

Danfoss



VLT® AQUA Drive

делает эксплуатацию систем водоснабжения
и сточных вод простой как детская игра

VLT®
THE REAL DRIVE

ООО «Альпан» ИНН 7451457410

 АЛПАН

www.alran.ru; msk@alran.ru



Интеллектуальный привод VLT® AQUA Drive делает эксплуатацию водохозяйственной системы простой как детская игра

Привод VLT® AQUA Drive предназначен для использования в системах водоснабжения и сточных вод. Широкий диапазон сильных стандартных и опциональных функций VLT® AQUA Drive обеспечивает минимальные общие затраты для систем водоснабжения и сточных вод.

• Экономит энергию

Использование VLT® AQUA Drive обеспечивает существенное энергосбережение:

- КПД VLT составляет 98%
- Режим ожидания
- Автоматическая оптимизация энергопотребления
- АОЭ: Обычно 3-5% -- до 15%
- Компенсация расхода

• Экономит пространство

Компактная конструкция VLT® AQUA Drive позволяет легко устанавливать его даже в местах с ограниченным пространством.

- Встроенные DC-дрессели для подавления гармоник. Внешние AC-дрессели не требуются.
- Опциональные, встроенные фильтры радиочастотных помех во всем диапазоне мощностей.

• Экономит средства и защищает вашу систему

с помощью ряда специальных функций:

- Каскадный контроллер
- Управление без датчиков
- Обнаружение сухого хода
- Обнаружение крайних точек кривой характеристики насоса
- Чередование двигателей
- 2-х ступенчатый разгон (начальный разгон)
- Безопасный останов
- Режим заполнения трубопровода
- Таймер реального времени
- Защита паролем
- Защита от отключения по перегрузке
- Простой логический контроллер

Может быть настроен на режим работы с переменным или постоянным крутящим моментом.

• Экономит на щите

Исполнение корпуса IP 54/55 есть во всем диапазоне мощностей. Кроме того, Danfoss Drives выводит на рынок исполнения IP 66.

• Экономит время

Привод VLT® AQUA Drive разработан с учетом пожеланий монтажников и операторов, чтобы экономить время на установку, введение в эксплуатацию и дальнейшее обслуживание.

- Интуитивно-понятный пользовательский интерфейс с новой, отмеченной наградой, панелью управления (LCP)
- Один тип привода для всего диапазона мощности!
- Модульная конструкция VLT® позволяет выполнять быстрый монтаж опциональных компонентов.
- Автонастройка PI контроллеров
- Прочная конструкция и эффективный мониторинг делают приводы VLT® AQUA Drive не нуждающимися в обслуживании.

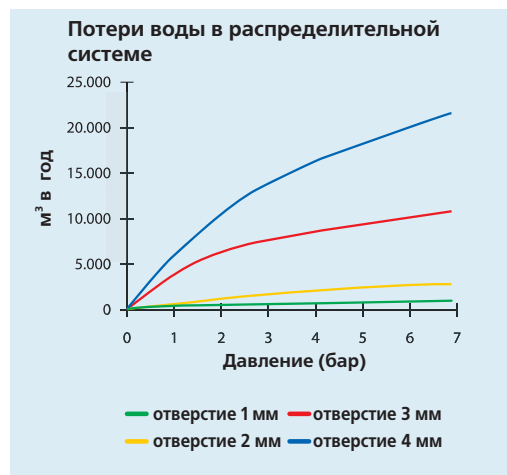
Предназначен для систем водоснабжения и сточных вод

Несравненный опыт Danfoss Drives был использован для обеспечения наиболее оптимального согласования VLT® AQUA Drive с насосами и воздуходувками в современных системах водоснабжения и сточных вод. Системы водоснабжения и сточных вод являются приоритетной областью деятельности компании Danfoss Drives и вы можете круглосуточно воспользоваться услугами специалистов по продаже и обслуживанию в любой стране мира.



Энергосбережение при использовании VLT® AQUA Drive достигается даже при незначительных снижениях скорости.

