

## VLT® FlexConcept

Энергоэффективные, гибкие и надежные  
приводные решения для будущего



До 70%

меньше вариантов

исполнений электропривода на предпри-  
ятии при использовании VLT FlexConcept.

# VLT® FlexConcept – эффективные приводные решения будущего – сейчас!

Современный режим производства предполагает высокую эффективность, повышенную гибкость и значительную надежность систем электропривода, чем когда-либо – т.е. все необходимое для снижения стоимости производства.

Для соответствия этим требованиям компания Danfoss разработала VLT® FlexConcept – передовую комплексную систему электропривода, использующую современную технологию двигателей и наиболее совершенные преобразователи частоты.

## Максимальная эффективность

Наиболее эффективные преобразователи частоты в мире, объединенные с высоконадежными мотор-редукторами, оснащенными компактным, эффективным двигателем с постоянным магнитом, являются идеальным решением для каждого конвейерного производства.

## Централизованные/децентрализованные системы – на ваш выбор

Преобразователи частоты Danfoss VLT® Drives можно установить централизованно, в помещении управления, либо выбрать децентрализованную систему, расположив преобразователи частоты рядом с двигателями или непосредственно на них. Это позволит добиться большей гибкости при проектировании и обслуживании завода.

## Соответствие самым строгим санитарным нормам

Для выполнения условий, связанных с промывкой оборудования согласно специализированным санитарным требованиям предприятий по производству пищевых продуктов и напитков были разработаны мотор-редукторы VLT® OneGearDrive. Они имеют гладкое покрытие, не допускающее обра-

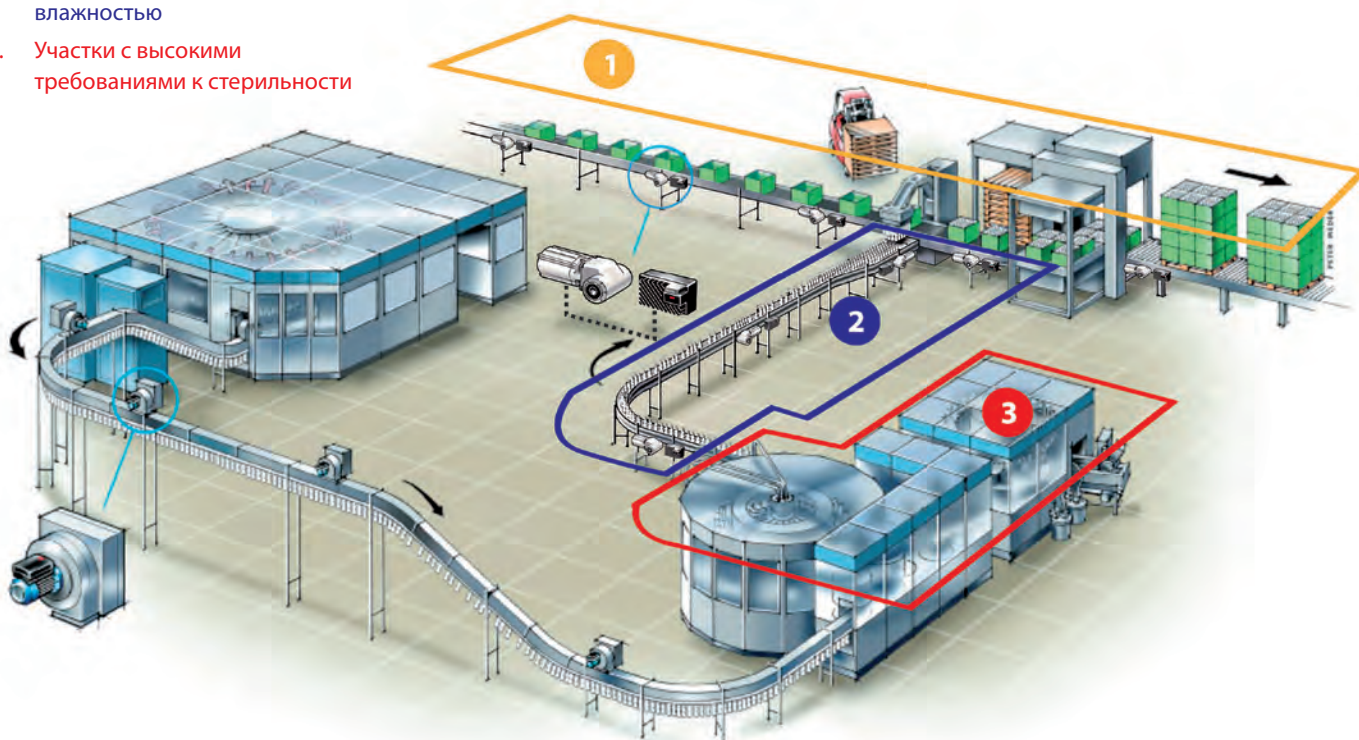
зования загрязнений или развития бактерий. В то же время прочное покрытие как мотор-редукторов, так и преобразователей частоты VLT® Decentral Drive FCD302, было разработано таким образом, чтобы выдерживать наиболее едкие чистящие средства, обеспечивая возможность тщательной очистки без ущерба эксплуатационной надежности.

