ENGINEERING
TOMORROW

Руководство по выбору | VLT® OneGearDrive®

Мощность, эффективность и гигиеничность
— в корпусах одного размера

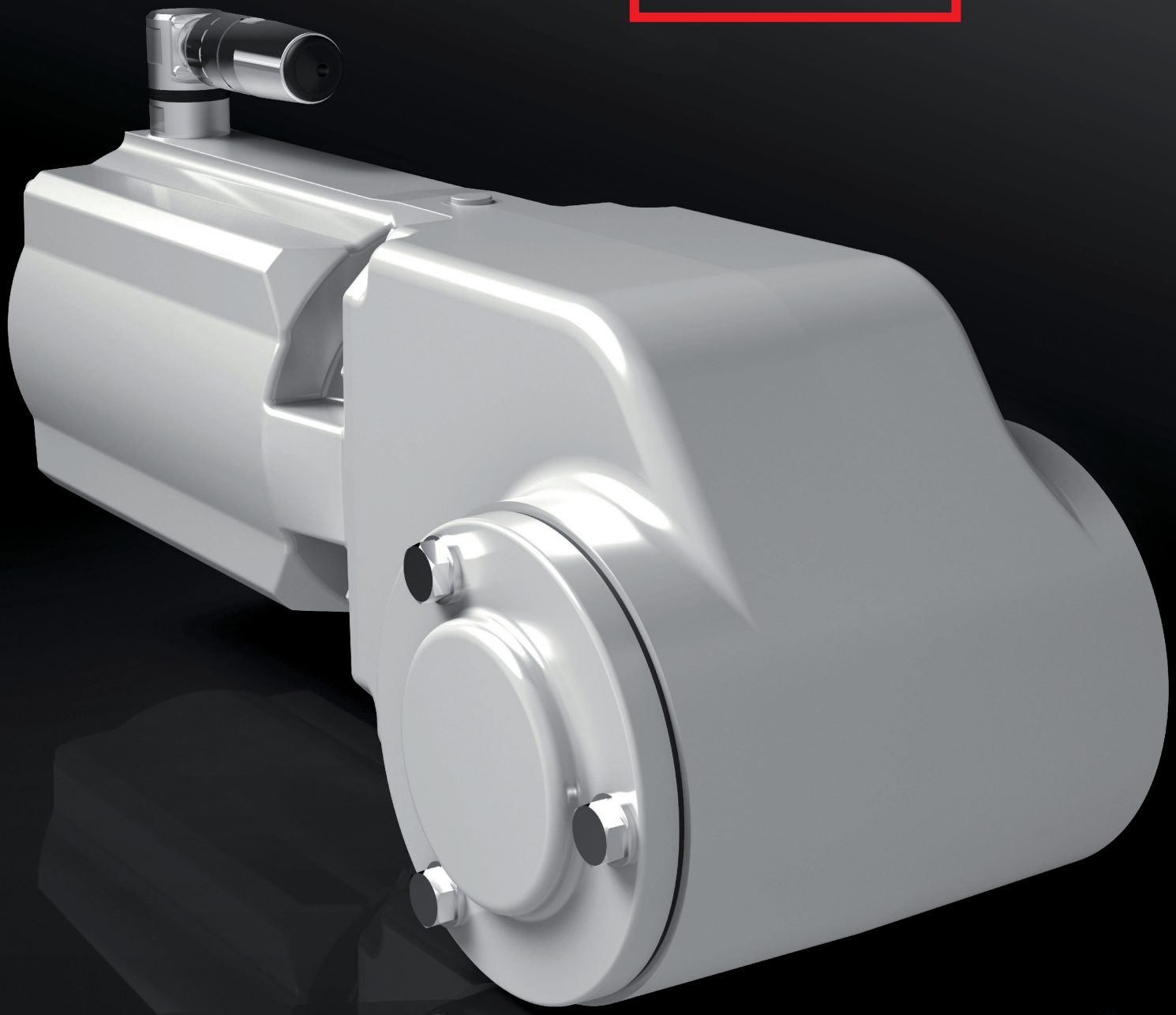
Уменьшение количества модификаций на

70 %

при использовании
VLT® OneGearDrive® совместно
VLT® AutomationDrive FC 302
или VLT® Decentral Drive FCD 302

drives.danfoss.com | VLT®

Класс
энергетической эффективности Ultra Premium
(IE5) с КПД двигателя
94,9 %



Энергоэффективность, гибкость, надежность

Привод VLT® OneGearDrive® объединяет в себе высокоэффективный двигатель на постоянных магнитах и оптимизированный конический редуктор. В рамках решения VLT® FlexConcept®, предлагаемого компанией Danfoss, этот привод представляет собой энергетически эффективную систему, позволяющую оптимизировать производительность производственного предприятия и снизить затраты на электроэнергию. В состав системы VLT® FlexConcept® входят двигатель VLT® OneGearDrive и преобразователь частоты VLT® Decentral Drive FCD 302 или VLT® AutomationDrive FC 302.

Экономия за счет управления приводом

Привод VLT® OneGearDrive® оснащен трехфазным синхронным неявнополюсным двигателем с постоянными магнитами. При КПД 94,9 % этот двигатель достигает класса эффективности Ultra Premium (IE5), определенного в стандарте IEC TS 60034-30-2, и, несмотря на компактный корпус, обеспечивает высокий крутящий момент.

Всего один тип двигателя и три значения передаточного числа редуктора позволяют работать с любыми типовыми версиями приводов конвейеров, обычно используемых в пищевой промышленности.

В случае с конвейерными приводами эта система позволяет значительно упрощать проекты независимо от того, предпочитает предприятие централизованное или децентрализованное решение.

Оптимизированные компоненты — меньше вариантов

Привод VLT® OneGearDrive® оснащен оптимизированным коническим редуктором, который более эффективен, чем обычно используемые червячные шестерни. В целом, система из мотор-редуктора и преобразователя частоты может достичь уровня эффективности 89 %, что дает экономию энергии до 40 % по сравнению с обычными системами. Компоненты системы обеспечивают максимальную гибкость при минимальном количестве модификаций таких элементов, как двигатели, мотор-редукторы или преобразователи частоты; все они имеют единую концепцию пользовательского интерфейса и одинаковые функциональные возможности. Сокращение числа модификаций мотор-редукторов в масштабах предприятия также означает сокращение необходимого ассортимента запасных частей и дальнейшее сокращение расходов.

