Решения VLT® для сахарной и спиртовой промышленности

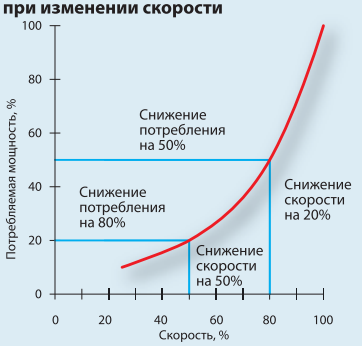
VLT®
THE REAL DRIVE

При использовании преобразователей VLT® экономия энергии достигается даже при небольшом снижении скорости.

Электронное управление вентиляторами позволяет снизить потребление электроэнергии вдвое

Традиционное регулирование потока воздуха при помощи заслонок предполагает только управление включением и выключением вентилятора, рассчитанного на максимальный поток. Поскольку потребление энергии пропорционально кубу скорости вентилятора, то при снижении скорости на 20% потребление энергии снижается наполовину

Идеальное потребление энергии при изменении скорости



Лидирующие производители сахара и спирта выбирают преобразователи частоты Danfoss

Преобразователи частоты Danfoss VLT® работают на ведущих сахарорафинадных и спиртовых заводах по всему миру.

VLT® – известный брэнд
Продукция Danfoss хорошо известна как производителям оборудования, так и конечным пользователям в сахарной промышленности.
Производители сахара и спирта выбирают VLTR по причине наличия комплексных решений, перативной пред- и послепродажной оддержки и хорошего знания конкретных применений.

Надежность Danfoss
Применяя оборудование Danfoss, можно рассчитывать на надежные, бескомпромиссные и проверенные решения.

Решения, которые дают пользователю "душевное спокойствие", основанное на использовании оборудования, показавшего свою надежность в работе в течение долгого времени – даже в самых тяжелых условиях.

Знание технологии
Мы хорошо знаем ваш бизнес и можем предложить технологическую экспертизу на всех стадиях обследования, разработки и реализации.
Наши эксперты будут работать с вами в процессе выработки оптимального решения под Ваши потребности.

Широкий диапазон продукции
Используя модульный ряд, мы можем из относительно небольшого количества компонентов создать множество вариантов и решений – пока не найдем экономически выгодного для вас.

Стабильная работа
Использование наших высококачественных преобразователей частоты и устройств плавного пуска – разработанных практически для любого применения в сахарной и алкогольной промышленности – позволит свести на нет потери от простоев оборудования.

Инновации от клиентов
Подразделение Danfoss Drives учитывает все пожелания пользователей при проектировании и разработке продукции.

Потребность клиентов в понятном интерфейсе привела к созданию интерфейса VLT® – самого дружествен ного интерфейса на рынке, обладателя наград iF за дизайн.

Ультрасовременное производство
Модульная концепция позволяет организовать серийное производство преобразователей, конструкция которых определяется заказчиком. Любая из тысяч конфигураций может быть собрана и протестирована в течение 24 часов.

Центр контроля
Danfoss разрабатывает и поставляет ориентированные на пользователя решения с использованием преобразователя частоты VLTR для сахарной промышленности, которые охватывают спектр задач от экономии энергии до повышения эффективности технологических процессов в этом сегменте.
Danfoss использует свой огромный опыт для проверки электроприводов на характерных для конкретного применения нагрузках.

Панель управления LCP для преобразователей частоты VLT® получила международный приз в 2004 году. Панель была выбрана среди 1003 претендентов из 34 стран в категории "Интерфейс связи".

Подразделение Danfoss Drives получило приз организации Frost & Sullivan в категории «Инновационный продукт» в 2006 году за уникальные преобразователи серии VLT® AutomationDrive.

Интеллектуальные функции VLT® во всем диапазоне мощностей

Интеллектуальная система охлаждения
Для преобразователей большой мощности доступны также варианты управляемого охлаждения, охлаждающей плиты, покрытия и внешнего
охлаждения.

Специализированный монтажный комплект системы охлаждения преобразователя частоты позволяет монтировать в шкафах Rittal преобразователи частоты мощностью до 1.5 МВт. 85% выделяемого тепла отводится от преобразователя частоты через внешний канал охлаждения, не проходя через электронику привода.

