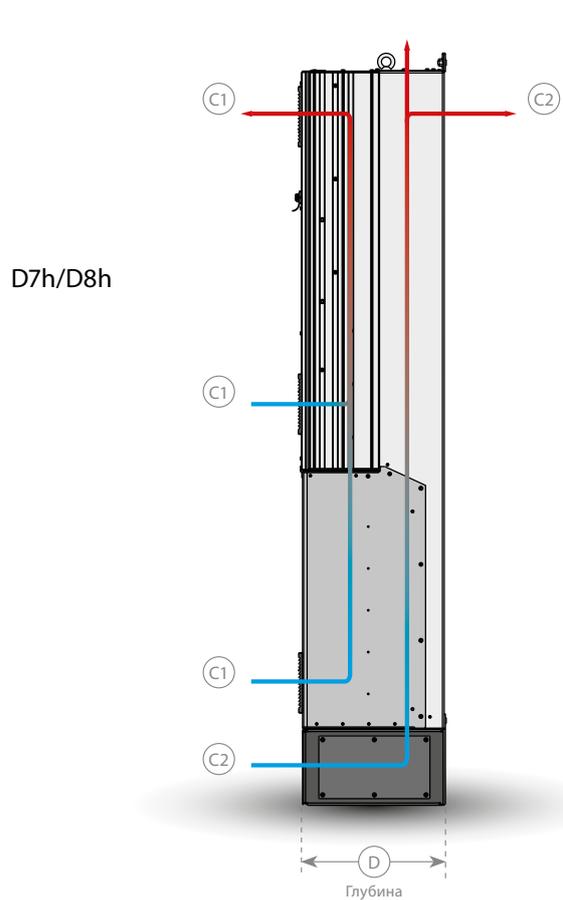
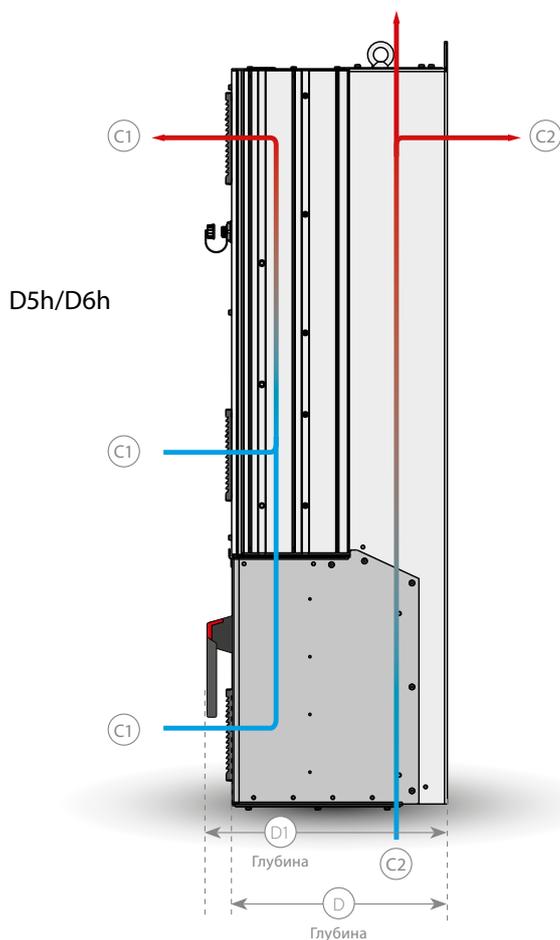
A4 IP 55 с сетевым разъединителем





# Типоразмеры D

Типоразмер	VLT® AutomationDrive							
	D1h	D2h	D3h	D4h	D5h	D6h	D7h	D8h
Корпус	IP 21/IP 54		IP 20		IP 21/IP 54			
H мм Высота задней панели	901	1107	909	1122	1324	1665	1978	2284
H1 мм Высота изделия	844	1050	844	1050	1277	1617	1931	2236
W мм	325	420	250	350	325	325	420	420
D мм	378	378	375	375	381	381	384	402
D1 мм Сетевым разъединителем	-	-	-	-	426	426	429	447
Размах открытия двери A мм	298	395	n/a	n/a	298	298	395	395
Воздушное охлаждение	I (вход в воздушную полость) мм	225	225	225	225	225	225	225
	O (выход из воздушной полости) мм	225	225	225	225	225	225	225
	C1	102 м³/ч (60 куб. фут/мин)	204 м³/ч (120 куб. фут/мин)	102 м³/ч (60 куб. фут/мин)	204 м³/ч (120 куб. фут/мин)	102 м³/ч (60 куб. фут/мин)		204 м³/ч (120 куб. фут/мин)
	C2	420 м³/ч (250 куб. фут/мин)	840 м³/ч (500 куб. фут/мин)	420 м³/ч (250 куб. фут/мин)	840 м³/ч (500 куб. фут/мин)	420 м³/ч (250 куб. фут/мин)		840 м³/ч (500 куб. фут/мин)



# Доп. устройства А: Сетевые шины

Для корпусов А, В, С и D



Сетевой интерфейс	FC 301 (корпус А1)	FC 301	FC 302
<b>А</b>			
VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	■
VLT® CANopen MCA 105	■	■	■
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	–	–	■
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	–	–	■
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	■
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	–	–	■

## VLT® PROFIBUS DP MCA 101

Использование преобразователя частоты через сетевой интерфейс позволяет уменьшить стоимость системы, увеличить скорость обмена данными, повысить эффективность и получить преимущества легкого в использовании интерфейса.

