

*Danfoss*



**VLT® AQUA Drive**  
превращает процесс водоснабжения и  
водоотведения в детскую игру





# Умный привод VLT® AQUA Drive превращает процесс управления водоснабжением и водоотведением в детскую игру

Преобразователи частоты Danfoss VLT® AQUA Drive предназначены для применения в системах водоснабжения и водоотведения. Большой выбор встроенных функций и модулей, а также возможность выбора необходимых дополнительных функций обеспечивают самую низкую стоимость преобразователей частоты VLT® AQUA Drive в системах водоснабжения и водоотведения.

## • Экономия энергии

VLT® AQUA Drive даёт значительную экономию электроэнергии:

- Высокий КПД (98%)
- Спящий режим
- Автоматическая оптимизация энергопотребления (АЕО): обычно 3-5%, в некоторых случаях до 15% экономии по сравнению с обычными приводами без функции АЕО
- Компенсация потока, снижающая давление, а, следовательно, и потребление электроэнергии в случаях низкого расхода

## • Экономия пространства

Компактный дизайн VLT® AQUA Drive позволяет легко размещать его даже в ограниченных пространствах.

- Встроенные дроссели на шине постоянного тока (DC-катушки) подавляют гармонические помехи, и поэтому отпадает необходимость во внешних фильтрах (AC-катушки).
- Встроенный RFI фильтр во всём диапазоне мощности (выборочно)

## • Экономия затрат и защита Вашей системы

благодаря серии специфических насосных функций:

- Каскадный контроллер
- Управление без датчика
- Определение «сухого хода» насоса
- Определение конца кривой характеристики насоса
- Чередувание ведущего насоса
- 2-ступенчатый разгон/торможение (начальный разгон/конечное торможение)
- Безопасный останов
- Функция заполнения трубы
- Часы реального времени
- Защита паролем настроек привода
- Защита обратного клапана
- Определение низкого расхода
- Защита от перегрузки
- Интеллектуальный логический контроллер

Так же может быть установлена работа с постоянным или переменным моментом во всём диапазоне скорости.

## • Экономия места в шкафах

Класс защиты корпуса IP 54/55 доступен во всём диапазоне мощности. Более того, отдел Приводной Техники Данфосс внедряет класс защиты корпуса приводов IP66.

## • Экономия времени

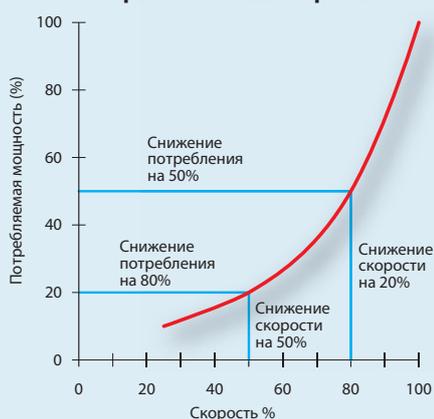
VLT® AQUA Drive разработан с учётом пожеланий монтажников и операторов с целью сократить время монтажа, наладки, ввода в эксплуатацию привода и дальнейшей работы с ним.

- Интуитивный интерфейс пользователя с новой панелью управления (LCP), получившей награду за дизайн
- Один тип привода для всего диапазона мощности!
- Модульная концепция VLT позволяет быстро устанавливать дополнительные функции
- Автонастройка ПИ-контроллеров
- Крепкий промышленный дизайн и эффективный мониторинг делают обслуживание VLT® AQUA Drive бесплатным.

## Предназначен для водоснабжения и водоотведения

Неоценимый опыт отдела Приводной Техники Данфосс был использован, чтобы сделать VLT® AQUA Drive лучшим выбором для насосов и мешалок в современных системах водоснабжения и водоотведения. Водоснабжение и водоотведение является глобальным направлением бизнеса для направления деятельности Danfoss Drives и Вы найдёте наши офисы продаж и сервисного обслуживания по всему миру открытыми 24 часа в сутки.

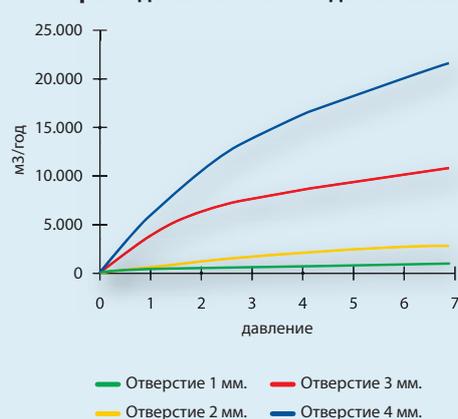
**Идеальное потребление энергии при изменении скорости**



Экономия электроэнергии, используя VLT® AQUA Drive, достигается даже при незначительном уменьшении скорости.

Уменьшение потерь воды снижением давления в системе становится всё более и более эффективным, так как со временем размер отверстия утечки увеличивается.

**Потери воды из системы водоснабжения**





**Предназначен для насосов и мешалок**

Высокое качество водоснабжения и значительная экономия электроэнергии могут быть достигнуты в любой системе водоснабжения с помощью VLT® AQUA Drive. Водоснабжение, водоочистка, распределение воды, поддержание давления, контроль уровня, очистка сточных вод, ирригация  
– Вы называете имя проблемы, а мы называем имя её решения – VLT® AQUA Drive.

