

# Привод VLT® HVAC Basic Drive – для компактных, простых систем управления вентиляторами и насосами

56%

Снижение энергопотребления

в здании компании VSNL в Мумбае. «Нам удалось достичь такого показателя исключительно благодаря применению частотно-регулируемых приводов в системе отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха» – генеральный директор компании VSNL (Индия).



# Привод VLT® HVAC Basic Drive

Привод VLT® HVAC Basic Drive предназначен для простых систем управления вентиляторами и насосами, где привод устанавливается рядом с электродвигателем. Привод VLT® HVAC Basic Drive спроектирован для компактных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, обладающих базовыми функциональными возможностями, предоставляя простые функции управления и самые распространенные протоколы систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для ограниченной интеграции в систему управления зданием.

Возможности привода VLT® HVAC Basic Drive:

- Базовый энергетический КПД > 98 %
- Автоматическая оптимизация энергопотребления
- Удобное управление
- Программирование на 7 языках
- Цифровая или графическая панель управления
- Двухстрочная цифровая панель

## Экономия средств

Привод VLT® HVAC Basic Drive предоставляет пользователям гибкость возможностей выбора из широкого спектра требований к функциональным характеристикам для получения наибольших преимуществ в затратах в соответствии с нуждами соответствующей области применения.

## Удобство ввода в эксплуатацию

Мастер Quick Menu упрощает выполнение стандартных операций настройки и эксплуатации.

## Не требуется техобслуживание

Благодаря наличию целого ряда функций самозащиты и мониторинга привод VLT® HVAC Basic Drive не требует техобслуживания, за исключением обычной очистки. Замена внутренних вентиляторов и конденсаторов, как правило, не нужна.

## Экономия пространства

Благодаря своей сверхкомпактной конструкции привод VLT® HVAC Basic Drive легко монтируется внутри блока

или панели системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, что обеспечивает общее сокращение затрат на кожух.

## Пожарный режим

Пожарный режим помогает обеспечить отвод дыма с маршрутов эвакуации при пожаре. В случае возникновения пожара функции самозащиты привода отключаются, и приводное оборудование продолжает работу максимально долгое время.

При активации пожарного режима привод VLT® HVAC Basic Drive игнорирует «программные» сообщения о неисправностях и аварийные сигналы для продолжения функционирования во время работы служб спасения, например пожарных команд.

## Интегрированные катушки постоянного тока

Стандартные интегрированные катушки постоянного тока также обеспечивают низкую гармоническую нагрузку на сеть в соответствии с требованиями стандарта EN 61000-3-12 и продлевают срок службы конденсаторов цепей постоянного тока. Кроме того, благодаря данным катушкам привод может обеспечивать работу электродвигателей с максимальными эксплуатационными характеристиками.

Компания Danfoss также предлагает пассивные решения, включая 12/18-импульсные решения и фильтры

гармоник Advanced Harmonic Filter (AHF), а также активные средства подавления гармоник для дополнительной защиты от гармонических помех в питающей энергосети.

## Привод VLT® HVAC Basic Drive Номенклатура продукции:

3 x 200 – 240 В.....0,25 – 11 кВт  
3 x 380 – 480 В..... 0,37 – 90 кВт  
3 x 525 – 600 В.....2,2 – 90 кВт

## Степень защиты выпускаемых корпусов:

- IP 20
- IP 21/UL Type 1 (опциональный комплект)
- IP 54



# Оптимизация ЭКОНОМИИ электроэнергии

## Автоматическая оптимизация энергопотребления

АОЭ обеспечивает оптимизированное намагничивание двигателя на любых оборотах и при любых нагрузках. Эта функция увеличивает экономию электроэнергии за счет управления регулируемой скоростью и является стандартной для привода VLT® HVAC Basic Drive.

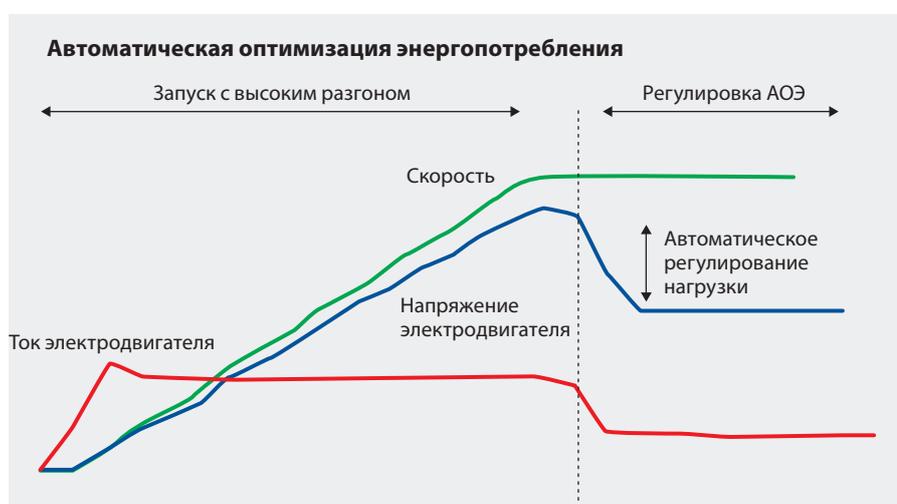
## Автоматическая адаптация электродвигателя

Введите данные с паспортной таблички двигателя, и привод VLT® HVAC Basic

Drive будет автоматически отрегулирован в соответствии с характеристиками электродвигателя.

## Пригодность для работы в качестве «ведомого механизма»

Конструкция привода делает его пригодным для работы в качестве «ведомого механизма», что требуется для эксплуатации с системами управления зданиями (BMS), ПЛК и специализированными регуляторами непосредственного действия (DDC).



## Привод с открытой архитектурой связи

Привод VLT® HVAC Basic Drive плавно интегрируется и обменивается данными со всеми устройствами систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, необходимыми для работы системы управления зданием, по периферийной шине.

## Встроенные сетевые протоколы

- BACnet
- Modbus RTU (стандартный вариант исполнения)
- FC-протокол
- N2 Metasys
- FLN Arogee
- FC протокол



## BACnet®

Протокол VLT® BACnet оптимизирует использование привода VLT® HVAC Basic Drive в сочетании с системами управления зданиями.

В приводе VLT® HVAC Basic Drive имеются определенные объекты для приема 3 отдельных сигналов обратной связи, передаваемых по протоколу BACnet.