- VLT® PROFIBUS DP MCA 101 обеспечивает высокую степень совместимости, высокий уровень работоспособности, поддержку всех основных поставщиков ПЛК и готовность к работе с перспективными образцами.
- Быстрота и эффективность связи, простота установки, полная диагностика, параметризация и автоконфигурация данных процесса посредством файлов GSD
- Ациклическая параметризация с помощью PROFIBUS DP-V1, PROFIdrive или устройств состояния набора параметров машин Danfoss FC, -PROFIBUS DP V1, Master Class 1 и 2

### Номер для заказа

130B1100 – стандартно,  
130B1200 – с покрытием

## VLT® DeviceNet MCA 104

VLT® DeviceNet MCA 104 обеспечивает надежную и эффективную обработку данных благодаря усовершенствованной технологии «Производитель/Потребитель».

- Эта современная модель средства связи обладает уникальными возможностями, которые позволяют эффективно определять, какая информация необходима и когда.
- Кроме того, преимуществом являются интенсивные методики проверки совместимости ODVA, которые обеспечивают интероперабельность изделий

### Номер для заказа

130B1102 – стандартно,  
130B1202 – с покрытием

## VLT® CANopen MCA 105

Высокая гибкость и низкая стоимость – вот два краеугольных камня CANopen. Дополнительное устройство VLT® CANopen MCA 105 для приводов AutomationDrive оснащено высокоприоритетным доступом к управлению и состоянию привода (связь PDO), а также доступом ко всем параметрам посредством использования ациклических данных (связь SDO).

Для обеспечения интероперабельности данная опция дополнена профилем привода DSP402 AC. Все это гарантирует стандартизованное использование, интероперабельность и низкую стоимость.

### Номер для заказа

130B1103 – стандартно,  
130B1205 – с покрытием

## VLT® PROFIBUS Converter MCA 113

Преобразователь VLT® PROFIBUS MCA 113 представляет собой специальную версию сетевых шин Profibus, которая моделирует команды VLT® 3000 в приводе VLT® AutomationDrive. Это дает возможность последующей замены VLT® 3000 приводом VLT® AutomationDrive или расширения системы без дорогостоящего изменения программы ПЛК.

Для модернизации различного сетевого интерфейса установленный преобразователь легко удаляется и заменяется новой опцией. Это гарантирует безопасность инвестиций без потери гибкости.

### Номер для заказа

NA – стандартно, 130B1245 – с покрытием

## VLT® PROFIBUS Converter MCA 114

Преобразователь VLT® PROFIBUS MCA 114 представляет собой специальную версию сетевого интерфейса Profibus, которая моделирует команды VLT® 5000 в приводе VLT® AutomationDrive. Это дает возможность последующей замены VLT® 5000 приводом VLT® AutomationDrive или расширения системы без дорогостоящего изменения программы ПЛК.

Для модернизации различного сетевого интерфейса установленный преобразователь легко удаляется и заменяется новой опцией. Это гарантирует безопасность инвестиций без потери гибкости. Данная опция поддерживает DPV1.

### Номер для заказа

NA – стандартно, 130B1246 – с покрытием

## VLT® PROFINET MCA 120

VLT® PROFINET MCA 120 уникально сочетает в себе самые высокие характеристики с высочайшей степенью открытости. MCA120 обеспечивает пользователю доступ к мощным возможностям сети Ethernet. Данная опция спроектирована так, что позволяет многократно использовать многие функции PROFIBUS MCA 101, сводя к минимуму усилия пользователя по перегруппированию сети PROFINET и защищая средства, вложенные в программу ПЛК.

### Прочие характеристики:

- Встроенный веб-сервер для удаленной диагностики и считывания основных параметров привода
- Поддержка диагностической программы DP-V1 обеспечивает легкую, быструю и стандартизованную обработку информации по предупреждениям и аварийным сигналам в ПЛК, повышая производительность системы.

В рамках протокола PROFINET реализован сложный набор сообщений и услуг, позволя-

ющий применять его в разнообразных сферах автоматизации, включая управление, конфигурацию и информацию.

### Номер для заказа

130B1135 – стандартно,  
130B1235 – с покрытием

## VLT® EtherNet/IP MCA 121

Ethernet – будущий стандарт для связи в заводском цеху. Продукт VLT® EtherNet/IP MCA 121 основан на новейшей технологии, предназначен для промышленного использования и работает даже в условиях самых жестких требований. Протокол Ethernet / IP расширяет готовый коммерческий программный продукт Ethernet до общего промышленного протокола (CIP™) – тот же протокол верхнего уровня и объектная модель, которые использованы в DeviceNet.

