

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

ЮГОВ - Проект
інженерно-виробниче підприємство

Офіційний дистриб'ютор
Danfoss в Україні



ugov.ua

Danfoss



Приводы большой мощности VLT® Руководство по выбору

VLT®
THE REAL DRIVE

Легко выбрать, удобно эксплуатировать, ...

Часть семейства VLT®

Приводы большой мощности серии VLT® компании Danfoss созданы используя достижения известной марки VLT®, созданной в 1968 году, когда компания Danfoss впервые предложила мировому рынку серийные частотно-регулируемые приводы. Приводы большой мощности серии VLT® обладают всеми преимуществами, с которыми вы уже знакомы по опыту применения приводов меньшей мощности, включая простоту наладки и эксплуатации.

Экономия времени

Приводы VLT® разработаны с учетом требований монтажа и эксплуатации для экономии времени при установке, пуско-наладочных работах и обслуживании.

Приводы большой мощности VLT® разработаны с учетом полного доступа спереди к любым частям привода. Необходимо только открыть дверцу шкафа, где все элементы находятся в пределах досягаемости, не требуется снимать привод, даже если несколько приводов смонтированы бок о бок.

- Интуитивный пользовательский интерфейс с панелью местного управления LCP, удостоенной наград, обеспечивает удобство настройки и эксплуатации.
- Вся линейка приводов разных типов использует общую платформу управления, которая обеспечивает единый интерфейс и предсказуемое функционирование.
- Модульная конструкция приводов VLT® ускоряет установку дополнительных опций
- Автоматическая адаптация двигателя (ААД) упрощает настройку и эксплуатацию
- Благодаря прочности конструкции и эффективному контролю приводы VLT® практически не требуют обслуживания

Экономия площадей

Компактность конструкции приводов VLT® – и приводов VLT® большой мощности в особенности – позволяет легко установить их в ограниченном пространстве.

Встроенные фильтры, дополнительные устройства и принадлежности обеспечивают дополнительные возможности и защиту, что не требует увеличения размеров корпуса.

- Встроенные дроссели цепи постоянного тока для подавления гармоник делают ненужными внешние сетевые дроссели переменного тока
- В большинстве серий во всем диапазоне мощностей предлагаются дополнительные встраиваемые фильтры ВЧ-помех
- Для всех типов корпусов предлагаются дополнительные входные предохранители и разъединители сети
- Помимо стандартных функций встроенных в приводы большой мощности VLT® предлагается ряд опций управления, мониторинга и силовых опций, которые могут быть сконфигурированы и установлены на заводе.

Кроме того, приводы большой мощности предлагаются с большим количеством современных и простых в использовании функций и опций, встраиваемых и тестируемых на заводе, чтобы соответствовать требованиям любых применений.

Экономия средств

Приводы большой мощности VLT® обеспечивают высокий КПД, благодаря применению современных силовых компонентов.

Конструкцию устройства отличает уникальный подход к отводу тепла, благодаря чему охлаждающий воздух выводится за пределы помещения управления, снижая расход мощности на охлаждение.

- КПД >98% снижает эксплуатационные расходы
- Уникальная конструкция воздушного канала охлаждения снижает, а в ряде случаев устраняет необходимость в дополнительном оборудовании для охлаждения, что позволяет сократить расходы на монтаж
- Снижение потребляемой мощности вентиляционного оборудования в помещении управления
- Сокращение затрат на обслуживание.

*Пусть специалисты станут вашими партнерами
Непревзойденный опыт компании Danfoss в сочетании
с обширными знаниями областей применения
позволяет нашим специалистам из отдела продаж и
обслуживания стать надежными партнерами, готовыми в
любое время суток прийти вам на помощь в 120 странах.*



...для решения любых задач

Привод VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive реализует концепцию единого привода, который управляет всеми операциями: от асинхронных двигателей до сервоприводов на постоянных магнитах на любом механизме или производственной линии. В серийные модели заложен большой диапазон функций, таких как, функциональность ПЛК, автоматическая точная настройка управления двигателем и самодиагностика функционирования. Имеются также возможности позиционирования, синхронизации, программируемого управления движением и управления сервоприводом. Все модели приводов имеют единый пользовательский интерфейс, поэтому если вы поработали с одним, вы можете работать со всеми другими.

- Встроенный интеллектуальный логический контроллер
- Работа с постоянным и переменным моментом
- Безопасный останов категории 3
- Распределение нагрузки и возможности динамического торможения

Привод VLT® HVAC Drive

Устанавливая новые стандарты, привод VLT® HVAC Drive органично встраивается в системы отопления, вентиляции и кондиционирования. Большой опыт Danfoss в области современных частотно-регулируемых приводов для применения в системах HVAC позволил предложить уникальный продукт. Привод VLT® HVAC Drive подходит для различных применений: от простого поддержания технологического параметра до автономной работы без внешних контроллеров. От "просто привода" до комплексного решения привод VLT® HVAC Drive – это экономичное, гибкое и удобное устройство для применения во многих системах HVAC.

- Система управления VLT® HVAC Intelligent Control с четырьмя ПИД-регуляторами с автонстройкой, с несколькими контурами подчинённого ПИД-регулирования
- Встроенные коммуникационные протоколы Johnson Controls' Metasys N2, Siemens Apogee FLN и Modbus RTU; LonWorks® и BACnet™ (опции)
- Часы реального времени

Привод VLT® AQUA Drive

Это единственный на рынке специализированный привод для систем водоснабжения и водоотведения, привод VLT® AQUA Drive имеет широкий набор стандартных функций и опций, спроектированных для работы в этой конкретной области. Специфические насосные функции обеспечивают защиту дорогостоящего оборудования, независимое управления и гибкость.

А такие функции, как управление без датчиков, автоматическая оптимизация энергопотребления и автоматическая адаптация двигателя требуют от владельца привода VLT® AQUA Drive минимальных расходов в сравнении с любым существующим приводом.

- Обнаружение сухого хода насоса
- Улучшенный режим ожидания
- Режим заполнения пустой трубы
- Контроль утечки
- Компенсация падения давления в длинных трубах



Изготовлены в соответствии с высокими стандартами качества
Приводы серии VLT® сертифицированы по UL и производятся на предприятиях, прошедших сертификацию на соответствие требованиям ISO 9001-2000.