Данная возможность облегчает контроль и мониторинг точек, необходимых в типовых областях применения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

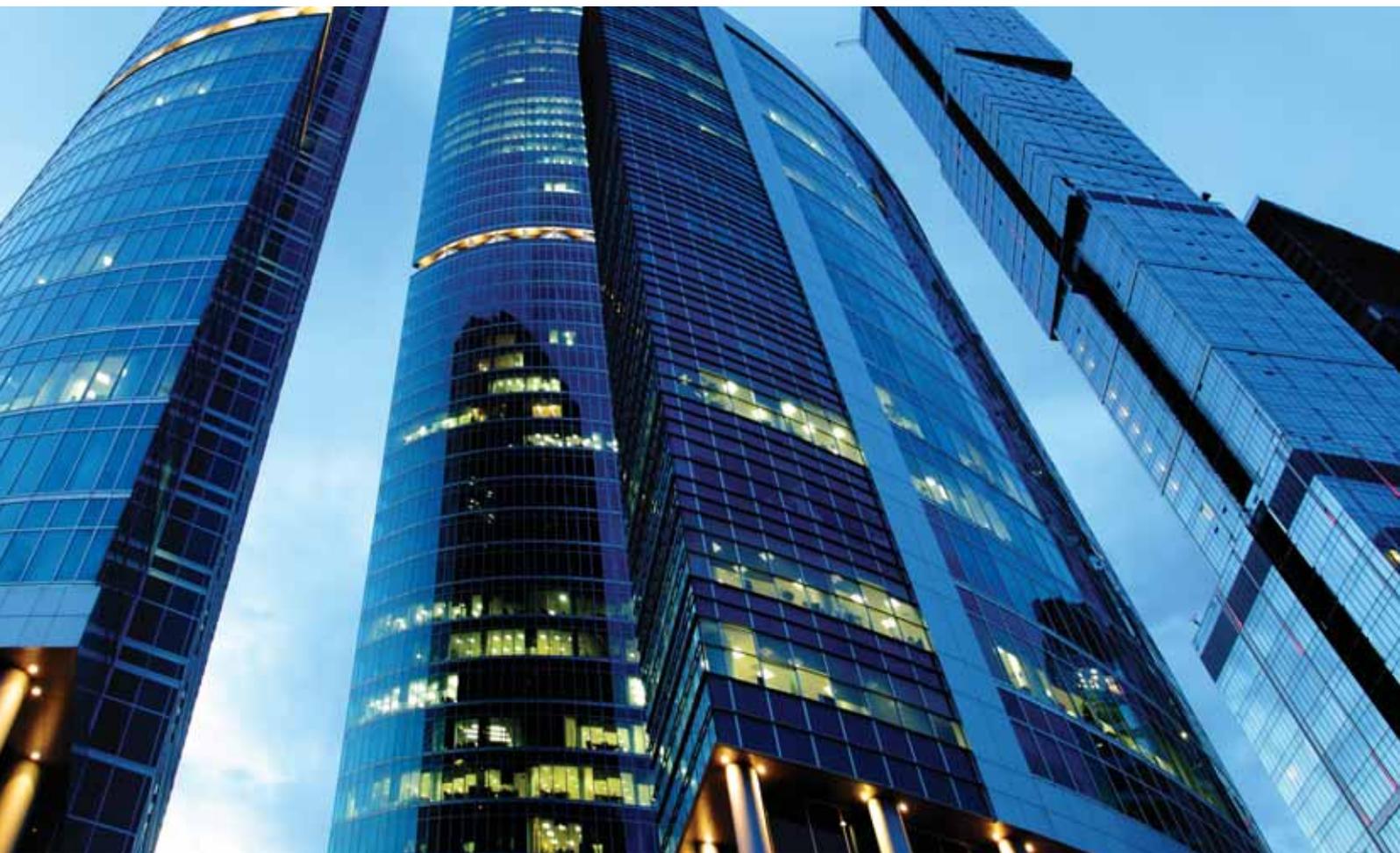


## Интуитивная панель управления приводом VLT® HVAC Basic Drive



- двухстрочный буквенно-цифровой дисплей
- 7 языков + цифровое меню
- Светодиодные индикаторы состояния
- Быстрые меню (мастер для областей применения с разомкнутым и замкнутым контуром, а также для настройки электродвигателя)
- Степень защиты IP 54 при монтаже на передней стороне панели
- Защита с помощью пароля
- Такая же структура параметров, как и у других приводов Danfoss FC
- Возможность демонтажа во время работы (IP 20/IP 21)
- Передача и загрузка параметров (функция копирования с помощью местной панели управления)

# Повышение эксплуатационных характеристик ваших зданий



## Обязательства компании Danfoss

Опыт, накопленный компанией Danfoss за долгие годы применения приводов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, расширяет возможности компании, позволяя ей предлагать свои экспертные знания в области интеграции привода в общую конструкцию системы.

Это позволяет вам извлекать максимальную выгоду из своих первоначальных инвестиций и оптимизировать показатели экономии эксплуатационных расходов.

Внимание, которое в 21 веке уделяется эффективности использования энергии, не является чем-то новым в отношении экономии энергии. Акцент делается на последствиях бесполезного расходования энергии и чрезмерного использования ископаемого топлива для выработки энергии.

Изменения климата представляются расплатой человечества за это, а не просто чем-то, связанным с финансовыми расходами.

## Экономия энергии и сокращение выбросов CO<sub>2</sub>

Преобразователи частоты VLT® ежегодно экономят более 20 миллионов МВт·ч энергии во всем мире. Это эквивалентно годовому потреблению электроэнергии 5 миллионами семей. Такая экономия энергии обеспечивает ежегодное сокращение выбросов CO<sub>2</sub> на 12 миллионов тонн!

## Эксплуатационные характеристики зданий

В настоящее время основное внимание уделяется общим эксплуатационным характеристикам зданий, которые включают дизайн, конструкцию, КПД, долговечность и влияние зданий на окружающую среду в будущем.

Энергосберегающие продукты являются частью этого всеобщего плана. В большинстве стран во всем мире оценка зданий как обладающих высокими эксплуатационными характеристиками, проводится по системе сертификации с точки зрения экологии и энергоэффективности (LEED).

## Обширные знания

Компания Danfoss хорошо понимает, сколько разнообразных областей применения заключено в зданиях, обладающих высокими эксплуатационными характеристиками. Являясь одними из лидеров на мировом рынке, мы накопили обширные знания, а также разработали многочисленные продукты и технологии для обеспечения соответствия современным тенденциям в данной отрасли и формирования будущих тенденций.

Экспертные знания компании Danfoss в этой области применения и этой отрасли гарантируют, что инвестиции,

осуществленные в приводе VLT®, принесут должную отдачу.

Финансовые стимулы для выбора энергосберегающих решений не менее важны, чем моральные.

### Надежность и экономичность

Правильный выбор привода имеет критически важное значение для обеспечения надежности. Решения, которые вносят недопустимые уровни ВЧ-помех или гармоник, могут создавать большие проблемы и оказаться очень дорогостоящими, не говоря о нарушении законодательных норм.

Долгие годы работы компании Danfoss в области применения приводов VLT® и индустрии систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, в частности, позволили создать всемирную группу специалистов, целенаправленно работающих над разработкой наилучших решений для приводов и обеспечением полной защиты ваших инвестиций.

### Минимальное влияние на окружающую среду

При выборе привода VLT® как составной части архитектуры управления зданием, одним из важных аспектов, которые требуются принимать во внимание, является долговечность.

Новые нормы вынуждают изготовителей задумываться над тем, как организован производственный процесс, что они производят, и какие материалы применяются в производстве продукции.

Является ли производственный процесс вредным для окружающей среды? Угрожает ли окружающей среде утилизация продуктов по истечении срока их службы? RoHS, директивы WEEE и ISO14001 - все эти стандарты и директивы были приняты для минимизации влияния на окружающую среду.