# Модульный VLT® AQUA Drive

## Уникальная концепция охлаждения

- окружающий воздух не проходит через электронику

## Функция Продвинутый каскадный контроллер (С-опция, запланирован в будущем)

## Функция Шина-связи (А-опция)

- выберите любой из наиболее распространенных протоколов связи

## Местная панель управления (LCP)

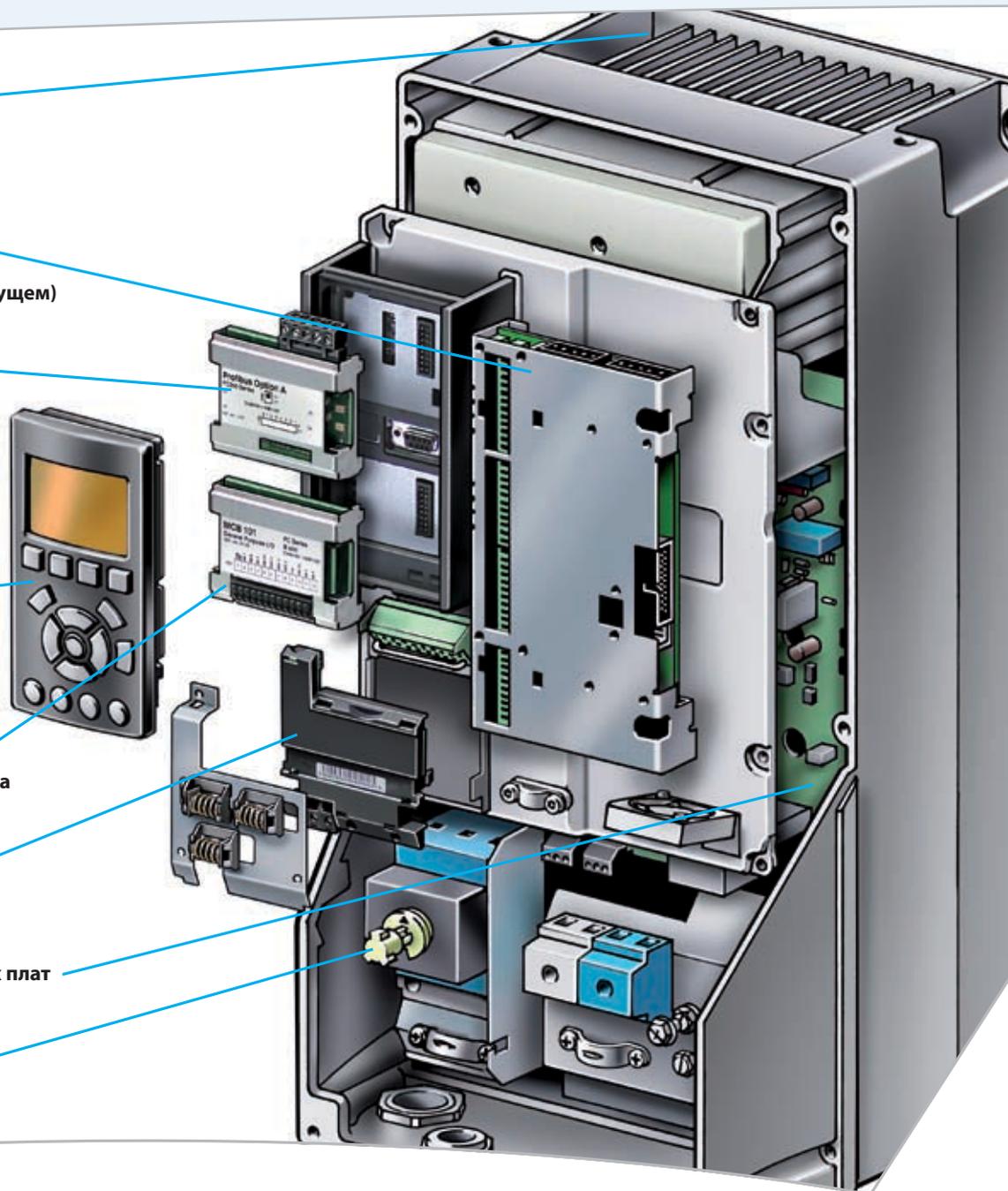
- выберите числовую, графическую, или закажите привод без панели

## Входы/выходы, реле или функция безопасного останова (В-опция)

## Функция питания 24 В (Д-опция)

## Защитное покрытие печатных плат

- для агрессивной окружающей среды
- выключатель питания
  - заводская опция



VLT®AQUA Drive представляет технологии, интерфейс пользователя и другие особенности нового поколения преобразователей частоты VLT®.

Модульная концепция VLT® AQUA Drive позволяет массово выпускать и проверять на производстве даже привода со специфическими функциями под конкретного потребителя.

Plug and Play концепция делает простым дальнейшую модернизацию (апгрейд).