## Сокращение склада запчастей

Разнообразие приводных решений, предлагаемых обрабатывающей промышленности, значительно как никогда. Это может привести к существенному увеличению денежных вложений в запчасти, а также повышению стоимости складского хранения и поддержания запаса запчастей. VLT® FlexConcept решает эту проблему: количество вариантов исполнений электроприводов может быть на 70% меньше.

## Приводные решения

1. Сухие участки
2. Участки с повышенной влажностью
3. Участки с высокими требованиями к стерильности





# Меньше вариантов – больше выбора при сокращении расходов

Благодаря меньшему количеству вариантов VLT® FlexConcept упрощает планирование проекта, а также установку, пусконаладку и обслуживание оборудования – особенно применительно к системам с конвейерами. При этом неважно, какая схема используется: централизованная или децентрализованная.

Компоненты системы обеспечат пользователю максимальную гибкость при минимальном количестве элементов – т.е. двигателей, редукторов и преобразователей частоты. Такая схема обеспечивает высокую степень унификации и стандартизированные возможности.

## Вариантов меньше на 70%

VLT® FlexConcept позволяет добиться наивысшего уровня гибкости в выборе компонентов привода и структуры системы, независимо от типа системы – централизованной или децентрализованной – и условий, в которых будет использоваться привод: сухих, влажных или стерильных. Общее количество системных вариантов можно снизить на 70%.

## Максимальная энергоэффективность – минимальная стоимость эксплуатации

При разработке VLT® FlexConcept основной упор делался на максимальное увеличение энергоэффективности.

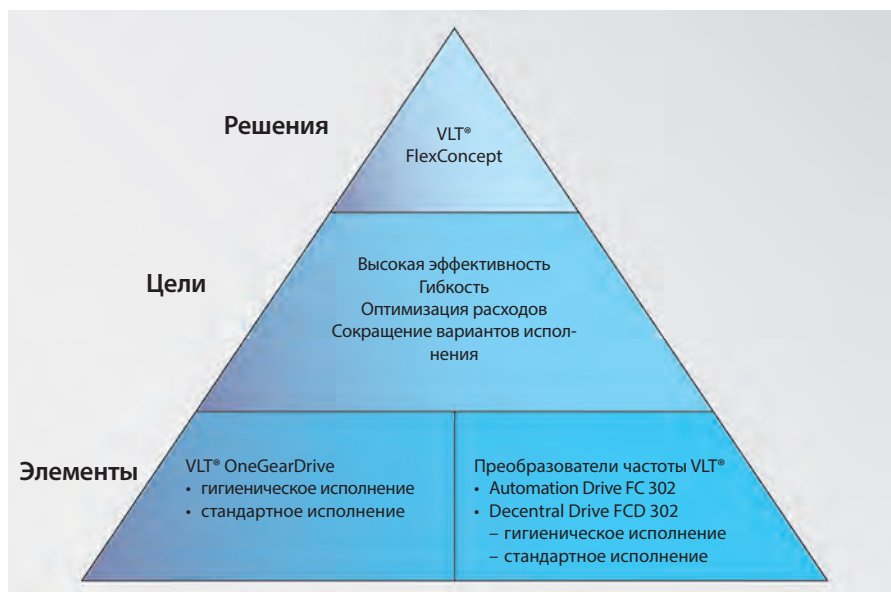
Все компоненты гарантируют высокий уровень энергоэффективности и соответствуют (иногда с запасом) новым нормам Европейского Союза касательно двигателей и их использования в новых системах, либо при совершенствовании или модернизации уже существующих систем.