## «Чистый» источник питания

Привод VLT® HVAC Basic Drive вносит в здание минимум ВЧ-помех и гармонических искажений, позволяя избежать проблем, а в некоторых странах и регионах - ухудшения эксплуатационных характеристик. Привод VLT® HVAC Basic Drive - это надежное и экономичное вложение средств.



Катушки постоянного тока уменьшают гармонический шум и защищают привод.

## Электромагнитная совместимость

**ЭМС-защита в сочетании с применением фильтров гармоник обеспечивают непрерывную защиту ЭМС-обстановки и источников питания от помех на протяжении всего времени эксплуатации системы – помех, сводящих на нет любое уменьшение стоимости жизненного цикла.**

Привод VLT® HVAC Basic Drive соответствует требованиям стандарта электромагнитной совместимости продуктов EN 61800-3 без применения дополнительных внешних компонентов, а также соответствует нормам в отношении ЭМС 2004/108/ЕС, обладая превосходными эксплуатационными характеристиками, превышающими характеристики многих других приводов.

Критически важным для практического использования является соответствие требованиям экологического стандарта

EN 61800-3 по классу C1 (для применения в жилом секторе) и классу C2 (для применения в промышленных условиях).

Это обеспечивает надежную работу технологической установки благодаря полному соответствию всем требованиям к ЭМС, стандартам для продукции, предупреждениям и ограничениям регулирующих органов.

Интегрированные дроссели постоянного тока коренным образом сводят к минимуму влияние характеристик электросетевой сети и, тем самым, обеспечивают работу оборудования в пределах, установленных в стандарте EN 61000-3-12. Эти дроссели также делают работу привода VLT® HVAC Basic Drive устойчивой и динамичной даже при кратковременных перепадах напряжения питания и прочих неблагоприятных условиях в электросетевой сети.

Категории в соответствии с EN 61800-3

C1

C2

C3

C4

Пределы в соответствии с EN 55011

Класс B

Класс A1

Класс A2

Превышение класса A2

Сравнение пределов EN 55011/61800-3

# Для базовых областей применения и требований



**Привод VLT™ HVAC Basic Drive часто представляет собой наименьшие инвестиционные расходы в соответствии с потребностями вашей базовой области применения.**

Мы понимаем потребности своих клиентов: это эксплуатация технических средств в условиях конкуренции, которая требует общей экономичности и максимальной эффективности систем в процессе повседневной эксплуатации в сочетании с экологической устойчивостью.

## **Специализированное подразделение по системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Гарантии для заказчиков являются плодом деятельности специализированной и в высшей степени квалифицированной группы по технической поддержке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха компании Danfoss.

Специалисты группы имеют глубокие познания в области применения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, что обеспечивает извлечение максимальной выгоды из инвестиций заказчиков в системы приводов VLT®.

## **Сокращение расходов на приобретение**

- Функции системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха для сокращения количества других компонентов системы
- Удобство монтажа и настройки

## **Сокращение эксплуатационных расходов**

- КПД до 98 %
- Автоматическая оптимизация энергопотребления
- Наследие и история деятельности компании Danfoss в применении систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

- Защищенные корпуса и опциональное конформное покрытие для обеспечения прочности и надежной работы в самых суровых условиях эксплуатации
- Температура окружающей среды 40-50°C
- Широчайший спектр средств защиты привода и электродвигателя
- Привод, не требующий техобслуживания
- Диагностика систем

### Вспомогательные программные инструментальные средства

Предлагаются программные инструментальные средства для оказания помощи в проектировании системы с минимальным уровнем гармоник и наилучшим энергетическим КПД.

### Режим защиты

Как только система обнаруживает какое-либо критически важное состояние (например, перегрузку по току или напряжению), частота привода VLT® HVAC Basic Drive автоматически уменьшается, и процесс модуляции корректируется.

Благодаря своей способности ограничивать число операций переключения привод VLT® HVAC Basic Drive является очень надежным и прочным.

Режим защиты (если это допустимо) деактивируется через 10 секунд, после чего возобновляется работа в режиме регулирования частоты.

Режим защиты (если это допустимо) деактивируется через 10 секунд, после чего возобновляется работа в режиме регулирования частоты.

### КПД ≈ 98 %

Привод VLT® HVAC Basic Drive соответствует стандартам, обладая КПД не менее 98 % при работе с полной нагрузкой. Это обеспечивает сокращение первоначальных затрат и эксплуатационных расходов благодаря снижению требований по тепловой нагрузке/кондиционированию воздуха в коммутационном/автоматном зале, что позволяет максимально повысить энергетический КПД. Для каждого кВт потерь требуется еще ~0,5 кВт в целях отвода теплоты.

Если привод установлен в коммутационном зале, оборудованном системой кондиционирования воздуха, снижение потерь может легко обеспечить сокращение эксплуатационных расходов на >5 % – 10 % стоимости привода ежегодно (исходя из типового профиля нагрузки, при работе привода

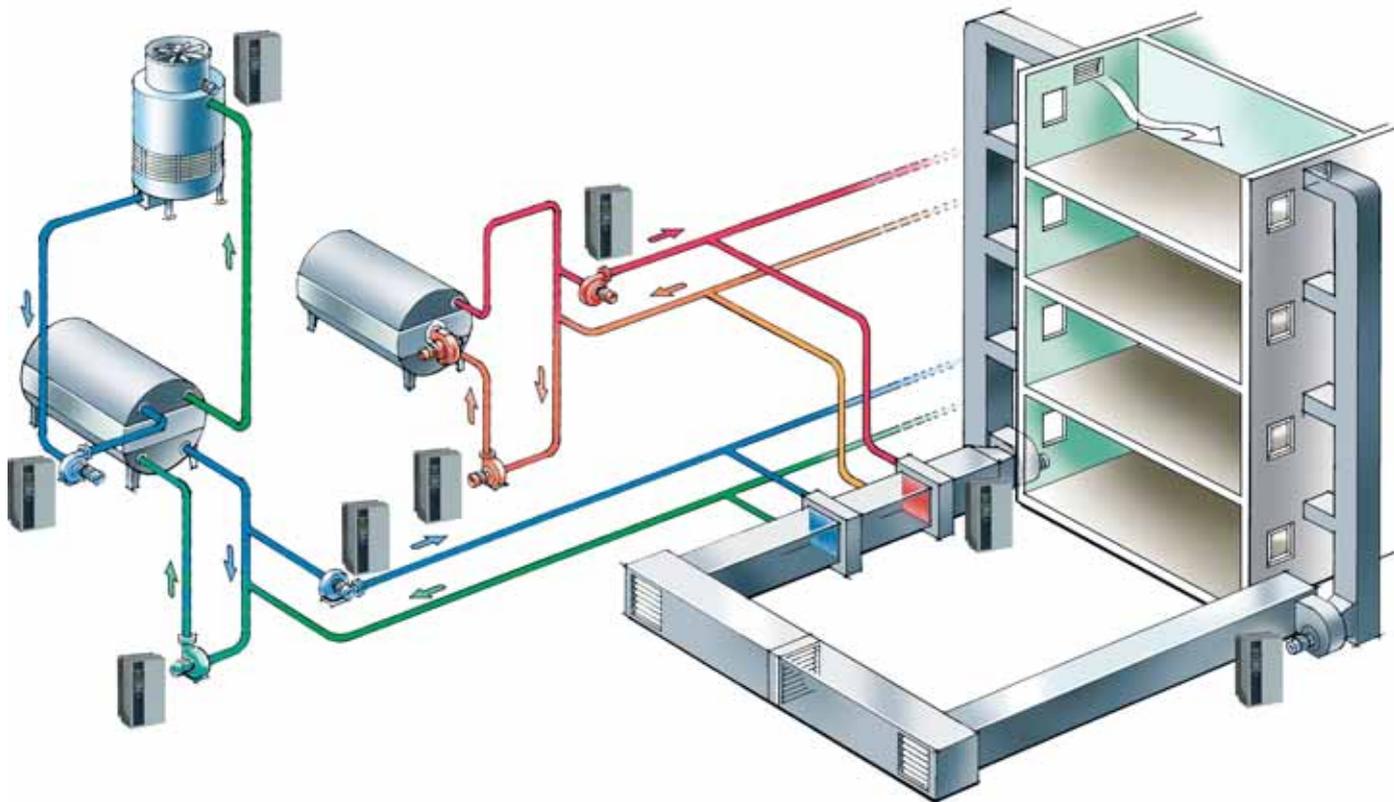
в круглосуточном режиме без выходных). Также обеспечиваются сокращение энергопотребления и уменьшение выбросов CO<sub>2</sub>.

