

VLT® AutomationDrive

THE REAL DRIVE

Модульный привод VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive – максимально оптимизированный под любого потребителя привод, предназначенный для использования на производствах с массовым выпуском продукции. При этом предусмотрена возможность изменения конфигурации уже установленных преобразователей частоты по принципу «Plug – and – play».

Корпус

Преобразователи частоты имеют следующие варианты исполнения корпуса: IP 20/Chassis, IP21/NEMA 1, IP55/NEMA 12 и IP66 (до 90 кВт).

Технология охлаждающей панели – «Холодная плита»

Монтажным основанием преобразователя частоты является массивный алюминиевый радиатор, обеспечивающий механическую прочность и эффективное охлаждение привода.

Фильтры гармоник в цепи постоянного тока

Дроссели, установленные в цепи постоянного тока в стандартной конфигурации, обеспечивают минимальный уровень гармонических искажений тока в соответствии с IEC-1000-3-2. Благодаря компактному дизайну отпадает необходимость использования дополнительных внешних модулей.

Защитное покрытие печатных плат

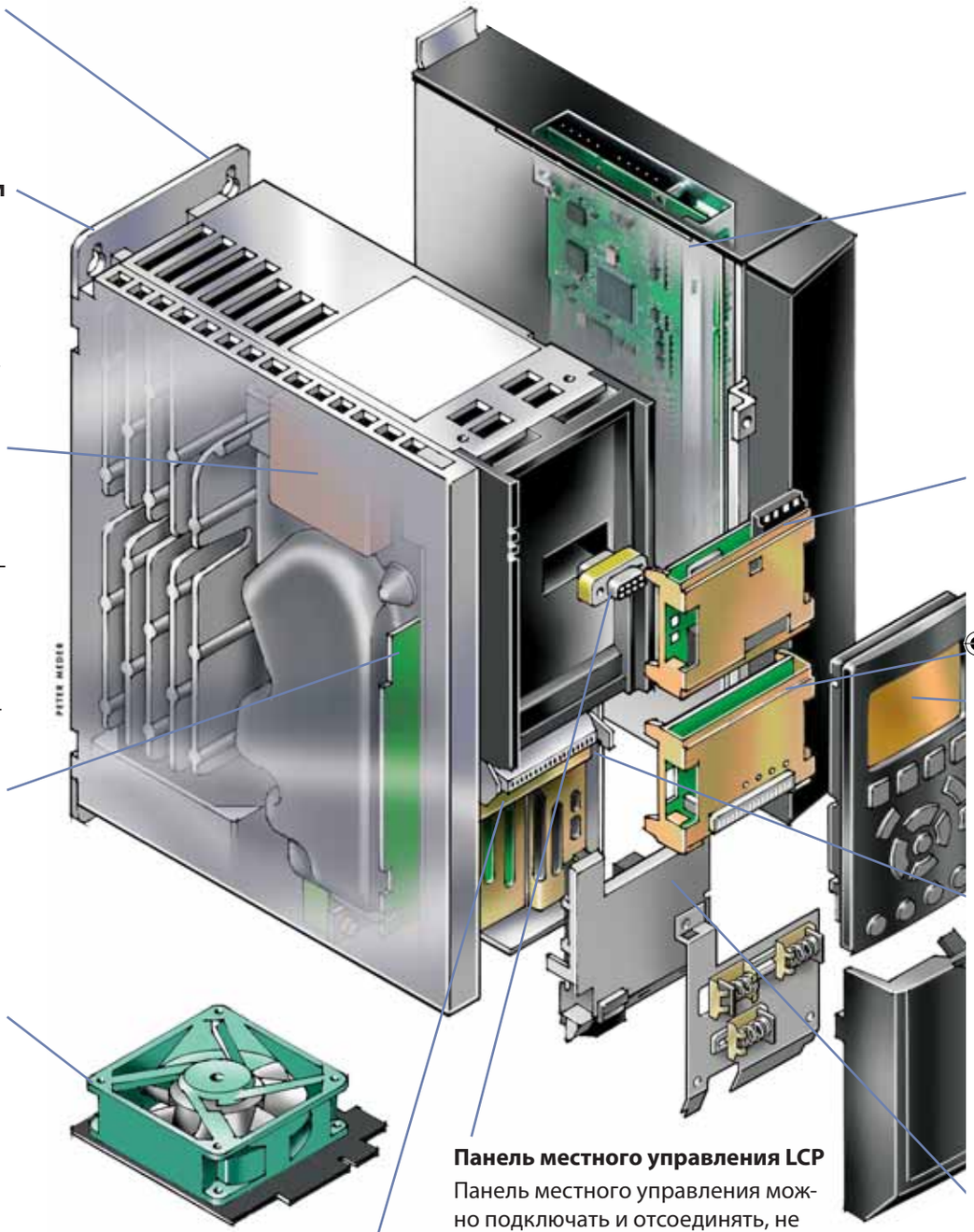
Покрытие печатных плат защитным компаундом (опция) позволяет эксплуатировать устройства в жестких условиях окружающей среды.

Легкосъемный вентилятор

Как и большинство элементов, вентилятор может быть легко снят для очистки и затем быстро возвращен на место.

Радиопомехи

Встроенные/встраиваемые фильтры радиопомех (RFI-фильтры) классов A1/B1 и A2 удовлетворяют требованиям стандартов IEC 61000 и EN 61800.