Экономия при монтаже
10 приводов мощностью 6,3 МВт (при 690В) выделяют 126 кВт тепла. При выводе тепла через заднюю стену только 19 кВт тепла необходимо выводить из комнаты. Таким образом, достигается значительная экономия на охлаждении комнаты.

Исполнение IP 55 для тяжелых внешних условий
Исполнение IP 66 для омываемых зон

Все версии VLT® AutomationDrive имеют фосфорно-марганцевое покрытие радиатора. Радиаторы приборов исполнения IP 66 имеет полиэстерное или эпоксидное покрытие (60-100 мкм). Лицевая панель имеет порошковое покрытие (80-100 мкм).

Преобразователи исполнения IP66 допускают установку на открытом воздухе и в омываемых зонах.

Силиконовое уплотнение проверено различными моющими веществами, поэтому способно выдержать воздействие чистящих средств, применяемых в пищевой промышленности.

Danfoss предлагает широкий диапазон преобразователей исполнения IP66/NEMA4, пригодных для установки в пищевых зонах, где они подвергаются воздействию пыли, влажности и частой водной уборки.

Для жестких внешних условий возможна поставка печатных плат со специальным покрытием.

Гибкость VLT® во всем диапазоне мощностей

Простая модернизация
Модернизация преобразователя при помощи дополнительных опциональных плат становится детской игрой при использовании технологии plug and play. Такая модернизация не требует дополнительного места и выполняется за минимальное время.

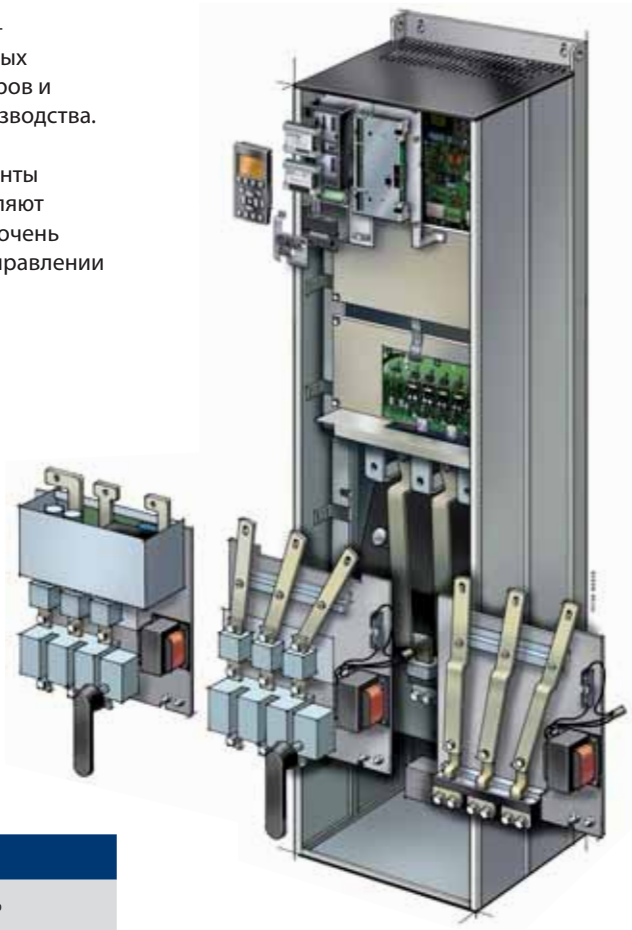
Одинаковые компоненты для приборов мощностью до 1,2 МВт
Одни и те же компоненты используются для комплектации привода любой мощности, вплоть до 1,2 МВт.

Расстояние от преобразователя до двигателя – до 300 метров
Базовая конструкция преобразователей VLT® позволяет использовать неэкранированный кабель двигателя длиной до 150 метров или экранированный длиной до 300 метров без создания помех для другого электронного оборудования. Это позволяет устанавливать преобразователи VLT® даже в операторной и/или щитовой – достаточно далеко от некоторых наиболее удаленных конвейеров и агрегатов современного производства.