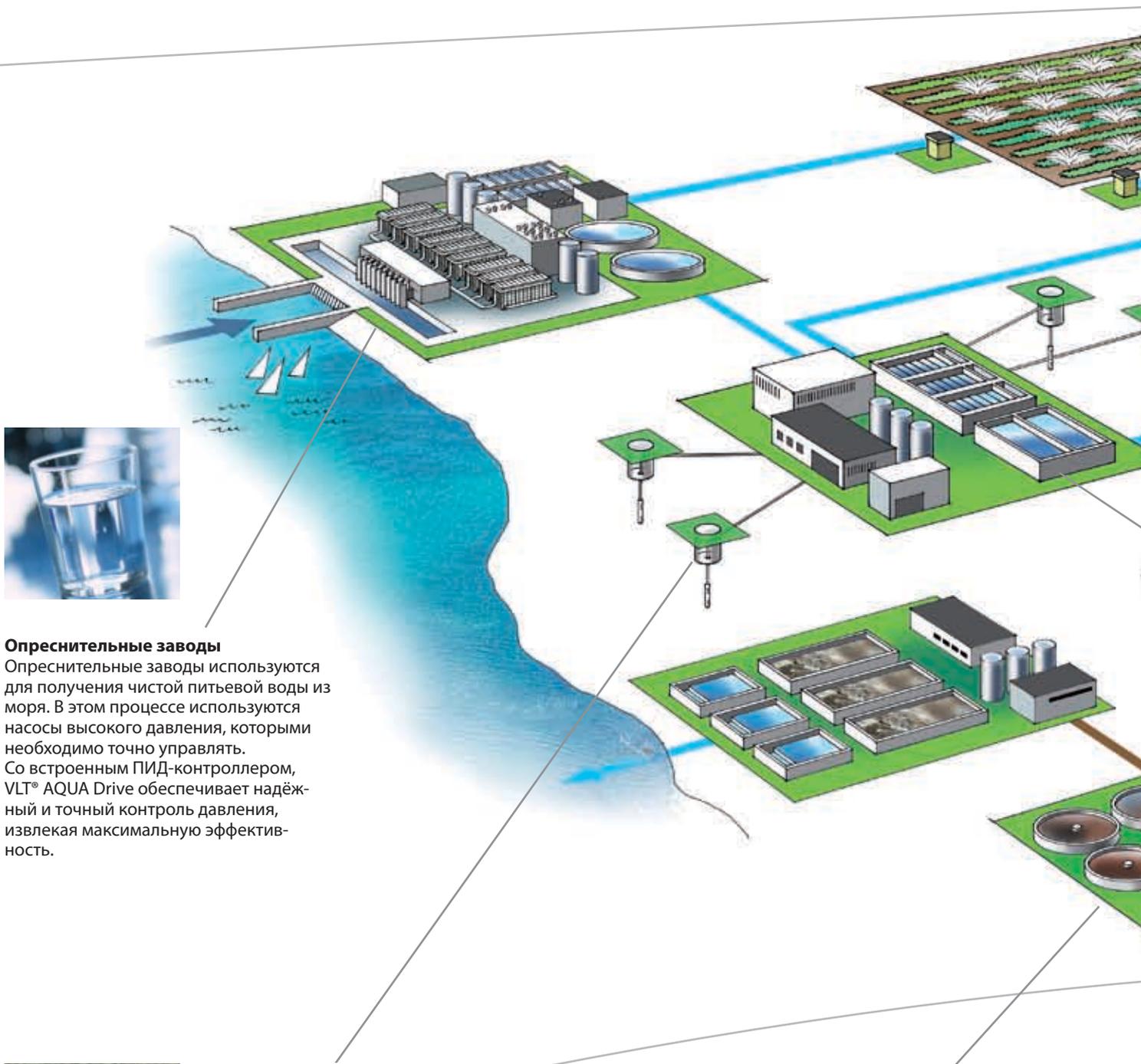


*Дроссели постоянного тока уменьшают гармонические искажения и защищают привод. Так же встраиваются и RFI фильтры (соответствие нормам EN55011 A2, A1 или B).*



*VLT® AQUA Drive может быть введён в эксплуатацию удалённо и управляться через USB кабель или шину связи. Специальное программное обеспечение MCT10 делает процесс управления приводом подобным детской игре.*

# Водоснабжение и очистка сточных вод – Улучшенный процесс управления, используя меньше энергии



## Опреснительные заводы

Опреснительные заводы используются для получения чистой питьевой воды из моря. В этом процессе используются насосы высокого давления, которыми необходимо точно управлять. Со встроенным ПИД-контроллером, VLT® AQUA Drive обеспечивает надёжный и точный контроль давления, извлекая максимальную эффективность.



## Погружные насосы

Скважинные насосы требуют быстрого старта, точного контроля и защиты от сухого хода. Встроенные функции определения сухого хода и начального разгона в таких применениях делают процесс управления с помощью VLT® AQUA Drive совершенным.

## Очистные сооружения

Колебания потока могут нарушать процесс и вести к повышенным затратам, повышенному износу оборудования из-за частых пусков/остановов и ухудшения качества воды после очистки. Применение VLT® AQUA Drive с насосами, мешалками и другим оборудованием приведёт к сбалансированному процессу и сэкономит значительное количество электроэнергии.



**Системы ирригации**

Сегодня в ирригации много внимания уделяется эффективности и экономии электроэнергии в управлении водоснабжением. Здесь необходим точный контроль давления. VLT® AQUA Drive предлагает специальную функцию заполнения трубы, которая предотвращает гидроудары и уменьшает утечки во время заполнения пустой трубы.



**Распределение воды**

Насосные станции повышения давления с точным контролем давления ведут к значительному уменьшению утечек воды и потреблению электроэнергии. Дорогие и неприглядные водонапорные башни могут быть уничтожены.