Гибкие решения — высокая эффективность

Электрические приводы играют важную роль в пищевой промышленности, позволяя оптимизировать производительность предприятия и сократить затраты на электроэнергию. Создание системы VLT® FlexConcept® стало важным шагом в этом направлении.

Экономия при эксплуатации и техническом обслуживании

В прошлом различные направления производства — изготовление, наполнение, упаковка, паллетирование и хранение — требовали различных подходов к использованию приводов. Например, только для обеспечения функционирования конвейеров, соединяющих различные производственные этапы, были необходимы десятки или даже сотни приводов.

Раньше двигатели не были достаточно эффективными; применялось большое разнообразие трансмиссий и приводов, и расходы на техническое обслуживание были высокими. В результате высокими были (и остаются) затраты на электроэнергию и хранение на складах предприятий больших количеств запасных частей, необходимых для минимизации простоев. С тех пор эволюция преобразователей частоты позволила комбинации «преобразователь частоты/двигатель» достичь пика производительности, которая теперь сравнима даже с производительностью сервоприводов.

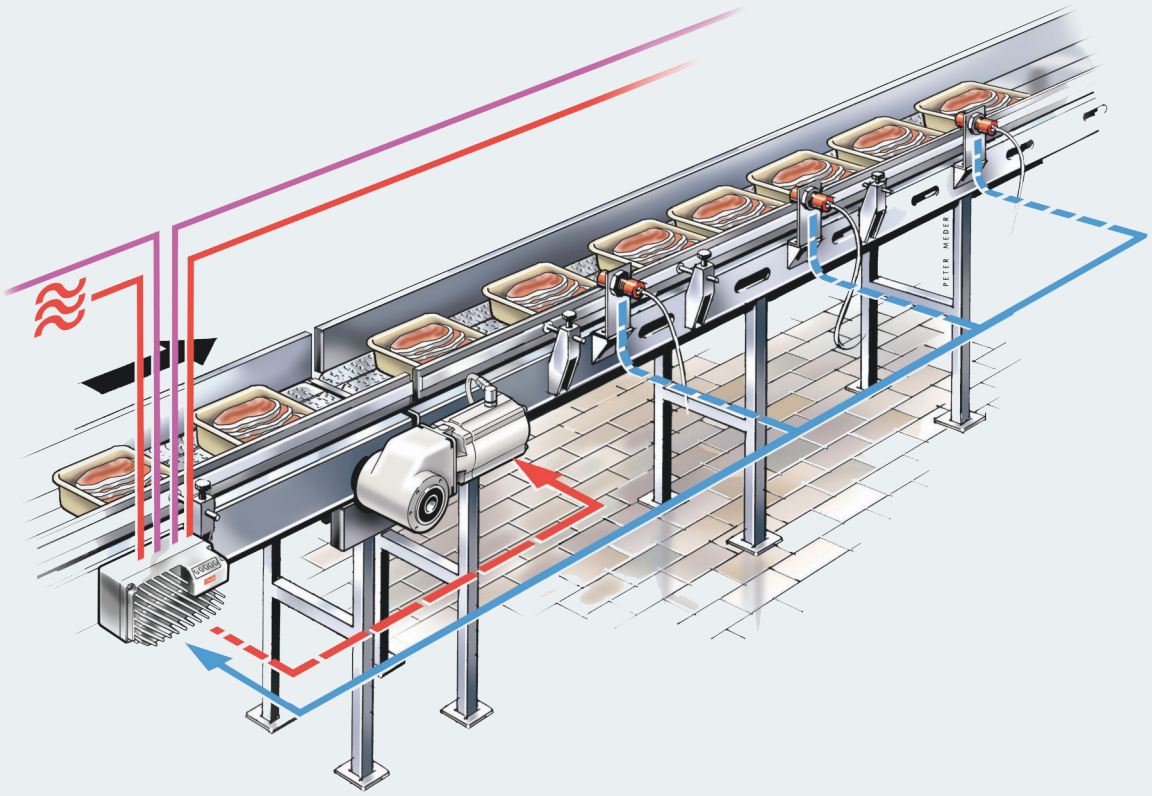
Включив привод VLT® OneGearDrive® в решение VLT® FlexConcept®, компания Danfoss создала гибкую, стандартизированную и эффективную систему привода, позволяющую значительно сократить количество модификаций привода, ощутимо снизить эксплуатационные расходы, добиться существенной экономии энергии и уменьшить выбросы углекислого газа.

Конструкция, соответствующая гигиеническим нормам

За соблюдением правил гигиены чрезвычайно строго следят в пищевой промышленности, а также на предприятиях по производству фармацевтической и косметической продукции. Поэтому для комплексной защиты продукции от заражения во время производства бактериями, грибками и дрожжами в соответствии с особенностями и требованиями этих отраслей компания Danfoss разработала VLT® OneGearDrive®.

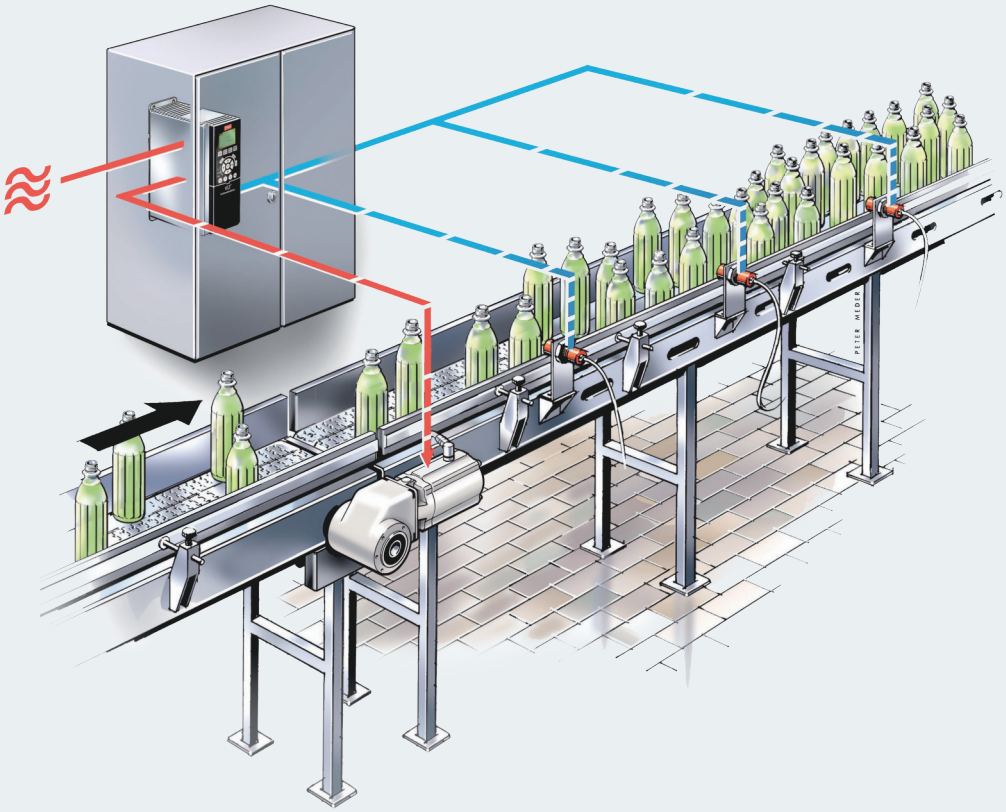
Компания Danfoss воплотила в приводе VLT® OneGearDrive® свой многолетний опыт в области технологических процессов и машиностроения, а также знания в области микробиологии. В результате было создано конкурентоспособное, экономически эффективное решение, которое легко интегрируется в любую производственную среду.