Встроенные функции для самых сложных приложений...

Модульная концепция VLT®

Приводы VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC Drive и VLT® AQUA Drive спроектированы на единой платформе, что дает возможность максимально учитывать запросы конкретного заказчика на серийных приводах, проверяемых изготовителем и поставляемых под заказ.

Обновления и новые опции выполняются по технологии plug-and-play. Они используют те же характеристики и общий пользовательский интерфейс, поэтому, зная один, вы знаете все.

Корпус

В зависимости от условий установки, приводы большой мощности VLT® выпускаются в трех исполнениях корпуса:

- IP 00/Шасси
- IP 21/NEMA Тип 1
- IP 54/NEMA Тип 12

Удобство обслуживания

Ко всем узлам имеется удобный доступ с передней части привода, что упрощает обслуживание и позволяет устанавливать приводы в ряд. Блочная конструкция приводов VLT® существенно облегчает замену компонентов.

Максимальный КПД двигателя

Для автоматической оптимизации энергопотребления в приводах серии VLT® используются возможности векторного принципа управления, которые обеспечивают максимальное намагничивание двигателя, сведение к минимуму пассивных вредных токов и магнитного потока.

Это означает минимум потерь мощности.

КПД очень важен для приводов большой мощности

Большое внимание при разработке преобразователей частоты VLT® конструкторы компании Danfoss уделяли КПД. Непревзойденная энергоэффективность является результатом инновационной конструкции и использования высококачественных компонентов.

Приводы VLT® передают на двигатель до 98% энергии, полученной из сети. Отводить необходимо только около 2% мощности, рассеиваемой силовой электроникой.

Сберегается энергия, а электроника работает дольше, потому что она не подвергается воздействию высоких температур внутри корпуса.

Конформное покрытие

Электронные элементы с конформным покрытием – согласно IEC 60721-3-3, класс 3С2 – предусмотрены для приводов 380-500 В типоразмера D. В качестве опции для тяжелых и неблагоприятных условий эксплуатации предлагается покрытие согласно IEC 60721-3-3, класс 3С3. Приводы на 380-500 В типоразмеров E и F также как и на 525-690 В имеют покрытие согласно IEC 60721-3-3, класс 3С3, стандартно.

Воздушный канал из нержавеющей стали

Как опция воздушный канал охлаждения может быть изготовлен из нержавеющей стали вместе с антикоррозионным покрытием радиатора для более надежной защиты в тяжелых условиях, например, при насыщенности воздуха солью в прибрежных районах.

Техника безопасности

Приводы VLT® AutomationDrive можно заказать с функцией безопасного останова, пригодной для установок категории 3 в соответствии с требованиями стандарта EN 954-1. Эта функция исключает непреднамеренный запуск привода.

Коммуникационные опции

Опции для коммуникации (Profibus, DeviceNet, CanOpen, Ethernet и т.п.), синхронизации, внешнего управления и т.п., поставляются готовыми к установке по принципу plug and play.

Обратная связь и опции расширения входов/выходов

- Энкодер
- Резольвер
- Расширение входов/выходов общего назначения
- Дополнительные релейные выходы

Вход напряжения питания 24 В

Позволяет подключить внешний источник бесперебойного питания 24 В для обеспечения "работоспособности" логических цепей привода при отключении силового питания.

Программируемые опции

Встраиваемый программируемый контроллер MCO 305 для задач синхронизации, позиционирования и управления движением. Предлагаются также параметрируемые опции для синхронизации (MCO 350) или позиционирования (MCO 351).

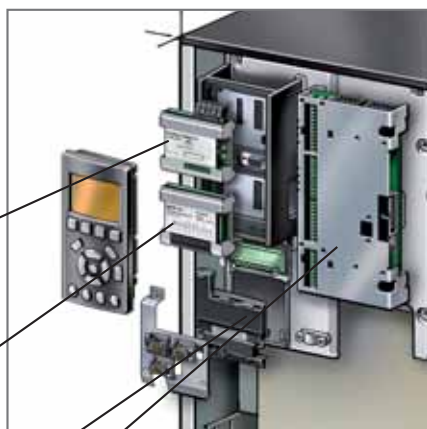
Для отключения проводов управления нужно лишь вынуть клеммные колодки.

Сетевую шину fieldbus (опция) можно без подготовки ставить под лицевой панелью. Ее можно перевернуть, если кабель должен быть сверху.

Для тяжелых условий эксплуатации предусмотрены печатные платы с защитным покрытием



... для надежной работы в течение многих лет



Дисплей и интерфейс

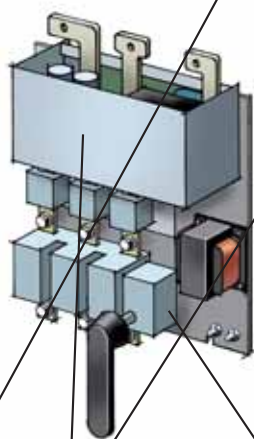
Знаменитая съемная панель управления Local Control Panel (LCP) для приводов Danfoss имеет улучшенный пользовательский интерфейс, разработанный с учетом мнений пользователей и обеспечивающий непревзойденную простоту применения. Панель управления может подключаться и отключаться во время работы. Настройки легко переносятся с одного привода на другой с помощью панели управления. Кнопка "Info" обеспечивает прямой доступ к встроенной справке, что делает руководство на бумажном носителе практически ненужным. Автоматическая адаптация двигателя, меню быстрой настройки и большой графический дисплей облегчают пуско-наладочные работы и эксплуатацию.

Сигналы управления

Специальные подпружиненные клемные зажимы типа Sage Clamp повышают надежность и упрощают пусконаладочные работы и обслуживание.