Программный продукт VLT® MCA 121 предлагает несколько усовершенствованных функций, в частности:

- Встроенный высокоэффективный коммутатор, обеспечивающий топологию линий и устраняющий необходимость во внешних переключателях
- Усовершенствованные функции коммутации и диагностики
- Встроенный веб-сервер
- Почтовая клиентская служба для оповещения об обслуживании
- Адресация к одному и нескольким устройствам

### Номер для заказа

130B1119 – стандартно,  
130B1219 – с покрытием

## VLT® Modbus TCP MCA 122

Modbus TCP является первым промышленным Ethernet-протоколом для автоматизации. VLT® Modbus TCP MCA 122 подсоединяется к сетям на основе протокола Modbus TCP. Он способен обеспечивать интервал соединения от 5 мс в обоих направлениях, что делает его одним из самых быстрых исполнительных устройств Modbus TCP на рынке. Для резервирования управляющих модулей он обеспечивает замену одного из двух управляющих модулей в горячем режиме, т.е. без выключения системы.

### Прочие характеристики:

- Встроенный веб-сервер для удаленной диагностики и считывания основных параметров привода
- Служба почтового оповещения может быть настроена для отправки сообщений по электронной почте на одно или несколько принимающих устройств в случае поступления определенных предупреждений и аварийных сигналов или восстановления работы системы.

### Номер для заказа

130B1196 – стандартно,  
130B1296 – с покрытием

## VLT® POWERLINK MCA 123

VLT® POWERLINK MCA 123 представляет второе поколение сетевых шин. Теперь может быть использована высокая скорость передачи данных по промышленной сети Ethernet, что позволит вывести на полную мощность информационные технологии, используемые в мире автоматизации производственных процессов.

POWERLINK обеспечивает не только высокую производительность в режиме реального времени и синхронизации времени. Благодаря своим моделям на основе CANopen, управлению сетью и описанию устройств эта модель предлагает гораздо больше, чем просто быструю сеть передачи данных.

### Идеальное решение для:

- динамических приложений управления движениями;
- материально-технического снабжения;
- приложений синхронизации и позиционирования.

### Номер для заказа

130B1489 – стандартно,  
130B1490 – с покрытием

## VLT® EtherCAT MCA 124

VLT® EtherCAT MCA 124 предлагает подключение к сетям на EtherCAT через протокол EtherCAT.

Эта опция обеспечивает проводную связь EtherCAT на полной скорости и подключение к приводу с интервалом от 4 мс в обоих направлениях. Это позволяет MCA124 участвовать в сетях, охватывающих широкий спектр приложений: от низкопроизводительных устройств до сервоприводов.

- EoE Ethernet с поддержкой EtherCAT
- HTTP (гипертекстовый транспортный протокол) для диагностики через встроенный веб-сервер
- SMTP (упрощенный протокол передачи электронной почты) для уведомлений по электронной почте
- TCP / IP для легкого доступа к данным конфигурации привода от MCT 10

### Номер для заказа

130B5546 – стандартно,  
130B5646 – с покрытием

## VLT® DeviceNet Converter MCA 194

Преобразователь VLT® DeviceNet MCA 194 моделирует команды VLT® 5000 в приводе VLT® AutomationDrive. Это означает возможность замены VLT® 5000 приводом VLT® AutomationDrive или расширение существующей системы без дорогостоящего изменения программы ПЛК.

Для последующей модернизации с целью подключения к различным сетевым шинам установленный преобразователь может быть легко снят и заменен другой версией. Это гарантирует безопасность инвестиций без потери гибкости. Опция моделирует случаи ввода/вывода и сообщения от VLT® 5000.

### Номер для заказа

NA – стандартно, 130B5601 – с покрытием



# Доп. устройства В: Расширение функций

Для корпусов А, В, С и D

Расширение функций	FC 301 (корпус А1)	FC 301	FC 302
<b>В</b>			
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	■
VLT® Encoder Input MCB 102	■	■	■
VLT® Resolver Input MCB 103	■	■	■
VLT® Relay Option MCB 105	■	■	■
VLT® Safe PLC I/O MCB 108	■	–	■
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	–	–	■
VLT® Sensor Input Card MCB 114	■	■	■
VLT® Safety Option MCB 140	■	■	■
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	–	–	■
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	–	–	■

## VLT® General Purpose I/O MCB 101

Данный модуль ввода/вывода обеспечивает увеличенное число входов и выходов управления:

- 3 цифровых входа 0–24 В: Логический 0 < 5 В; Логическая 1 > 10 В
- 2 аналоговых входа 0–10 В: Разрешение 10 бит + знак
- 2 цифровых выхода NPN/PNP по двухтактной схеме
- 1 аналоговый выход 0/4–20 мА
- Подпружиненное соединение

### Номер для заказа

130B1125 – стандартно,  
130B1212 – с покрытием

## VLT® Encoder Input MCB 102

Универсальный модуль для подключения обратной связи энкодера от двигателя или технологического процесса. Обратная связь для асинхронных двигателей или бесщеточных сервоприводов с постоянным магнитом.

### Модуль энкодера поддерживает:

- Инкрементные энкодеры
- Синусно-косинусные энкодеры, такие как Hyperface®
- Подача питания для энкодеров
- Интерфейс RS422
- Подсоединение ко всем стандартным инкрементным энкодерам 5 В
- Подпружиненное соединение

### Номер для заказа

130B1115 – стандартно,  
130B1203 – с покрытием

## VLT® Resolver Input MCB 103

Поддерживает обратную связь резолвера от асинхронных двигателей или бесщеточных сервоприводов с постоянным магнитом.