# Специфические водные функции



## Автонастройка ПИ-контроллеров

С помощью автонастройки ПИ-контроллеров, привод отслеживает реакцию системы на поправки, сделанные приводом и изучает их, т.о. быстро достигается точное и стабильное управление.

Коэффициенты усиления для ПИ-контроллеров непрерывно меняются, чтобы компенсировать изменение характеристики нагрузки. Это применимо к каждому ПИ-контроллеру в 4-х наборах меню индивидуально. Точные значения П и И коэффициентов для старта не потребуются, что снижает затраты на ввод в эксплуатацию.

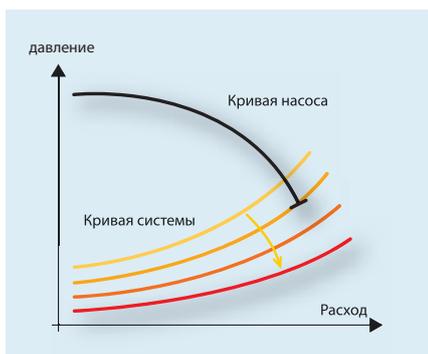


## Функция заполнения трубы

Делает контролируемым процесс заполнения трубы (замкнутая система).

Предотвращает гидроудары, порывы труб и срывы спринклерных головок.

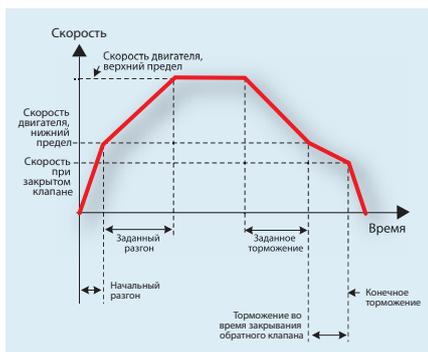
Функция применима везде, где требуется контролируемый режим заполнения трубы, такие как ирригационные системы, системы водоснабжения и пр.



## Конец кривой характеристик насоса определяет порывы и утечки

В случаях, когда насос работает на полной скорости и не создаёт требуемого давления, высока вероятность того, на трубопроводе возник порыв или происходят утечки.

Функция конца кривой характеристики насоса инициирует тревогу, выключает насос или выполняет другое запрограммированное действие.



## Защита обратного клапана

Функция защиты обратного клапана предотвращает гидроудары во время остановки насоса, в то время, когда закрывается обратный клапан.

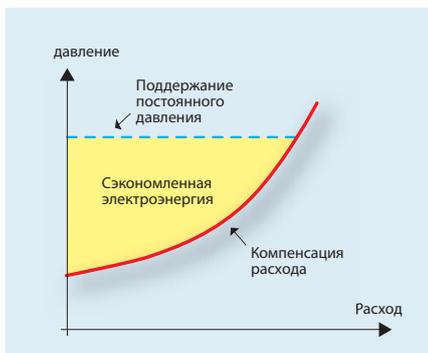
Функция защиты обратного клапана постепенно снижает скорость насоса до значения, когда клапан почти закрылся и лишь затем происходит остановка насоса.



**Защита от сухого хода насоса снижает затраты на закупку дополнительного оборудования и техническое обслуживание**  
VLT® AQUA Drive постоянно отслеживает состояние Вашего насоса, основанное на сравнении измеряемых значений частоты и мощности. В случае слишком маленького энергопотребления – показывающего отсутствие или малый разбор воды, VLT® AQUA Drive остановит насос.

### Спящий режим

Функция спящего режима сводит работу насоса и энергопотребление к абсолютному минимуму. В случаях низкого расхода насос подкачает давление в системе и затем насос остановится. Отслеживая показания давления, VLT® AQUA Drive включит насос, когда давление в системе упадёт ниже требуемого значения.



### Компенсация расхода

Функция компенсации расхода в VLT® AQUA Drive основана на том, что гидравлическое сопротивление уменьшается с уменьшением расхода. Согласно этому утверждению снижается уставка давления, что экономит электроэнергию.



### Циклы Разгона/торможения

Начальный разгон обеспечивает быстрый разгон насоса до значения минимальной скорости, а затем происходит разгон, заданный пользователем. Это предотвращает повреждение подшипников насоса.

Во время конечного торможения происходит снижение скорости от минимального значения частоты до полной остановки.

### Контроль давления или расхода без установки датчика

Контроль давления или расхода без установки датчика - это запатентованная функция VLT® AQUA Drive, которая позволяет производителям насосов контролировать постоянное давление или значение расхода без использования датчиков.

Отпадает необходимость в затратах денег и времени на их установку, прокладку кабелей и обслуживание. Надёжность также повышается, т.к. нет дополнительных элементов и мест соединений, которые могли бы неисправно работать.

### Индикация времени окупаемости

Одной из основных причин применения VLT® AQUA Drive является очень короткий срок окупаемости вследствие экономии электроэнергии. VLT® AQUA Drive обладает уникальной функцией, которая постоянно показывает оставшееся время окупаемости вложенных инвестиций.

### Чередование двигателей

Эта встроенная логическая функция контролирует чередование насосов в режиме работы рабочий/резервный. Периодическая работа резервного насоса предотвращает его заклинивание. Внутренний таймер обеспечивает равномерную наработку насосов.