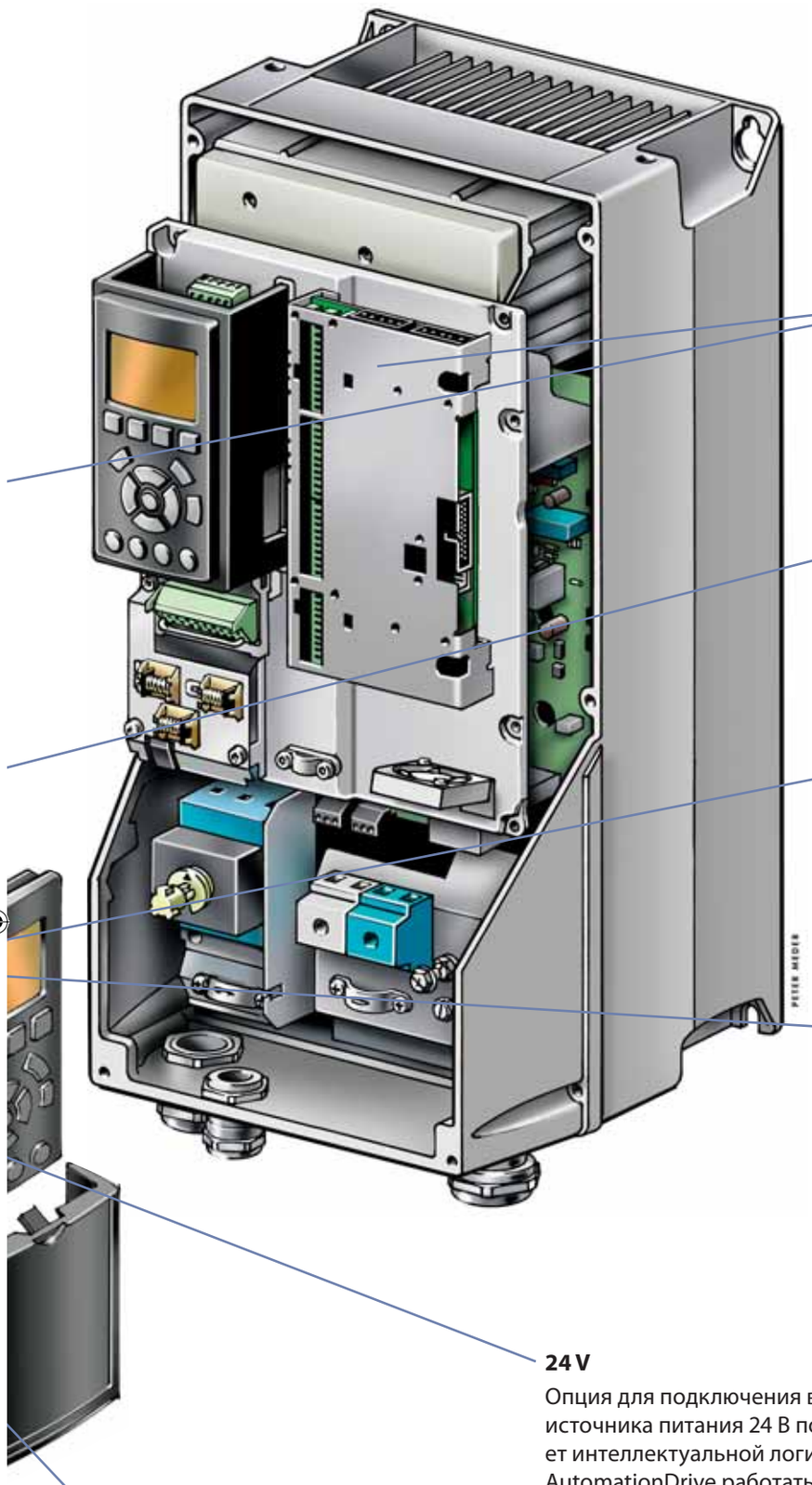


Безопасность

VLT® AutomationDrive имеет в качестве стандартной функцию безопасного останова, пригодную для установок категории 3 в соответствии с требованиями стандарта EN 954-1. Эта функция предотвращает самопроизвольный запуск привода.

Панель местного управления LCP

Панель местного управления можно подключать и отсоединять, не прерывая работы. Панель LCP имеет встроенную функцию копирования, благодаря которой параметры можно передавать между приводами.
Кроме того, программирование и копирование параметров с одного ПЧ на другой возможно при помощи компьютера, на котором установлено соответствующее программное обеспечение (MCT-10).



Специализированные опции

Опция MCO305 представляет собой свободно программируемый контроллер, предназначенный для решения задач синхронизации и позиционирования, а также решений со сложным алгоритмом движения.

Коммуникационные опции Fieldbus

В большом ассортименте предлагаются опции связи (Profibus, Devicenet, CanOpen и т.д.), имеющие функцию автоматической настройки при установке.

Прикладные опции

Плата расширения вход./выход. общего назначения
Плата для подключения энкодера
Плата для подключения резольвера
Плата расширения релейных выходов
Safety PLC Interface

Пользовательский интерфейс

Панель местного управления приводами Danfoss оснащена теперь улучшенным пользовательским интерфейсом. Вы можете выбирать из шести доступных языков (включая Русский) или установить любой необходимый (опция). Кнопка info позволяет вывести на экран LCP описание необходимого параметра. В разработке панели управления принимали участие пользователи устройства, благодаря этому достигается наибольшая функциональность и производительность. Такие функции, как например Automatic motor adaptation (Автоматическая адаптация к двигателю) и Quick set-up (Быстрая настройка), а также большой экран делают эксплуатацию привода простой и удобной. Преобразователи частоты могут поставляться с цифровой или графической панелью, а также без дисплея.

24 V

Опция для подключения внешнего источника питания 24 В позволяет интеллектуальной логике VLT® AutomationDrive работать при пропадании основного питания.

Клеммы платы управления

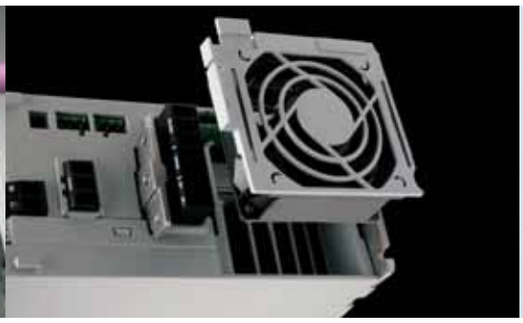
Специально разработанные подпружиненные клеммы обеспечивают надежное соединение и упрощают эксплуатацию и обслуживание.



Нажать, вставить, отпустить - и надежное соединение кабеля обеспечено



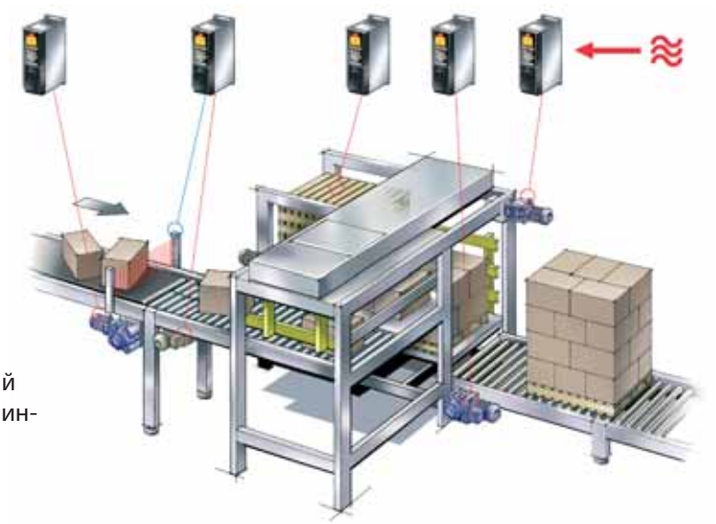
VLT® AutomationDrive поддерживает все профили автоматизации PROFIdrive



Вентилятор легко снимается для очистки радиатора

Всего один привод

для управления производственной линией



VLT® AutomationDrive представляет собой концепцию универсального привода для широкого диапазона операций: от стандартных алгоритмов до сервоуправления любого механизма или производственной линии.
Стандартный вариант включает в себя такие функции, как контроллер условий, автоматическая настройка управления двигателем и анализ производительности, а также позиционирование, синхронизация, определение нагрузки и функциональность сервопривода. Все операции объединяет единый пользовательский интерфейс.

Гибкость в сочетании с точностью

Новый VLT® AutomationDrive позволяет изменять скорость производства без перестройки конвейера. Специальная функция Precise Pulse Stop обеспечивает точную остановку линии независимо от скорости и нагрузки.

Ускорение и замедление линии

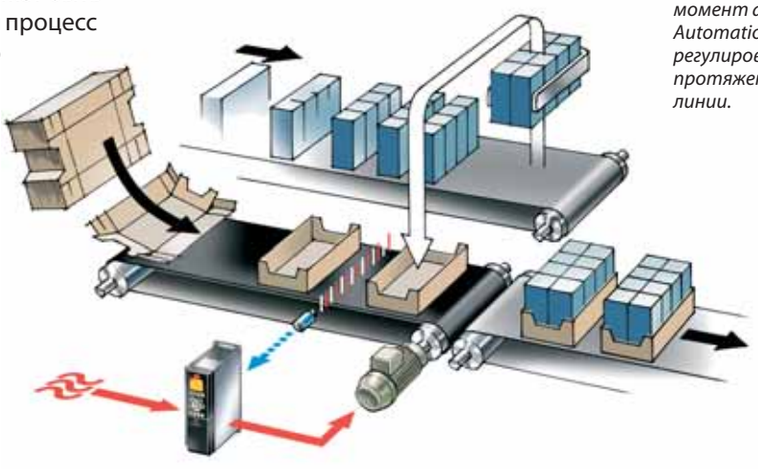
Скорость производства может быть легко изменена, даже если процесс включает в себя несколько сопряженных стадий. Благодаря функции Precise Pulse Reference все конвейеры работают синхронно.