Высокоэффективные компоненты и современный дизайн позволяют делать преобразователи VLT® очень компактными и простыми в управлении и обслуживании.

Основные преимущества:
- Простота установки
- Низкая стоимость монтажа
- Эффективность
- Удобство обслуживания
- Интегрированные опции
- Габариты

Danfoss предоставляет Вам:
- Специализацию приводов
- Инновационные технологии
- Надежность



Основные характеристики	Преимущества
• Алгоритм управления VVC+	– Выходная мощность близка к 100% – Нет снижения мощности двигателя – Отсутствие колебаний момента
• Подхват на лету	– Привод подхватывает вращающийся двигатель без отключения
• Несколько наборов параметров	– Можно запрограммировать до четырех наборов параметров для одного двигателя
• Встроенный ПИД-регулятор	– Оптимизация процессов
• Охлаждающий вентилятор, управляемый нагрузкой	– Экономия энергии, снижение шума
• Экранированный кабель двигателя до 150 м • Неэкранированный кабель двигателя до 300 м	– Нет необходимости в дополнительных моторных дросселях – Экономия места и затрат
• Встроенный дроссель в цепи постоянного тока	– Снижение гармонических помех на сеть – Защита внешнего оборудования
• Подключение панели управления с ясными символами в процессе работы	– Простота настройки
• Автоматическая адаптация к двигателю	– Оптимальные моментные характеристики
• Использование кинетической энергии	– Плавная остановка / отключение за счет напряжения цепи постоянного тока при перебоях в питании
• Счетчик электроэнергии	– Контроль потребления
• Окружающая температура 50°C	– Надежная работа
• Снижение электромагнитных помех	– Длинные кабели двигателя (150/300 м)

Функции, разработанные для упрощения производства спирта и сахара

Где бы ни происходило вращение, преобразователи VLT® обеспечивают оптимальное управление, контролируя питание двигателя в соответствии с необходимой мощностью, скоростью, моментом, давлением, потоком и т.д.

Изменение рецептуры требует только переключения между несколькими фиксированными настройками.

Преимущества VLT®:
- Меньшее потребление энергии
- Меньше отходов и сырья
- Улучшение и поддержание качества продукции

Улучшенное управление насосами
Преобразователи VLT® имеют несколько специализированных функций для насосных применений, что оптимизирует производство и защищает преобразователь, двигатель и оборудование.

Оптимизация энергопотребления
Преобразователи VLT® имеют функцию автоматической оптимизации энергопотребления, обеспечивающую оптимальное намагничивание двигателя.

Переключение двигателей
Встроенная логика осуществляет переключение в системах с чередующейся работой двух насосов. Вращение резервного насоса предотвращает его заклинивание.

Сравнение потребления энергии

При использовании преобразователей VLT® экономия энергии достигается даже при небольшом снижении скорости

Для центробежных насосов потребляемая мощность прямо пропорциональна кубу скорости:

%P = (%об/мин)

Поэтому даже небольшое снижение скорости приводит к существенному снижению потребления энергии.

Так, при снижении скорости на 20% уменьшение потребления энергии составляет почти 50%.

Оптимизация энергопотребления
Преобразователи VLT® имеют функцию автоматической оптимизации энергопотребления, обеспечивающую оптимальное намагничивание двигателя.

Управление по шине передачи данных
Автоматизация означает снижение количества отходов и улучшение технологических процессов. Преобразователи VLT® поддерживают большинство протоколов обмена, применяемых в промышленности, и органично вписываются в общую систему управления.

Простота обслуживания и ввода в эксплуатацию
Преобразователи частоты VLT® могут быть настроены при помощи встроенного пульта управления или с использованием бесплатной версии программного пакета MCT10.

Программный пакет MCT10 превращает настройку параметров преобразователя в детскую игру.

Состояние привода отображается на дисплее при работе преобразователя частоты. Можно также легко отследить функционирование системы.

На производстве сахара в Бразилии используются приводы Danfoss

Улучшенный коэффициент окупаемости в когенерационных установках
Попутный продукт переработки сахарного тростника при производстве сахара используется в качестве топлива для получения электроэнергии и тепла. Полученная энергия покупается государственными электросетями. Ведущие сахарные заводы выбирают преобразователи VLT® для использования на таких электростанциях. Преобразователи VLT® управляют вентиляторами, насосами бойлеров и снижают срок окупаемости вложений.