- Первичное напряжение .....2–8 В (среднеквадр. знач.)
- Частота первичной обмотки .....2,0 кГц – 15 кГц
- Ток первичной обмотки, макс. ....50 мА (эфф.)
- Напряжение вторичной обмотки .....4 В (действ. знач.)
- Подпружиненное соединение

### Номер для заказа

130B1127 – стандартно,  
130B1227 – с покрытием

## VLT® Relay Option MCB 105

Обеспечивает расширенные функции реле благодаря 3 дополнительным релейным выходам.

### Макс. нагрузка на клеммах:

- AC-1 Резистивная нагрузка .....240 В перем. тока, 2 А
- AC-15 Индуктивная нагрузка при  $\cos \phi = 0,4$ : .....240 В перем. тока, 0,2 А
- DC-1 Резистивная нагрузка .....24 В пост. тока, 1 А
- DC-13 Индуктивная нагрузка при  $\cos \phi = 0,4$ : .....24 В пост. тока, 0,1 А

### Мин. нагрузка на клеммах:

- 5 В пост. тока .....10 мА
- Макс. частота коммутации при номинальной нагрузке/мин. нагрузке, 6 мин<sup>-1</sup>/20 с<sup>-1</sup>
- Защищает соединение кабеля управления
- Подпружиненное соединение провода управления

### Номер для заказа

130B1110 – стандартно,  
130B1210 – с покрытием

## VLT® Safe PLC I/O MCB 108

Привод VLT® AutomationDrive FC 302 обеспечивает безопасный ввод на основе однополюсного входа 24 В пост. тока.

- Для большинства областей применения этот вход позволяет пользователю обеспечивать безопасность экономически выгодным способом. В случае использования привода с более совершенными продуктами, такими как ПЛК безопасности, световые завесы и т. д., безопасный интерфейс ПЛК обеспечивает соединение двух проводных каналов безопасности.
- Интерфейс ПЛК безопасности позволяет ПЛК прекращать работу на плюсовой или минусовой перемычке, не мешая сигналу считывания ПЛК.

### Номер для заказа

130B1120 – стандартно,  
130B1220 – с покрытием

## VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

Плата термистора VLT® PTC MCB 112 позволяет приводу VLT® AutomationDrive FC 302 улучшить контроль состояния двигателя по сравнению с встроенной функцией ETR и клеммой терморезистора.

- Защищает электродвигатель от перегрева
- Имеет допуск АТЕХ для работы с электродвигателями с классом взрывозащиты Ex d и Ex e (EX e – только FC 302)
- Использует функцию безопасного останова, которая одобрена в соответствии с требованием SIL 2 IEC 61508.

### Номер для заказа

NA – стандартно, 130B1137 – с покрытием

# Доп. устройства В: Расширение функций

Для корпусов А, В, С и D



## VLT® Sensor Input Card MCB 114

Данная опция защищает двигатель от перегрева благодаря контролю температуры подшипников и обмотки двигателя. Оба предела являются регулируемыми, а температура каждого отдельного датчика отображается на дисплее или передается по сетевой шине.

- Защищает электродвигатель от перегрева
- Три самоопределяющихся входа для 2- или 3-проводных датчиков PT100/PT1000
- Один дополнительный аналоговый вход 4–20 мА

### Номер для заказа

130B1172 – стандартно,  
130B1272 – с покрытием

## VLT® Safety Option MCB 140 Series

Опции для обеспечения безопасности VLT® серии MCB 140 представляют собой защитные модули, обеспечивающие функции безопасного останова 1 (SS1), ограничения безопасной скорости (SLS) и контроля безопасной скорости (SSM).

Эти опции могут быть использованы вплоть до PL e в соответствии с ISO 13849-1.

MCB 140 представляет собой стандартную версию В, а MCB 141 обеспечивает те же характеристики во внешнем корпусе 45 мм. Кроме того, модуль MCB141 позволяет пользователю применять функциональные возможности модуля MCB 140, если используются другие опции В.

Предусмотрена возможность легкой конфигурации рабочих режимов благодаря наличию встроенного дисплея и кнопок. Данные опции имеют лишь ограниченный набор параметров для облегчения и ускорения параметризации.

- MCB 140 – стандартная опция В
- MCB 141 – дополнительная опция
- Возможна работа одного или двух каналов
- Бесконтактный выключатель как обратная связь по скорости
- Функции SS1, SLS и SMS
- Легкая и быстрая параметризация

### Номер для заказа

130B6443 MCB 140, 130B6447 MCB 141

## VLT® Safety Option MCB 150 Series

Опция для обеспечения безопасности VLT® серии MCB 150 расширяет функцию защиты по превышению крутящего момента STO, предусмотренную на стандартном приводе VLT® AutomationDrive.

Благодаря использованию функции безопасного останова 1 можно выполнять контролируемый останов перед снятием крутящего момента. Кроме того, использование функции ограничения безопасной скорости SLS позволяет контролировать, не превышен ли установленный предел скорости.