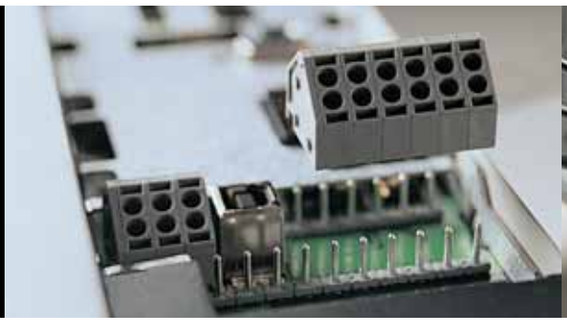
Преимущества

- Работая в разомкнутой системе конвейер может быть остановлен в определенном, заданном месте независимо от его скорости.
- Функция Precise Stop Pulse регулирует скорость движения объекта при прохождении им датчика останова.



Бутылка находится под наблюдением камеры, в определенный момент активирующей вспышку. AutomationDrive обеспечивает регулирование скорости на всем протяжении производственной линии.





Для отсоединения проводов просто отсоедините клеммный блок.



Plug – and – Play – технология «горячего» подключения широко применяется в приводах VLT® AutomationDrive. Даже кабели питания и датчиков обратной связи имеют максимально удобное подключение

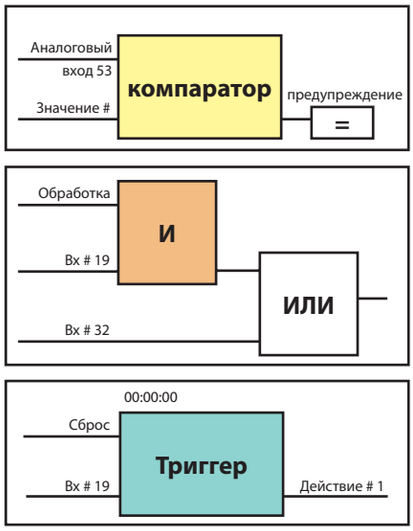


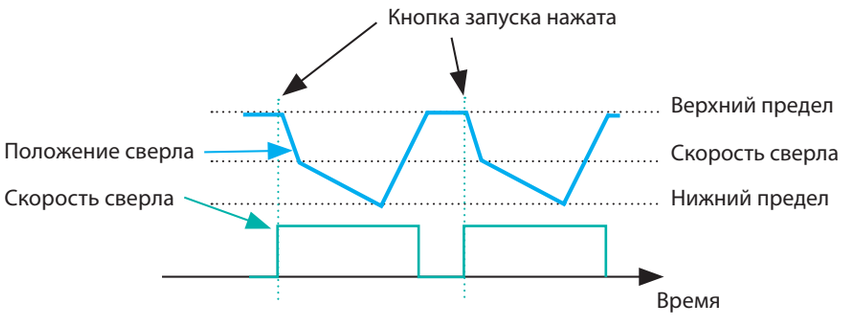
Опции связи Fieldbus подключаются в нижней части передней панели. При необходимости можно подключить кабель сверху, перевернув соответствующий элемент.

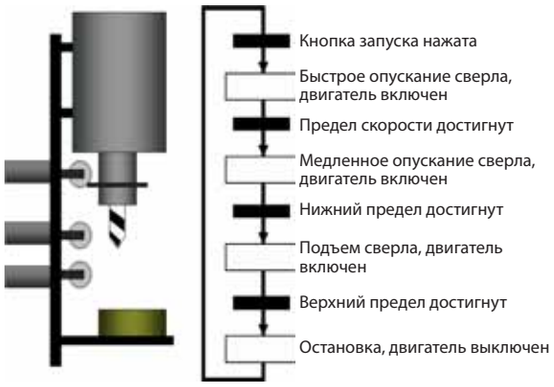
Встроенный интеллектуальный логический контроллер

Хотя логический контроллер достаточно простое устройство, он способен обеспечить согласованную работу всех элементов системы. Контроллер отслеживает происходящие события. При наступлении события контроллер выполняет заданные действия и начинает отслеживать следующее событие, продолжая действовать так до 20 раз, после чего осуществляется возврат к первому шагу. Интеллектуальный логический контроллер может отслеживать любые параметры, имеющие значения «истина» и «ложь».

К ним относятся как цифровые команды, так и логические выражения, позволяющие даже сигналам датчиков влиять на текущие операции. Температура, давление, расход, время, нагрузка, частота. напряжение и другие параметры в сочетании с условиями “>”, “<”, “=”, “и” и “или” образуют логические выражения. Поэтому этот контроллер и называется логическим. Вы можете настроить контроллер так, чтобы он реагировал практически на любое событие

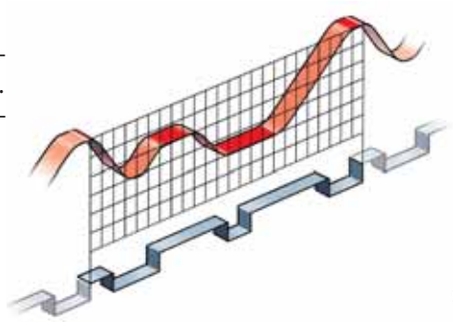






Контроллер движения VLT® MCO 305

MCO 305 – встроенный программируемый контроллер движения, добавляющий еще больше функциональности и гибкости. С MCO 305 VLT® AutomationDrive способен решать сложные задачи, обеспечивая высокоточный контроль движения, синхронизацию, позиционирование и реализацию сложного профиля скорости (электронный кулачек). Свободное программирование позволяет самостоятельно добавлять интеллектуальные функции, такие как мониторинг и интеллектуальный метод обработки ошибок.





Три варианта панели: графическая, цифровая, без панели управления (защитная крышка)



VLT® AutomationDrive управляется с помощью панели управления, которая может быть установлена на преобразователе частоты либо подсоединена к нему при помощи кабеля.



Мониторинг и программирование VLT® AutomationDrive можно осуществлять через USB-кабель или шину связи. Кроме того, предлагается большой ассортимент программного обеспечения, к примеру: VLT® Set - up, MCT 10, Language changer и др.

Панель управления – победитель конкурса

Графический дисплей

- международные термины и символы
- удобные полосы прокрутки и наглядные графики
- легкость обзора
- доступно 27 языков на выбор

Другие преимущества

- возможность снятия во время работы
- функция копирования параметров
- обеспечение степени защиты IP65 при установке панели на дверце шкафа
- доступна версия панели с цифровой индикацией (цифровая панель)

Индикация

- Рабочее состояние и выбранные функции отображаются соответствующими светодиодами



Структура меню

- основана на матричной системе, хорошо знакомой пользователям по предыдущим сериям преобразователей частоты VLT®
- быстрый доступ к функциям
- возможна работа с несколькими наборами параметров

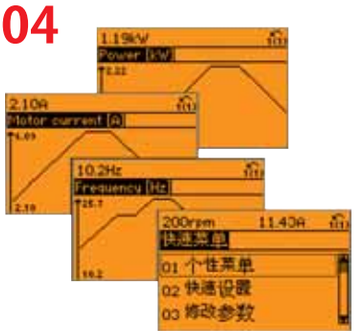
«Быстрые» меню

- Стандартное меню
- Быстрое меню пользователя
- Меню «Список измененных параметров»
- Прикладное Set-Up Menu позволяет производить быструю настройку для определенных применений

Новые кнопки

- Info (руководство по эксплуатации прямо в устройстве)
- Cancel ("отмена")
- Alarm log (быстрый доступ к журналу ошибок)

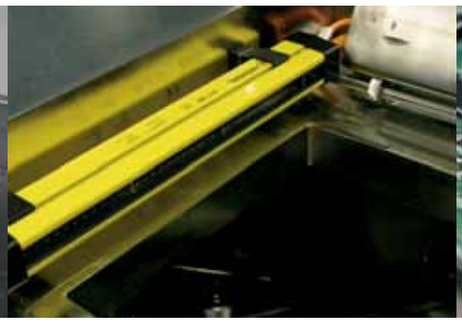
design award winner
2004



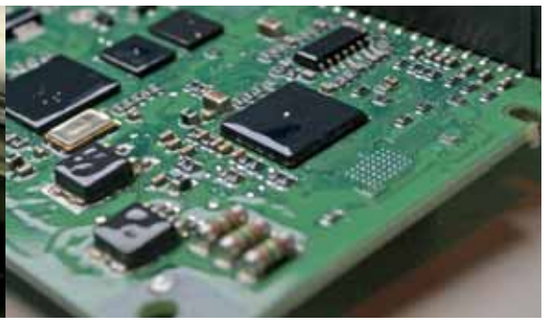
Панель местного управления VLT® AutomationDrive удостоена международной премии iF design в 2004 году. Она оказалась лучшей среди более, чем 1000 претендентов из 34 стран в категории «интерфейс и коммуникация».