Точная и настраиваемая синхронизация скорости

Меньше энкодеров
Новые преобразователи VLTR обеспечивают позиционирование в разомкнутой системе с высокой точностью и минимальными затратами, поэтому часто можно не использовать энкодеры и кабели их подключения

Меньше простоев
Настраиваемые кривые разгона и торможения обеспечивают отсутствие падений бутылок при пуске и останове. Функции позиционирования позволяют точно устанавливать бутылки в нужное положение независимо от скорости.

Меньше шума – меньше потерь
Функция синхронизации позволяет изменять скорость конвейера в соответствии с общей производительностью конвейера во избежание скопления и повреждения бутылок, шума и потерь энергии.

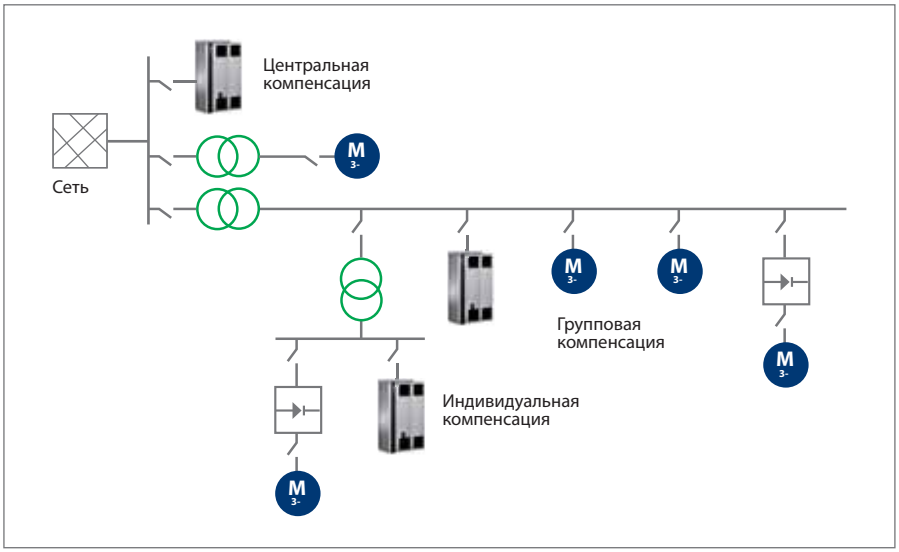
Доступные шины связи
- Profi bus
- DeviceNet
- CanOpen
- Ethernet IP
- Powerlink

1.2 MW

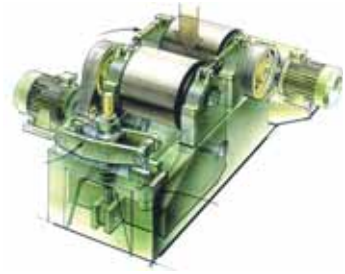
Быстрое и простое обслуживание
Преобразователи частоты VLTR сконструированы так, чтобы при установке “стенка к стенке” обеспечить легкий доступ ко всем важным компонентам с лицевой стороны.

Борьба с гармоническими искажениями

Активные фильтры компании Danfoss определяют гармонические составляющие тока,вызываемые нелинейными потребителями, и генерируют в сеть аналогичные гармонические составляющие в противофазе, оптимизируя тем самым потребление реактивной мощности и устраняя искажение синусоидальной формы кривых напряжения и тока. Активные фильтры Данфосс могут быть встроенны в частотный привод и таким образом получается компактное законченное устройство или установленны в качестве автономных устройств в точке общего подключения потребителей силовой цепи для компенсации гармонических искажений.