## Открытая архитектура системы

Используя VLT® FlexConcept, пользователь сможет учесть требования к новой системе, или обновлению старой. Задействовав управляющие решения от других производителей, пользователь может создать наилучшую из возможных конфигураций. Это устраняет зависимость от единственного поставщика, одновременно увеличивая эффективность системы и гибкость управления ею.

Особенности	Преимущества пользователя
Работа с асинхронными двигателями и синхронными двигателями с постоянными магнитами	Независимость от производителя; подходит для простых или динамичных применений
Централизованная или децентрализованная система	Гибкое планирование системы; простая интеграция существующих элементов системы
Работа в разомкнутом контуре	Упрощение разводки кабеля; снижение расходов
Работа в замкнутом контуре	Синхронизация работы динамичных участков ленты конвейера и машинного оборудования
Однотипная структура параметров и принципов работы	Снижение срока обучения; единая панель управления и программное обеспечение для настройки параметров; русскоязычный интерфейс
Функция безопасности	Не требуются дорогостоящие защитные устройства; высокий уровень безопасности и доступности системы при эксплуатации
Тип исполнения IP 66	Использование на любых участках применения. Гибкость при обновлении.
Высокий уровень эффективности – до 90% (VLT® OneGearDrive совместно с VLT Automation-Drive FC 302)	Снижение совокупной стоимости владения (экономия до 25% по сравнению с обычными системами)
Поддержка во всем мире	Глобальный сервис Danfoss

# VLT® FlexConcept – быстрее и экономически эффективнее!



Эффективное и непрерывное снижение затрат требует приводных решений, которые существенно снижают стоимость эксплуатации. Также для этого необходимо применение последних высокоэффективных технологий – это задача и для эксплуатирующей организацией и для производителя системы.

Их целью также должна быть оптимизация расходов на монтаж, пусконаладку, обслуживание и сервис путем оптимизации трудовых ресурсов и повышения доступности системы.

Программа VLT® FlexConcept обеспечивает пользователя идеально адаптированными компонентами для энергоэффективных приводов, подходящих всем участкам применения. В неё входят следующие элементы: VLT® OneGearDrive, VLT® Decentral Drive FCD 302 и VLT® AutomationDrive FC 302.

## 4 момента оптимизации расходов

### Высокая эффективность

Все приводы, используемые в VLT® FlexConcept, выделяются своим высоким уровнем эффективности и энергосбережения. Двигатели с постоянным магнитом имеют высокий КПД и соответствуют текущим и будущим стандартам по эффективности. Они меньше, и легче асинхронных двигателей. Эффективность системы в целом увеличена за счет оптимального сопряжения двигателей и преобразователей частоты.

### Меньше вариантов

Решения для конвейеров могут содержать значительно меньше вариантов электроприводов даже в крупных системах. Это достигается за счет точного выбора двигателя и применения оптимального частотного преобразователя. В свою очередь, это позволяет уменьшить склад запасных частей, особенно для больших систем. Соответственно, в сравнении с обычными приводами, снизится стоимость поддержания и хранения склада запчастей, увеличится скорость подбора и получения нужных компонентов.

### Низкие расходы на обучение и обслуживание

Издержки на обучение и требования к персоналу существенно снижаются благодаря унифицированным принципам работы частотных преобразователей VLT®, а также простому присоединению мотор-редукторов OneGearDrive гигиенического исполнения через разъем из нержавеющей стали.

### Гибкость

Легко и надежно комбинируйте компоненты с уже существующими решениями от других производителей как для централизованных, так и для децентрализованных систем. Открытая архитектура системы VLT® FlexConcept означает, что стандартные двигатели, мотор-редукторы и двигатели с постоянными магнитами могут эффективно управляться частотными преобразователями Danfoss VLT®.