Дроссели постоянного тока уменьшают гармонические искажения и защищают привод



VLT® AutomationDrive имеют встроенную функцию Safe Stop



Печатные платы с защитным покрытием могут эксплуатироваться в самых жестких условиях

Интеллектуальное охлаждение

Два способа охлаждения для различных целей

Поток охлаждающего воздуха проходит только через радиатор, не обдувая электронные компоненты

Использование специального набора для охлаждения VLT® AutomationDrive позволяет устанавливать привод на задней стенке шкафа.

Принудительное конвективное охлаждение

Вентилятор направляет холодный воздух на ребра охлаждения алюминиевого радиатора. Каналы радиатора легко чистятся без угрозы повреждения электроники.

Технология «Холодной плиты»

Отвод тепла возможен через заднюю панель алюминиевого корпуса



Установка на стене с принудительным охлаждением через радиатор



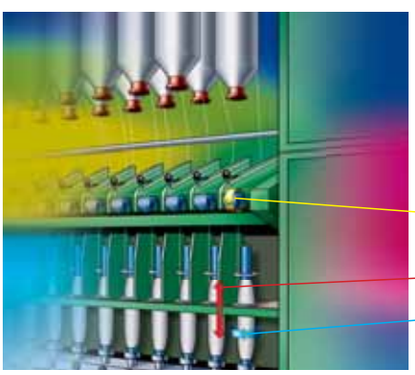
Фланцевый радиатор

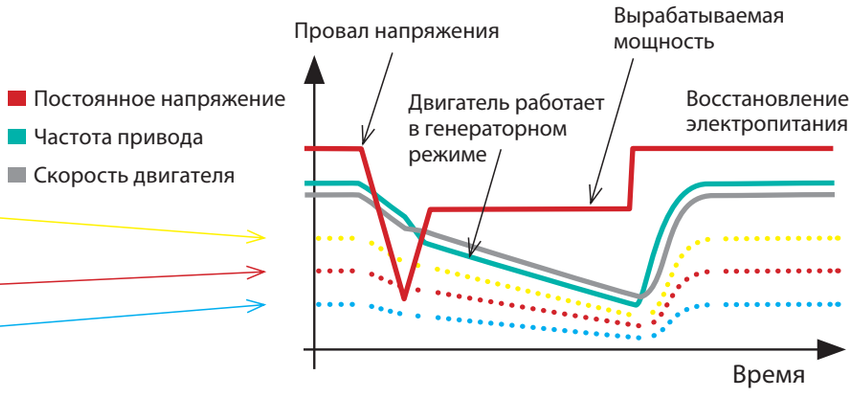


Специальный набор позволяет устанавливать преобразователи частоты с исполнением корпуса D1 и D2 в шкафах Rittal, что позволяет удалять более 85% выделяемого тепла без контакта обдувающего воздуха с электроникой

Использование кинетической энергии механизма

VLT® AutomationDrive способен использовать кинетическую энергию механизма для плавного понижения скорости работы двигателя в случае отключения электричества. При возобновлении подачи электроэнергии система быстро приходит в рабочее состояние.





Точная и надежная работа с нагрузкой

Изменяющиеся условия сильно влияют на работу кранов и других устройств. В зависимости от положения и массы груза возможны механические рывки при пуске и остановке, так как краны обычно калибруются на номинальную нагрузку. VLT® AutomationDrive способен автоматически оценивать величину нагрузки и оптимизировать работу крана. Аналогичный принцип работы используется и в случае любых других подъемно транспортных механизмов.

Ускорение работы с малыми нагрузками

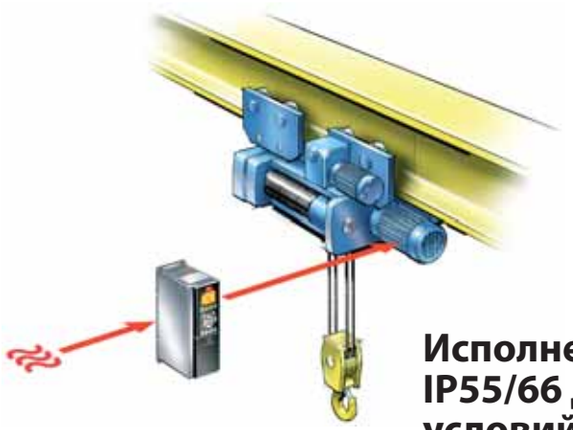
Любое оборудование предназначено для работы с определенной максимальной нагрузкой, и скорость перемещения обычно также рассчитывается именно для нее. Возможность автоматически изменять скорость позволяет оборудованию более эффективно работать с частичной или минимальной нагрузкой. При этом привод автоматически оценивает величину нагрузки и максимизирует скорость

Бережное отношение к грузу и механическому тормозу

При остановке VLT® AutomationDrive плавно уменьшает скорость перемещения подъемника до нуля и лишь потом активирует механические тормоза. Благодаря этому обеспечивается бережная работа с грузами и уменьшается износ тормозов.

Преимущества:

- низкий уровень вибраций обеспечивает плавную работу
- точная оценка величины нагрузки позволяет позиционировать объекты одинаково точно независимо от их массы
- оценка нагрузки сохраняет время и увеличивает производительность – безопасно и интеллектуально.
- полный удерживающий момент обеспечивает плавное перемещение и уменьшает износ передаточного механизма и тормозов, уменьшая затраты на обслуживание и продлевая срок службы



Исполнение корпуса IP55/66 для жестких условий окружающей среды

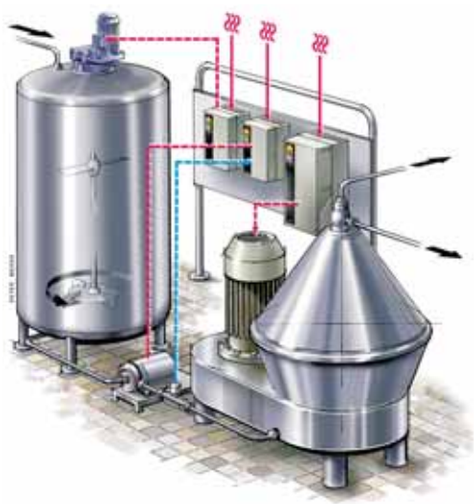
Во всех вариантах задние части VLT® AutomationDrive покрыты специальным люминофором на основе марганца. Задняя стенка IP 66 имеет качественное эпоксидное или полиэстеровое покрытие (60-100 мкм). Корпус имеет порошковую окраску (80-100 мкм). Силиконовое уплотнение протестировано на стойкость различными детергентами.



Малые размеры

VLT® AutomationDrive имеет компактный дизайн. Размеры привода меньше, чем у любого из предшественников (объем сокращен на 20%)





Комплект для обновления

Для VLT® AutomationDrive доступен специальный комплект, позволяющий упростить процедуру замены старого привода VLT® на преобразователь частоты нового поколения. В этот комплект входит специальная монтажная панель . Кабели для VLT® 3000 и VLT® 5000 могут быть с успехом использованы при наличии соответствующего переходника.