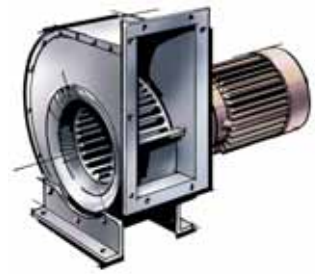


Оптимизирован для сахарной и алкогольной промышленности



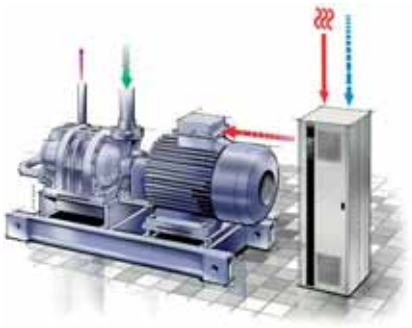
Мельницы / дробилки	Преимущества
• Отличные моментные характеристики	– Устойчивость к перегрузкам – Устойчивость к неоднородности сырья
• Регулирование скорости	– Гибкость в управлении
• Простота изменения настроек	– Экономия времени – Гибкость

Насосы	Преимущества
• Каскадный контроллер	– Минимизация износа и повреждений оборудования
• Автоматическая оптимизация энергопотребления	– Экономия электроэнергии
• Определение сухого хода насоса	– Защита насоса – Снижение потребления энергии
• Конец характеристики	– Защита насоса – Снижение потребления энергии
• Компенсация расхода	– Экономия электроэнергии

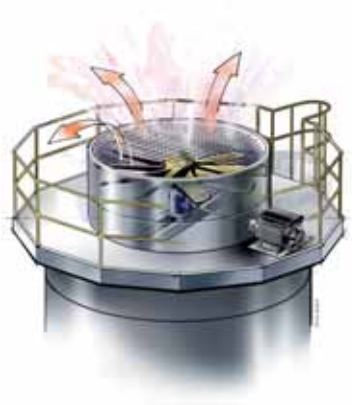


Вентиляторы	Преимущества
• Дистанционное управление	– Повышение производительности системы
• Контроль резонанса	– Снижение шума
• Каскадное П и ПИ регулирование температуры	– Нет необходимости в обслуживании
• Многозонное регулирование давления	– Надёжная работа в тяжелых условиях
• Балансировка потока/расхода	– Нет необходимости в увеличении типоразмера или внешнем охлаждении
• Автоматическая оптимизация энергопотребления подстройкой Cos φ	– Дополнительная экономия до 10% энергии
• Подхват на лету	– Управление вентиляторами, свободно вращающимися в двух направлениях
• Точное управление расходом	– Полное сжигание в бойлерах

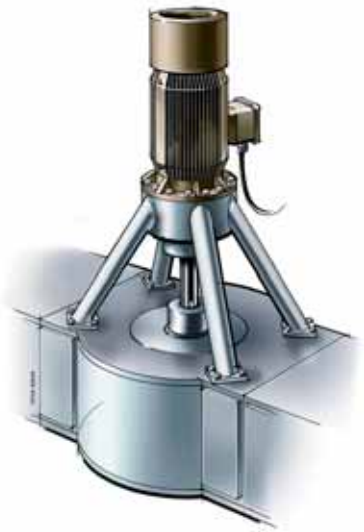
Испарители	Преимущества
• Самонастраивающийся ПИД-регулятор	– Сокращение обслуживания
• Дистанционное управление	– Повышение производительности системы
• Контроль резонанса	– Снижение шума
• Каскадное П и ПИ регулирование температуры	– Не нужно обслуживания
• Многозонное регулирование давления	– Беспроблемная работа в тяжелых условияхon
• Балансировка потока/расхода	– Нет необходимости в увеличении типоразмера или внешнем охлаждении
• Автоматическая оптимизация энергопотребления подстройкой Cos φ	– Дополнительная экономия до 10% энергии
• Подхват на лету	– Управление вентиляторами, свободно вращающимися в двух направлениях
• Улучшенный контроль давления/разрешения	– Снижение потребляемой мощности
• Программный алгоритм определения отклонений параметров питающей сети	– Нет необходимости использовать внешние датчики
• Функция предварительного нагрева	– Отсутствие необходимости в противоконденсатном нагревателе



Компрессоры	Преимущества
• Сверх производительность	– Нет необходимости в большем компрессоре / приводе
• Функция ограничения тока	– Обеспечение функциональности системы охлаждения – Защита системы
• Работа при ограничении тока	– Увеличение производительности системы
• Минимизация количества пусков и остановов	– Защита компрессора – Снижение расхода электроэнергии
• Установка по температуре	– Простота ввода в эксплуатацию
• Отображение часов наработки	– Обслуживание по расписанию
• Электронное управление	– Упрощение обслуживания
• Каскадный контроллер	– Стабильное давление
• Быстрый пуск	– Защита компрессора – Снижение расхода электроэнергии