Данные функции могут быть использованы вплоть до уровней безопасности PL d в соответствии с EN ISO 13849 и SIL 2 в соответствии с IEC 61508.

- Дополнительные функции, соответствующие стандартам безопасности
- Замена внешних систем безопасности
- Уменьшение требуемого пространства
- 2 программируемых входа для обеспечения безопасности
- 1 выход для обеспечения безопасности (для T37)
- Более легкая сертификация машины
- Привод может находиться под напряжением постоянно
- Копирование с безопасной панели местного управления (LCP)
- Динамичный отчет о вводе в эксплуатацию

### Номер для заказа

130B3280 MCB 150, 130B3290 MCB 151

# Доп. устройства С: Средства управления движением и NAMUR

Для корпусов А, В, С и D



Дополнительное гнездо	FC 301 (корпус А1)	FC 301	FC 302
<b>С</b>			
VLT® Motion Control MCO 305	–	■	■
VLT® Synchrozing Control MCO 350	–	■	■
VLT® Positioning Controller MCO 351	–	■	■
VLT® Extended Relay Card MCB 113	–	■	■

## VLT® Motion Control MCO 305

Интегрированный программируемый контроллер движения для приводов VLT® AutomationDrive FC 301 и FC 302. Данная опция добавляет функциональные возможности и гибкость в дополнение к всеобъемлющим стандартным функциональным возможностям этих приводов.

Модуль управления движением VLT® MCO 305 оптимизирован для всех типов устройств позиционирования и синхронизации.

- Синхронизация (электронный вал), позиционирование и электронное управление кулачковым механизмом
- 2 входа, поддерживающие инкрементные и абсолютный энкодер
- 1 выход энкодера (виртуальная главная функция)
- 10 цифровых входов
- 8 цифровых выходов
- Прием и передача данных через сетевой интерфейс (требуется дополнительная шина)
- Средства ПО ПК для программирования и ввода в эксплуатацию

### Номер для заказа

130B1134 – стандартно, 130B1234 – с покрытием

## VLT® Synchronizing Controller MCO 350

Контроллер синхронизации VLT® MCO 350 для привода VLT® AutomationDrive расширяет функциональные возможности преобразователя при его использовании для синхронизации и заменяет традиционные механические решения.

- Отображает фактические ошибки синхронизации на панели управления преобразователя частоты
- Синхронизация частоты вращения
- Синхронизация положения (угла) с коррекцией и без коррекции маркера
- Регулируемое передаточное число редуктора (в интерактивном режиме)
- Регулируемое смещение положения (угла) (в интерактивном режиме)
- Выход энкодера с виртуальной функцией главного устройства для синхронизации нескольких подчиненных устройств.
- Возврат в нулевое положение

### Номер для заказа

130B1152 – стандартно, 130B1252 – с покрытием

## VLT® Positioning Controller MCO 351

Контроллер позиционирования VLT® MCO 351 обладает целым рядом удобных преимуществ при использовании в качестве устройства позиционирования во многих отраслях промышленности. Они основаны на нескольких продуманных и инновационных функциях.

- Непосредственное позиционирование через сетевой интерфейс
- Относительное позиционирование
- Абсолютное позиционирование
- Позиционирование с помощью контактного датчика
- Использование концевых выключателей (программных и аппаратных коммутаторов)
- Использование механического тормоза (программируемой задержки)
- Обработка ошибок
- Толчковая скорость/Ручное управление
- Позиционирование относительно маркера
- Функция возврата в нулевое положение

### Номер для заказа

130B1153 – стандартно,  
130B1253 – с покрытием

## VLT® Extended Relay Card MCB 113

Расширенная линейная плата VLT® MCB 113 добавляет приводу VLT® AutomationDrive ряд входов/выходов для повышения гибкости.

- 7 цифровых входов
- 2 аналоговых выхода
- 4 реле SPDT (однополюсные на два направления)
- Соответствует рекомендациям NAMUR
- Возможность гальванической развязки

### Номер для заказа

130B1164 – стандартно,  
130B1264 – с покрытием

# Доп. устройства D: Внешний источник питания

Для корпусов A, B, C и D



Дополнительное гнездо	FC 301 (корпус A1)	FC 301	FC 302
D			
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	–	■	■

## VLT® 24 V DC Supply MCB 107

Данная опция используется для подключения внешнего источника постоянного тока с целью поддержания работы секции управления и иных дополнительных устройств в активном режиме в случае внезапного обрыва питания от сети.