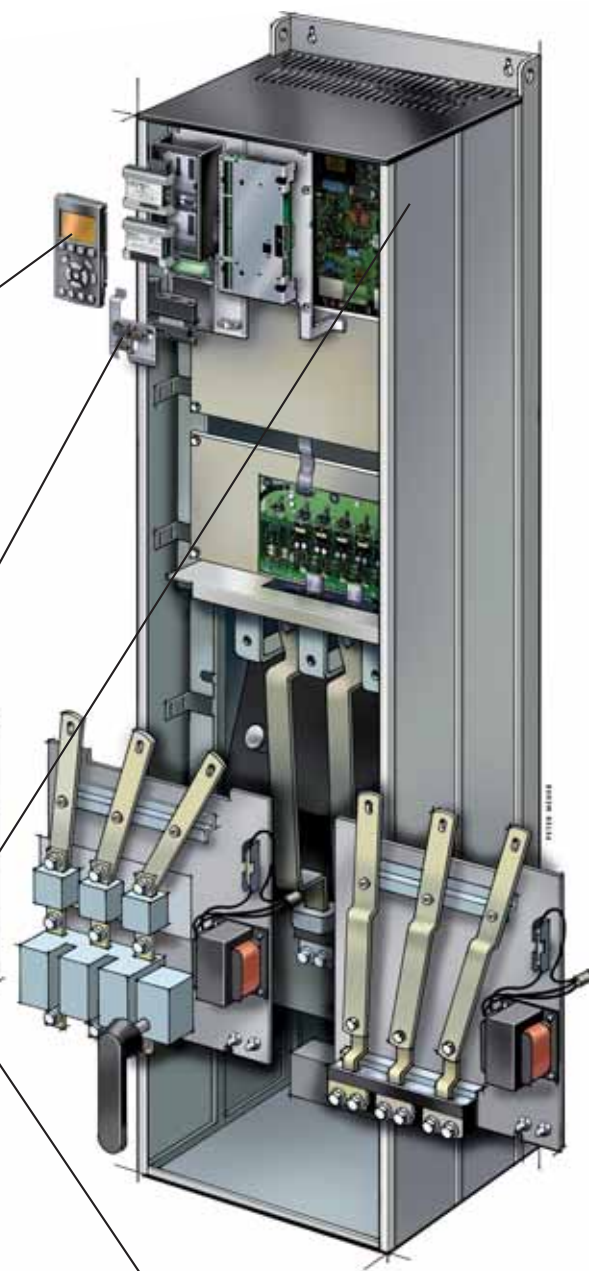
Дроссель в цепи постоянного тока

Встроенный дроссель постоянного тока обеспечивает низкий уровень гармонических искажений питающего напряжения в соответствии с требованиями стандарта IEC-1000-3-2. В результате компактная конструкция не требует внешних входных дросселей.



ВЧ-фильтр

Все приводы большой мощности предлагаются с ВЧ-фильтром класса A2/C3 в соответствии с IEC 61000 и EN 61800. Для всех приводов 380-500В и приводов 525-690В типоразмера D в качестве дополнительной опции предлагается ВЧ-фильтр класса A1/C2 соответствующий IEC 61000 и EN 61800.



Сетевые опции

Предлагаются различные входные сетевые опции, включая предохранители, разъединитель сети (рубильник) или ВЧ-фильтр. Сетевые опции могут быть добавлены в последствии, если они не были выбраны при заказе привода.



Приводы Danfoss отмечены наградой Frost & Sullivan Award for Product Innovation 2006 года за уникальность серии VLT® AutomationDrive.



design award
winner
2004

Новая панель местного управления (LCP) серии VLT® удостоена премии международного конкурса iF design в 2004 году. Панель признана лучшей из 1 003 претендентов из 34 стран в категории "Интерфейс в коммуникациях".

Разумный подход к отводу тепла

Воздушный канал охлаждения

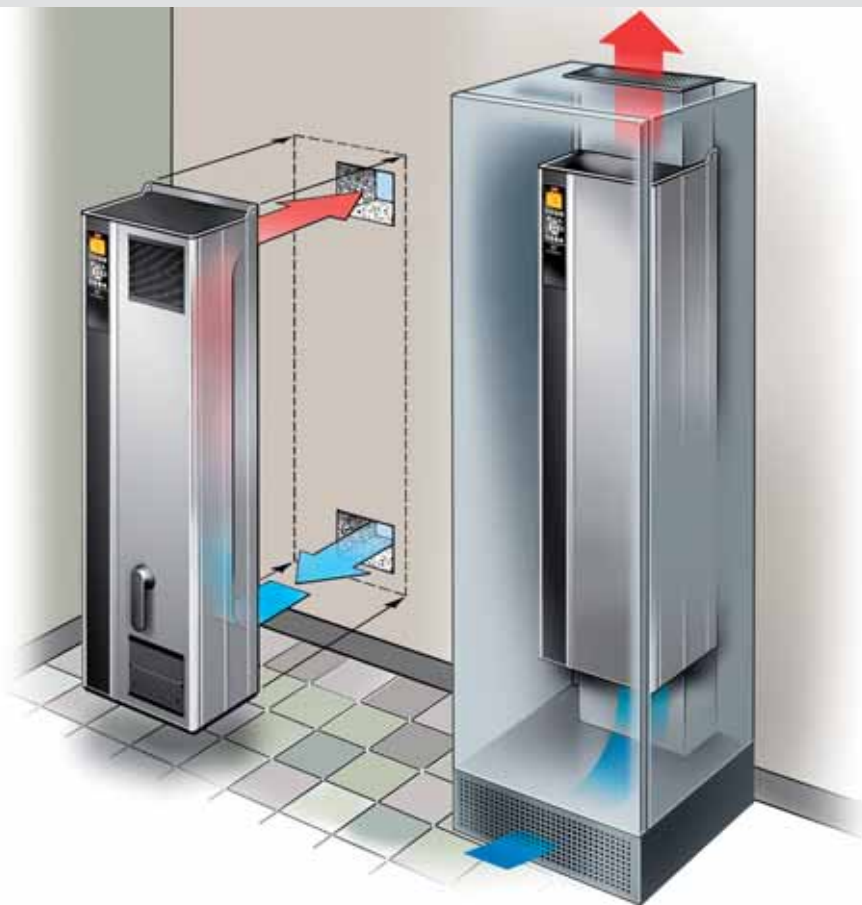
Разумный подход к отводу тепла в приводах VLT® обеспечивает удаление 85% теплотерь через радиаторы, которые передают тепло охлаждающему воздуху в специальном канале. Этот канал изолирован от электронных блоков с защитой IP 54. Такой способ охлаждения существенно снижает степень загрязнения зоны электронных устройств управления, обеспечивая больший срок службы и повышение надежности.