Опции

Динамическое торможение

VLT® AutomationDrive может поставляться со встроенной опцией динамического торможения, использующей последнее поколение IGBT модулей, для быстрого замедления подключенного двигателя. Функция динамического торможения встраивается в FC300 только при заказе и затем не может быть установлена в рабочих условиях.

Совместно с динамическим тормозом необходимо использовать тормозной резистор(ы), позволяющий рассеивать энергию, вырабатываемую двигателем при замедлении вращения или опускании груза. Выберите подходящий резистор для ваших применений при помощи соответствующей документации. Тормозные резисторы поставляются отдельно и могут быть установлены пользователем.



Набор для дистанционного монтажа панели местного управления

Набор позволяет установить панель на передней стенке электрического щита и обеспечивает степень защиты IP 65



Рубильник разъединитель

Установка дополнительного размыкающего переключателя на передних панелях корпусов B, C, D или E устраняет необходимость использования внешнего выключателя.



Внешние фильтры гармоник

Гармонические фильтры VLT® AHF 010/005 снижают гармонические искажения тока до 10%/5% соответственно. AHF 010 и AHF 005 являются улучшенными гармоническими фильтрами и их не следует путать с обычными фильтрами. Они были специально спроектированы для использования с частотными приводами Данфосс.

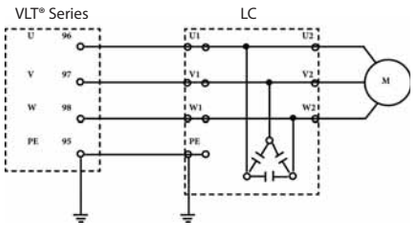


Синусные фильтры

Когда скорость двигателя контролируется приводом, в нем (двигателе) могут наблюдаться резонансные шумы . Это происходит из-за особенностей конструкции и переключения IGBT – транзисторов. Частота резонанса будет соответствовать частоте модуляции привода.

Для тех применений, где эти шумы нежелательны, Данфосс предлагает использовать синусные фильтры для их подавления.

Эти фильтры встраиваются в электрическую цепь между FC300 и двигателем для уменьшения скорости нарастания напряжения (dv/dt), пикового напряжения (Vmax) и пульсирующего тока в двигателе, благодаря чему и достигается уменьшение генерируемого шума. Для подбора подходящего фильтра пользуйтесь соответствующими таблицами. Синусные фильтры поставляются отдельно и могут быть установлены пользователем.



Переходной разъем Profibus Sub-D9

Переходник упрощает подключение к шине Fieldbus.



Один привод – два уровня возможностей

Специализированные применения требуют наличия отличительных особенностей и характеристик

	FC 301 A1	FC 301	FC 302
Диапазон мощности 200-240 В (кВт)	0.25 - 1.5	0.25 - 45	0.37 - 45
Диапазон мощности 380-(480) 500 В (кВт)	0.37 - 1.5	0.37 - 45	0.37 - 1.1 M
Диапазон мощности 550-600 В (кВт)	-	-	0.75 - 7.5
Диапазон мощности 525-690 В (кВт)	-	-	11 - 1.2 M
Среднесуточная темп. окр. среды °C (IP21) без ухудшения характеристик	45	45	45
Темп. окр. среды °C, макс. (IP21) без ухудш. характеристик	50	50	50
Темп. окр. среды °C, макс. с ухудш.характеристик	55	55	55
IP21/NEMA тип1/IP55/NEMA тип12	√	√	√
IP66/NEMA тип 4x	-	-	√
Интеллектуальный логический контроллер SLC	√	√	√
Управление логическими функциями	√	√	√
Функция безопасного останова	√	-	√
Панель местного управления, цифровая или графическая	√	√	√
Функция помощи info/help	√	√	√
Меню пользователя (макро)	√	√	√
Региональные настройки	√	√	√
Выбор языка	√	√	√
Возврат к предыдущей настройке	√	√	√
Защита паролем	√	√	√
Аналоговый вход	0 to +10 V	0 to +10 V	-10 to +10 V
Цифровые входы	5	5	6
Цифровые полупроводниковые выходы[1)]	1	1	2
Релейные выходы	1	1	2
Разрешение аналогового выхода	12 bit	12 bit	12 bit
Соединение с ПК: RS 485 или USB	√	√	√
Стандартные параметры двигателя	√	√	√
Алгоритм работы с двигателем с постоянными магнитами	-	-	√
ПИД-регулирование	√	√	√
Точный старт/останов	√	√	√
Предустановленные параметры	8	8	8
Digipotmeter	√	√	√
Функции разгона и торможения: линейные и S-образные	√	√	√
Profibus, DeviceNet, CANOpen	√	√	√
ProfiSafe	-	-	√
Опции интерфейса:			
Плата расширения вход./выход. MCB 101	√	√	√
Плата для подключения энкодера MCB 102	√	√	√
Плата для подключения резольвера MCB 103	√	√	√
Плата расширения релейных выходов MCB 105	√	√	√
Safe PLC interface MCB 108	√	-	√
Контроллер движения MCO 305	-	√	√
Опция для подключения внешнего источника питания 24 В MCB 107	-	√	√
Длина моторного кабеля, экранированного/неэкранированного	25/50 m	50/75 m	150/300 m
RFI – фильтр класса A2 по EN55011 (промышленное применение)	<5 m	<5 m	<5 m
RFI – фильтр класса A1 по EN55011 (промышленное применение)	<25 m	<50 m	<150 m
RFI – фильтр класса B по EN55011 (для бытового применения)	2.5 m	<10 m	<50 m
Управление вектором напряжения VVC+	√	√	√
Управление вектором магнитного потока	-	-	√
Автоматическая оптимизация энергопотребления	-	-	√
Управление торможением	-	-	√
Подхват на лету – подхват вращающегося двигателя			√
Изменяемая частота модуляции[2)]	√	√	√
Контроль перенапряжения	√	√	√
Сменный вентилятор	√	√	√

1) Преобразование цифровых входов 2) Зависит от мощности
** Самый малый размер шкафа*

VLT® AutomationDrive FC 302 – широкий спектр возможностей

Безопасность лишь в одном проводе

VLT® AutomationDrive FC 302 поставляется, как стандарт, с функцией безопасного останова, пригодной для установок категории 3 в соответствии со стандартом EN 954-1.. Функция является чрезвычайно полезной для применений, где недопустим самопроизвольный запуск привода. В этих целях можно использовать клемму 37. Функция останова удовлетворяет требованиям категории 3 EN 60204-1.

В результате отпадает необходимость в использовании дорогих и объемных внешних компонентов, упрощается соединение проводами и минимизируется время простоя. При этом сигналы безопасности могут передаваться через сигнальные дискретные кабели (в компактных установках) или через шину (на крупных производственных предприятиях).

Благодаря соответствию стандартам безопасности категории 3, AutomationDrive прекрасно взаимодействует с реле безопасности Pilz.

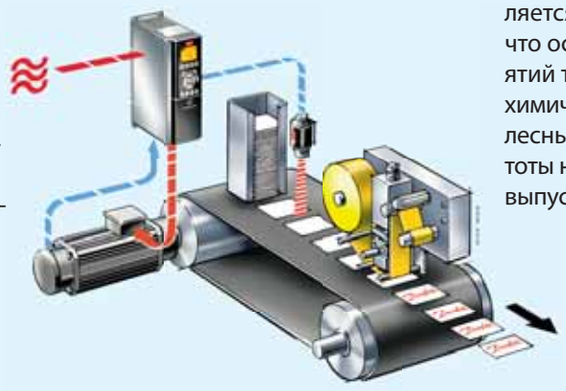
Электрическое соединение устроено предельно просто – всего один провод. AutomationDrive позволяет производить безопасный останов для установок категории 3 без необходимости посылать ответный сигнал от привода к реле безопасности.