- Входное напряжение  
Диапазон.....=24 В +/- 15% (макс. 37 В за 10 с)
- Макс. входной ток .....2,2 А
- Макс. длина кабеля .....75 м
- Емкость нагрузки на входе .....< 10 uF
- Задержка при подаче питания .....< 0,6 с

### Номер для заказа

130B1108 – без покрытия,  
130B1208 – с покрытием

# Принадлежности

Для корпусов A, B, C и D

LCP	FC 301 (корпус A1)	FC 301	FC 302
VLT® Control Panel LCP 101 (цифровая) Номер для заказа: 130B1107	■	■	■
VLT® Control Panel LCP 102 (графическая) Номер для заказа: 130B1124	■	■	■
Комплект для монтажа панели местного управления LCP Номер для заказа для исполнения IP 20: 130B1113: с крепежом, прокладкой, графической панелью управления LCP и кабелем длиной 3 м. 130B1114: с крепежом, прокладкой, цифровой панелью управления LCP и кабелем длиной 3 м 130B1117: с крепежом, прокладкой и кабелем длиной 3 м, без панели управления LCP 130B1170: с крепежом, прокладкой без панели управления LCP Номер для заказа для исполнения IP 55: 130B1129: с крепежом, прокладкой, заглушкой и кабелем длиной 8 м со свободным концом, без разъема	■	■	■
<b>Опции для высокой мощности*</b>		FC 301	FC 302
VLT® синусоидальный фильтр MCC 101	■	■	■
VLT® dU/dt фильтр MCC 102	■	■	■
VLT® фильтры синфазных помех MCC 105	■	■	■
VLT® Активный гармонический фильтр ANF 005/010	■	■	■
VLT® Тормозные резисторы MCE 101	■	■	■
<b>Принадлежности</b>		FC 301	FC 302
Адаптер Profibus SUB-D9 IP 20, A2 и A3 Номер для заказа: 130B1112	–	■	■
Плита адаптера для VLT® 3000 и VLT® 5000	–	■	■
Плита для опций Код для заказа: 130B1130 стандартно, 130B1230 с покрытием	–	–	■
Расширение порта USB Номер для заказа: 130B1155: кабель длиной 350 мм      130B1156: кабель длиной 650 мм	–	■	■
Защитный комплект IP 21/тип 1 (NEMA 1) Номер для заказа: 130B1121: Для типоразмера A1      130B1189: Для типоразмера B4 130B1122: Для типоразмера A2      130B1191: Для типоразмера C3 130B1123: Для типоразмера A3      130B1193: Для типоразмера C4 130B1187: Для типоразмера B3	■	■	■
Разъем для двигателя Номер для заказа: 130B1066: 10 шт разъемов IP 55 130B1067: 10 шт разъемов IP20/21	–	■	■
Разъем питания Номер для заказа: 130B1066: типоразмер A5 (10 шт.)	–	■	■
Клемма Реле 1 Номер для заказа: 130B1069 (10 трехполюсных разъемов для реле 1)	■	■	■
Клемма Реле 2 Номер для заказа: 130B1068 (10 трехполюсных разъемов для реле 2)	■	■	■
Клемы платы управления Номер для заказа: 130B0295	■	■	■
Модуль контроля утечки тока VLT® RCMB20/RCMB35 Номер для заказа: 130B5645: A2-A3      130B6226: C3 130B5764: B3      130B5647: C4 130B5765: B4	–	■	■

\*Номер для заказа: См. «Руководство по проектированию».

# Коды типа для заказа типоразмеров A, B, C и D

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-																		

## [1] Приложение (символ 4-6)

301	Привод VLT® AutomationDrive FC 301
302	Привод VLT® AutomationDrive FC 302

## [2] Показатель мощности (символ 7-10)

PK25	0,25 кВт/0,33 л.с.
PK37	0,37 кВт/0,50 л.с.
PK55	0,55 кВт/0,75 л.с.
PK75	0,75 кВт/1,0 л.с.
P1K1	1,1 кВт/1,5 л.с.
P1K5	1,5 кВт/2,0 л.с.
P2K2	2,2 кВт/3,0 л.с.
P3K0	3,0 кВт/4,0 л.с.
P3K7	3,7 кВт/5,0 л.с.
P4K0	4,0 кВт/5,5 л.с.
P5K5	5,5 кВт/7,5 л.с.
P7K5	7,5 кВт/10 л.с.
P11K	11 кВт/15 л.с.
P15K	15 кВт/20 л.с.
P18K	18,5 кВт/25 л.с.
P22K	22 кВт/30 л.с.
P30K	30 кВт/40 л.с.
P37K	37 кВт/50 л.с.
P45K	45 кВт/60 л.с.
P55K	55 кВт/75 л.с.
P75K	75 кВт/100 л.с.
N90K	90 кВт/125 л.с.
N110	110 кВт/150 л.с.
N132	132 кВт/200 л.с.
N160	160 кВт/250 л.с.
N200	200 кВт/300 л.с.
N250	250 кВт/350 л.с.
N315	315 кВт/450 л.с.

## [3] Линейное напряжение перем. тока (символ 11-12)

T2	3 x 200/240 В перем. тока
T4	3 x 380/480 В перем. тока (FC 301)
T5	3 x 380/500 В перем. тока (FC 302)
T6	3 x 525/600 В перем. тока (FC 302)
T7	3 x 525/690 В перем. тока (FC 302)

## [4] Корпус (символ 13-15)

**Для монтажа шкафа:**

Z20	IP 20 (типоразмер A1, только FC 301)
E20	IP 20 (типоразмер A2, A3, B3, B4, C3, C4)

## Отдельно монтируемое оборудование:

E21	IP 21 / Тип 1 (типоразмер B1, B2, C1, C2)
E55	IP 55 (типоразмер A5, B1, B2, C1, C2)
E5M	IP 54 / Тип 12 с сетевым экраном
E66	IP 66 (типоразмер A5, B1, B2, C1, C2)

## Специальные конструкции:

P20	IP 20 (типоразмер B4, C3, C4 – с задней панелью)
P21	IP 21 / Тип 1 (типоразмер, как E21 – с задней панелью)
P55	IP 55 (типоразмер, как E55 – с задней панелью)

В зависимости от вашего выбора компания Danfoss изготовит требуемый привод VLT® AutomationDrive.