Остальные 15% теплотерь выводятся из зоны электронных устройств управления с помощью вентиляторов малой производительности через дверцы.

Избыток тепла из воздушного канала рассеивается в помещении или может сразу выводиться из этой зоны.

Для установки приводов с классом защиты IP 00 в корпуса Rittal TS8 предлагается дополнительный монтажный комплект.

- Разделение каналов охлаждения для силовых и электронных узлов
- 85% теплотерь выводится через воздушный канал
- Воздушный канал можно проложить снаружи, это снизит нагрев в помещении управления и снизит эксплуатационные расходы
- Степень защиты IP 54 между зонами силовых и управляющих устройств

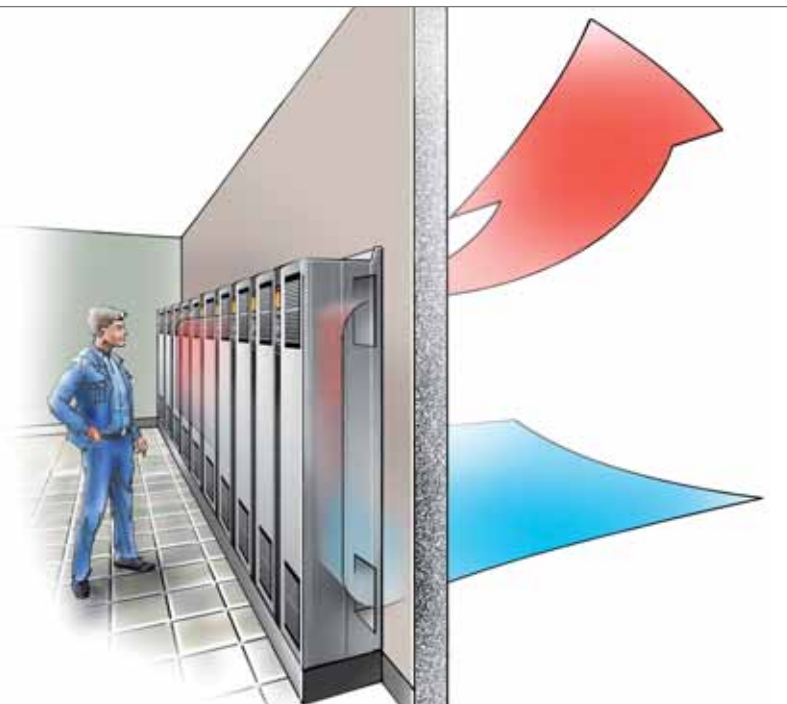


- Уменьшение потока воздуха, проходящего через блок управления корпуса, снижает объем загрязнения, попадающего на электронные блоки управления
- Два варианта отвода тепла: через вентиляционные отверстия задней стенки или забор воздуха снизу и выпуск через верхнюю решетку воздушного канала.

Отсутствие зазора, монтаж стенка к стенке

На стене длиной 6 метров можно установить до 10 приводов, которые обеспечивают 6,3 МВт (при 690 В) или 4,5 МВт (при 400 В).

Тепловые потери составляют менее 97 кВт. Если приводы установлены на наружной стене, а охлаждающий канал выведен непосредственно наружу, в помещении рассеивается менее 15 кВт теплотерь.



Простота настроек, эксплуатации и обслуживания

Наименьшие размеры в своем классе

Даже типоразмеры F (самые большие для приводов VLT® High Power Drive) все же одни из самых маленьких в своем диапазоне мощности. Внутренние элементы размещены в шкафу инвертора, шкафу выпрямителя, и – если требуется – в шкафу для опций что обеспечивает удобство доступа во время пуско-наладочных работ и обслуживания.

Уникальность поддержки и обслуживания

Сервисное обслуживание приводов Danfoss доступно в 120 странах, в том числе на всей территории России.

Кроме того, Danfoss предлагает сервисные договора, возлагая на себя обязательства по обслуживанию и ремонту приводов.

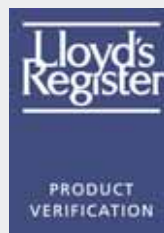
Предлагает доступные услуги, которые позволят вам воспользоваться непревзойденной репутацией Danfoss по качеству обслуживания и оперативности по всему миру:

- Изготовитель проводит мероприятия по обслуживанию без остановки производства
- Авторизованные сервисные центры, прошедшие подготовку у производителя
- Техническая поддержка
- Модули, предлагаемые производителем для быстрой замены
- Гибкие схемы обслуживания с фиксированными ценами, которые снижают общие расходы на обслуживание

Серия приводов большой мощности VLT® сертифицирована в соответствии с ГОСТ Р и имеет разрешение Федеральной Службы по Экологическому, Технологическому и Атомному надзору (Ростехнадзор). Соответствует международным стандартам и внесена в морские регистры:



Основанная в 1864 году, DNV является независимой организацией, цель которой – безопасность жизни, имущества и окружающей среды.



Lloyd's Register Group – это организация, которая работает на рынке страхования имущества и систем в море, на суше и в воздухе.



ABS Consulting – это ведущая независимая организация, предоставляющая услуги по управлению рисками, которая объединяет промышленных экспертов, средства моделирования рисков, прикладное проектирование и решения на базе технологий.