В случае установки дополнительного каскадного контроллера, возможно чередование до 8 насосов.

**Станция очистки сточных вод в Афинах, Греция**

Приводы VLT® мощностью до 315 кВт работают со сточными водами г. Афин с населением 5 млн. человек. Применение приводов VLT® позволяет сэкономить около 25% электроэнергии. Станция очистки сточных вод Пситалия ежедневно перерабатывает 750000 м<sup>3</sup> канализационных стоков, а номинально рассчитана на переработку 1000000 м<sup>3</sup> стоков ежедневно.



# Проверенный опыт AQUA



## **г. Монтеррей, Мексика**

Приводы Danfoss VLT® устанавливаются на очистных сооружениях, подкачивающих станциях и водозаборных скважинах, как для жилых, так и для промышленных районов города Монтеррей – крупнейшего промышленного города в Мексике с населением 3,5 млн. человек.

Выгодами от совместного использования VLT® с насосами являются экономия электроэнергии около 30% и уменьшение утечек воды.



## **Очистные сооружения №3 г. Сиань, Китай**

Дanfoss поставил преобразователи частоты VLT® AQUA Drive и устройства плавного пуска MCD для очистных сооружений №3 г. Сиань. Это один из трёх узловых модернизированных проектов, реализованных с целью улучшить окружающую среду города Сиань, Китай. Производительность станции – 100000 тонн канализационных стоков и 50000 тонн переработанной воды.



## **Системы геотермального централизованного теплоснабжения г. Кизмир, Турция**

Приводы VLT® управляют скважинными и подающими насосами системы геотермального централизованного теплоснабжения г. Кизмир. Применение приводов VLT® ведёт к очень маленькому потреблению электроэнергии.



## **Главные очистные сооружения г. Вена, Австрия**

В самой низкой точке Вены, там, где встречается канал Дунай с рекой Дунай, находятся главные очистные сооружения г. Вена. Здесь происходит очистка 90% всех сточных вод города.

Приводы VLT® были выбраны для управления насосами, перекачивающими 500000 кубических метров стоков в день, что соответствует потоку реки средних размеров. Около 5 часов уходит на то, чтобы пройти все стадии механической и биологической очистки и затем очищенная вода вытекает в канал Дунай.



## **Завод по опреснению морской воды г. Перт, Австралия**

Преобразователи частоты VLT® и устройства плавного пуска были выбраны для управления насосами в тот момент, когда Водная Корпорация Западной Австралии – один из самых крупнейших и успешных водных операторов в Австралии, инвестировала 387 млн. Австралийских долларов в завод по опреснению морской воды в г. Перт – крупнейший из подобных заводов в южном полушарии. Компания обеспечивает снабжение водой и переработку сточных вод развивающегося г. Перт и ещё сотен других городов и поселений, расположившихся на территории в 2,5 млн. квадратных километров.



## **Очистные сооружения Changi, Сингапур**

Очистные сооружения Changi являются начальной фазой большого проекта строительства канализационной системы Сингапура. В долгосрочной перспективе завод должен будет заменить шесть существующих очистных сооружений. Приводы Danfoss VLT® и фильтры ANF установлены на скребках в технологических процессах дезодорирования, в отстойных резервуарах, биореакторах и пр.

# Пользователи AQUA участвовали в разработке интерфейса пользователя

## Графический дисплей

- Международные обозначения и знаки
- Удобные полосы прокрутки и графики
- Лёгкий обзор
- Возможность выбора из 27 языков
- Удостоен IF награды за дизайн

## Другие преимущества

- Возможность снятия во время работы
- Функция копирования параметров
- Степень IP65 при установке на дверце шкафа
- Отображение до 5 значений переменных одновременно

## Подсветка

- Активные кнопки подсвечиваются



## Структура меню

- Основана на хорошо знакомой матричной системе, используемой в современных приводах VLT®
- Быстрый доступ к параметрам для опытных пользователей
- Внесение изменений в различные наборы параметров и работа преобразователя с активным набором в одно и тоже время

## Быстрые меню

- Быстрое меню, определённое Данфосс
- Быстрое меню, определённое пользователем
- Меню изменений, хранит список последних запрограммированных изменений параметров
- Функциональное меню позволяет быстро и легко запрограммировать привод под конкретное применение
- Меню журнала работы обеспечивает доступ к истории работы привода

## Новые кнопки

- Кнопка Info (встроенное руководство по эксплуатации)
- Кнопка Cancel (отмена)
- Кнопка Alarm log (быстрый доступ к журналу аварий)



design award  
winner  
2004

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".