Снижение потерь воды путем понижения давления в системе становится наиболее эффективным, так как уменьшается количество повреждений трубопроводов.





Предназначен для насосов и воздуходувок

Высокое качество воды и значительная экономия энергии могут быть получены в любой системе водоснабжения с помощью VLT® AQUA Drive.

Водоснабжение, водоподготовка, распределение подачи воды, регулирование давления, контроль уровня, обработка сточных вод, ирригация – вы ставите задачу, мы предлагаем решение – привод VLT® AQUA Drive.

Модульная конструкция VLT® AQUA Drive

Уникальная концепция охлаждения

- без обдува электронных схем потоком окружающего воздуха

Опция улучшенная каскадного контроллера (С – опция запланирована)

Опция последовательной связи (А – опция)

- можете выбрать один из наиболее широко используемых сетевых протоколов

Локальная панель управления (LCP)

- выберите цифровой, графический или без дисплея

Дополнительные Входы/Выходы, Реле или Безопасный интерфейс (В – опция)

- Вх/Вых каскадный контроллер и функции реле

Опция подачи питания 24 В (D – опция)

Печатные платы с защитным покрытием

- длительный срок службы в агрессивной окружающей среде

Рубильник отключения от сети питания

Привод VLT® AQUA Drive разделяет технологию, пользовательский интерфейс и основные характеристики с остальными изделиями нового поколения VLT®.

Модульная конструкция VLT® AQUA Drive позволяет массово изготавливать и проводить заводские испытания даже специализированных под применения приводов.

Все опции сделаны по принципу "Включай и Работай", что позволяет легко выполнять модернизацию привода.



Встроенные DC-дроссели снижают уровень гармонического искажения сети и осуществляют защиту привода. Кроме того, в привод встроены фильтры ЭМС (соответствие EN 55011 A2, A1 или B).



С помощью съемного USB кабеля можно дистанционно осуществлять запуск в эксплуатацию и контроль за работой привода VLT® AQUA Drive. Программный продукт для настройки VLT® MCT 10 и Программа Смены Языка – специальные программы, которые сделают эксплуатацию привода простой как детская игра.

Водоподготовка и очистка сточных вод – улучшенное управление процессом с меньшим энергопотреблением



Опреснительные установки

Опреснительные установки применяются для подачи чистой питьевой воды из моря.

В процессе применяются насосы высокого давления, требующие внимательного управления.

При наличии встроенного ПИД-регулятора привод VLT® AQUA Drive обеспечивает надежную и точную регулировку давления, улучшенное управление процессом и эффективность.



Скважинные насосы

Погружные насосы для глубоких скважин должны иметь функцию быстрого запуска и защиты от сухого хода. Встроенная функция обнаружения сухого хода и функция начального разгона дают возможность VLT® AQUA Drive прекрасно справляться с такими применениями.

Установки очистки сточных вод

Колебания расхода могут вызвать нарушения процесса и привести к увеличению затрат, повышению износа механизмов из-за большего количества пусков и остановов и ухудшения качества очищенных сточных вод. Применение привода VLT® AQUA Drive с насосами, воздуходувками и другим оборудованием обеспечивает сбалансированный процесс и значительную экономию энергии.



Системы полива

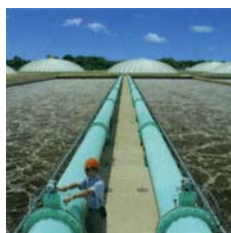
В современной ирригации большое внимание уделяется эффективности и энергосбережению при эксплуатации водохозяйственных систем. Эти системы требуют точного регулирования давления.

В приводе VLT® AQUA Drive предусмотрена даже специальная функция заполнения трубопровода, предотвращающая гидравлический удар и уменьшающая утечки при заполнении пустых трубопроводов.



Распределение

Насосы повышения давления с точным регулированием давления обеспечивают значительное уменьшение утечек воды и потребления энергии. Это позволяет исключить использование дорогих и неприглядных водонапорных башен.