Использование этого привода экономически и технологически намного выгоднее, чем модернизация существующего оборудования, которая зачастую оказывается дорогой и не приводит к ожидаемым результатам.



reddot design award

Удостоенный награды дизайн
Конструкция VLT® OneGearDrive® Hygienic также предлагает совершенно новые эстетические и стилистические решения в технологии привода. Двигатель и редуктор вместе образуют простую, чистую конструкцию. В 2010 году этот продукт получил награду Reddot Design Award за «высокое качество и инновации, достойные подражания с точки зрения формы и функциональности».



Меньше вариантов — большее количество применений

VLT® OneGearDrive® — один типоразмер редуктора

По сравнению с традиционными системами, компактная конструкция VLT® OneGearDrive® обеспечивает явные преимущества при использовании в транспортных и конвейерных системах, а также в машинах и оборудовании.

Всего один тип двигателя и три значения передаточного числа редуктора позволяют работать с любыми типовыми приводами конвейеров. Кроме того, ограниченный спектр физических конфигураций VLT® OneGearDrive® упрощает процессы создания и пополнения резерва запасных частей и делает их более экономически эффективными, а унифицированные габаритные размеры облегчают проектирование и установку.

Гибкость при проектировании производственной установки

В сочетании с VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302 привод VLT® OneGearDrive® одинаково хорошо подходит и для централизованной, и для децентрализованной установки, что дает проектировщику производственного участка полную свободу выбора с самого начала.

Этот привод обеспечивает высокий пусковой крутящий момент и предлагает три передаточных числа (5,92; 14,13 и 31,13). При длине экранированного кабеля 150 м и длине неэкранированного кабеля 300 м между приводом и VLT® OneGearDrive® выполняются все требования к конвейерным приводам для пищевой промышленности.

Меньшая стоимость, меньше модификаций

Благодаря двигателю с постоянными магнитами снижаются потери, уменьшается момент инерции, расширяется диапазон крутящих моментов и скоростей, а также достигается высокая кратковременная перегрузочная способность с высоким максимальным крутящим моментом в широком диапазоне скоростей. В пересчете на весь срок службы этот мотор-редуктор оказывается дешевле традиционных мотор-редукторов.

Длительные интервалы технического обслуживания

VLT® OneGearDrive® работает 35 000 часов в режиме частичной нагрузки между заменами масла (с использованием пищевого масла). Это означает длительные межсервисные интервалы, низкую стоимость технического обслуживания, меньшие трудозатраты, а также низкие эксплуатационные расходы.

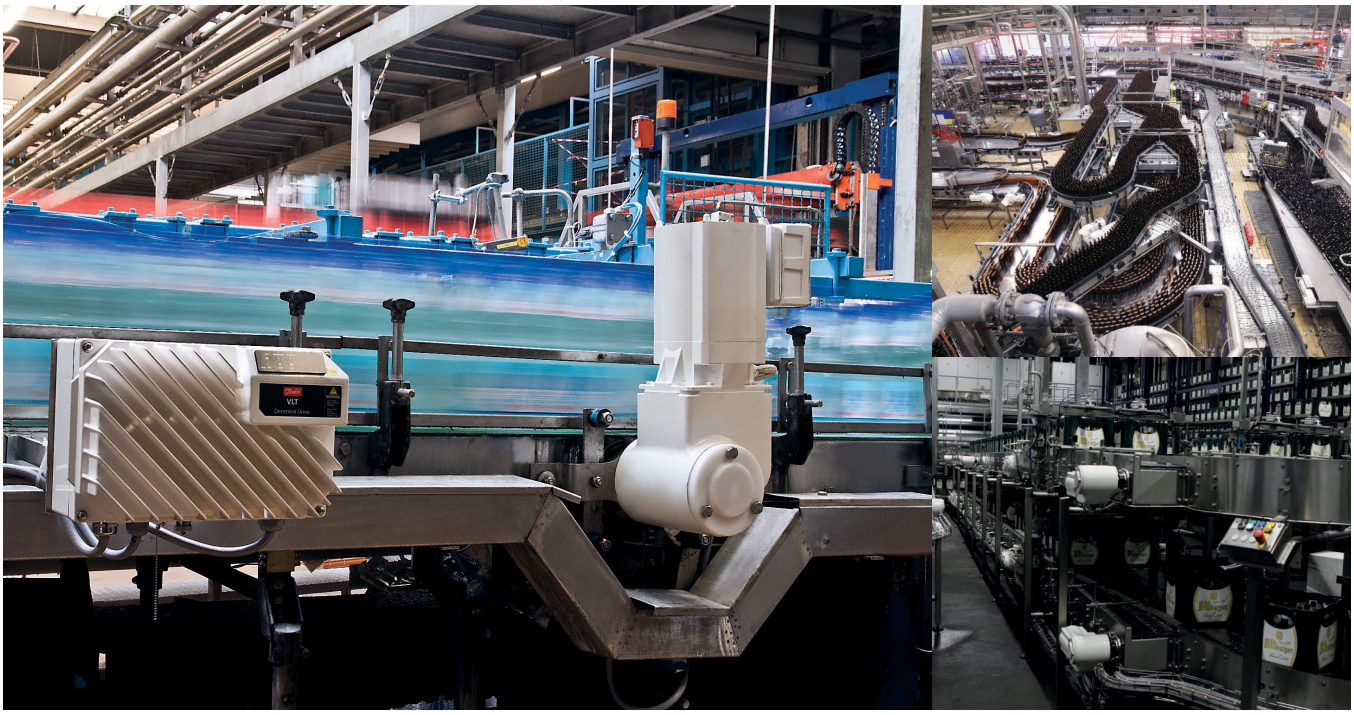
Экономия энергии до

40 %

в сравнении с традиционными системами при использовании VLT® OneGearDrive® совместно с VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302