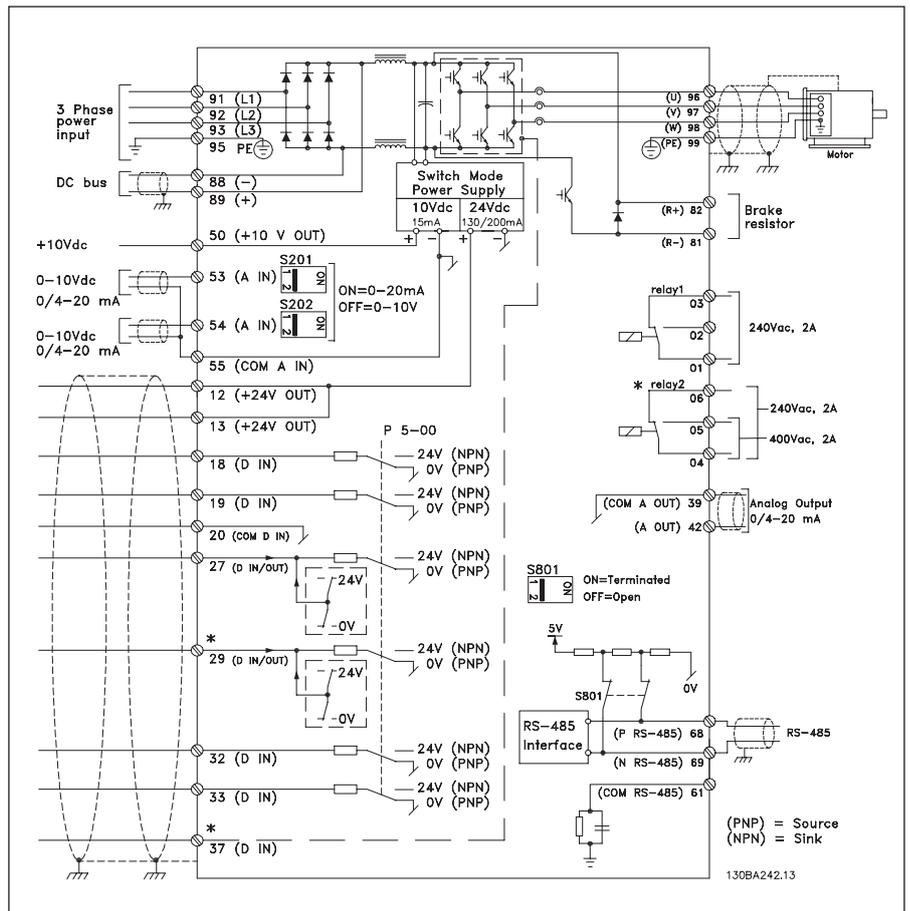
## Обзор соединений

Питание подаётся к клеммам 91 (L1), 92 (L2) и 93 (L3), а двигатель подсоединяется к клеммам 96(U), 97(V) и 98(W).

Аналоговые сигналы могут быть подсоединены к входам 53 (В или mA) и 54 (В или mA). На эти входы могут быть поданы сигналы с датчика, датчика обратной связи или термистора.

Цифровые сигналы могут быть поданы к цифровым входам 18, 19, 27, 29, 32 и 33. Клеммы 27 и 29 могут быть также запрограммированы как выходные и использоваться для вывода информации о текущих значениях и предупреждениях.

Клемма аналогового выхода 42 может показывать выходные значения тока в диапазоне 0 - I<sub>max</sub>.



# Технические характеристики

Питающая сеть (L1, L2, L3)	
Напряжение питания	200 – 240 В ±10%
Напряжение питания	380 – 480 В ±10%
Напряжение питания	525 – 600 В ±10%
Напряжение питания	525 – 690 В ±10%
Частота питающей сети	50/60 Гц
Коэффициент активной мощности ( $\lambda$ )	≥ 0.9
Число включений входного питания L1, L2, L3	1-2 раз/мин

Выходные характеристики (U, V, W)	
Выходное напряжение	0 – 100% напряжения питания
Число коммутаций на выходе	Без ограничения
Длительность изменения скорости	1 – 3600 с
Замкнутый контур	0 – 132 Гц

VLT® AQUA Drive может обеспечивать перегрузку по моменту 110% в течение 1 мин. При больших перегрузках необходимо переразмеривать привод.

Цифровые входы	
Программируемые цифровые входы	6*
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0 – 24 В

\*2 могут использоваться как цифровые выходы

Аналоговые входы	
Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или Ток
Уровень напряжения	0 – 10 В (масштабируемый)
Уровень тока	0/4 – 20 мА (масштабируемый)

Импульсные входы	
Программируемые импульсные входы	2
Уровень напряжения	0-24 В= (PNP положительная логика)
Точность импульсного входа	(0.1 – 110 кГц)
Используются некоторые цифровые входы	

Аналоговые выходы	
Программируемые аналоговые выходы	1
Диапазон тока аналогового выхода	0/4 – 20 мА
Макс. нагрузка (24 В)	130 мА

Релейные выходы	
Программируемые релейные выходы (240В~, 2А и 400В~, 2А)	2

Протоколы связи	
Встроенные стандартно	FC Protocol Modbus RTU
По выбору	Profibus DeviceNet Ethernet

Температура	
Температура окружающей среды	До 50°C

## Дополнительные функции и модули в зависимости от применения

В зависимости от применения VLT® AQUA Drive, возможно дополнительно заказать следующие модули:

- **Модуль входов/выходов общего назначения:** 3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 аналоговый выход по току, 2 аналоговых входа по напряжению
- **Релейный модуль с 3 дополнительными релейными выходами**
- **Модуль для подсоединения внешнего источника питания 24В=:** Для питания управляющих плат и дополнительных модулей от внешнего источника питания 24В=
- **Модуль с выходами для подключения тормозного резистора:** Тормозной резистор ограничивает нагрузку на промежуточный контур тока в случае, когда двигатель работает в генераторном режиме
- **Расширенный каскадный контроллер для управления группой насосов из 6 шт**
- **Продвинутый каскадный контроллер для управления группой насосов из 8 шт**