Работа привода с двигателями на постоянных магнитах

VLT® AutomationDrive FC 302 позволяет полностью использовать возможности двигателей на постоянных магнитах в высокодинамичных применениях. Высокопроизводительные процессоры позволяют точно управлять положением, ускорением и вращающим моментом.



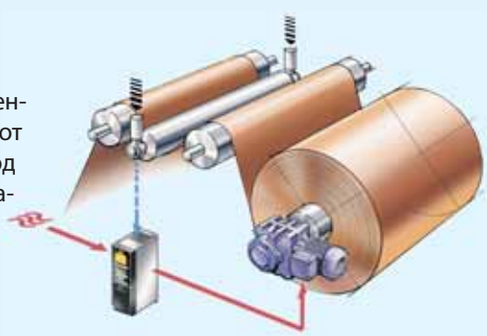
600 и 690 В

VLT® AutomationDrive FC 302 поставляется на напряжение 600 и 690 В, что особенно важно для предприятий тяжелой промышленности: химических, газовых, горнорудных, лесных и т.д. Преобразователи частоты на напряжение питания 690 В выпускаются на мощности до 1,2 МВт.

Когда важен вращающий момент

Во всех намоточных устройствах вращающий момент, необходимый для работы, зависит от величины нагрузки. В системах с центральной намоткой требуемый вращающий момент зависит также от размеров валика. Очевидно, что здесь необходимо точное управление вращающим моментом.

Во всех операциях намотки необходимо поддерживать натяжение материала. Для поддержания тангенциального натяжения независимо от скорости и диаметра валика привод может автоматически изменять значения вращающего момента.



Типичные значения тока и мощности

	230 V				400 V				460 V				575 V				690 V			
	Перегрузочная способност 110% номинального момента		Перегрузочная способность 160% номинального момента		Перегрузочная способност 110% номинального момента		Перегрузочная способность 160% номинального момента		Перегрузочная способност 110% номинального момента		Перегрузочная способность 160% номинального момента		Перегрузочная способност 110% номинального момента		Перегрузочная способность 160% номинального момента		Перегрузочная способност 110% номинального момента		Перегрузочная способность 160% номинального момента	
	I_N A	P_N кВт	I_H A	P_N кВт	I_N A	P_N кВт	I_H A	P_N кВт	I_N A	P_H л.с.	I_H A	P_H л.с.	I_N A	P_N л.с.	I_H A	P_H л.с.	I_N A	P_N кВт	I_N A	P_H кВт
PK25			1,8	0,25																
PK37			2,4	0,37			1,3	0,37			1,1	0,5								
PK55			3,5	0,55			1,8	0,55			1,6	0,75								
PK75			4,6	0,75			2,4	0,75			2,1	1,0			1,7	1,0				
P1K1			6,6	1,10			3	1,10			3	1,5			2,4	1,5				
P1K5			7,5	1,5			4,1	1,5			3,4	2,0			2,7	2,0				
P2K2			10,6	2,2			5,6	2,2			4,8	3,0			4,1	3,0				
P3K0			12,5	3			7,2	3			6,3	4,0			5,2	4,0				
P3K7			16,7	3,7																
P4K0							10	4			8,2	5,5			6,4	5,5				
P5K5	30,8	7,5	24,2	5,5			13	5,5			11	7,5			9,5	7,5				
P7K5	46,2	11	30,8	7,5			16	7,5			14,5	10			11,5	10				
P11K	59,4	15	46,2	11	32	15	24	11	27	20	21	15	18	15			18	15	13	11
P15K	74,8	18,5	59,4	15	37,5	18,5	32	15	34	25	27	20	22	20	18	15	22	18.5	18	15
P18K	88	22	74,8	18,5	44	22	37,5	18,5	40	30	34	25	27	25	22	20	27	22	22	18.5
P22K	115	30	88	22	61	30	44	22	52	40	40	30	34	30	27	25	34	30	27	22
P30K	143	37	115	30	73	37	61	30	65	50	52	40	41	40	34	30	41	37	34	30
P37K	170	45	143	37	90	45	73	37	77	60	65	50	52	50	41	40	52	45	41	37
P45K					106	55	90	45	96	75	80	60	62	60	52	50	62	55	52	45
P55K					147	75	106	55	130	100	105	75	83	75	62	60	83	75	62	55
P75K					177	90	147	75	160	125	130	100	100	100	83	75	100	90	83	75
P90K					212	110	177	90	190	150	160	125	125	125	100	100	125	110	100	90
P110					260	132	212	110	240	200	190	150	155	150	131	125	155	132	131	110
P132					315	160	260	132	302	250	240	200	192	200	155	150	192	160	155	132
P160					395	200	315	160	361	300	303	250	242	250	192	200	242	200	195	160
P200					480	250	395	200	443	350	361	300	290	300	242	250	290	250	242	200
P250					600	315	480	250	540	450	443	350	344	350	290	300	344	315	290	250
P315					658	355	600	315	590	500	540	450	400	400	344	350	400	400	344	315
P355					745	400	658	355	678	550	590	500								
P400					800	450	695	400	730	600	678	550	523	500	429	400	500	500	410	400
P450					880	500	800	450	780	650	730	600								
P500					990	560	880	500	890	700	780	650	596	600	523	500	570	560	500	500
P560					1120	630	990	560	1050	800	890	700	630	650	596	600	630	630	570	560
P630					1260	710	1120	630	1160	900	1050	800	730	750	630	650	730	710	630	630
P710					1460	900	1260	710	1380	1100	1160	900	890	900	730	750	890	800	730	710
P800					1700	1000	1460	800	1530	1250	1380	1100	1060	1100	898	900	1060	1000	896	800
P1M0													1260	1300	1060	1100	1260	1200	1060	1000

Для вариантов 441-500 В и 525-600 В мощность указана в лошадиных силах (североамериканский рынок)

Габаритные размеры

[мм]

IP20 и IP21/NEMA1

Тип Корпуса		A1*	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Высота	IP20	200	268	268	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
	IP21 / NEMA1	307	370	370									
Ширина	без опции C	75	90	130	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
	с узкой опцией C		130	170									
	с широкой опцией C		1550	190									
Глубина	без опций A и B	205	205	205	261	261	310	335	373	373	494	600	600
	с опцией A или B	219	219	219									