В комплект поставки входит полностью собранный преобразователь частоты, испытанный в условиях полной нагрузки.

## [5] Дополнительные фильтр ВЧ-помех, клемма и средства контроля – EN/IEC 61800-3 (символ 16-17)

H1	Фильтр ВЧ-помех, класс A1/B (C1) (только типоразмеры A, B и C)
H2	Фильтр ВЧ-помех, класс A2 (C3)
H3	Фильтр ВЧ-помех, класс A1/B <sup>1)</sup> (только типоразмеры A, B и C)
H4	Фильтр ВЧ-помех, класс A1 (C2)
HX	Без фильтра ВЧ-помех (только 600 В) (только типоразмеры A, B и C)

## [6] Торможение и безопасность (символ 18)

X	Тормозной IGBT отсутствует
B	Тормозной IGBT
T	Безопасный останов (FC 301 – только типоразмер A1. Стандартная комплектация на FC 302)
R	Клеммы рекуперации (только типоразмер D)
U	Тормозной IGBT + безопасный останов (FC 301 – только типоразмер A1. Стандартная комплектация на FC 302)

## [7] дисплей панели управления (символ 19)

X	Пустая лицевая панель, LCP не установлен
N	Цифровая панель местного управления (LCP101)
G	Графическая панель местного управления (LCP102)

## [8] Покрытие печатной платы – IEC 721-3-3 (символ 20)

X	Без конформного покрытия (класс 3C2)
C	Конформное покрытие на всех печатных платах (класс 3C3)
R	Конформное покрытие плюс противодарное исполнение

## [9] Ввод сетевого питания (символ 21)

X	Без опций сети
1	Отключение сети
7	Плавкие предохранители (только типоразмер D)
8	Отключение сети и разделение нагрузки (только типоразмеры B1, B2, C1 и C2)
A	Плавкие предохранители и клеммы разделения нагрузки (только типоразмер D, класс защиты IP20)
D	Клеммы разделения нагрузки (только типоразмеры B1, B2, C1 и C2. только типоразмер D, класс защиты IP20)
3	Разъединитель сети + плавкий предохранитель (только типоразмер D)
4	Сетевой контактор + плавкий предохранитель (только типоразмер D)
E	Разъединитель сети + контактор + плавкий предохранитель (только типоразмер D)
J	Автоматический выключатель + плавкий предохранитель (только типоразмер D)

## [10] Силовые клеммы и пускатели двигателя (символ 22)

X	Стандартные точки ввода кабеля
---	--------------------------------

## [11] Дополнительный источник питания 24 В и контроль наружной температуры (символ 23)

X	Без адаптации
Q	Съемная панель радиатора

## [12] Специальная версия (символ 24-27)

SXXX	Без доп. устройств
------	--------------------

## [13] Язык панели управления (символ 28)

X	Типовой набор языков в составе: английский, немецкий, французский, датский, испанский, итальянский и финский.
---	---

**При необходимости работы на ином языке обратитесь к изготовителю**

## [14] Сетевая шина (символ 29-30)

AX	Без доп. устройств
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	Преобразователь VLT® 3000 PROFIBUS MCA 113 (только FC 302)
AU	Преобразователь VLT® 5000 PROFIBUS MCA 114 (только FC 302)
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
AV	Преобразователь VLT® 5000 DeviceNet MCA 194

## [15] Приложение (символ 31-32)

BX	Дополнительные устройства отсутствуют
BK	VLT® MCB 101 общего назначения
BR	VLT® MCB 102 – Вход энкодера
BU	VLT® MCB 103 – Вход резолвера
BP	VLT® MCB 105 – дополнительный релейный модуль
BZ	Устройство ввода/вывода ПЛК для обеспечения безопасности VLT® MCB 108 (только FC 302)
B2	Плата термистора PTC VLT® MCB 112 (только FC 302)
B4	VLT® MCB 114 – Плата входа датчика
B6	VLT® MCB 150 – Модуль ТТЛ для обеспечения безопасности (только FC 302)
B7	VLT® MCB 151 – Модуль высокоуровневой транзисторной логики для обеспечения безопасности (только FC 302)

## [16] Средства управления движением (символ 33-34)

CX	Дополнительное устройство – контроллер движения – отсутствует
C4	Модуль управления движением VLT® MCO 305
C4	Модуль управления синхронизацией VLT® MCO 350
C4	Модуль управления позиционированием VLT® MCO 351

## [17] Расширенная линейная плата (символ 35)

X	Без выбора
R	Расширенная линейная плата VLT® MCB 113

## [18] Программное обеспечение движения (символ 36-37)

XX	Без опции программного обеспечения. <i>Примечание. Дополнительное устройство C4 в пункте [17] без ПО движения в [19] потребует программирования квалифицированным специалистом</i>
10	Контроллер синхронизации VLT® MCO 350 (следует выбрать C4 в пункте [17])
11	Контроллер позиционирования VLT® MCO 351 (следует выбрать C4 в пункте [17])