## Силовые модули

Приводной Отдел компании Данфосс предлагает большой выбор силовых модулей для совместной работы с преобразователями частоты в условиях, к которым предъявляются повышенные требования:

- **Улучшенные фильтры гармоник (АНФ):** для тех применений, где уменьшение гармонических искажений является критическим фактором
- **dU/dt фильтры:** для защиты изоляции обмотки двигателя
- **Синусные фильтры (LC фильтры):** для подавления шума двигателя и снижения значений dU/dt

## Другое оборудование

- широкий модельный ряд устройств плавного пуска
- Децентрализованные приводы

## Программное обеспечение

- **МСТ 10:** Идеально для ввода в эксплуатацию и дальнейшего обслуживания привода, включая пошаговое программирование функций каскадного контроллера, часов реального времени, интеллектуального логического контроллера и превентивного обслуживания.
- **VLT Energy Box:** Мощный инструмент для анализа энергопотребления, показывает расчёт срока окупаемости привода
- **МСТ 31:** Инструментарий для расчёта гармоник

**Контакты отделов продаж и сервисного обслуживания**  
Найдите Вашего местного специалиста на [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru), [www.drives.ru](http://www.drives.ru)

- доступность 24/7
- горячая линия, местный язык и склад – Сервисная служба Данфосс представлена более чем в 100 странах мира – готовая ответить на Ваши вопросы, когда бы и где бы Вам это было необходимо, круглосуточно, 7 дней в неделю.

# Таблица значений токов и мощности

3 x 200 – 240 В~			3 x 380 – 480 В~				3 x 525 – 690 В~					
Выходной ток [А] 3 x 200–240 В	Выходная мощность на валу		Выходной ток [А] 3 x 380-440 В	Выходной ток [А] 3 x 441-480 В	Выходная мощность на валу		Выходной ток [А] 3 x 575 В	Выходной ток [А] 3 x 690 В	Выходная мощность на валу			
	кВт	л.с.			кВт	л.с.			кВт	л.с.		
1.8	0.25	0.33										PK25
2.4	0.37	0.5	1.3	1.2	0.37	0.5						PK37
3.5	0.55	0.75	1.8	1.6	0.55	0.75						PK55
4.6	0.75	1.0	2.4	2.1	0.75	1.0	1.7			1.0		PK75
6.6	1.1	1.5	3	3	1.1	1.5	2.4			1.5		P1K1
7.5	1.5	2	4.1	3.4	1.5	2.0	2.7			2.0		P1K5
10.6	2.2	3	5.6	4.8	2.2	3.0	3.9			3.0		P2K2
12.5	3	4	7.2	6.3	3	4.0	4.9			4.0		P3K0
16.7	3.7	5										P3K7
			10	8.2	4	5.5	6.1			5		P4K0
24.2	5.5	7.5	13	11	5.5	7.5	9			7.5		P5K5
30.8	7.5	10	16	14.5	7.5	10	11			10		P7K5
46.2	11	15	24	21	11	15	13	13	11			P11K
59.4	15	20	32	27	15	20	18	18	15	15		P15K
74.8	18.5	25	37.5	34	18.5	25	22	22	18.5	20		P18K
88	22	30	44	40	22	30	27	27	22	25		P22K
115	30	40	61	52	30	40	34	34	30	30		P30K
143	37	50	73	65	37	50	41	41	37	40		P37K
170	45	60	90	77	45	60	52	52	45	50		P45K
			106	96	55	75	62	62	55	60		P55K
			147	130	75	100	83	83	75	75		P75K
			177	160	90	125	100	100	90	100		P90K
			212	190	110	150	125	125	110	125		P110
			260	240	132	200	155	155	132	150		P132
			315	302	160	250	192	192	160	200		P160
			395	361	200	300	242	242	200	250		P200
			480	443	250	350	290	290	250	300		P250
			600	540	315	450	344	344	315	350		P315
			658	590	355	500						P355
			745	678	400	550	400	400	400	400		P400
			800	730	450	600	450	450	450	450		P450
			880	780	500	650	500	500	500	500		P500
			990	890	560	750	570	570	560	600		P560
			1120	1050	630	900	630	630	630	650		P630
			1260	1160	710	1000	730	730	710	750		P710
			1460	1380	800	1200	850	850	800	950		P800
							945	945	900	1050		P900
			1720	1530	1000	1350	1060	1060	1000	1150		P1M0
							1260	1260	1200	1350		P1M2

Примечание: исполнения корпусов E2и E3 будут доступны в 2007 г.

Примечание: VLT® AQUA Drive может обеспечивать перегрузку по моменту 110% в течение 1 мин. При больших перегрузках необходимо переразмеривать привод.

## Таблица размеров корпусов [мм]

### IP 00

Тип корпуса		D3	D4	E2
Высота		1046	1327	1547
Ширина		408	408	585
Глубина		375	375	498

### IP 20/IP 21

Тип корпуса	IP 20				IP 21						
	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	F1	F2
Высота	268	268	481	651	680	770	1209	1589	2000	2204	2204
Ширина	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1400	1800
Глубина	205	205	261	261	310	335	380	380	494	606	606

Примечание: Для корпуса типа F необходимо прибавить 600 мм. в ширину

### IP 54/IP 55/IP 66

Тип корпуса	IP 66						IP 54				
	A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	F1	F2	
Высота	420	481	651	680	770	1209	1589	2000	2204	2204	
Ширина	242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1800	
Глубина	200	261	261	310	335	380	380	494	606	606	

Примечание: Типы корпусов с B1 по C2 будут доступны в исполнении IP20 с середины 2007 г.