Специализированные функции для систем водоснабжения и сточных вод



Автонастройка PI контроллеров

При автонастройке PI контроллеров привод контролирует реакцию системы на коррекции, внесенные приводом, и с учетом этой реакции быстро выводит систему на точный и стабильный режим работы.

Коэффициенты усиления для PI постоянно изменяются для компенсации изменяющихся характеристик нагрузки. Такой подход применяется к каждому PI контроллеру в отдельности в 4-х наборах меню. При вводе в эксплуатацию не требуются точные настройки P и I, что снижает затраты на пуск в эксплуатацию.

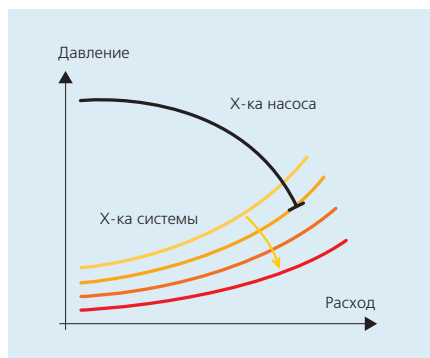


Режим заполнения трубопровода

Обеспечивает возможность контролируемого (замкнутый контур) заполнения трубопроводов.

Предотвращает гидравлические удары, разрывы водопроводных труб или повреждение головок разбрызгивателей.

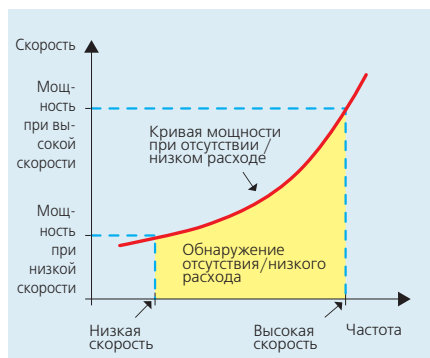
Подходит для всех применений, где требуется контролируемое заполнение труб, таких как ирригационные системы, системы водоснабжения и т.д.



Крайние участки характеристики насоса указывает на разрывы и утечку

Эта функция обеспечивает обнаружение разрывов и утечек. При смещении на конец кривой включается аварийная сигнализация, выключается насос или выполняется другое запрограммированное действие,

когда насос работает на полной скорости без создания требуемого давления – это ситуация когда имеет место разрыв трубы или утечка.



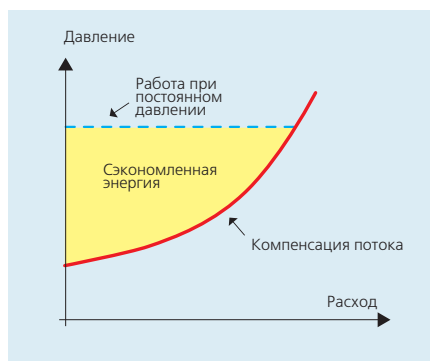
Защита от "сухого хода" насоса снижает затраты на техобслуживание

На основании измерений частоты/мощности VLT® AQUA Drive постоянно оценивает состояние насоса. В случае слишком низкой потребляемой мощности, что указывает на отсутствие или низкий расход, VLT® AQUA Drive останавливает насос.

Режим ожидания

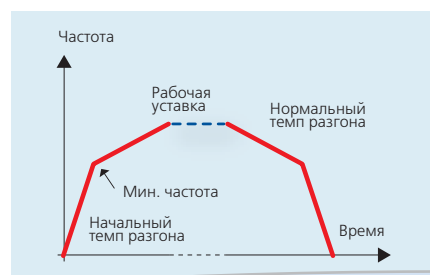
Работа насоса в режиме ожидания сводит до абсолютного минимума износ насоса и потребление энергии. При низком расходе насос повышает давление в системе, а затем остановится.

Привод VLT® AQUA Drive, постоянно контролируя давление, осуществит повторный запуск насоса, когда давление в системе упадет ниже установленного уровня.