# Централизованная или децентрализованная система – решение всегда подходящее

**Выбор между централизованной или децентрализованной системой не всегда очевиден. Оба решения имеют свои преимущества, зависящие от структуры системы.**

Выбор зависит от множества факторов, таких как пространственные условия, условия окружающей среды, размер системы и приемлемость для пользователя. Также важны экономические аспекты: например, стоимость диспетчерской или комнаты управления по сравнению с расходами на прокладку кабеля.

## **Проектирование под применение**

В конечном счете, применение определяет проект системы. Поэтому важно провести точный, детализированный анализ стоимости системы совместно с поставщиком приводов. Поскольку технический персонал должен будет ознакомиться с новой технологией, крайне важно получить одобрение конечного пользователя.

Оба решения подразумевают возможность переноса логических функций системы на отдельные приводы. Такое перемещение увеличивает эффективность в зависимости от требуемого функционала приводов.

## **Решение для обеих систем**

VLT® FlexConcept отвечает требованиям как централизованной, так и децентрализованной системы, гарантируя использование компонентов, идеально подходящих структуре системы.

Компактные приводы VLT® доступны в исполнениях от IP 00 до IP 66. Все приводы VLT® FlexConcept совместимы с типовыми фильтрами, имеют однотипные интерфейсы и используются с одним программным обеспечением для настройки.

Для мотор-редукторов доступно как стандартное покрытие так и антибактериальное. Все компоненты устойчивы к едким чистящим средствам с водородным показателем pH 2-12 для использования на участках с высокими требованиями к гигиене. Это обеспечивает оптимальные гигиенические свойства и долгосрочную надежность работы.

Для проектов по модернизации все компоненты VLT® FlexConcept совместимы с существующими стандартными промышленными элементами систем, включая двигатели с постоянными магнитами.

## **Экономически эффективное интегрированное решение**

VLT® FlexConcept обеспечивает производителей систем и конечных пользователей полностью интегрированным решением по электроприводу. Расходы снижаются еще на стадии планирования, поскольку документация, обучение, запасные части и требования к их хранению требуются в меньшем объеме благодаря новому дизайну корпуса двигателя и унифицированным принципам эксплуатации приводов.

Соответствие текущим и запланированным стандартам эффективности двигателей, вплоть до MEPS 2017 года, гарантирует высокую степень безопасности вложений.



# Сертификаты EHEDG/IPA – единственный выбор для стерильных помещений

Требования к санитарным нормам исключительно строги для участков производства, где машинное оборудование непосредственно контактирует с продуктами питания, а также для участков, где повышен риск загрязнения открытых продуктов и напитков. В дополнение к соответствующим стандартам и руководствам ЕС, также используются стандарты Европейского Группы Разработки и Проектирования в области Гигиены (European Hygienic Engineering & Design Group – EHEDG). Эта организация разрабатывает спецификации и руководства для всесторонней предупредительной защиты пищи от загрязнений и нежелательного заражения бактериями, грибок и дрожжевыми грибами во время обработки.

## Соответствие текущим санитарным нормам

Законодательство требует, чтобы конструкция всех компонентов максимально эффективно соответствовала производственному процессу и движению продукта в пищевом секторе. Используемые материалы не должны каким-либо образом влиять на продукты питания и должны легко поддаваться очистке (гигиеничный дизайн).

## Сертифицировано EHEDG

На данный момент VLT® FlexConcept является единственным решением на рынке, использующим сертифицированные EHEDG компоненты, специально разработанные для установки непосредственно на участках, требующих особых санитарных условий.

Оборудование VLT® OneGearDrive имеет сертификат IPA Фраунгоферовского института на использование в стерильных помещениях. Все компоненты VLT® FlexConcept подходят друг к другу, обеспечивая быструю пусконаладку и оптимальную эффективность решения в целом.