Сухие, влажные и орошаемые асептические зоны

VLT® OneGearDrive® поставляется в двух версиях. VLT® OneGearDrive® Standard предназначен для использования в сухих и влажных производственных зонах. VLT® OneGearDrive® Hygienic — новое слово в области пищевой гигиены и легкой очистки — предназначен для использования в асептических производственных зонах.



Гигиеничная конструкция

Безопасность для пищевых продуктов

На участках производства продуктов питания и напитков, где продукт может непосредственно контактировать с оборудованием и двигателями, гигиеничная конструкция технологического оборудования оказывает огромное влияние на снижение рисков загрязнения и увеличение срока хранения продуктов. Если применяемое технологическое оборудование имеет плохую конструкцию с точки зрения гигиены, его трудно очистить от микробактериального загрязнения.

Новые тенденции в области гигиены

Нормативы ЕС относительно гигиенического оборудования, используемого при производстве продуктов питания и напитков, становятся все более жесткими. Например, в сфере производства напитков вода, фруктовые соки и безалкогольное пиво очень сильно реагируют на внешние воздействия.

Новые упаковочные материалы также повысили требования к гигиеническим условиям. Пластиковая упаковка для косметики или ПЭТ-бутылки в индустрии напитков предъявляют особые требования, поскольку не допускают термической стерилизации или очистки, с помощью которых раньше выполнялась асептическая обработка стеклянных контейнеров.

Гигиеничная конструкция

Многолетний опыт работы с оборудованием для пищевой промышленности позволил Danfoss лучше других осознать потребность в прочной, водонепроницаемой конструкции, противостоящей воздействию кислот и моющих средств, не являющейся пристанищем бактерий и пригодной к быстрой и простой очистке, сокращающей сроки простоев при обслуживании.

VLT® OneGearDrive® Hygienic имеет абсолютно гладкую, легко моющуюся поверхность, без охлаждающих ребер, вентилятора или выемок, в которых может скапливаться грязь. Такая конструкция предотвращает рост бактерий и обеспечивает свободный сток для моющих средств.

Полностью гладкая поверхность

VLT® OneGearDrive® Hygienic имеет абсолютно гладкую, легко моющуюся поверхность, без охлаждающих ребер, вентилятора или выемок, в которых может скапливаться грязь. Такая конструкция предотвращает рост бактерий и обеспечивает свободный сток для моющих средств.

Поскольку у этих приводов нет вентиляторов, они не засасывают распространяющиеся по воздуху микробы и не выбрасывают их обратно в окружающий воздух. Доступны также приводы с полностью герметичными тормозами.

Высокие степени защиты

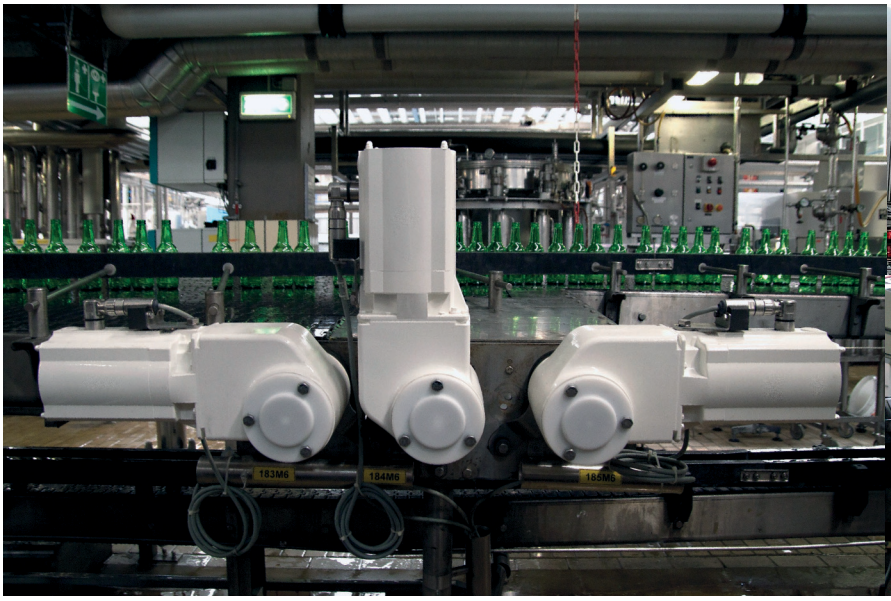
VLT® OneGearDrive® Hygienic устойчив к воздействию моющих и дезинфицирующих средств (pH 2...14). Danfoss поставляет VLT® OneGearDrive® Hygienic с высокими классами пылевлагозащиты IP67 или IP69K в стандартной комплектации. Разъемы для подключения из нержавеющей стали надежны в эксплуатации и без проблем заменяются при обслуживании.

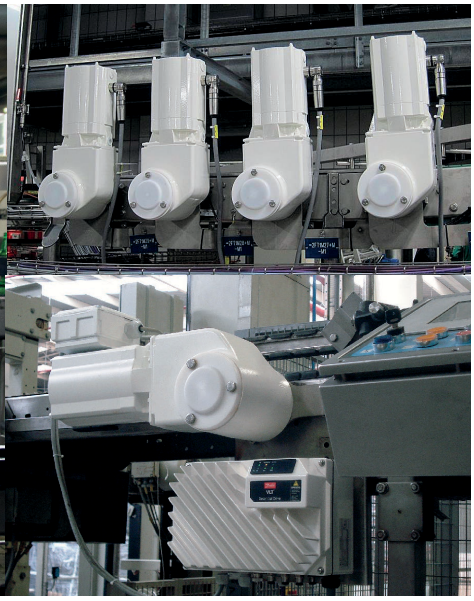
Сертификат IPA

VLT® OneGearDrive® Hygienic сертифицирован институтом Fraunhofer IPA для использования в чистых комнатах и асептического наполнения согласно специализированному стандарту «Классификация по чистоте воздуха» DIN EN ISO 14644-1.