Компенсация расхода

В основе функции компенсации расхода VLT® AQUA Drive используется тот факт, что сопротивление потоку уменьшается с уменьшением расхода. Соответственно уменьшается и уставка поддерживаемого насосом давления – это дает энергосбережение.



Начальный / конечный темп разгона/замедления

Начальный темп обеспечивает быстрое ускорение насосов до минимальной скорости и затем переход в режим нормального разгона. Это предотвращает повреждение опорных узлов и подшипников.

Во избежание случайного закрытия обратных клапанов и гидравлического удара на конечном участке происходит снижение темпа замедления насоса.

Регулирование давления или расхода без датчиков

Регулирование давления или расхода без датчиков является запатентованной функцией VLT®, позволяющей производителям насосных установок осуществлять поддержание постоянного напора (давления) или расхода без применения датчиков. Исключаются затраты и время на монтаж, прокладку кабелей, затраты на обслуживание датчиков давления и расхода. Повышается надежность, ввиду отсутствия дополнительных компонентов и соединений, которые могут быть причиной отказов.

Индикация времени окупаемости

Благодаря существенной экономии энергии, одной из основной причин применения привода VLT® является, очень короткий срок окупаемости. VLT® AQUA Drive имеет уникальную функцию, постоянно отображающую оставшееся время до полной окупаемости вложенных затрат.

Чередование двигателей

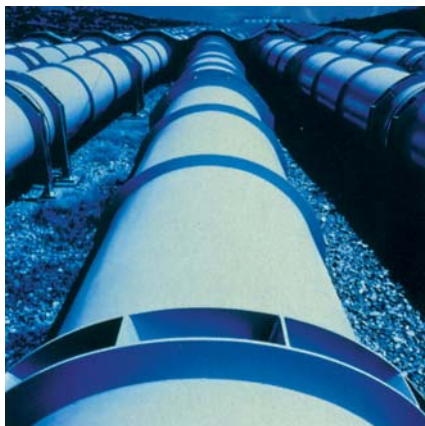
Данная функция управляет чередованием между двумя насосами в рабочем / дежурном режимах. Работа насоса, находящегося в дежурном режиме, предотвращает его заедание. Внутренний таймер обеспечивает равномерную наработку по насосам.

Афинская станция очистки сточных вод, Греция

Приводы VLT® мощностью до 315 кВт применяются при очистке сточных вод в Афинах с населением 5 миллионов человек. Работа VLT® экономит около 25% энергии. Пситталийская станция очистки сточных вод ежедневно очищает 750 000 м³ сточных вод и имеет номинальную дневную производительность 1 000 000 м³.



Проверенный опыт эксплуатации AQUA



Монтеррей Сити, Мексика

В Aqua y Drenaje de Monterrey в Мехико приводы Danfoss VLT® установлены в системах очистки сточных вод, напорных насосных станциях и водозаборных скважинах для жилых и промышленных районов в Монтеррее – самом большом промышленном городе Мексики с населением 3,5 миллиона человек. Преимуществами применения приводов VLT® при эксплуатации насосов являются экономия около 30% энергии и также снижение утечек воды.



Система очистки сточных вод No.3, Xi'An, Китай

Для Системы очистки сточных вод No.3, Xi'An, Китай, компанией Данфосс были поставлены приводы VLT® AQUA и устройства плавного пуска MCD. Это один из трех пакетов проекта по модернизации для улучшения окружающей среды в Xi'An City, провинция Шанкси, Китай. Производительность очистки составляет 100 000 тон сточных вод и 50 000 тон оборотной воды в день.



Геотермальная система централизованного теплоснабжения, г. Измир, Турция

Приводы VLT® работают на глубоких скважинах и питательных насосах в Измирской геотермальной системе централизованного теплоснабжения – 100 000 тонн сточных вод и 50 000 тонн оборотной воды в день в Balçova и Narlıdere, Турция. Применение приводов VLT® обеспечивает очень низкие затраты на электроэнергию.