### Высокие температуры окружающей среды

Привод VLT® HVAC Basic Drive спроектирован для работы в условиях температур окружающей среды до 50°C.

В большинстве случаев привод VLT® HVAC Basic Drive справляется с нестандартными ситуациями без вмешательства оператора.

В случае потери одной из фаз сети питания или высокой асимметрии сети привод VLT® HVAC Basic Drive осуществляет автоматическое снижение номинальных характеристик частоты вращения и нагрузки и работает с такими пониженными характеристиками, чтобы технические специалисты могли отреагировать на ситуацию.



# Опции защиты корпуса



## Приводы VLT® предлагаются в корпусах со степенью защиты IP 20/Type1/ IP 21/IP 54, **оптимизированных для монтажа на панелях**

Объем пространства для установки и/или площади поверхностей монтажа являются минимальными.

При этом по своим функциональным возможностям привод соответствует самым строгим требованиям даже для областей применения с длинными кабелями электродвигателей и температурами окружающей среды до 50°C.

### **Компактная конструкция**

Оптимизированный кпд и интеллектуальная технология охлаждения способствуют тому, что конструкция привода является компактной и удобной для обслуживания.

В сверхкомпактный корпус привода встроено вспомогательное оборудование, например фильтры ЭМС и средства подавления гармоник.

### **Сокращение времени монтажа**

Корпуса со степенью защиты IP 20/Type 1/IP 21 (опция) и IP 54 спроектированы для обеспечения удобства доступа и сокращения времени монтажа. Предусмотрен удобный доступ к механическим крепежным деталям с передней стороны даже с использованием автоматического инструмента.

Все клеммы имеют достаточные размеры и четкую маркировку за пластиной.

Принадлежности для соединения экранированных кабелей входят в комплект поставки, что обеспечивает удобство монтажа компактных корпусов. Это особенно важно при монтаже в существующих системах с ограниченными возможностями доступа.

Предлагается широкий спектр опций и принадлежностей, которые позволяют оптимизировать привод для применения в соответствующей области.

# Контроль гармоник

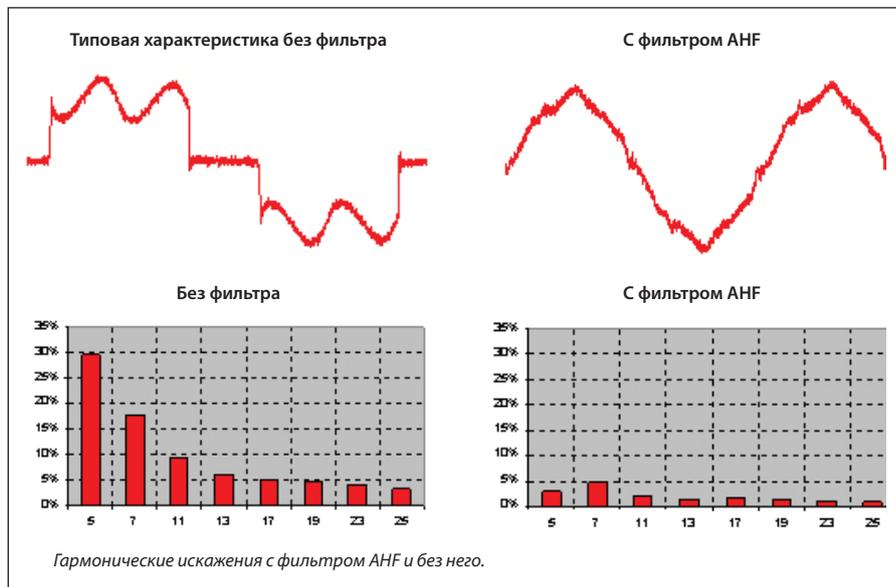
Гармонические искажения в питающей энергосети являются все более серьезной проблемой, которая, главным образом, связана с работой электронных устройств питания, включая преобразователи частоты, потребляющие несинусоидальный ток из питающей сети. Это создает гармонические искажения источника питания, величина которых зависит от его импеданса.

Программное обеспечение компании Danfoss Harmonic Calculation Software MCT 31 позволяет вычислять величину таких гармоник на стадии планирования и может рекомендовать меры по ослаблению гармоник.

Ослабление гармоник может быть особенно ценным, когда резервным источником питания являются аварийные генераторы, устойчивость которых к несинусоидальным токам еще ниже.

В это аналитическое программное инструментальное средство, которое можно быстро и легко загрузить с сайта [www.danfoss.ru/vlt](http://www.danfoss.ru/vlt), включены действующие стандарты (EN 50106). Ввод, сохранение и повторный вызов

данных можно осуществлять по каждому проекту в отдельности. По щелчку мыши программа показывает четкую картину каждого проекта с представлением данных в табличной форме и в виде гистограмм.