## Гладкие поверхности, устойчивые к чистящим средствам

Абсолютная стерильность требует, чтобы компоненты обладали гладкой поверхностью, не оставляющей укромных мест для микроорганизмов или загрязнений. Это дает возможность свободному протеканию жидкостей, легкому удалению отходов производства и предотвращению образования загрязнений. Все компоненты VLT® FlexConcept для установки на пол обладают идеально гладким покрытием, а двигатели и редукторы изготовлены без швов и щелей.

Данные компоненты устойчивы ко всем стандартным детергентам и дезинфицирующим средствам с водородным показателем = pH 2–12. VLT® OneGearDrive разработан без использования вентиляторов, а редуктор заполнен специальным смазочным веществом, пригодным для использования на участке с пищевыми продуктами. В комплекте также могут быть поставлены валы из нержавеющей стали V4A и AISI316, а конец вала закрывается крышкой.

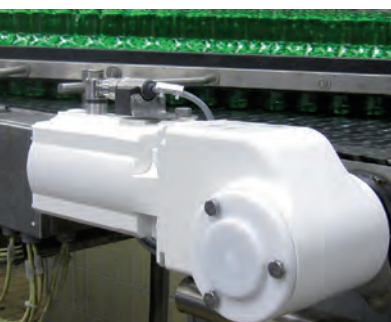


Для вала редуктора, используемого на стерильных участках, предусмотрена крышка.

Специальные болтовые соединения и винты из нержавеющей стали гарантируют исключительную надежность в помещениях с особыми санитарными условиями.

Разъемы из нержавеющей стали CleanConnect обеспечивают простое и надежное подключение даже во время работ по замене.

Шесть светодиодных индикаторов указывают текущий статус VLT Decentral Drive FCD 302.



# EHEDG

## сертификат

VLT® OneGearDrive и VLT® Decentral Drive FCD 302 сертифицированы Европейской Группой Разработки и Проектирования в области Гигиены.



# Работа на всех участках – прочно, надежно и чисто!

## Влажные и стерильные участки

VLT® FlexConcept предлагает особые преимущества при применении на влажных участках производства. Корпус частотного преобразователя Decentral Drive FCD 302, а также корпус соответствующего мотор-редуктора соответствуют требованиям стандарта по гигиене DIN 1672-2, а также имеют степени защиты IP66/67 и IP69k. Компоненты системы разработаны таким образом, чтобы не допускать появления загрязнений или вредных микроорганизмов, таких как бактерии или грибки.

Ровные и гладкие безвентиляторные корпуса мотор-редукторов и преобразователей частоты позволяют избежать циркуляции или распространения частиц загрязнения или микроорганизмов. При этом устраняется возможность заражения продуктов питания воздушным путем в процессе производства, что делает элементы VLT® идеально подходящими для использования на влажных участках.

Преимуществом размещения преобразователя частоты VLT® Decentral FCD 302 рядом с двигателем или непосредственно на нем, является сокращение длины кабеля. Это не только экономит пространство, но и устраняет электромагнитные помехи.

Типовым сочетанием может стать VLT® OneGearDrive, подключенный к VLT® Decentral Drive FCD 302.

В централизованной системе VLT® AutomationDrive FC 302, с таким же унифицированным принципом управления, будет использован с VLT® OneGearDrive, поддерживая до 300 м неэкранированного кабеля или 150 м экранированного кабеля.

## Сухие участки

Для конвейеров на сухих участках эффективным будет стандартное решение VLT® FlexConcept: компактный VLT® OneGearDrive Standard, подключенный VLT® Decentral FCD 302 или к VLT® AutomationDrive FC 302. Данный электропривод может

быть оснащен тормозным устройством, установленным на двигателе и актуальным для конвейеров со спусками или подъемами.

VLT® Decentral Drive FCD 302 обладает гибкими возможностями к адаптации и может быть смонтирован в централизованных системах, на стене рядом с двигателем, на конвейере или на самом двигателе. В таблице ниже представлен обзор рекомендованных сочетаний двигателей и преобразователей частоты для различных участков производства.