Основная система очистки сточных вод, г. Вена, Австрия

В самой нижней точке Вены, там где Дунайский канал пересекается с рекой Дунай, находится Венская основная система очистки сточных вод. Здесь производится очистка около 90% сточных вод Вены.

Приводы VLT® Drives были выбраны для управления насосами, перекачивающими более чем 500 000 кубических метров воды в день, что соответствует потоку реки среднего размера.

Для прохода сточных вод через механические и биологические ступени очистки требуется около пяти часов, перед тем как они будут очищены и спущены в Дунайский канал.



Система опреснения морской воды, г. Перт, Австралия

Приводы VLT® и устройства плавного пуска были выбраны для управления насосами, когда The Water Corporation Западной Австралии, одна из самых больших и наиболее успешных водоснабжающих компаний Австралии, инвестировала 387 миллионов австралийских долларов в Систему опреснения морской воды г. Перта, самую большую систему такого типа в Южном полушарии.

Компания предоставляет услуги по водоснабжению и очистке сточных вод для быстро растущего города Перт и сотен небольших городов и общин, занимающих более 2,5 миллионов квадратных километров.

Пользователи систем AQUA принимали участие в разработке интерфейса пользователя

Графический дисплей (LCP)

- Международные буквы и символы
- Отображение полос и кривых
- Удобный просмотр
- Возможность выбора из 27 языков, включая русский
- Отмеченная наградой iF за дизайн

Другие преимущества

- Возможность отсоединения/присоединения во время работы
- Функция загрузки/выгрузки установок параметров
- Класс IP65 при установке на лицевой панели

Подсветка

- При активации важные клавиши теперь подсвечиваются



design award
winner
2004

Привод VLT® AQUA Drive содержит, отмеченный наградой Локальный пульт управления (LCP) и структурированную систему меню, что обеспечивает быстрый ввод в эксплуатацию и безотказную работу множества действенных функций



Структура меню

- Основана на хорошо известной матричной системе в современных приводах VLT®
- Простой в использовании как для новичков, так и для опытных пользователей
- Одновременное редактирование и оперирование в нескольких наборах параметров

Меню быстрого доступа

- Меню быстрого доступа, определяемое компанией Данфосс
- Персонально определяемое Меню быстрого доступа
- Меню внесенных изменений с перечнем параметров, которые изменялись
- Меню настроек функций обеспечивает быструю и простую настройку для определенных применений
- Меню сбора данных обеспечивает доступ к архиву данных, записанных в процессе работы

Новые клавиши

- Info ("подсказка" – встроенное руководство пользователя)
- Cancel (отмена/возврат)
- Alarm log (Журнал аварийных сигналов)