~380 – 500 В

Типоразмер D, 90-200 кВт

		Типоразмер		D1/D3		D1/D3		D2/D4		D2/D4		D2/D4			
Тип VLT®	Привод VLT® HVAC Drive		P110 T4		P132 T4		P160 T4		P200 T4		P250 T4		P250 T4		
	Привод VLT® AQUA Drive		P110 T4		P132 T4		P160 T4		P200 T4		P250 T4		P250 T4		
	Привод VLT® AutomationDrive	P90K T5	P90K T5	P110 T5	P110 T5	P132 T5	P132 T5	P160 T5	P160 T5	P200 T5	P200 T5	P200 T5	P200 T5		
Перегрузка		150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%		
Номинальное напряжение	400 В	Выходной ток													
		Длительный (380-440 В)	I _{VLT,N} [А]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	528	
		Выходная мощность													
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	184	162	220	198	270	240	327	301	410	366	366	
	Типовая выходная мощность на валу														
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	174	208	204	251	251	304	304	381	381	463	463	
	460 В	Выходной ток													
		Длительный (441-500 В)	I _{VLT,N} [А]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	487	
		Выходная мощность													
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	191	167	227	210	287	265	361	316	431	388	388	
	Типовая выходная мощность на валу														
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	158	185	183	231	231	291	291	348	348	427	427	
	500 В	Выходной ток													
		Длительный (441-500 В)	I _{VLT,N} [А]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	487	
		Выходная мощность													
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	139	165	165	208	208	262	262	313	313	384	384	
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	208	181	247	229	312	288	392	344	469	422	422	
	Типовая выходная мощность на валу														
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	158	185	183	231	231	291	291	348	348	427	427	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке				[Вт]	2641	3234	2995	3782	3425	4213	3910	5119	4625	5893	
КПД					0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		
Выходная частота				[Гц]	0-800		0-800		0-800		0-800		0-800		
Макс. сечение кабеля, подключаемого к двигателю и выходным клеммам (на фазу)				[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		
Макс. сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (для -/+/-)				[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам тормозного резистора (на -R/+R)				[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к сетевому вводу (на фазу)				[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		2 x 185 2 x 350 mcm		
Макс. ток предохранителей				[А]	300		350		400		500		600		
Характеристики и масса корпуса															
IP 00/Шасси (D3, D4)				[кг]	82		91		112		123		138		
IP 21/NEMA 1 (D1, D2)				[кг]	96		104		125		136		151		
IP 54/NEMA 12 (D1, D2)				[кг]	96		104		125		136		151		
Частота подаваемого напряжения					50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)										
Макс. длина кабеля двигателя					150 метров (экранированный), 300 метров (не экранированный)										
Температура окружающей среды					-10° С - +45° С, средняя 40° С в течении 24 часов Максимум 55° С со снижением выходного тока (см. стр. 16)										
Коэффициент мощности					более 0,90										
Напряжение питания					3-фазное, 380-500 В ± 10% (3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В)										
Выходное напряжение					0-100 % напряжения сети переменного тока										
Номинальное напряжение двигателя					3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В~										
Номинальная частота электродвигателя					50/60 Гц										
Тепловая защита во время работы					Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)										

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

~380 – 500 В

Типоразмер E, 250-400 кВт

		Типоразмер	E1/E2		E1/E2		E1/E2		E1/E2		
Тип VLT®		Привод VLT® HVAC Drive		P315 T4		P355 T4		P400 T4		P450 T4	
		Привод VLT® AQUA Drive		P315 T4		P355 T4		P400 T4		P450 T4	
		Привод VLT® AutomationDrive	P250 T5	P250 T5	P315 T5	P315 T5	P355 T5	P355 T5	P400 T5	P400 T5	
		Перегрузка	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	400 В	Выходной ток									
		Длительный (380-440 В)	I _{VLT,N} [A]	480	600	600	658	658	745	695	800
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	720	660	900	724	987	820	1043	880
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	333	416	416	456	456	516	482	554
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	499	457	624	501	684	568	722	610
	Типовая выходная мощность на валу										
			[кВт]	250	315	315	355	355	400	400	450
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [A]	472	590	590	647	647	733	684	787
	460 В	Выходной ток									
		Длительный (441-500 В)	I _{VLT,N} [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	353	430	430	470	470	540	540	582
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	529	473	645	517	705	594	810	640
	Типовая выходная мощность на валу										
			[л.с.]	350	450	450	500	500	550/600	550	600
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [A]	436	531	531	580	580	667	667	718
	500 В	Выходной ток									
		Длительный (441-500 В)	I _{VLT,N} [A]	443	540	540	590	590	678	678	730
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	665	594	810	649	885	746	1017	803
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	384	468	468	511	511	587	587	632
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	575	514	701	562	766	646	881	695
Типовая выходная мощность на валу											
		[кВт]	315	355	355	400	400	500	500	530	
Номинальный входной ток		I _{L,N} [A]	436	531	531	580	580	667	667	718	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке			[Вт]	5165	6790	6960	7701	7691	8879	8636	9670
КПД				0,98		0,98		0,98		0,98	
Выходная частота			[Гц]	0-600		0-600		0-600		0-600	
Макс. сечение кабеля, подключаемого к двигателю и выходным клеммам (на фазу)			[мм ²]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)			[AWG]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (на -/+)			[мм ²]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)			[AWG]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)			[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам входа сети (на фазу)			[AWG]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm	
Макс. ток предохранителей			[A]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240	
Макс. ток предохранителей			[A]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm	
Макс. ток предохранителей			[A]	700		900		900		900	
Характеристики и масса корпуса											
IP 00/Шасси (E2)			[кг]	221		234		236		277	
IP 21/NEMA 1 (E1)			[кг]	263		270		272		313	
IP 54/NEMA 12 (E1)			[кг]	263		270		272		313	
Частота подаваемого напряжения				50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)							
Макс. длина кабеля двигателя				150 метров (экранированный), 300 метров (не экранированный)							
Температура окружающей среды				-10° C - +45° C, средняя 40° C в течении 24 часов Максимум 55° C со снижением выходного тока (см. стр. 16)							
Коэффициент мощности				более 0,90							
Напряжение питания				3 фазное, 380-500 В ± 10% (3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В)							
Выходное напряжение				0-100 % напряжения сети переменного тока							
Номинальное напряжение двигателя				3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В~							
Номинальная частота электродвигателя				50/60 Гц							
Тепловая защита во время работы				Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)							