	VLT® OGD Standard	VLT® OGD Hygienic	VLT® Decentral Drive FCD 302 Standard	VLT® Decentral Drive FCD 302 Hygienic	VLT® AutomationDrive FC 302 IP 00/IP 20	VLT® AutomationDrive FC 302 IP 55/IP 66
Сухой участок	x	o	x	o	x	x
Участок с повышенной влажностью	x	x	x	o	x	x
Стерильный участок	o	x	o	x	x <sup>1</sup>	o

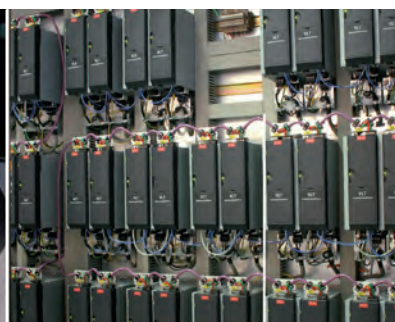
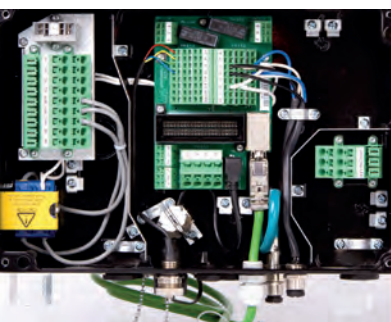
<sup>1</sup> Монтируется на панели за пределами стерильного участка

Клеммная коробка FCD 302 со встроенными T-образными распределителями позволяет быстро производить монтаж и пусконаладку

VLT® OneGearDrive Standard с клеммной коробкой и механическим тормозом доступно для сухих и влажных участков.

VLT® AutomationDrive FC 302 доступен для централизованной установки. Может быть установлен в шкаф управления или непосредственно в систему.

Для более простой настройки параметров можно подключить стандартную графическую панель управления LCP 102.



# Что обозначает VLT®

Danfoss VLT® Drives – мировой лидер среди специализированных производителей электроприводов, продолжающий увеличивать свою долю рынка.

## Соблюдение принципов экологической ответственности

Продукты VLT® изготавливаются с уважением к безопасности и благополучию людей и окружающей среды.

Все действия планируются и выполняются с вниманием к отдельному сотруднику, рабочей и внешней среде. На производстве установлен минимальный уровень шума, дыма или других отходов. Также происходит подготовка безопасного способа утилизации отходов.

## Глобальный договор ООН

Компания Danfoss подписала Глобальный договор ООН, касающийся социальной и экологической ответственности. Подразделения холдинга ответственно относятся к местному населению.

## Директивы ЕС

Все производства сертифицированы в соответствии со стандартом ISO 14001. Все продукты соответствуют Директивам ЕС об общей безопасности продукции и машинном оборудовании. Все приводы VLT® компании Danfoss отвечают Директиве ЕС по ограничению содержания опасных веществ (RoHS). Все новые продукты разрабатываются в соответствии с Директивой ЕС об отходах электрического и электронного оборудования.

## Влияние на энергосбережение

Количество энергии, которая будет после года использования оборудования Danfoss, равняется энергии, произведенной на крупной электростанции. Улучшенное регулирование повышает качество продукта и уменьшает количество отходов и износ оборудования.

## Специализация на приводах

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

Две тысячи пятьсот сотрудников разрабатывают, производят, продают и обслуживают электроприводы и устройства плавного пуска более чем в ста странах.

## Интеллект и инновации

Разработчики приводов Danfoss VLT® используют модульный процесс разработки, проектирования и производства.

Передовые характеристики разрабатываются с использованием специально разработанных технологических платформ. разрабатываются параллельно. Это позволяет разработчикам всех элементов параллельно участвовать в проекте, в то же время снижает время выхода на рынок и гарантирует удовлетворение покупателя.

## Положитесь на экспертов

Мы берем на себя ответственность за каждый элемент наших продуктов. Тот факт, что мы разрабатываем и производим собственное аппаратное и программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и дополнительное оборудование является гарантией надежности продуктов.

## Поддержка – по всему миру

Приводы VLT® функционируют в системах по всему миру, и эксперты из компании Danfoss, работающие более чем в ста странах, готовы поддержать наших клиентов, где бы они не находились.

Эксперты по приводам VLT® не останавливаются пока задачи, поставленные клиентом, не будут решены.