** Only FC 301*

IP54/IP55/IP66/NEMA12

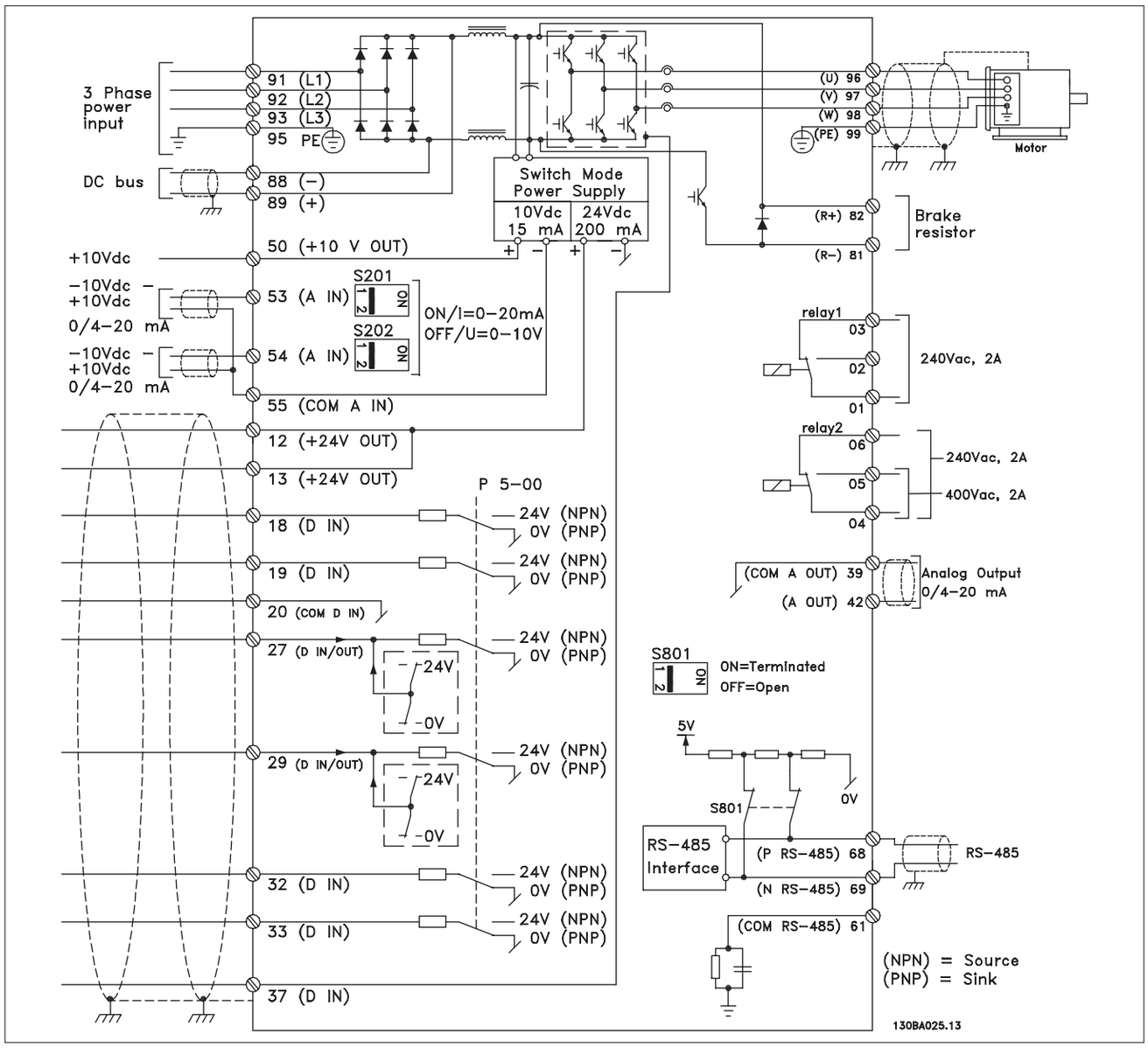
Тип Корпуса		A5	B1	B2	C1	C2	D1	D2	E1	E2	E3
Высота		420	481	651	680	770	1159	1540	2000	2000	2000
Ширина		242	242	242	308	370	420	420	600	1400	1600
Глубина		200	261	261	310	335	373	373	494	600	600

IP00/Chassis

Тип Корпуса		D1	D2	E1
Высота		997	1277	1499
	без опции C, с узкой опцией C и с широкой опцией C	408	408	585
Глубина	без опций A и B	373	373	494
	с опцией A или B			

Примеры соединений

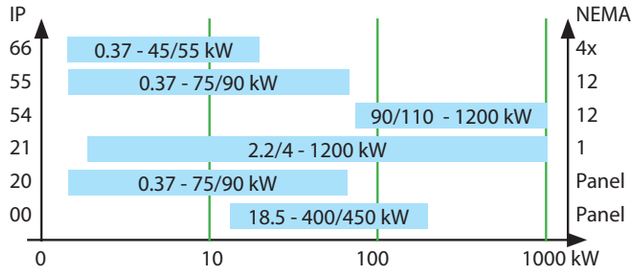
На диаграмме показана типичная установка AutomationDrive FC 300. Цифры представляют собой номера клемм привода.



1) Дополнительный вход безопасного останова в приводах FC 302 и FC 301 A1 (клемма 37)



Типы исполнения корпуса



Технические характеристики

Питающая сеть (L1, L2, L3):

Напряжение питания	FC 301 и FC 302: 200-240 В ±10%
Напряжение питания	FC 301: 380-480 В / FC 302: 380-500 В ±10%
Напряжение питания	FC 302: 550-600 В ±10%
Напряжение питания	FC 302: 525-690 В ± 10%
Частота питающей сети	50/60 Гц
Коэффициент мощности (cos φ) близок к единице	(> 0.98)
Частота коммутаций цепей питания L1, L2, L3	2 раза в минуту

Выходные характеристики (U, V, W):

Выходное напряжение	0-100% от напряжения питания
Выходная частота	FC 301: 0.2-1000 Гц / FC 302: 0-1000 Гц
Число коммутаций на выходе	Без ограничения
Длительность изменения скорости	0.02-3600 с
Замкнутый контур	0-132 Гц

Цифровые входы:

Программируемые цифровые входы	FC 301: 4(5) > 5 / FC 302: 4(6) > 6
Логика	PNP или NPN
Уровень напряжения	0 - 24 В=
Уровень напряжения, логический	'0' PNP < 5 В=
Уровень напряжения, логическая	'1' PNP > 10 В=
Уровень напряжения, логический	'0' NPN > 19 В=
Уровень напряжения, логическая	'1' NPN < 14 В=
Максимальное напряжение на входе	28 В=
Входное сопротивление, R_i	около 4 кОм

Аналоговые входы:

Число аналоговых входов	2
Режимы	напряжение или ток
Уровень напряжения	FC 301: 0 до +10 В, FC 302: -10 до +10 V (масштабируемый)
Уровень тока	0/4 до 20 мА (масштабируемый)
Точность аналоговых входов	погрешность не более 0.5% от полной шкалы
Интервал сканирования	FC 301: 10 мс / FC 302: 1 мс

Импульсные входы/входы энкодера:

Программируемый импульсный вход/вход энкодера	2/1
Уровень напряжения	0 - 24 В = (PNP)
Точность импульсного входа (0.1 - 110 кГц)	погрешность не более 0.1% от полной шкалы
Точность входа энкодера (1– 110 кГц)	погрешность не более 0.05% от полной шкалы 32 (A), 33 (B) и 18 (Z)

Цифровой выход:

Программируемые цифровые/импульсные выходы	FC 301: 1 / FC 302: 2
Уровень напряжения на цифровом/частотном выходе	0 - 24 В=
Максимальный выходной ток (приемник или источник)	40 мА
Максимальная выходная частота на частотном выходе	32 кГц
Точность частотного выхода	погрешность не более 0.1% от полной шкалы

Аналоговый выход:

Программируемый аналоговый выход	1
Диапазон тока аналогового выхода	0/4 - 20 мА
Максимальная нагрузка относительно земли на аналоговом выходе	500 Ом
Точность аналогового выхода	погрешность не превышает 1% от полной шкалы

Встроенный источник питания:

Выходное напряжение	10.5 В ±0.5 В / 24 В
Максимальная нагрузка (10 В)	15 мА
Максимальная нагрузка (24 В)	FC 301: 130 мА / FC 302: 200 мА

Релейные выходы:

Программируемые релейные выходы	FC 301: 1 / FC 302: 2

Максимальная нагрузка на выходы (AC) 1-3 (нормально замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт), 4-6 (нормально замкнутый контакт) резистивная нагрузка 240 В переем. тока, 2 А

Максимальная нагрузка на выход (AC) 4-5 (нормально разомкнутый контакт) 400 В перем. тока, 2 А

Минимальная нагрузка на выходы 1-3 (нормально замкнутый контакт), 1-2 (нормально разомкнутый контакт), 4-6 (нормально замкнутый контакт), 4-5 (нормально разомкнутый контакт) 24 В пост. тока 10 мА, 24 В перем. тока 100 мА

Длина моторного кабеля:

Максимальная длина экранированного/армированного кабеля двигателя	FC 301: 50 м FC 302: 150 м
Максимальная длина неэкранированного/неармированного кабеля двигателя	FC 301: 75 м FC 302: 300 м