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

~380 – 500 В

Типоразмер F, 450-800 кВт

		Типоразмер		F1/F3		F1/F3		F1/F3		F1/F3		F2/F4		F2/F4			
Тип VLT®	Привод VLT® HVAC Drive		P500 T4		P560 T4		P630 T4		P710 T4		P800 T4		P1M0 T4		P1M0 T4		
	Привод VLT® AQUA Drive		P500 T4		P560 T4		P630 T4		P710 T4		P800 T4		P1M0 T4		P1M0 T4		
	Привод VLT® AutomationDrive	P450 T5	P450 T5	P500 T5	P500 T5	P560 T5	P560 T5	P630 T5	P630 T5	P710 T5	P710 T5	P800 T5	P800 T5	P800 T5	P800 T5		
Перегрузка		150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%		
Номинальное напряжение	400 В	Выходной ток															
		Длительный (380-440 В) $I_{VLT,N}$ [А]	800	880	880	990	990	1120	1120	1260	1260	1460	1460	1720			
		Прерывистый (60 с)* $I_{VLT,MAX}$ [А]	1200	968	1320	1089	1485	1232	1680	1386	1890	1606	2190	1892			
		Выходная мощность															
		Длительная $S_{VLT,N}$ [кВА]	554	610	610	686	686	776	776	873	873	1012	1012	1192			
		Прерывистый $S_{VLT,MAX}$ [кВА]	831	671	915	754	1029	854	1164	960	1309	1113	1517	1311			
		Типовая выходная мощность на валу [кВт]	450	500	500	560	560	630	630	710	710	800	800	1000			
		Номинальный входной ток $I_{L,N}$ [А]	779	857	857	964	964	1090	1090	1227	1227	1422	1422	1675			
		460 В	Выходной ток														
			Длительный (441-500 В) $I_{VLT,N}$ [А]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530		
			Прерывистый (60 с)* $I_{VLT,MAX}$ [А]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683		
			Выходная мощность														
	Длительная $S_{VLT,N}$ [кВА]		582	621	621	709	709	837	837	924	924	1100	1100	1219			
	Прерывистый $S_{VLT,MAX}$ [кВА]		872	684	932	780	1064	920	1255	1017	1386	1209	1649	1341			
	Типовая выходная мощность на валу [л.с.]		600	650	650	750	750	900	900	1000	1000	1200	1200	1350			
	Номинальный входной ток $I_{L,N}$ [А]		711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490			
	500 В		Выходной ток														
			Длительный (441-500 В) $I_{VLT,N}$ [А]	730	780	780	890	890	1050	1050	1160	1160	1380	1380	1530		
			Прерывистый (60 с)* $I_{VLT,MAX}$ [А]	1095	858	1170	979	1335	1155	1575	1276	1740	1518	2070	1683		
			Выходная мощность														
		Длительная $S_{VLT,N}$ [кВА]	632	675	675	771	771	909	909	1005	1005	1195	1195	1325			
		Прерывистый $S_{VLT,MAX}$ [кВА]	948	743	1013	848	1156	1000	1364	1105	1507	1315	1793	1458			
		Типовая выходная мощность на валу [кВт]	530	560	560	630	630	710	710	800	800	1000	1000	1100			
		Номинальный входной ток $I_{L,N}$ [А]	711	759	759	867	867	1022	1022	1129	1129	1344	1344	1490			
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке ** [Вт]		9492	10647	10631	12338	11263	13201	13172	15436	14967	18084	16392	20358				
КПД		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		0,98					
Выходная частота [Гц]		0-600		0-600		0-600		0-600		0-600		0-600					
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу) [мм ²]		8 x 150		8 x 150		8 x 150		8 x 150		12 x 150		12 x 150					
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу) [AWG]		8 x 300 mcm		8 x 300 mcm		8 x 300 mcm		8 x 300 mcm		12 x 300 mcm		12 x 300 mcm					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)=) [мм ²]		4 x 120		4 x 120		4 x 120		4 x 120		4 x 120		4 x 120					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)=) [AWG]		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (per -/+)=) [мм ²]		2 x 150		2 x 150		2 x 150		2 x 150		2 x 150		2 x 150					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (per -/+)=) [AWG]		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R) [мм ²]		4 x 185		4 x 185		4 x 185		4 x 185		6 x 185		6 x 185					
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R) [AWG]		4 x 350 mcm		4 x 350 mcm		4 x 350 mcm		4 x 350 mcm		6 x 350 mcm		6 x 350 mcm					
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу) [мм ²]		8 x 240		8 x 240		8 x 240		8 x 240		8 x 240		8 x 240					
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу) [AWG]		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm					
Макс. ток предохранителей [А]		2000		2000		2000		2000		2500		2500					
Характеристики и масса корпуса																	
IP 21/NEMA 1 [кг]		1004		1004		1004		1004		1246		1246					
IP 54/NEMA 12 [кг]		1004		1004		1004		1004		1246		1246					
Частота подаваемого напряжения		50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)															
Макс. длина кабеля двигателя		150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования															
Температура окружающей среды		-10° С - +45° С, средняя 40° С в течении 24 часов Максимум 55° С со снижением выходного тока (см. стр. 16)															
Коэффициент мощности		более 0,90															
Напряжение питания		3 фазное, 380-500 В ± 10% (3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В)															
Выходное напряжение		0-100 % напряжения сети переменного тока															
Номинальное напряжение двигателя		3-фазное x 380/400/415/440/460/480/500 В~															
Номинальная частота электродвигателя		50/60 Гц															
Тепловая защита во время работы		Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)															

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

** значения даны для максимальных потерь мощности без учёта потерь в шкафу опций. Потери мощности в шкафу опций оцениваются как:

A) Рубильник/Автомат: 78 Вт – B) Контактёр: 562 Вт – C) RFI-фильтр: 1326 Вт – D) Шкафные опции и прочее: 759 Вт