Привод VLT® OneGearDrive® предназначен для интеграции в состав производственного оборудования и выдерживает воздействие тех же моющих средств и физической очистки, что и остальное асептическое оборудование.

Fraunhofer IPA TESTED® DEVICE
Danfoss GmbH
OneGearDrive Hygienic
Report No. DA 0903-477





Две версии охватывают все потребности

VLT® OneGearDrive® выпускается в двух вариантах исполнения: VLT® OneGearDrive® Standard — для использования в сухих и влажных производственных зонах, VLT® OneGearDrive® Hygienic — для использования в условиях с высокой степенью чистоты, включая стерильные зоны и чистые комнаты на производственных предприятиях.

Безвентиляторный двигатель без ребер охлаждения и с полностью гладкой поверхностью корпуса
В обоих версиях полностью гладкая и удобная в очистке поверхность без ребер охлаждения не имеет мест для скопления загрязнений и позволяет полностью стекать моющим средствам. Двигатель без вентиляторов исключает возможность втягивания распространяющихся по воздуху микроорганизмов и частиц пыли, которые могли бы затем выбрасываться обратно в окружающий воздух.

Высокие степени защиты
Пылевлагозащита IP67 и IP69K (OGD Hygienic) допускает неограниченное использование в орошаемых зонах. Пылевлагозащита IP67 (стандарт OGD) обеспечивает высокий уровень защиты в орошаемых зонах.

10-полюсный двигатель с постоянными магнитами обеспечивает высокий крутящий момент
Доступность высокого крутящего момента.

Конический редуктор с высоким КПД
Высокий пусковой крутящий момент и уникальный компактный дизайн.

Доступны полые валы диаметром 30, 35 и 40 мм
Обеспечивается гибкая адаптация к стандартам клиента.

H **Подключение двигателя с помощью коннекторов CleanConnect® из нержавеющей стали**
Обеспечивает безопасное подключение во влажных зонах, быструю замену и высокую степень чистоты. Разъемы для подключения из нержавеющей стали надежны в эксплуатации и без проблем заменяются при обслуживании. Это позволяет производить замену только силами механика, без помощи электрика, как это требовалось раньше.

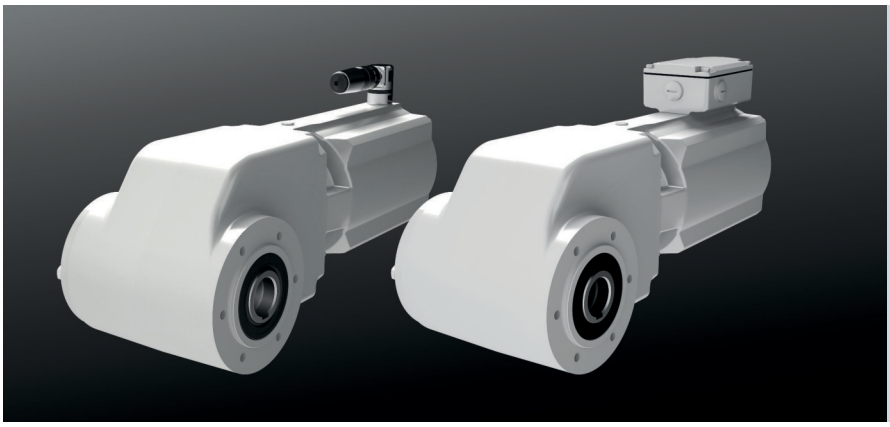
S **Подключение двигателя через клеммную коробку с технологией CageClamp®**
Быстрое и надежное соединение с низкой стоимостью монтажа.

H oS
Полый вал из нержавеющей стали
Сталь AISI 316 Ti, устойчивая к коррозии.

H S
Смазочные материалы, пригодные для применения в пищевой промышленности и соответствующие требованиям FDA и NSF
Обеспечивают надежность оборудования и делают возможным его использование непосредственно на участках обработки пищевых продуктов с интервалом замены масла до 35 000 часов.

H oS
Сертифицированное асептическое покрытие
Устойчивость к воздействию моющих и дезинфицирующих средств (pH 2...14).

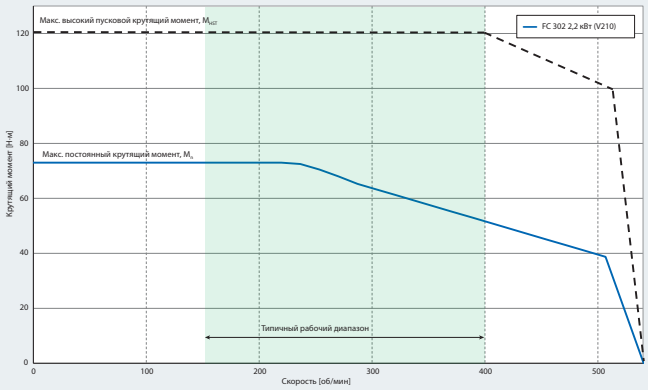
■ = стандартное исполнение для обеих версий
H = стандартное исполнение для VLT® OneGearDrive® Hygienic
S = стандартное исполнение для VLT® OneGearDrive® Standard
oH = опция для VLT® OneGearDrive® Hygienic
oS = опция для VLT® OneGearDrive® Standard



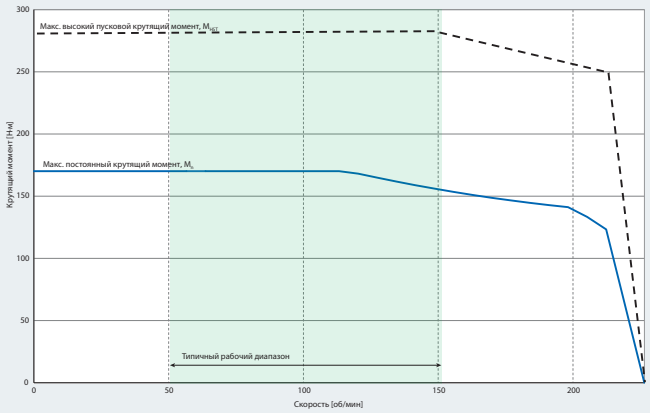
Две версии
VLT® OneGearDrive® Hygienic с коннекторами из нержавеющей стали (слева) и VLT® OneGearDrive® Standard с клеммной коробкой (справа).