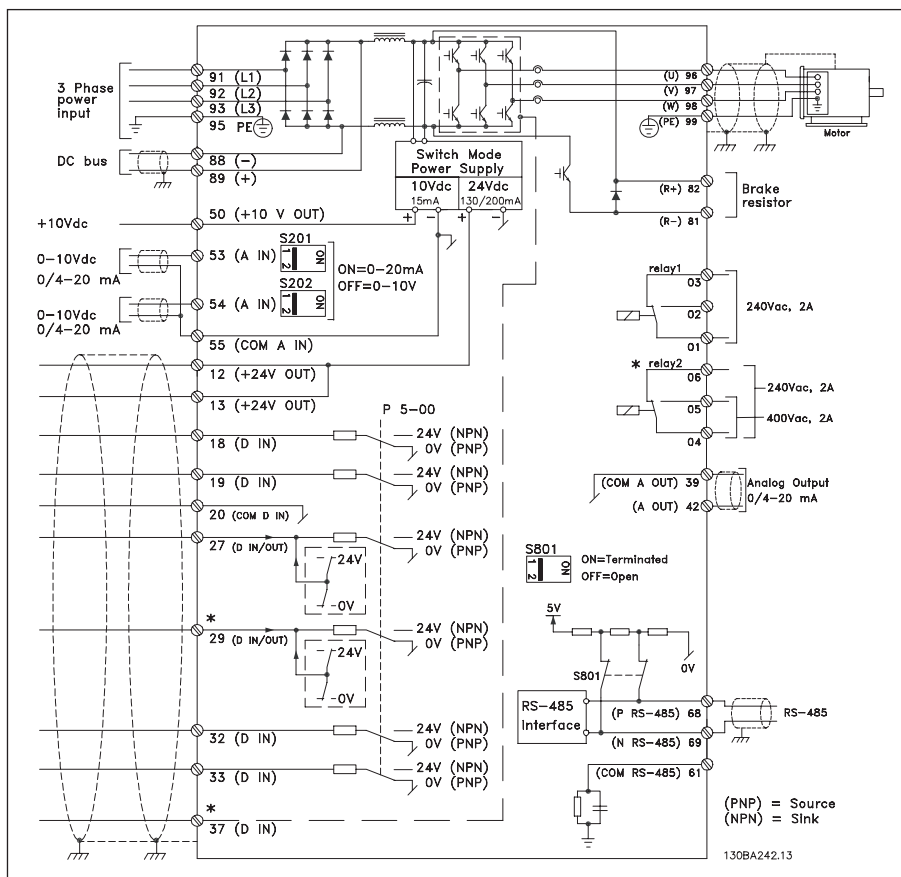
Схема соединений

Питание подается на клеммы 91 (L1), 92 (L2) и 93 (L3), а двигатель подключается к 96 (U), 97 (V) и 98 (W).

Аналоговые входы могут быть подключены к клеммам 53 (V или mA), 54 (V или mA). Эти входы могут быть настроены на сигнал задания, обратную связь или на термистор.

Имеется 6 цифровых входов, подключаемых к клеммам 18, 19, 27, 29, 32 и 33. Две цифровые клеммы входа / выхода (27 и 29) могут быть настроены как цифровые выходы для отображения фактического состояния или предупреждения.

Клемма 42, аналоговый выход, может отображать параметры процесса, такие как 0 - I_{max}.



Технические характеристики

Питающая сеть (L 1, L 2, L 3):

Напряжение питания	200-240 В±10%
Напряжение питания	380-500 В±10%
Напряжение питания	525-600 В±10%*
Частота питающей сети	50/60 Гц
Коэффициент активной мощности ()	≥ 0.9
Включение питания на входе L 1, L 2, L 3	1 - 2 раза/мин

Выходные данные (U, V, W):

Выходное напряжение	0 - 100% напряжения питания
Коммутация к выходу	Не ограничено
Время линейного нарастания	1 - 3600 сек.
Выходная частота	0 - 132 Гц

Цифровые входы:

Программируемые цифровые входы:	6*
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0 - 24 В пост. тока
*2 могут быть использованы как цифровые выходы	

Аналоговые входы:

Аналоговые входы	2
Режимы	Напряжение или ток
Уровень напряжения:	от 0 до 10 В (масштабируемый)
Уровень тока	0/4 до 20 мА (масштабируемый)

Импульсные входы:

Программируемые импульсные входы	2
Уровень напряжения	0 - 24 В пост. тока (позитивная логика PNP)
Диапазон импульсного входа	(0.1 - 110 кГц)
Использование некоторых цифровых входов	

Аналоговый выход:

Программируемые аналоговые выходы	1
Действующий диапазон на аналоговом выходе 0/4 - 20 мА	

Релейные выходы:

Программируемые релейные выходы:	2
(240 В перем. тока, 2А и 400 В перем. тока, 2А)	

Протоколы последовательной связи:

Стандартный встроенный:	Дополнительный:
• FC Protocol	• Profibus
• Modbus RTU	• DeviceNet
	• LonWorks

Температура окружающей среды:	до 50 °C
-------------------------------	----------

Центры по продаже и обслуживанию расположены в большинстве стран мира. Определить местонахождение группы специалистов в вашей местности можно на сайте www.danfoss.com/drives

- Наличие сервисной службы 24/7
 - Местные горячие линии, местный язык и ассортимент имеющихся изделий
- Сервисные центры компании Данфосс, имеющиеся более чем в 100 странах, готовы отреагировать в любое время и в любом месте на ваши потребности круглосуточно, 7 дней в неделю.