~525 – 690 В

Типоразмер D, 37-75 кВт

		Типоразмер	D1/D3		D1/D3		D1/D3		D1/D3		
Тип VLT®		Привод VLT® HVAC Drive		P45K T7		P55K T7		P75K T7		P90K T7	
		Привод VLT® AQUA Drive		P45K T7		P55K T7		P75K T7		P90K T7	
		Привод VLT® AutomationDrive	P37K T7	37K T7	P45K T7	P45K T7	P55K T7	P55K T7	P75K T7	P75K T7	
Перегрузка			150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	550 В	Выходной ток									
		Длительный (525-550 В)	I _{VLT,N} [А]	48	56	56	76	76	90	90	113
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	77	62	90	84	122	99	135	124
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	46	53	53	72	72	86	86	108
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	73	59	85	80	116	94	129	118
	Типовая выходная мощность на валу										
			[кВт]	30	37	37	45	45	55	55	75
	Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	53	60	60	77	77	89	89	110
	575 В	Выходной ток									
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	46	54	54	73	73	86	86	108
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	74	59	86	80	117	95	129	119
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	46	54	54	73	73	86	86	108
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	73	59	86	80	116	94	128	118
	Типовая выходная мощность на валу										
			[л.с.]	40	50	50	60	60	75	75	100
	Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	51	58	58	74	74	85	85	106
	690 В	Выходной ток									
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	46	54	54	73	73	86	86	108
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	74	59	86	80	117	95	129	119
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	55	65	65	87	87	103	103	129
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	88	71	103	96	140	113	154	142
Типовая выходная мощность на валу											
		[кВт]	37	45	45	55	55	75	75	90	
Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	50	58	58	77	77	87	87	109	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке			[Вт]	1355	1458	1459	1717	1721	1913	1913	2262
КПД				0,97		0,97		0,97		0,97	
Выходная частота			[Гц]	0-600		0-600		0-600		0-600	
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу)			[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на-/+=)			[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0	
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)			[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0	
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)			[мм ²] [AWG]	2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0		2 x 70 2 x 2/0	
Макс. ток предохранителей			[А]	125		160		200		200	
Характеристики и масса корпуса											
IP 00/Шасси (D3)			[кг]	82		82		82		82	
IP 21/NEMA 1 ((D1)			[кг]	96		96		96		96	
IP 54/NEMA 12 (D1)			[кг]	96		96		96		96	
Частота подаваемого напряжения				50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)							
Макс. длина кабеля двигателя				150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования							
Температура окружающей среды				-10° С - +45° С, средняя 40° С в течении 24 часов Максимум 55° С со снижением выходного тока (см. стр. 16)							
Коэффициент мощности				более 0,90							
Напряжение питания				3 фазное, 525-690 В ± 10% (3-фазное x 525/550/575/600/690 В)							
Выходное напряжение				0-100 % напряжения сети переменного тока							
Номинальное напряжение двигателя				3-фазное x 525/550/575/690 В~							
Номинальная частота электродвигателя				50/60 Гц							
Тепловая защита во время работы				Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)							

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

~525 – 690 В

Типоразмер D, 90-132 кВт

		Типоразмер	D1/D3		D1/D3		D1/D3		
Тип VLT®		Привод VLT® HVAC Drive		P110 T7		P132 T7		P160 T7	
		Привод VLT® AQUA Drive		P110 T7		P132 T7		P160 T7	
		Привод VLT® AutomationDrive	P90K T7	P90K T7	P110 T7	P110 T7	P132 T7	P132 T7	
		Перегрузка	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	550 В	Выходной ток							
		Длительный (525-550 В)	I _{VLT,N} [А]	113	137	137	162	162	201
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	170	151	206	178	243	221
		Выходная мощность							
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	108	131	131	154	154	191
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	161	144	196	170	231	211
	Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	75	90	90	110	110	132
	Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	110	130	130	158	158	198
	575 В	Выходной ток							
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	108	131	131	155	155	192
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	162	144	197	171	233	211
		Выходная мощность							
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	108	130	130	154	154	191
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	161	144	196	170	232	210
	Типовая выходная мощность на валу		[л.с.]	100	125	125	150	150	200
	Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	106	124	124	151	151	189
	690 В	Выходной ток							
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	108	131	131	155	155	192
Прерывистый (60 с)*		I _{VLT,MAX} [А]	162	144	197	171	233	211	
Выходная мощность									
Длительная		S _{VLT,N} [кВА]	129	157	157	185	185	229	
Прерывистый		S _{VLT,MAX} [кВА]	194	172	235	204	278	252	
Типовая выходная мощность на валу		[кВт]	90	110	110	132	132	160	
Номинальный входной ток		I _{LN} [А]	109	128	128	155	155	197	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке			[Вт]	2264	2662	2664	3114	2953	3612
КПД				0,98		0,98		0,98	
Выходная частота			[Гц]	0-600		0-600		0-600	
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу)			[мм ²]	2 x 70		2 x 70		2 x 70	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на-/+=)			[AWG]	2 x 2/0		2 x 2/0		2 x 2/0	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)			[мм ²]	2 x 70		2 x 70		2 x 70	
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)			[AWG]	2 x 2/0		2 x 2/0		2 x 2/0	
Макс. ток предохранителей			[А]	250		315		350	
Характеристики и масса корпуса									
IP 00/Шасси (D3)			[кг]	82		82		91	
IP 21/NEMA 1 (D1)			[кг]	96		96		104	
IP 54/NEMA 12 (D1)			[кг]	96		96		104	
Частота подаваемого напряжения				50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)					
Макс. длина кабеля двигателя				150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования					
Температура окружающей среды				-10° С - +45° С, средняя 40° С в течении 24 часов Максимум 55° С со снижением выходного тока (см. стр. 16)					
Коэффициент мощности				более 0,90					
Напряжение питания				3 фазное, 525-690 В ± 10% (3-фазное x 525/550/575/600/690 В)					
Выходное напряжение				0-100 % напряжения сети переменного тока					
Номинальное напряжение двигателя				3-фазное x 525/550/575/690 В~					
Номинальная частота электродвигателя				50/60 Гц					
Тепловая защита во время работы				Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)					