Зависимость «крутящий момент/скорость»

i = 5,92



i = 14,13



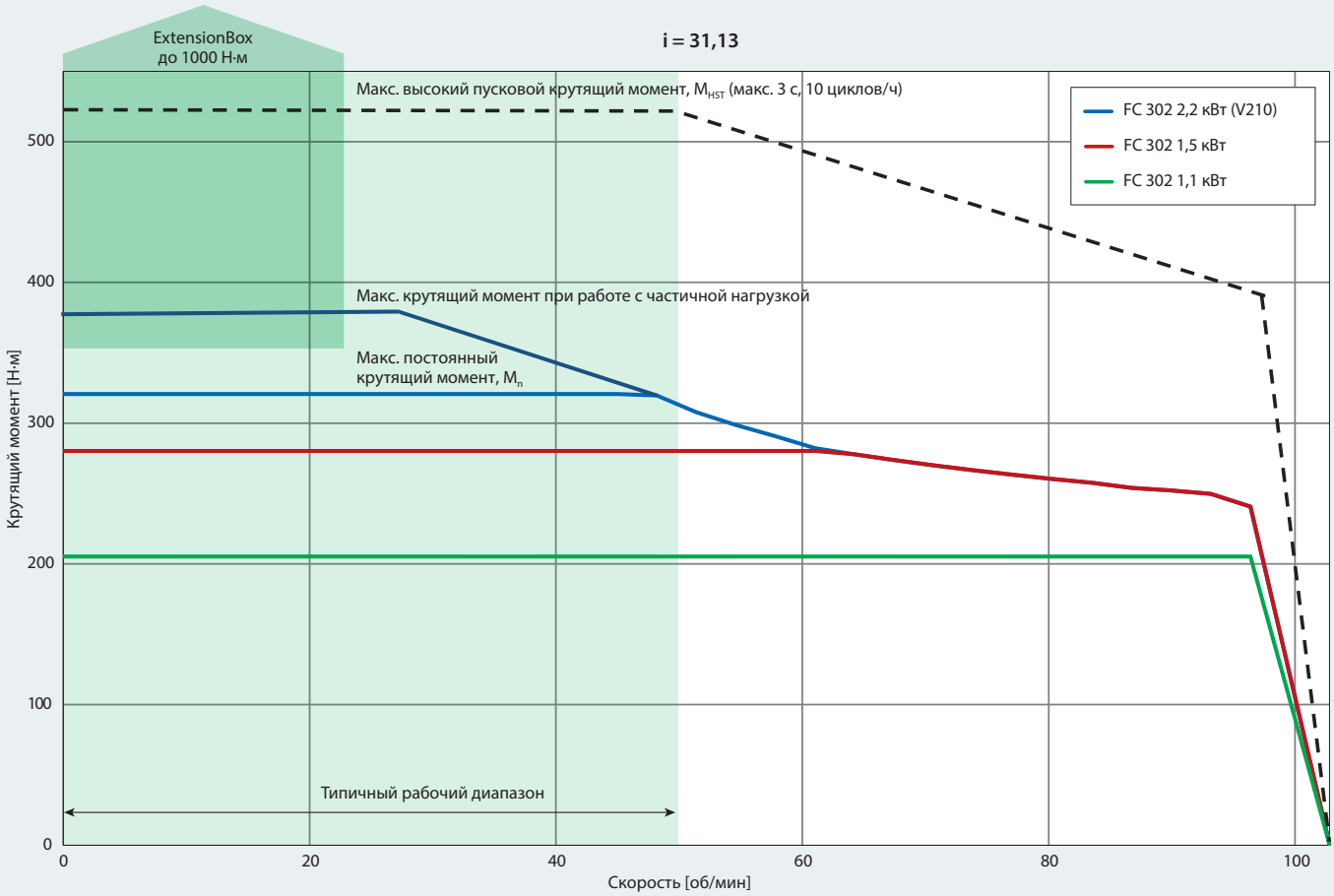
Номинальный ток:
5,5 A

Максимальная мощность преобразователя частоты:
3 кВт (номинальная 2,2 кВт)

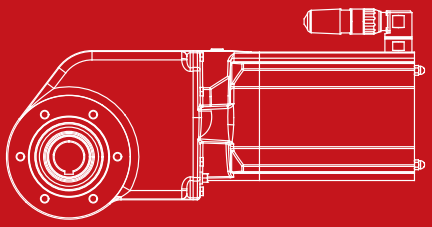
Передаточные числа:
i = 5,92
i = 14,13
i = 31,13

Пример

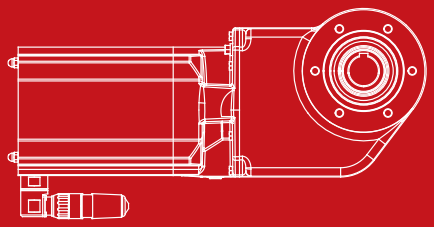
Характеристики скорости/крутящего момента в сочетании с VLT® AutomationDrive FC 302 или VLT® Decentral Drive FCD 302 позволяют получить передаточное число редуктора i = 31,13