Вентиляторы градирен	Преимущества
• Логический контроллер	– Снижение стоимости установки – Сохранение уставок
• Самонастраивающийся ПИД-регулятор	– Сокращение обслуживания
• Дистанционное управление	– Повышение производительности системы
• Контроль резонанса	– Снижение шума
• Автоматическая оптимизация энергопотребления подстройкой Cos φ	– Дополнительная экономия до 10% энергии
• Улучшенный контроль давления/разряжения	– Снижение потребляемой мощности
• Программный алгоритм определения отклонений параметров питающей сети	– Нет необходимости использовать внешние датчики
• Функция предварительного нагрева	– Отсутствие необходимости в противоконденсатном нагревателе



Центрифуги	Преимущества
• Высокий пусковой момент	– Экономия времени
• Режим постоянного момента	– Управление процессом
• Несколько наборов параметров	– Гибкость
• Торможение переменным током	– Экономия времени
• Управление вектором магнитного потока	– Устойчивость к скачкам нагрузки
• Высокий класс защиты	– Применение в промываемых зонах
• Подхват на лету	– Экономия времени
• Управляемое время разгона и торможения	– Экономия времени
• Шина DC	– Рекуперация энергии

Обзор продукции

VLT® AutomationDrive

Универсальный и экономичный преобразователь частоты, подходящий для любых промышленных применений – от простого регулирования скорости до динамических сервоприводов.

- 0,25-37 кВт при 200-240В
- 0,37 - 1000 кВт при 380-500В
- 37- 1400 кВт при 525-690В

- Встроенные дроссели в цепи постоянного тока и фильтры RFI (опция)
- Степень защиты от IP00 до IP66
- Integrated Smart Logic Controller, (USB and RS485) as standard
- Встроенный логический контроллер (USB и RS485) - стандарт
- Встроенные опциональные устройства ввода/вывода (цифровые входы/выходы,NAMUR, термисторы)
- Встроенная опция управления движением (контроллер)

VLT® HVAC Drive

Универсальный и экономичный привод для HVAC (ОВК) применений

- 0,25-37 кВт при 200-240 В
- 0,37 - 1000 кВт при 380-500 В
- 37 - 1200 кВт при 525-690 В

- Встроенные дроссели в цепи постоянного тока и фильтры RFI (опции)
- Степень защиты от IP00 до IP66
- Встроенный логический контроллер (USB и RS485) - стандарт
- Встроенные опциональные устройства связи (Profibus DP/V1, DeviceNet, CanOpen и другие)
- IВстроенные опциональные устройства ввода/вывода (цифровые входы/выходы,NAMUR, термисторы)
- Встроенная опция управления движением (контроллер)

УПП VLT® MCD 500

Комплексное решение, предназначенное для обеспечения плавного пуска и останова. Оно обеспечивает все возможности пуска и останова, а также защиту двигателя и механизма.

- 21-1600 А, 7,5-850 кВт (1,2 МВт при соединении в треугольник)
  Версии для 200-690 В

Синусоидальные и dU/dt фильтры

Синусоидальные фильтры уменьшают нагрузку на изоляцию (du/dt и пики напряжения) и шум от двигателя.

Идеальное решение для:
Применения со старыми двигателями. Установка взрывозащищенных двигателей. Применения с частыми торможениями.

du/dt фильтры увеличивают срок службы изоляции двигателей так как устраняют импульсное перенапряжение на его обмотках, которое является основной причиной преждевременного выхода из строя изоляции мотора.Фильтры Du/dt меньше.

Идеальное решение для:
Применения с двигателями, где необходимо уменьшить значение du/dt.

Диапазон
3x200-500 В
3x525 - 690 В

Исполнение фильтров IP00 или IP20.

Гармонические фильтры VLT AHF 005/010

Фильтры AHF 005/010 являются простым и эффективным решением для уменьшения гармонических искажений. Они ставятся перед приводами "Данфосс".