# Улучшенные встроенные средства защиты

## Пожарный режим

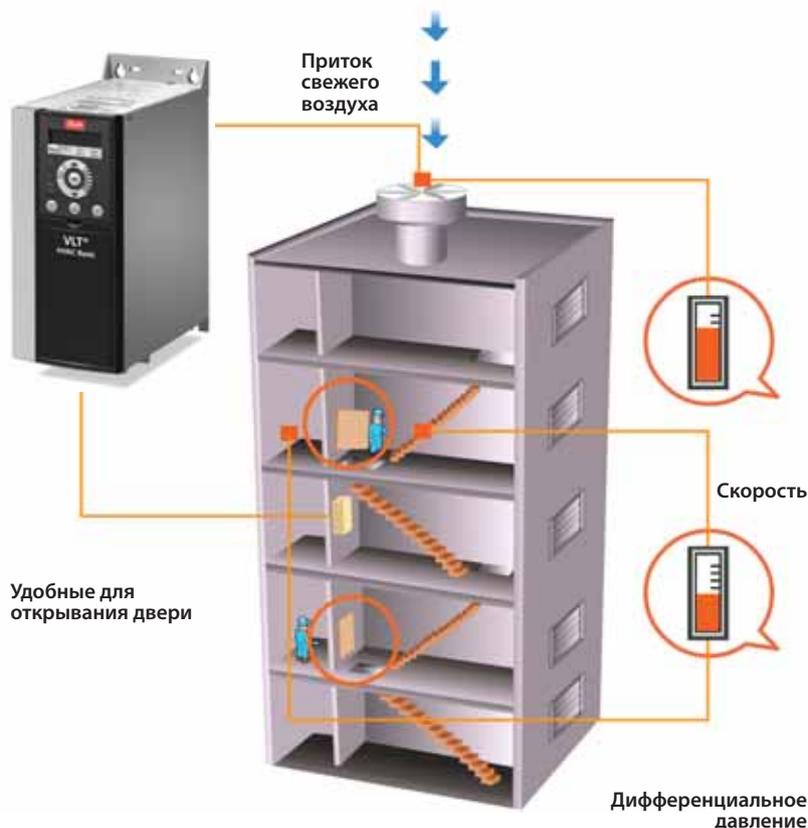
Активация функции «Пожарный режим» в приводе VLT® HVAC Basic Drive обеспечивает безопасную длительную работу в таких областях применения, как поддержание подпора воздуха на лестничных клетках, приведение в действие вытяжных вентиляторов на автостоянках, дымоудаление и выполнение важных функций обслуживания.

## Четкая индикация

Во избежание недоразумений активация пожарного режима четко указывается на дисплее привода. При активации данного режима средства самозащиты привода блокируются, и привод продолжает работу несмотря на возможность получения неустрашимых повреждений вследствие перегрева или перегрузки. Основная цель заключается в том, чтобы обеспечить продолжение работы электродвигателя, даже если это приведет к саморазрушению.

## Типовые области применения

Удаление дыма из дорожных туннелей, станций метрополитена, лестничных колодцев.



## Для простых систем управления вентиляторами



поддержание более высокого давления воздуха на лестничных клетках по сравнению с другими частями здания, чтобы на пожарных лестницах не было дыма.

### Мониторинг состояния ремней

По частоте вращения/силе тока привод может определять, что контакт электродвигателя с вентилятором утрачен, и подавать аварийный сигнал.

### Запуск на лету

Привод способен распознавать частоту и направление вращения свободно вращающегося вентилятора и «подхватывать» его с нужной частотой вращения. Эта функция позволяет предотвратить резкие запуски и износ оборудования.

Удобство использования, распределенная интеллектуальность и сокращение энергопотребления полезны для областей применения, связанных с эксплуатацией вентиляторов.

### Базовые функции управления установками для кондиционирования воздуха

Это позволяет приводу HVAC Drive управлять широким спектром функций, включая следующие:

#### Пожарный режим

Пожарный режим предотвращает останов привода VLT® HVAC Basic Drive в целях самозащиты. В этом режиме привод продолжает приводить в действие критически важные

вентиляторы независимо от получения управляющих сигналов, предупреждений и аварийных сообщений.

#### Мониторинг резонанса

Нажав несколько кнопок на панели местного управления, можно настроить привод для пропуска диапазонов частот, на которых подключенные вентиляторы создают резонансные колебания в системе вентиляции. Это обеспечивает уменьшение вибрации, шума и износа оборудования.

#### Поддержание подпора воздуха на лестничных клетках

В случае пожара привод VLT® HVAC Basic Drive может обеспечивать

## Для простых систем управления насосами

Привод VLT® HVAC Basic Drive имеет специальные функции управления насосами, разработанные в сотрудничестве с изготовителями комплексного оборудования, подрядчиками и производителями всего мира.

### Режим ожидания

В режиме ожидания привод распознает ситуации низкого расхода или его полного отсутствия. В отличие от непрерывного режима работы, при применении режима ожидания привод обеспечивает повышение давления в системе, а затем останавливается для экономии электроэнергии. Когда давление падает ниже уставки нижнего предела, привод автоматически возобновляет работу.



# Привод VLT® HVAC Basic Drive

## Компактное комплексное решение для базовых областей применения

### Комплект со степенью защиты IP 21/Type 1

Комплект со степенью защиты IP 21/Type 1 предназначен для монтажа приводов VLT® HVAC Basic Drive в условиях сухой окружающей среды где возможно появление небольшого количества воды. Данные комплекты предлагаются для всех типоразмеров.

- Отверстия PG 16 и PG 21 для кабельных сальников

### Комплект для панельного монтажа панели местного управления (LCP)

Предназначается для удобства монтажа панели местного управления в двери шкафа.

- Степень защиты IP 54 (спереди)
- Винты с накатанной головкой для установки без использования инструмента

- Комплект включает 3 метра кабеля промышленного качества (кабели также можно приобрести отдельно)
- Удобство монтажа

### Номер для заказа

132B0201 (монтажный комплект для панели местного управления, включающий 3 м кабеля и прокладку).  
132B0200 (цифровая панель оператора – для IP20 заказывается отдельно).



Типоразмер	Комплект со степенью защиты IP 21	Комплект со степенью защиты Type 1 по классификации UL	Развязывающая пластина
H1	132B0212	132B0222	132B0202
H2	132B0213	132B0223	132B0202
H3	132B0214	132B0224	132B0204
H4	132B0215	132B0225	132B0205
H5	132B0216	132B0226	132B0205
H6	132B0217	132B0217	132B0207
H6	132B0217	132B0227	132B0242
H7	132B0218	132B0218	132B0208
H7	132B0218	132B0218	132B0243
H8	132B0219	132B0219	132B0209



## VLT® Motion Control Tool

Эта программа настройки обеспечивает удобство контроля малейших подробностей, а также позволяет получить общее представление о приводных системах любого размера. Это инструментальное средство осуществляет обработку всех данных, связанных с приводами.

### Интерфейс в стиле Проводника Windows

Программа MCT 10, имеет интерфейс в стиле Проводника Windows и включает функции, облегчающие как эксплуатацию технических средств, так и получение информации о них.

### Повышение эффективности организации обслуживания

- Осциллограф и регистрация данных: легкость анализа проблем
- Просмотр аварийных сообщений, предупреждений и журнала отказов на одном экране
- Сравнение сохраненного проекта с параметрами работающего привода

### Повышение эффективности ввода в эксплуатацию

- Дистанционный ввод в эксплуатацию в автономном режиме
- Сохранение/отправка/почтовая рассылка проектов в любом месте

- Удобство обработки данных периферийной шины, информация по нескольким приводам в одном файле проекта. Обеспечение более эффективной организации технического обслуживания

### Бесплатная версия (Basic)

- Осциллограмма и график
- Предыстория аварийных сигналов в сохраненных проектах
- Поддержка нескольких периферийных шин

### Коммерческая версия (Advanced)

- Никаких ограничений в отношении количества приводов

- База данных по электродвигателям
- Регистрация поступающих от привода данных в реальном времени

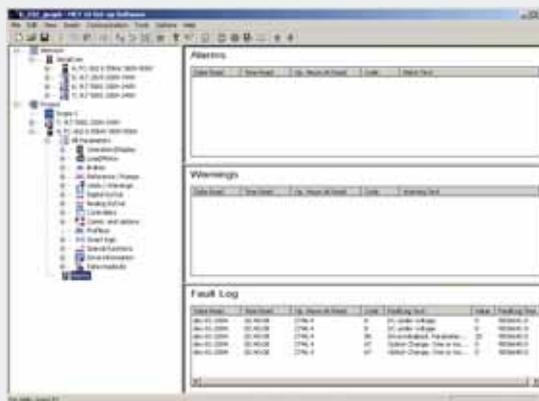
### Два режима

*Оперативный и автономный режимы*

В оперативном режиме вы работаете с фактическим набором параметров соответствующих приводов. Ваши действия немедленно оказывают влияние на эксплуатационные характеристики приводов.