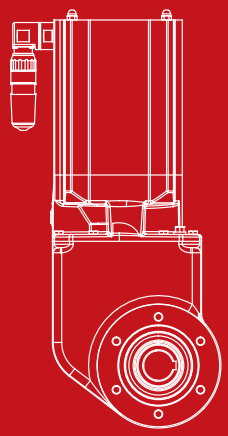
Монтажные положения



P1



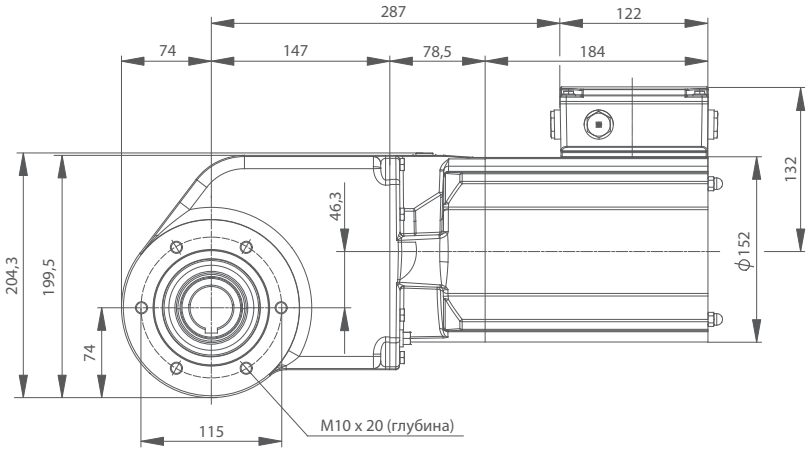
P2

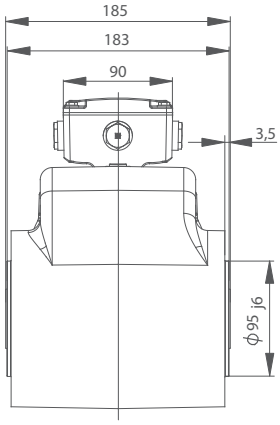


P3

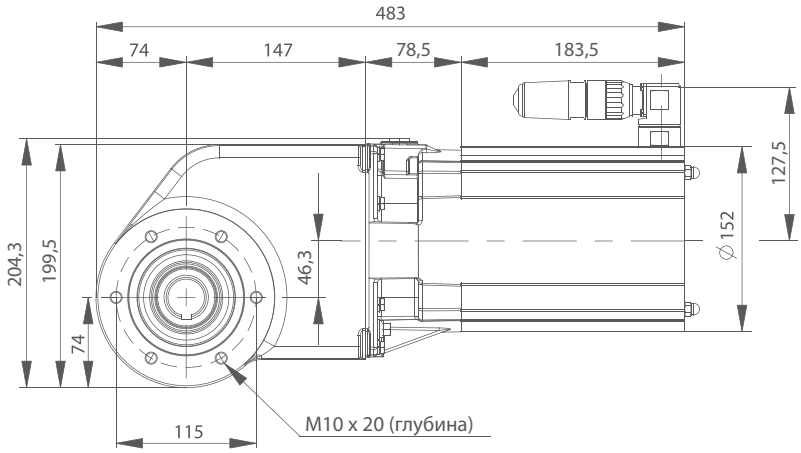
Размеры

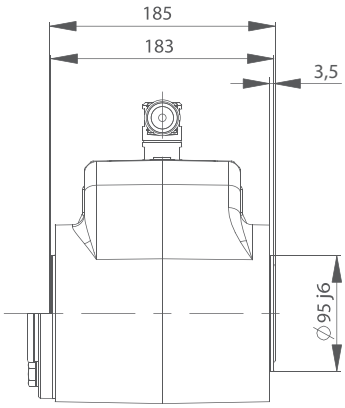
VLT® OneGearDrive® Standard





VLT® OneGearDrive® Hygienic





Все размеры приведены в мм

Кода типа для оформления заказа

Позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Фиксированные	O	G	D		K	2						1				L	0	6	R	X			1				9	0	1	0	H	1					
С вариантами				S			0	5	K	9	2		3	0	1						T	B		P	2	S							B	X	X	X	X
				H			1	4	K	1	3		3	5	2						S	2		P	3	A							B	1	8	0	1
							3	1	K	1	3		4	0							S	3											B	2	2	0	
													I	1							S	4															
													I	2																							
													I	3																							

[01–03]	Группа изделия
OGD	VLT® OneGearDrive®

[04]	Вариант изделия
S	Стандартное исполнение
H	Hygienic

[05]	Тип редуктора
K	Конический редуктор

[06]	Размер
2	V210

[07–11]	Передаточное число
05K92	5,92
14K13	14,13
31K13	31,13

[12]	Конструкция выходного вала
1	Полый вал

[13–14]	Размер выходного вала
30	30 мм
35	35 мм
40	40 мм
I1	1¼ дюйма
I2	1 7/16 дюйма
I3	1½ дюйма

[15]	Материал выходного вала
1	Низкоуглеродистая сталь *(только OGD-S)*
2	Нержавеющая сталь AISI 316 Ti *(стандарт для OGD-H, опция для OGD-S)*

[16–18]	Типоразмер двигателя
L06	Макс. 2,2 кВт (V210)

[19–20]	Зарезервировано
RX	Зарезервировано X

[21–22]	Подключение двигателя
TB	Через клеммную коробку *(только OGD-S)*
S2	Двигатель с розеткой и коннектором для подключения двигателя без кабеля *(только OGD-H)*
S3	Двигатель с розеткой и коннектором для подключения двигателя с кабелем 5 м *(только OGD-H)*
S4	Двигатель с розеткой и коннектором для подключения двигателя с кабелем 10 м *(только OGD-H)*

[23]	Расположение разъема
1	Сверху

[24–25]	Установочная позиция
P2	Горизонтальная, разъемы для подключения вверху или внизу *(P1 = P2, см. стр. 9)*
P3	Вертикальная, двигатель вверху *(см. стр. 9)*

[26]	Покрытие поверхности
A	Асептическое *(стандарт для OGD-H, опция для OGD-S)*
S	Стандартное *(только OGD-S)*

[27–30]	Цветовая кодировка по стандартам RAL
9010	Стандартное исполнение

[31–32]	Смазочные материалы
H1	Пищевое масло *(стандартное исполнение для OGD-H и OGD-S)*

[33–36]	Тормоз
BXXX	Без тормоза
B180	180 В пост. тока/ 400 В пер. тока *(опция для OGD-S)*
B220	220 В пост. тока/480 В пер. тока *(опция для OGD-S)*

[37]	CSA/UL
X	Нет соответствия
1	CSA/UL

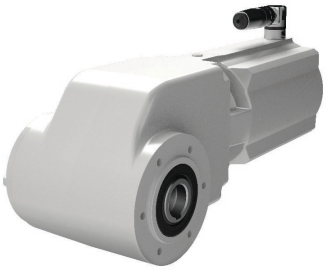
ПРИМЕЧАНИЕ. *Для получения информации об опциях и конфигурациях воспользуйтесь средством конфигурации преобразователей частоты по адресу http://driveconfig.danfoss.com/*