Примечание: Тип корпуса C2 в исполнении IP66 будет внедрён позже





## Защита окружающей среды

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

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

### Глобальный договор ООН

Danfoss подписал положения UN Global Compact (Глобальный договор ООН) касающиеся общества и окружающей среды, и наши компании несут ответственность перед мировыми сообществами.

### Директивы ЕС

Все производства сертифицированы по стандарту ISO 14001. Вся продукция соответствует Директивам ЕС по безопасности и Директиве по оборудованию. Вся продукция Danfoss Drives отвечает требованиям Директив ЕС по опасным материалам в электрике и электрическом оборудовании (RoHS); новые приборы разрабатываются в соответствии с нормами Директив ЕС по утилизации в электрике и электрическом оборудовании (WEEE).

### Влияние продукции VLT®

Один год работы преобразователей VLT® сохраняет энергию, равную производимой атомной электростанцией. В то же время улучшение управления технологическими процессами повышает качество продукции и снижает количество отказов и износ оборудования.

## Что такое VLT®

Подразделение Danfoss Drives является мировым лидером среди производителей специализированных электроприводов – и продолжает завоевывать рынок.

### Специализированные электропривода

Специализация является ключевым словом с 1968 года, когда Danfoss представил первый в мире серийный регулируемый преобразователь для двигателей переменного тока и назвал его VLT®.

Две тысячи сотрудников разрабатывают, производят, продают и обслуживают только преобразователи частоты и устройства плавного пуска более чем в ста странах.

### Интеллектуальность и инновационность

Разработчики в Danfoss Drives внедрили принципы модульности как в разработку, так и в конструкцию, производство и конфигурирование.

Новые функции разрабатываются параллельно, с использованием специальных технологических платформ. Это позволяет разрабатывать все элементы одновременно, что сокращает время вывода новых решений на рынок и обеспечивает наших клиентов возможностью использовать достижения новейших технологий.

### Опора на специалистов

Мы несем ответственность за каждый элемент наших приборов. Наши собственные разработка и производство силовых модулей, компонентов, печатных плат, программного обеспечения и аксессуаров являются вашей гарантией надежности продукции.

### Локальная поддержка – по всему миру

Привода VLT® работают во всем мире, и специалисты Danfoss Drives более чем в ста странах готовы прийти на помощь нашим клиентам, где бы ни было установлено оборудование.

Специалисты Danfoss Drives не заканчивают работу, пока проблема пользователя не решена полностью.

**Центральный офис ООО «Данфосс»**  
Россия, 143581, МО, Истринский район,  
с. Павловская Слобода, д. Лешково, 217  
Телефон: (495) 792 57 57  
Факс: (495) 792 57 63  
E-mail: industry@danfoss.ru  
Адрес в Internet: www.danfoss.ru

**Филиал Санкт-Петербург**  
Россия, 194100, Санкт-Петербург,  
Пироговская наб., 17, корп.1, литера А  
Телефон: (812) 320 20 99  
Факс: (812) 327 87 82  
E-mail: tumanov@danfoss.ru

**Филиал Екатеринбург**  
Россия, 620014, Екатеринбург,  
ул. Антона Валека, 15, оф. 509  
Тел./Факс: (343) 365 83 97  
E-mail: medvedev@danfoss.ru

**Филиал Новосибирск**  
Россия, 630099, Новосибирск,  
ул. Советская, д. 37, оф. 405  
Тел./Факс: (383) 222 58 60  
E-mail: polkov@danfoss.ru

**Филиал Самара**  
Россия, 443100, Самара,  
ул. Самарская, д. 270, оф. 68  
Тел./Факс: (846) 273 37 45  
E-mail: tyurin@danfoss.ru

**Филиал Казань**  
Россия, 420043, Казань,  
ул. Вишневого, д. 26, оф. 201  
Телефон: (843) 236 36 72  
Факс: (843) 264 57 53  
E-mail: ziatdinov@danfoss.ru

**Филиал Алматы**  
Казахстан, 480100, г. Алматы,  
ул. Кастеева, 1А, литера В  
Телефон: (3272) 93 95 05  
Факс: (3272) 93 82 93  
E-mail: akhmetov@danfoss.kz

**Филиал Воронеж**  
Россия, 394016, Воронеж,  
Московский пр., д. 53, оф. 306  
Телефон: (4732) 96 90 04  
Факс: (4732) 96 95 84  
E-mail: nagorny@danfoss.ru

**Филиал Ростов-на-Дону**  
Россия, 344006, г. Ростов-на-Дону,  
пр. Соколова, д. 27, 5 эт.  
Телефон: (863) 275 79 23  
Факс: (863) 292 32 95  
E-mail: vasilchenko@danfoss.ru

**Филиал Пермь**  
Россия, 614990, г. Пермь,  
ул. Окулова д. 80, 5 эт., оф. 2  
Телефон: (342) 2390708  
Факс: (342) 2390708  
E-mail: aristov@danfoss.ru