### Соединения

- RS485



# Заказной типовой код привода VLT® HVAC Basic Drive

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18]  
 FC-101 - - - - - X - X - X - SXX X - X - AX - BX - CX - X - XX - DX

[1] Применение	
101	VLT® HVAC Basic Drive FC 101

[2] Типоразмер по мощности	
PK25	Номинальные характеристики мощности см. на стр. 13
PK37	
PK75	
P1K5	
P2K2	
P3K0	
P4K0	
P3K7	
P5K5	
P7K5	
P11K	
P15K	
P18K	
P22K	
P30K	
P37K	
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	

[3] Сетевое напряжение переменного тока	
T2	3 x 200/240 В переменного тока (1,1 – 11 кВт)
T4	3 x 380/480 В переменного тока
T6	3 x 525/600 В

[4] Корпус	
E20	IP 20 (корпус H1 – H8)
P20	IP 20 (с задней панелью; корпус H6 – H8)
E5A/B	IP 54
P5A/B	IP 54 с задней плитой

[5] Фильтр ВЧ-помех (EN 55011)	
H1	Фильтр ВЧ-помех класса A1/B
H2	Фильтр ВЧ-помех класса A2 (H6-H8)
H3	Фильтр ВЧ-помех класса A1/B (H6-H8)
H4	Фильтр ВЧ-помех класса A1 (H1-H5)

[6] Торможение и безопасность	
X	Без тормозного IGBT

[7] Дисплей (панель местного управления)	
X	Без панели – только для IP 20
A	Цифровая панель управления – только для IP 54

[8] Конформное покрытие (IEC 721-3-3)	
X	Без конформного покрытия (H6-H8 и I2-I8)
C	Конформное покрытие на всех печатных платах (H6-H10 и H1-H5)

[9] Вход сетевого питания	
X	Без опции

[13] Опция A (сетевой протокол)	
AX	Без опции сетевого протокола

[14] Опция B (применение)	
BX	Без опции применения

[18] Опция D (резервный вход управляющего питания)	
DX	Без опции входа постоянного тока

Обращаем ваше внимание на то, что не все комбинации возможны. Для оказания помощи в выборе конфигурации привода предлагается интерактивный конфигуратор, доступный в Интернете по следующему адресу: [driveconfig.danfoss.com](http://driveconfig.danfoss.com)

На основании вашего выбора компания Danfoss изготовит требуемый привод VLT® HVAC Basic Drive специально для вас. Поставляемый полностью собранный преобразователь частоты предварительно проходит заводские испытания в условиях полной нагрузки.

## Габаритные размеры

Корпус	Степень защиты	Мощность, кВт/л. с. (кВт/л. с.)			Высота, мм/дюйм (мм/дюймы)		Ширина, мм/дюйм (мм/дюймы)	Глубина, мм/дюйм (мм/дюймы)
		3 x 200–240 В	3 x 380–480 В	3 x 525–600 В	С развязывающей панелью			
H1	IP 20	0,25-1,5 кВт/0,3-2 Л.с.	0,37-1,5 кВт/0,5-2 Л.с.	–	195/7,7	273/10,7	75/2,9	168/6,6
H2	IP 20	2,2 кВт/3 Л.с.	2,2-4 кВт/3-5,4 Л.с.	–	227/8,9	303/11,9	90/3,5	190/7,5
H3	IP 20	3,7 кВт/5 Л.с.	5,5-7,5 кВт/7,5-10 Л.с.	–	255/10,0	329/13,0	100/3,9	206/8,1
H4	IP 20	5,5-7,5 кВт/7,4-10 Л.с.	11-15 кВт/15-20 Л.с.	–	296/11,7	359/14,1	135/5,3	241/9,5
H5	IP 20	11 кВт/14,8 Л.с.	18,5-22 кВт/25-30 Л.с.	–	334/13,1	402/15,8	150/5,9	255/10,0
H6	IP 20	15-18,5 кВт/20-25 Л.с.	30-45 кВт/40-60 Л.с.	22-30 кВт/30-40 Л.с.	518/20,4	595/23,4-635/25,0	239/9,4	242/9,5
H7	IP 20	22-30 кВт/30-40 Л.с.	55-75 кВт/75-100 Л.с.	45-55 кВт/60-70 Л.с.	550/21,7	630/24,8-690/27,2	313/12,3	335/13,2
H8	IP 20	37-45 кВт/50-60 Л.с.	90 кВт/125 Л.с.	75-90 кВт/100-125 Л.с.	660/26,0	800/31,5	375/14,8	335/13,2
H9	IP 20	–	–	2,2–7,5 кВт/3–10 Л.с.	372/14,6	374/14,7	130/5,1	205/8,0
H10	IP 20	–	–	11–15 кВт/15–20 Л.с.	475/18,7	419/16,5	165/6,5	249/9,8
I2	IP 54	–	0,75–4 кВт/1–5,4 Л.с.	–	332/13,1	–	115/4,5	225/8,8
I3	IP 54	–	5,5–7,5 кВт/7,4–10 Л.с.	–	368/14,5	–	135/5,3	237/9,3
I5	IP 54	–	11–18,5 кВт/15–24 Л.с.	–	480/18,9	–	242/9,5	260/10,2
I6	IP 54	–	22–37 кВт/30–50 Л.с.	–	650/25,6	–	242/9,5	260/10,2
I7	IP 54	–	45–55 кВт/60–75 Л.с.	–	680/26,8	–	308/12,1	310/12,2
I8	IP 54	–	75–90 кВт/120–125 Л.с.	–	770/30,3	–	370/14,6	335/13,2

# Технические характеристики (базовый блок без дополнений)

Сетевое питание (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200 – 240 В ±10 %
Напряжение питания	380 – 480 В ±10 %
Напряжение питания	525 – 600 В ±10 %
Частота питания	50/60 Гц
Коэффициент реактивной мощности (cos φ), близкий к единице	> 0,98
Включение L1, L2, L3 входного питания	1–2 раза/мин
Гармонические искажения	В соответствии с требованиями стандарта EN 61000-3-12

Выходные данные (U, V, W)	
Выходное напряжение	0 – 100 % напряжения питания
Выходная частота	0 – 400 Гц
Включение выхода	Неограниченное
Время изменения скорости	1 – 3600 с

Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	4
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0 – 24 В постоянного тока
Максимальное напряжение на входе	28 В постоянного тока
Входное сопротивление, Ri	Приблизительно 4 кОм

Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения	От 0 до +10 В (масштабируемый)
Уровень тока	От 0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Точность аналоговых входов	Макс. погрешность: 0,5 % полного диапазона

Аналоговые выходы	
Программируемые аналоговые выходы	2
Диапазон тока на аналоговом выходе	0/4 – 20 мА
Макс. нагрузка на общий контакт на аналоговом выходе (зажим 30)	500 Ом
Точность на аналоговом выходе	Макс. погрешность: 1 % полного диапазона

Аналоговые выходы могут использоваться в качестве цифровых выходов

Плата управления	
Интерфейс RS485	Скорость передачи данных до 115 кбод
Максимальная нагрузка (10 В)	25 мА
Максимальная нагрузка (24 В)	80 мА

Выходы реле	
Программируемые выходы реле	2
Макс. оконечная нагрузка (переменный ток) на 1-3 (выключение), 1-2 (включение)	240 В переменного тока, 2 А и 400 В переменного тока, 2 А

Окружающие/внешние условия	
Корпус	IP 20/шасси(опциональный комплект со степенью защиты IP 21/Type 1) IP 54
Испытание на виброустойчивость	1,14 g
Макс. относительная влажность	5 % – 95 % (IEC 721-3-3; Класс 3К3 (без конденсации)) во время работы
Температура окружающей среды	Не более 40-50°C
Гальваническая развязка всех	источников входного/выходного питания в соответствии с требованиями директивы PELV

Агрессивная среда	Изделие спроектировано для эксплуатации с покрытием/без покрытия по классу 3С3/3С2 (IEC 60721-3-3)
-------------------	--

Связь по периферийной шине	
Стандартные встроенные возможности:	BACnet FC-протокол N2 Metasys FLN Apogee Modbus RTU

Режим защиты для обеспечения максимально длительного времени работоспособности	
– Электронная защита электродвигателя от тепловой перегрузки	
– Мониторинг температуры радиатора обеспечивает отключение преобразователя частоты, если температура достигает 95°C ± 5°C.	
– Преобразователь частоты защищен от коротких замыканий на клеммах электродвигателя U, V, W.	
– Преобразователь частоты защищен от пробоев на землю на клеммах электродвигателя U, V, W.	
– Защита от потери фазы сети питания	

## Мощность, сила тока и типоразмер

FC 101	кВт	T2 200 – 240 V		T4 380 – 480 V		
		A	IP 20 Шасси	A	IP 20 Шасси	IP 54
PK25	0,25	1,5	H1	1,2	H1	12
PK37	0,37	2,2		2,2		
PK75	0,75	4,2		3,7		
P1K5	1,5	6,8		5,3		
P2K2	2,2	9,6		H2		
P3K0				9,1	H2	13
P4K0						
P3K7	3,7	15,2	H3	12		
P5K5	5,5	22	H4	15,5		
P7K5	7,5	28	H5	23		
P11K	11	42		31	H4	15
P15K	15			37		
P18K	18,5			42,5		
P22K	22			61		
P30K	30			73		
P37K	37			90	H5	16
P45K	45			106		
P55K	55			147		
P75K	75			177		
P90K	90					

FC 101	кВт	T6 525 – 600 V	
		A	IP 20 Шасси
P2K2	2,2	4,1	H9
P3K0	3,0	5,2	
P5K5	5,5	9,5	
P7K5	7,5	11,5	
P11K	11,0	19	
P15K	15,0	23	H10
P22K	22,0	36	
P30K	30,0	43	
P45K	45,0	65	
P55K	55,0	87	
P75K	75,0	105	H6
P90K	90,0	137	



Global Marine

# Габаритные размеры, мощность и сила тока

Корпус 200 – 240 В	IP 20/шасси	H1				H2	H3	H4		H5	
		PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	
Типовая выходная мощность на валу	[кВт]	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	
	[л.с.]	0,33	0,5	1	2	3	5	7,5	10	15	
Выходной ток (3 x 200 – 240 В)	Номинальный	[А]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22	28	42
	Максимальный	[А]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2
Макс. размер кабеля Сеть, электродвигатель	[мм <sup>2</sup> ] (AWG)	4/10					16/6				
Макс. входной ток (3 x 200 – 240 В)	Номинальный	[А]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,8/7,2	14,1/12	21/18	28,3/24	41/38,2
	Максимальный	[А]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7,9	15,5/13,2	23,1/19,8	31,1/26,4	45,1/42
<b>Окружающие условия</b>											
Ориентировочные потери мощности при номинальной макс. нагрузке, в лучшем случае	[Вт]	12	15	21	48	80	97	182	230	369	
типичные характеристики		14	18	26	60	182	120	204	268	386	
Вес	[кг]	2,0			2,1	3,4	4,5	7,9		9,5	
КПД [%], в лучшем случае		97,0	97,3	98,0	97,6	97,1	97,9	97,3	97,5	97,2	
	типичные характеристики	96,5	96,8	97,6	97,0	96,3	97,4	97	97,1		

Корпус 200 – 240 В	IP 20/шасси	H6		H7		H8		
		P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	
Типовая выходная мощность на валу	[кВт]	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	
	[л.с.]	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	
Выходной ток (3 x 200 – 240 В)	Номинальный	[А]	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
	Максимальный	[А]	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
Макс. размер кабеля Сеть, электродвигатель	[мм <sup>2</sup> ] (AWG)	35/2		50/1		95/0	120/(4/0)	
Макс. входной ток (3 x 200 – 240 В)	Номинальный	[А]	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
	Максимальный	[А]	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
<b>Окружающие условия</b>								
Ориентировочные потери мощности при номинальной макс. нагрузке, в лучшем случае	[Вт]	512	658	804	1015	1459	1350	
типичные характеристики		-	-	-	-	-	-	
Вес	[кг]	24,5		36,0		51,0		
КПД [%], в лучшем случае		97,0	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3	
	типичные характеристики	-	-	-	-	-	-	

Корпус 380-480 В	IP 20/шасси		H1			H2		H3		
	IP 54		NA	I2		I3				
			PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Типовая выходная мощность на валу	[кВт]	0,37	0,75	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	
	[л.с.]	0,5	1	2	3	4	5	7,5	10	
Выходной ток (3 x 380-440 В)	Номинальный	[А]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,1	12	15,5
	Максимальный (в течение 1 мин.)	[А]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1
Выходной ток (3 x 440-480 В)	Номинальный	[А]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14
	Максимальный (в течение 1 мин.)	[А]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
Макс. размер кабеля Сеть, электродви- гатель	IP 20	[мм <sup>2</sup> ] (AWG)	4/10							
Макс. входной ток (3 x 380-440 В)	Номинальный	[А]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1
	Максимальный (в течение 1 мин.)	[А]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6
Макс. входной ток (3 x 440-480 В)	Номинальный	[А]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6
	Максимальный (в течение 1 мин.)	[А]	1,1	2	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9
<b>Окружающие условия</b>										
Ориентировочные потери мощности при номинальной макс. нагрузке	[Вт]	13	21	46	46	66	95	104	159	
Вес	IP 20	[кг]	2,0		2,1	3,3		3,4	4,3	4,5
	IP 54						5,3		7,2	
КПД [%]		97,8	98,0	97,7	98,3	98,2	98,0	98,4	98,2	