Опциональные модули

Есть возможность дополнить привод встраиваемыми опциональными модулями, применяемыми в системах водоснабжения:

Модуль входов / выходов общего назначения

3 цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 аналоговый токовый выход, 2 аналоговых выхода напряжения

Модуль дополнительных реле/каскадный контроллер:

3 релейных выхода

Модуль внешнего источника питания 24 В пост. тока:

Можно подключить внешнее напряжение 24 В пост. тока для питания платы управления и дистанционных модулей.

Тормозной модуль

Встроенный тормозной модуль подключается к внешнему тормозному сопротивлению и ограничивает нагрузку в промежуточной цепи в случае, когда двигатель работает как генератор.

Силовые опциональные модули

Danfoss Drives предлагает широкий диапазон внешних силовых модулей для использования с нашими приводами в критических сетях или применениях:

- **Улучшенные фильтры гармоник:** При критических требованиях к гармоническим искажениям
- **Фильтры dU/dt:** При особых требованиях к изоляции двигателя
- **Синусные фильтры:** (LC фильтры): Для бесшумной работы двигателя и низких dU/dt

Дополнительные изделия

- Обширный выбор устройств плавного пуска
- Решения децентрализованного привода

Программное обеспечение ПК

- **МСТ 10**
 - идеальное для ввода в эксплуатацию и обслуживания привода, включая направляемое программирование каскадного контроллера, таймера реального времени, простого логического контроллера и профилактического техобслуживания.
- **VLT Energy Box**
 - средство полного анализа энергоснабжения, отображающее срок окупаемости привода.
- **МСТ 31**
 - средство расчета гармонического искажения сети

Номинальные ток и мощность

3 x 200 – 240 В перем. тока			3 x 380 – 480 В перем. тока				3 x 525 – 690 В перем. тока			
Выходной ток (А) 3 x 200-240 В	Типичная выходная мощность на валу		Выходной ток (А) 3 x 380-480 В	Выходной ток (А) 3 x 441-480 В	Типичная выходная мощность на валу		Выходной ток (А) 3 x 575 В	Выходной ток (А) 3 x 690	Типичная 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								PK37
3.5	0.55	0.75	1.3	1.2	0.37	0.5				PK55
4.6	0.75	1.0	1.8	1.6	0.55	0.75				PK75
6.6	1.1	1.5	2.4	2.1	0.75	1.0	1.7		1.0	P1K1
7.5	1.5	2	3	3	1.1	1.5	2.4		1.5	P1K5
10.6	2.2	3	4.1	3.4	1.5	2.0	2.7		2.0	P2K2
12.5	3	4	5.6	4.8	2.2	3.0	3.9		3.0	P3K0
16.7	3.7	5	7.2	6.3	3	4.0	4.9		4.0	P3K7
										P4KO
			10	8.2	4	5.5	6.1		5	P5K5
24.2	5.5	7.5	13	11	5.5	7.5	9		7.5	P7K5
30.8	7.5	10	16	14.5	7.5	10	11		10	P11K
46.2	11	15	24	21	11	15	13	13	11	P15K
59.4	15	20	32	27	15	20	18	18	15	P18K
74.8	18.5	25	37.5	34	18.5	25	22	22	18.5	P22K
88	22	30	44	40	22	30	27	27	22	P30K
115	30		61	52	30	40	34	34	30	P37K
143	37	50	73	65	37	50	41	41	37	P45K
170	45	60	90	77	45	60	52	52	45	P55K
			106	96	55	75	62	62	55	P75K
			147	130	75	100	83	83	75	P90K
				160	90	125	100	100	90	P110
			177	190	110	150	125	125	110	P132
			260	240	132	200	155	155	132	P160
			315	302	160	250	192	192	160	P200
			395	361	200	300	242	242	200	P250
			480	443	250	350	290	290	250	P315
			600	540	315	450	344	344	315	P355
			658	590	355	500				P400
			745	678	400	550	400	400	400	P450
			800	730	450	600				P500
			880	780	500	650	500	500	500	P560
			990	890	560	700	570	570	560	P630
			1120	1050	630	800	630	630	630	P710
			1260	1160	710	900	730	730	710	P800
			1460	1380	800	1100	890	890	800	P1M0
			1700	1530	1000	1250	1060	1060	1000	P1M2
							1260	1260	1200	