Условия окружающей среды:

Исполнение корпуса	IP 20/IP 21/IP 55/IP 66
Испытание на вибрацию	0.7 g
Максимальная относительная влажность	5% - 95% (IEC 721-3-3; класс 3K3 (без конденсации) во время работы

Агрессивная окружающая среда (IEC 721-3-3), без покрытия класс 3C2

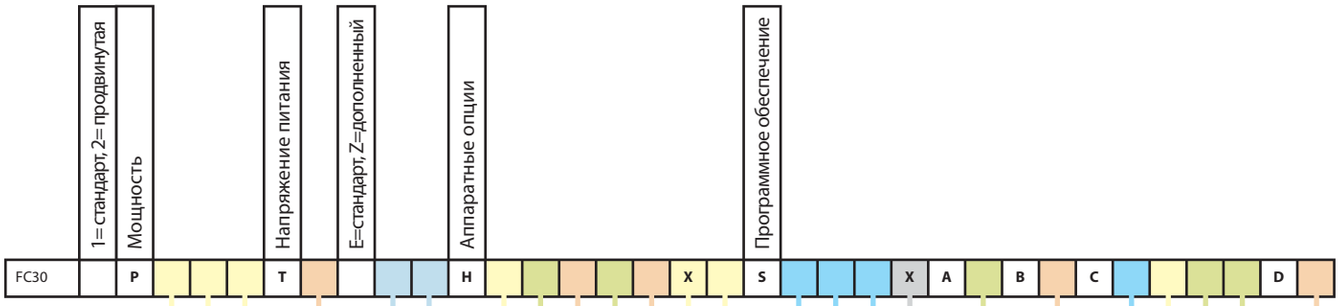
Агрессивная окружающая среда (IEC 721-3-3), с покрытием класс 3C3

Температура окружающей среды	макс. 50 °C
Среднесуточная температура	макс. 45 °C

Защитные режимы:

- Электронная термическая система защиты двигателя от перегрузок
- Отслеживание температуры радиатора обеспечивает отключение FC 300 при достижении температуры 100 °C
- FC 300 обеспечен защитой от короткого замыкания на клеммах двигателя U, V, W
- Защита при потере фазы питающего напряжения
- FC 300 обеспечен защитой от замыкания на землю на клеммах двигателя U, V, W

Описание конфигурации



Мощность (кВт)	
0,25	K 2 5
0,37	K 3 7
0,55	K 5 5
0,75	K 7 5
1,10	1 K 1
1,5	1 K 5
2,2	2 K 2
3	3 K 0
3,7	3 K 7
4	4 K 0
5,5	5 K 5
7,5	7 K 5
11	1 1 K
15	1 5 K
18,5	1 8 K
22	2 2 K
30	3 0 K
37	3 7 K
45	4 5 K
55	5 5 K
75	7 5 K
90	9 0 K
110	1 1 0
132	1 3 2
160	1 6 0
200	2 0 0
250	2 5 0
315	3 1 5
355	3 5 5
400	4 0 0
450	4 5 0
500	5 0 0
560	5 6 0
630	6 3 0
710	7 1 0
800	8 0 0
1000	1 M 0

RFI – фильтр	
без фильтра	X
фильтр класса A1/B	1

Тормозная опция	
без торм.прерывателя	X
с торм.прерывателем	1

Панель местного управления	
без панели	X
цифровая панель	N
графическая панель	G

Покрытие	
печатные платы без покрытия	X
печатные платы с покрытием	C

Опции силовых цепей	
без опций	X
разъединитель	1
распределение нагрузки	D
предохранители	7

Напряжение сети питания (В)	
2	200 - 240
4	380 - 480
5	380 - 500
6	525 - 600
7	525 - 690

Зарезервировано

Программное обеспечение	
последняя версия стандартного ПО	X X X
специализированное программное обеспечение 1	0 0 1
специализированное программное обеспечение 2	0 0 2

Зарезервировано

Исполнение корпуса	
2 0	IP20/Chassis
2 1	IP21/Nema Type 1
5 5	IP55/Nema Type 12
6 6	IP66
5 4	IP54/Nema Type 12
0 0	IP00/Chassis

A-опции	
без опций	X
Profibus	0
DeviceNet	4
CanOpen	6

B-опции	
без опций	X
Плата расширения вход./выход. общего назначения	K
Плата для подключения энкодера	R
Плата для подключения резольвера	U
Плата расширения релейных выходов	P
Safety PLC Interface	Z

C-опции	
без опций	X
MCO 305	1
Profisafe	A

Без выбора	X
опция реле	0

Без опций программного обеспечения	X X
опция программного обеспечения 1	1 X
опция программного обеспечения 2	2 X

D-опции	
без опций	X
Опция для подключения внешнего источника питания 24 В=	0

Существуют тысячи вариантов конфигурации VLT® Automation-Drive - выбирая между доступными для заказа опциями, вы определяете уникальный номер привода. Собранное на заводе устройство будет полностью соответствовать, созданному вами, уникальному коду для заказа. Вы можете сконфигурировать необходимый вариант привода на сайте www.danfoss.com/drives в разделе «Online Configurator».

Danfoss Drives – мировой лидер в производстве преобразователей частоты - и сейчас продолжает увеличивать свою долю рынка

Основное производство в Граастен, Дания



Специализация - электропривод
В 1968 г. компания Danfoss первой в мире начала серийный выпуск преобразователей частоты (получивших, впоследствии, название VLT®), предназначенных для управления скоростью асинхронных электродвигателей.
Две тысячи специалистов разрабатывают, производят, продают и обслуживают приводы в более, чем 100 странах.

Интеллект и инновации
Danfoss Drives использует полностью проверенную модульную концепцию в проектировании, разработке, производстве и конфигурировании своих приводов. Одновременно с использованием проверенных производственных линий постоянно производится разработка новых технологий. Это позволяет покупателям всегда быть уверенными в том, что при производстве преобразователей частоты используются самые последние технические достижения.

Доверьтесь специалистам
Мы берем на себя ответственность за каждую деталь наших продуктов. Тот факт, что мы сами разрабатываем и производим компоненты для своих преобразователей частоты: программное обеспечение, силовые модули, печатные платы, опциональные элементы и т.д. - гарантирует непревзойденную надежность нашей продукции.



Качественное сервисное обслуживание – в любой точке мира
Преобразователи частоты VLT® работают в различных установках во многих странах мира. Наши специалисты в более чем 100 странах готовы осуществить техническую и сервисную поддержку, где бы это ни потребовалось.

www.danfoss.ru

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и иных печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право изменения своей продукции без предварительного уведомления. Это распространяется, в том числе, и на уже заказанные изделия, при условии, что такие изменения не повлекут за собой пересмотра уже согласованных спецификаций. Все торговые марки, упомянутые в данном материале, являются собственностью соответствующих компаний. Danfoss и логотип Danfoss являются торговыми марками Danfoss A/S. Все права защищены.

Центральный офис ЗАО "Данфосс"
Россия, 127018, Москва, ул. Полковая, 13
Телефон: (495) 792 57 57
Факс: (495) 792 57 63
E-mail: industry@danfoss.ru
Адрес в Internet:http://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, офис 509
Телефон/факс: (343) 365 83 97
E-mail: medvedev@danfoss.ru

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

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

Филиал Казань
Россия, 420043, Казань,
ул. Вишневского, д. 26, офис 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, Литтер В
Телефон: (3272) 93 95 05
Факс: (3272) 93 82 93
E-mail: akhmetov@danfoss.ru

Филиал Ростов-на-Дону
344006, г. Ростов-на-Дону
пр. Соколова 27, 5 эт.
Телефон: (863) 299 45 16
Факс: (863) 292 32 95
E-mail: vasilchenko@danfoss.ru