Корпус 380-480 В	IP 20/шасси		H4		H5		H6			H7		H8	
	IP 54		I5		I6		I7		I8				
			P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	11	15	18	22	30	37	45	55	75	90	
		[л.с.]	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	
Выходной ток (3 x 380-440 В)	Номинальный	[А]	23	31	37	42,5	61	73	90	106	147	177	
	Максимальный (в течение 1 мин.)		25,3	34	40,7	46,8	67,1	80,3	99	116	161	194	
Выходной ток (3 x 440-480 В)	Номинальный	[А]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160	
	Максимальный (в течение 1 мин.)		23,1	29,7	37,4	44	57,2	71,5	88	115	143	176	
Макс. размер кабеля Сеть, электродвигатель	IP 20	[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	16/6				35/2			50/1	95/0	120/250	
	IP 54		10/7			35/2			50/1	95/(3/0)	120/(4/0)		
Макс. входной ток (3 x 380-440 В)	Номинальный	[А]	22,1	29,9	35,2	41,5	57	70	84	103	140	166	
	Максимальный (в течение 1 мин.)		24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77	92,4	113	154	182	
Макс. входной ток (3 x 440-480 В)	Номинальный	[А]	18,4	24,7	29,3	34,6	49-46	61-57	73-68	89-83	121-113	143-133	
	Максимальный (в течение 1 мин.)		20,2	27,2	32,2	38,1	54-50	67-62	80-74	98-91	133-124	157-146	
<b>Окружающие условия</b>													
Вес	IP 20	[Вт]	7,9			9,5		24,5			36		51
	IP 54		23			27			45		65		
КПД		[%]	98,1	98,0	98,1	98,1	97,8	97,9	97,1	8,3	98,3	98,3	

Корпус 525 – 600 В	IP 20/шасси		H9				H10		H6	
			P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0
		[л.с.]	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0
Выходной ток (3 x 525 – 550 В)	Номинальный	[А]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0
	Максимальный		4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3
Выходной ток (3 x 551 – 600 В)	Номинальный	[А]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0
	Максимальный		4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1
Макс. размер кабеля Сеть, электродвигатель		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	4/10				10/8		35/2	
Макс. входной ток (3 x 525 – 550 В)	Номинальный	[А]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1
	Максимальный		4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6
Макс. входной ток (3 x 551 – 600 В)	Номинальный	[А]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9
	Максимальный		3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2
<b>Окружающие условия</b>										
Ориентировочные потери мощности при номинальной макс. нагрузке		[Вт]	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0
Вес		[кг]	6,6				11,5		24,5	
КПД [%]			97,0						97,5	

Корпус 525 – 600 В	IP 20/шасси		H7		H8	
			P45K	P55K	P75K	P90K
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	45,0	55,0	75,0	90,0
		[л.с.]	60,0	70,0	100,0	125,0
Выходной ток (3 x 525 – 550 В)	Номинальный	[А]	65,0	87,0	105,0	137,0
	Максимальный		71,5	95,7	115,5	150,7
Выходной ток (3 x 551 – 600 В)	Непрерывный	[А]	62,0	83,0	100,0	131,0
	Максимальный		68,2	91,3	110,0	144,1
Макс. размер кабеля Сеть, электродвигатель		[мм <sup>2</sup> ] ([AWG])	50/1		95/0	120/ (4/0)
Макс. входной ток (3 x 525 – 550 В)	Номинальный	[А]	66,5	81,3	109,0	130,9
	Максимальный		73,1	89,4	119,9	143,9
Макс. входной ток (3 x 551 – 600 В)	Номинальный	[А]	63,3	77,4	103,8	124,5
	Максимальный		69,6	85,1	114,2	137,0
<b>Окружающие условия</b>						
Ориентировочные потери мощности при номинальной макс. нагрузке		[Вт]	972,0	1182,0	1281,0	1437,0
Вес		[кг]	36,0		51,0	
КПД [%]			98,0		98,4	98,5

# Что самое важное в VLT®

Подразделение Danfoss VLT Drives является мировым лидером среди производителей специализированных приводов – и продолжает увеличивать свою долю рынка.

## Ответственность за охрану окружающей среды

Продукция VLT® производится с учетом требований безопасности и здоровья людей, а также охраны окружающей среды.

Все работы планируются и производятся с учетом интересов персонала, рабочей обстановки и окружающей среды. Производство осуществляется с минимумом шума, дыма и других загрязнений, также обеспечивается экологически безвредная утилизация отработанных продуктов.

### Глобальный договор ООН

Концерн Danfoss подписал Глобальный договор ООН, касающийся социальной ответственности и охраны окружающей среды, и наши компании несут ответственность перед мировым сообществом.

### Директивы ЕС

Все заводы сертифицированы по стандарту ISO 14001. Вся продукция соответствует Директивам ЕС по общей безопасности продукции и Директиве по машинному оборудованию. Все серии изделий подразделения Danfoss VLT Drives отвечают требованиям Директив ЕС об использовании опасных материалов в производстве электрического и электронного оборудования (RoHS), а все новые серии изделий проектируются в соответствии с нормами Директив ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

### Влияние на экономию энергии

Годовая экономия энергии от применения нашего ежегодного объема производства приводов VLT® эквивалентна энергии, вырабатываемой крупной электростанцией. В то же время улучшение управления технологическими процессами повышает качество продукции, снижает количество отходов и уменьшает износ оборудования.

### Специализация на приводах

Специализация является ключевым словом с 1968 года, когда компания Danfoss представила первый в мире серийный регулируемый привод для электродвигателей переменного тока и назвала его VLT®.

Двадцать пять сотен сотрудников разрабатывают, производят, продают и обслуживают исключительно приводы и устройства плавного пуска более чем в ста странах.

### Интеллектуальность и инновационность

Разработчики в подразделении Danfoss VLT Drives полностью внедрили принципы модульности как в разработку, так и в проектирование, производство и конфигурирование.

Параллельно разрабатываются функции завтрашнего дня с использованием специальных технологических платформ. Это позволяет разрабатывать все элементы одновременно, что сокращает время вывода на рынок и предоставляет нашим заказчикам возможность пользования преимуществами новейших функций.

### Опора на специалистов

Мы несем ответственность за каждый элемент наших изделий. Гарантией надежности наших изделий является тот факт, что мы проектируем и производим собственные функциональные возможности, аппаратные средства, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и принадлежности.

### Локальная поддержка – по всему миру

Регуляторы частоты вращения электродвигателей VLT® работают во всем мире, и специалисты подразделения Danfoss VLT Drives более чем в 100 странах готовы оказать нашим заказчикам услуги консультаций по вопросам применения и техобслуживания, где бы они ни находились.

Специалисты подразделения Danfoss VLT Drives не заканчивают работу, пока проблема заказчика с приводом не будет решена.



#### Адрес:

ООО Данфосс, Россия, 143581, Московская обл., Истринский район, Павловская Слобода, 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.