## [19] Вход резервного питания для цепей управления (символ 38-39)

DX	Вход для постоянного тока не установлен
D0	Резервный источник питания 24 В пост. тока VLT® MCB 107. Не выпускается с типоразмером A1

1) уменьшенная длина кабеля двигателя

**Имейте в виду, что не все сочетания возможны. В помощь для облегчения конфигурации привода можно использовать интерактивный конфигуратор на веб-сайте: [driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)**

# Параметры питания и класс защиты корпуса

VLT® AutomationDrive		T2 200 – 240 В				T4/T5 380 – 480/500 В						T6 525 – 600 В				T7 525 – 690 В									
FC 300	кВт		А		IP 20	IP 21	IP 55	IP 66	А HO		А NO		IP 20	IP 21	IP 54	IP 55	IP 66	А HO		А NO		IP 20	IP 21	IP 54	IP 55
	HO	NO	HO	NO					≤440 В	>440 В	≤440 В	>440 В						≤550 В	>550 В	≤550 В	>550 В				
PK25	0,25		1,8																						
PK37	0,37		2,4																						
PK55	0,55		3,5																						
PK75	0,75		4,6		A1*/A2	A2	A4/A5	A4/A5										1,8	1,7						
P1K1	1,1		6,6						3	2,7	3	2,7	A1*/A2	A1*/A2				2,6	2,4						
P1K5	1,5		7,5						4,1	3,4	4,1	3,4			A4/A5	A4/A5		2,9	2,7	A3	A3	A5	A5		
P2K2	2,2		10,6		A2				5,6	4,8	5,6	4,8	A2	A2				4,1	3,9					A3	A3
P3K0	3,0		12,5		A3	A3	A5	A5	7,2	6,3	7,2	6,3						5,2	4,9						
P3K7	3,7		16,7																						
P4K0	4,0								10	8,2	10	8,2	A2	A2				6,4	6,1						
P5K5	5,5	7,5	24,2	30,8	B3	B1	B1	B1	13	11	13	11	A3	A3				9,5	9	A3	A3	A5	A5		
P7K5	7,5	11	30,8	46,2					16	14,5	16	14,5						11,5	11						
P11K	11	15	46,2	59,4	B4	B2	B2	B2	24	21	32	27	B3	B1				19	18	23	22	B3	B1	B1	B1
P15K	15	18	59,4	74,8					32	27	37,5	34						23	22	28	27				
P18K	18,5	22	74,8	88	C3	C1	C1	C1	37,5	34	44	40						28	27	36	34	B4	B2	B2	B2
P22K	22	30	88	115					44	40	61	52	B4	B2				36	34	43	41				
P30K	30	37	115	143	C4	C2	C2	C2	61	52	73	65						43	41	54	52	C3	C1	C1	C1
P37K	37	45	143	170					73	65	90	80	C3	C1				54	52	65	62				
P45K	45	55							90	80	106	105						65	62	87	83	C3	C2	C2	C2
P55K	55	75							106	105	147	130	C4	C2				87	83	105	100				
P75K	75	90							147	130	177	160						105	100	137	131	C4	C2	C2	C2
N55K	55	75																76	73	90	86				
N75K	75	90																90	86	113	108				
N90K	90	110							177	160	212	190						113	108	137	131	D3h	D1h	D1h	D1h
N110	110	132							212	190	260	240	D3h	D1h	D1h	D1h		137	131	162	155	D5h	D5h	D5h	D5h
N132	132	160							260	240	315	302	D5h	D5h	D5h	D5h		162	155	201	192	D6h	D6h	D6h	D6h
N160	160	200							315	302	395	361						201	192	253	242				
N200	200	250							395	361	480	443	D4h	D2h	D2h	D2h		253	242	303	290	D4h	D2h	D2h	D2h
N250	250	315							480	443	588	535	D7h	D7h	D7h	D7h		303	290	360	344	D7h	D7h	D7h	D7h
N315	315	400																360	344	418	400				

A1\*: Для выбора A1 смотрите типы исполнений позиции №4 типкода (для FC301 только)

- IP 20/Шасси ■
- IP 21/Тип 1 ■
- IP 21 с комплектом для модернизации – выпускается только в США ■
- IP 54/Тип 12 ■
- IP 55/Тип 12 ■
- IP 66/NEMA 4X ■



# Преимущества «Данфосс»

Компания Danfoss 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 «Данфоссом» самостоятельно. Все это гарантирует высокое качество и надежность приводов VLT.

### Энергосбережение

С приводами VLT вы сможете экономить 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 Danfoss 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, представительства поддерживаются склады в странах СНГ

### Развитая сеть партнеров в СНГ

Развитая сеть партнеров по сервису и продажам по 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, сел./пос Павло-Слободское, деревня Лешково, 217, Телефон: (495) 792-57-57, факс: (495) 792-57-63. E-mail: mc@danfoss.ru, www.danfoss.ru

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.