Примечание: Расчетные величины мощности E2 и E3 будут введены в 2007 г.
Примечание: В течение одной минуты VLT® AQUA Drive может работать с перегрузкой 110%. Более высокая перегрузочная способность возможна при выборе перерезаменного привода.

Размеры корпуса [мм]

Обозначение корпуса	D1	D2	E1
Высота	997	1277	1499
Ширина	408	408	585
Глубина	373	373	494

IP 20/IP 21		IP 20		IP 21							
Обозначение корпуса	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Высота	268	268	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Ширина	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Глубина	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600

IP 54/IP 55/IP 66	IP 66									
	IP 54	IP 55								
Обозначение корпуса	A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Высота	420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Ширина	242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Глубина	200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

Примечание: Варианты IP20 меньшего размера в диапазоне от B1 до C2 будут введены в середине 2007 г.
Примечание: Корпуса C2 с классом защиты IP66 будут введены позже.

[illegible]

Выбор между вариантами исполнения определяет уникальный кодовый номер привода. По этому номеру привод изготавливается на заводе в соответствии с требуемыми характеристиками.

A collection of eleven different sizes of industrial capacitors, labeled A2, A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, A5, and E2. The capacitors are arranged in two rows, showing a wide range of physical dimensions and capacities.

Что представляет собой VLT®

Danfoss Drives – мировой лидер среди производителей частотных приводов – продолжает увеличивать долю своего участия на рынке.

Штаб-квартира в Граастене, Дания



Сфокусированные на приводах

Данная сфера деятельности стала ключевой для начиная с 1968 г., когда компания Данфосс представила первый в мире частотный регулятор скорости для двигателей переменного тока, изготавливаемый массово на производстве. Данный привод получил название VLT®.

Две тысячи служащих разрабатывают, производят, продают и обслуживают частотные приводы и устройства плавного пуска в более чем в ста странах и не занимаются ничем другим, кроме частотных приводов и устройств плавного пуска.

Локальная поддержка — глобально

Регуляторы частоты вращения двигателя VLT® нашли применение во всем мире и специалисты Danfoss Drives, присутствующие более чем в ста странах мира, готовы оказать поддержку нашим клиентам советом по применению и обслуживанию, где бы они не были. Только после решения всех проблем в работе приводов специалисты Danfoss Drives завершают свою работу с клиентом.

Программируемый и инновационный

Разработчики Danfoss Drives полностью взяли на вооружение модульные принципы при разработке, конструировании, изготовлении и конфигурации. Используя специальные технологические платформы, параллельно разрабатываются завтрашние технические характеристики. Это позволяет осуществлять параллельную разработку всех элементов, позволяя, таким образом, сокращать время на поиски рынка сбыта и гарантируя, что клиенты всегда оценят преимущества новейших технических решений.

Положитесь на специалистов

Мы несем ответственность за каждый элемент в наших изделиях. Тот факт, что мы сами разрабатываем и определяем технические параметры, аппаратную часть, программное обеспечение, силовые модули, печатные платы и аксессуары, является вашей гарантией надежности наших изделий.



Компания Danfoss не несет ответственность за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Компания Danfoss сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без уведомления. Это положение также распространяется на уже заказанные продукты, но при условии, что внесение таких изменений не влечет за собой необходимость внесения изменений в уже согласованные спецификации. Все торговые марки в данном материале являются собственностью соответствующих компаний. Danfoss и логотип Danfoss - это торговые марки компании Danfoss. Авторские права защищены.