- Фильтры AHF 005 уменьшают гарм. искажения до 5%
- Фильтры AHF 010 уменьшают гарм. искажения до 10%
- Компактный корпус фильтров позволяет без проблем устанавливать их в шкаф.

- Легко использовать для модернизации
- Дружелюбный интерфейс, не нужно никаких настроек при старте
- Не требуют обслуживания

Активные фильтры VLT® MCC 108

Активные фильтры Danfoss являются гибким решением для снижения гармоник и коррекции коэффициента мощности. Созданные на основе стандатных приводов и специальных знаний активные фильтры представляют собой надежное и гибкое решение.

Диапазон:
190-500А, при 400 В
140-360 А, при 690 В
- Выше при параллельном соединении

Идеальное решение для:
- Восстановления слабых сетей
- Для увеличения пропускной способности сети
- Увеличения активной мощности
- Удовлетворения требованиям компактности при модернизации
- Для уменьшения воздействия на другое оборудование
- Экономии электроэнергии

Программное обеспечение VLT®

VLT® Motion Control Tool MCT10
Удобное ПО для запуска и обслуживания привода, включая программирование каскадного контроллера, часов реального времени, встроенного логического контроллера.

VLT® Energy Box
ПО для анализа энергопотребления, показывает срок окупаемости привода.

MCT 31
Инструмент для расчета гармоник
- простой подбор фильтров
- простой и быстрый расчет гармонических искажений

Сервис по всему миру, на который вы можете расчитывать 24 часа в сутки 7 дней в неделю

Сервисные и торговые подразделения по всему миру

Помогут оптимизировать производство, улучшить обслуживание для снижения Ваших затрат.

- Доступность 24 часа в сутки 7 дней в неделю
- Местные “горячие линии”, родной язык и локальный склад

Сервисные организации Danfoss имеются более чем в 100 странах, и они готовы помочь вам в любое время, где бы вы ни находились.

Найдите ближайшее к вам отделение на сайте www.danfoss.ru/VLT или www.drives.ru

Возможности сервиса	Преимущества
• Доступность 24 часа в сутки 7 дней в неделю	– Основа эффективного использования ваших ресурсов и средств Danfoss Drives
• “Горячая линия” • Ремонт на месте	– Быстрый ответ – Снижение влияния на производство
• Сертифицированный ремонт с гарантией	– Более надежная продукция – Улучшенное обслуживание
• Запуск и обслуживание	– Обеспечение безаварийного функционирования
• Эксперты по применению	– Оптимизация работы – Снижение общих расходов
• Обучение	– Обучение оптимальному использованию и обслуживанию
• Гармоническое обследование	– Предупреждение отказов – Оптимизация функционирования
• Профилактическое обследование	– Снижение времени простоев – Снижение стоимости обслуживания
• Оптимизация и модернизация	– Оптимизация в течение всего срока эксплуатации
• Оценка места установки	– Снижение капитальных затрат и оптимизация расположения – Оптимизация наличия
• Складское обслуживание и поставка	– Оптимизация наличия и эффективное финансовое планирование
• Расширенная гарантия	– Предсказуемые затраты на ремонт
• Согласованное время ответа	– Минимизация времени простоя
• Фиксированная стоимость ремонта и обслуживания	– Эффективное планирование затрат на ремонт
• Программа модернизации преобразователей	– Долгосрочное финансовое планирование для технологической модернизации приводов

Danfoss предлагает сервисные программы:

Поддержание работоспособности
- Текущее обновление преобразователя
- Ввод в эксплуатацию и регулярная настройка
- Профилактическое обслуживание

Поддержка клиента
- Обучение
- Складские поставки и обслуживание
- Гармоническое обследование
- Утилизация

Фиксированные расходы
- Фиксированная цена
- Послегарантийное соглашение
- Транспортная страховка
- Время реагирования

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 выходов из строя оборудования. Все заводы проходят сертификацию согласно стандарту ISO 14001. Представительство имеет сертификаты менеджмента качества ISO 9001, ISO 14001.

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

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

Преимущества “Данфосс”

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

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, представительствами 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, 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.