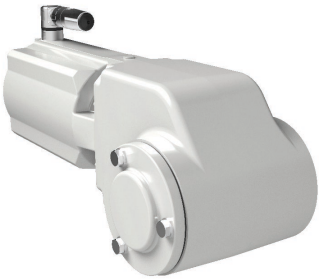
Принадлежности

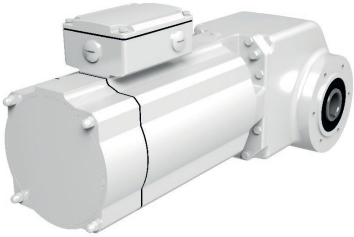
VLT® OneGearDrive® Hygienic	Код для заказа
Коннектор двигателя без кабеля	178H1613
Коннектор двигателя с кабелем 5 м	178H1630
Коннектор двигателя с кабелем 10 м	178H1631
Моментный рычаг, нержавеющая сталь	178H5006
VLT® OneGearDrive® Standard	**Код для заказа**
Моментный рычаг, нержавеющая сталь	178H5006

Особенности и преимущества

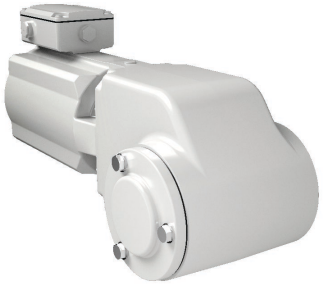
Особенность	Преимущество
Высокая эффективность системы, наличие привода	– Экономия денег и электроэнергии — до 40 % по сравнению с традиционными системами
Высокоэффективный трехфазный синхронный 10-полюсный двигатель с постоянными магнитами и коническим редуктором	– Класс энергетической эффективности Ultra Premium (IE5) с КПД двигателя 94,9 % – При использовании с FC 302 соответствует высшему классу IES2
Доступные диаметры полого вала: 30, 35, 40 мм и три размера независимых валов	– Гибкая адаптация под стандарты клиента
Полностью гладкие листы корпуса: нет стыков или мест, где может скапливаться грязь	– Легко очищается – Обеспечивается безопасность производства
Подключение двигателя с помощью круглого разъема Danfoss CleanConnect® из нержавеющей стали	– Безопасное соединение во влажных зонах – Быстрая установка и замена – Исключительная простота очистки
Подключение двигателя и тормоза через клеммную коробку с технологией CageClamp®	– Быстрое, надежное соединение – Более низкая стоимость монтажа
Асептическое покрытие	– Устойчивость к воздействию моющих и дезинфицирующих средств (pH 2...14)
Антибактериальное покрытие Antibac® (по запросу)	– Сокращение времени уборки и ее стоимости
Редуктор без вентиляционных отверстий, используются пищевые смазки, соответствующие требованиям FDA и NSF	– До 35 000 часов работы при частичной нагрузке между заменами масла
Высокие степени защиты: – IP67 и IP69K (OGD- H) – IP67 (OGD- S)	– Неограниченное использование в орошаемых зонах – Высокая степень защиты для работы в орошаемых зонах
Отсутствие вентилятора	– Меньшее шумовое излучение – Распространяющиеся по воздуху микробы и частицы грязи не попадают в двигатель и не выбрасываются обратно в окружающий воздух
Только три передаточных числа редуктора, одна стандартная конструкция	– Сокращение количества модификаций на 70 % позволяет сократить перечень необходимых запасных частей
Совместимость со всеми преобразователями частоты Danfoss серий FC 302 и FCD 302 мощностью от 0,75 до 3 кВт	– Свобода выбора централизованной или децентрализованной установки







VLT® OneGearDrive® Standard с тормозом



Технические характеристики

VLT® OneGearDrive®	
Номинальная мощность	0,75–2,2 кВт
Макс. скорость	3000 об/мин
Макс. частота	250 Гц
Номинальный ток	5,5 А
Крутящий момент	2,35 Н·м/А
Противо-ЭДС	155 В/1000 об/мин
Вес, кг	Приблизительно 22 кг
Энергоэффективность двигателя	IE5 Ultra Premium (94,9 %)

ENGINEERING
TOMORROW

A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives – ведущий мировой производитель устройств регулирования скорости электродвигателей

Предлагаемая нами продукция отличается не имеющим себе равных качеством и максимальной степенью соответствия требованиям заказчика, а также обширным ассортиментом услуг, предоставляемых в течение срока службы продукции.

Будьте уверены, мы готовы поддержать Ваши цели. Мы стремимся к обеспечению наивысшей производительности Вашего оборудования. Это достигается предоставлением инновационных продуктов и ноу-хау, необходимых для достижения более высокой эффективности, повышения удобства применения, снижения сложности использования изделий.

Наши специалисты готовы оказать содействие как при поставках отдельных компонентов устройств, так и при планировании и доставке комплексных систем приводов.

Мы готовы к открытому сотрудничеству. С помощью Интернета или через местные офисы, расположенные более чем в 50 странах, эксперты нашей компании всегда готовы прийти Вам на помощь.

Вы получаете преимущества нашего многолетнего опыта, накапливаемого с 1968 года. Наши низко- и средневольтные приводы работают с двигателями любого типа и мощности.

Приводы VACON® сочетают в себе инновационные технологии и высокую долговечность, необходимые для активно развивающихся отраслей промышленности.

Для обеспечения длительного срока службы, достижения максимальной производительности и полной пропускной способности технологического процесса Вам просто необходимо оснастить Ваши промышленные и морские применения одиночными или интегрируемыми в системы приводами VACON®.

- Судостроение и морская добыча нефти и газа
- Нефтегазовая промышленность
- Металлургия
- Горнодобывающая промышленность
- Целлюлозно-бумажная промышленность
- Энергетическая отрасль
- Лифты и эскалаторы
- Химическая промышленность
- Другие отрасли с тяжелыми режимами работы

Приводы VLT® играют ключевую роль в процессе быстрой урбанизации в таких областях, как непрерывная цепь доставки охлажденной продукции, поставка свежих продуктов питания, строительство комфортного жилья, снабжение чистой водой и защита окружающей среды.

Составляя конкуренцию другим точным приводам, они выделяются замечательными возможностями интеграции, функциональностью, возможностями подключения и взаимодействия.

- Производство продуктов питания и напитков
- Водоочистка и водоподготовка
- HVAC
- Холодильная промышленность
- Транспортировка материалов
- Текстильная промышленность

VLT® | VACON®

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.

EtherNet/IP™ and DeviceNet™ are trademarks of ODVA, Inc.

© Copyright Danfoss Drives | 2021.02