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

~525 – 690 В

Типоразмер D, 160-315 кВт

		Типоразмер	D2/D4		D2/D4		D2/D4		D2/D4		
Тип VLT®		Привод VLT® HVAC Drive		P200 T7		P250 T7		P315 T7		P400 T7	
		Привод VLT® AQUA Drive		P200 T7		P250 T7		P315 T7		P400 T7	
		Привод VLT® AutomationDrive	P160 T7	P160 T7	P200 T7	P200 T7	P250 T7	P250 T7	P315 T7	P315 T7	
		Перегрузка	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	550 В	Выходной ток									
		Длительный (525-550 В)	I _{VLT,N} [А]	201	253	253	303	303	360	360	418
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	302	278	380	333	455	396	540	460
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	191	241	241	289	289	343	343	398
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	287	265	362	318	433	377	514	438
	Типовая выходная мощность на валу										
			[кВт]	132	160	160	200	200	250	250	315
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	198	245	245	299	299	355	355	408
	575 В	Выходной ток									
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	192	242	242	290	290	344	344	400
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	288	266	363	319	435	378	516	440
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	191	241	241	289	289	343	343	398
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	287	265	362	318	433	377	514	438
	Типовая выходная мощность на валу										
			[л.с.]	200	250	250	300	300	350	350	400
	Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	189	234	234	286	286	339	339	390
	690 В	Выходной ток									
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [А]	192	242	242	290	290	344	344	400
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [А]	288	266	363	319	435	378	516	440
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	229	289	289	347	347	411	411	478
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	344	318	434	381	520	452	617	526
Типовая выходная мощность на валу											
		[кВт]	160	200	200	250	250	315	315	400	
Номинальный входной ток		I _{L,N} [А]	197	240	240	296	296	352	352	400	
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке			[Вт]	3451	4292	4275	5156	4875	5821	5185	6149
КПД				0,98		0,98		0,98		0,98	
Выходная частота			[Гц]	0-600		0-600		0-600		0-500	
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу)			[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185	
			[AWG]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)			[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185	
			[AWG]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm	
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)			[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185	
			[AWG]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm	
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)			[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185	
			[AWG]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm	
Макс. ток предохранителей			[А]	350		400		500		550	
Характеристики и масса корпуса											
IP 00/Шасси (D4)			[кг]	112		123		138		151	
IP 21/NEМА 1 (D2)			[кг]	125		136		151		165	
IP 54/NEМА 12 (D2)			[кг]	125		136		151		165	
Частота подаваемого напряжения				50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)							
Макс. длина кабеля двигателя				150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования							
Температура окружающей среды				-10° С - +45° С, средняя 40° С в течении 24 часов Максимум 55° С со снижением выходного тока (см. стр. 16)							
Коэффициент мощности				более 0,90							
Напряжение питания				3 фазное, 525-690 В ± 10% (3-фазное x 525/550/575/600/690 В)							
Выходное напряжение				0-100 % напряжения сети переменного тока							
Номинальное напряжение двигателя				3-фазное x 525/550/575/690 В~							
Номинальная частота электродвигателя				50/60 Гц							
Тепловая защита во время работы				Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)							

* Прерывистый режим для 110% номинального тока для нормальной перегрузки; 150% номинального тока для большой перегрузки.

~525 – 690 В

Типоразмер E, 355-560 кВт

		Типоразмер	E1/E2		E1/E2		E1/E2		E1/E2		
Тип VLT®		Привод VLT® HVAC Drive		P450 T7		P500 T7		P560 T7		P630 T7	
		Привод VLT® AQUA Drive		P450 T7		P500 T7		P560 T7		P630 T7	
		Привод VLT® AutomationDrive	P355 T7	P355 T7	P400 T7	P400 T7	P500 T7	P500 T7	P560 T7	P560 T7	
		Перегрузка	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	550 В	Выходной ток									
		Длительный (525-550 В)	I _{VLT,N} [A]	395	470	429	523	523	596	596	630
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	593	517	644	575	785	656	894	693
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	376	448	409	498	498	568	568	600
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	564	493	613	548	747	625	852	660
	Типовая выходная мощность на валу										
		[кВт]	300	355	315	400	400	450	450	500	
	Номинальный входной ток										
		I _{L,N} [A]	381	453	413	504	504	574	574	607	
	575 В	Выходной ток									
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [A]	380	450	410	500	500	570	570	630
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	570	495	615	550	750	627	855	693
		Выходная мощность									
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	378	448	408	498	498	568	568	627
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	568	493	612	548	747	624	852	690
	Типовая выходная мощность на валу										
		[л.с.]	400	450	400	500	500	600	600	650	
Номинальный входной ток											
	I _{L,N} [A]	366	434	395	482	482	549	549	607		
690 В	Выходной ток										
	Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [A]	380	450	410	500	500	570	570	630	
	Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	570	495	615	550	750	627	855	693	
	Выходная мощность										
	Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	454	538	490	598	598	681	681	753	
	Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	681	592	735	657	896	749	1022	828	
Типовая выходная мощность на валу											
	[кВт]	355	450	400	500	500	560	560	630		
Номинальный входной ток											
	I _{L,N} [A]	366	434	395	482	482	549	549	607		
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке		[Вт]	5383	6449	5818	7249	7671	8727	8715	9673	
КПД			0,98		0,98		0,98		0,98		
Выходная частота		[Гц]	0-500		0-500		0-500		0-500		
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу)		[мм ²]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)		[AWG]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (рег -/+)		[мм ²]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)		[AWG]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)		[мм ²]	2 x 185		2 x 185		2 x 185		2 x 185		
Макс. ток предохранителей		[A]	2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		2 x 350 mcm		
Макс. ток предохранителей		[A]	4 x 240		4 x 240		4 x 240		4 x 240		
Макс. ток предохранителей		[A]	4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		4 x 500 mcm		
Макс. ток предохранителей		[A]	700		700		900		900		
Характеристики и масса корпуса											
IP 00/Шасси (E2)		[кг]	221		221		236		277		
IP 21/NEMA 1 (E1)		[кг]	263		263		272		313		
IP 54/NEMA 12 (E1)		[кг]	263		263		272		313		
Частота подаваемого напряжения			50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)								
Макс. длина кабеля двигателя			150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования								
Температура окружающей среды			-10° C - +45° C, средняя 40° C в течении 24 часов Максимум 55° C со снижением выходного тока (см. стр. 16)								
Коэффициент мощности			более 0,90								
Напряжение питания			3 фазное, 525-690 В ± 10% (3-фазное x 525/550/575/600/690 В)								
Выходное напряжение			0-100 % напряжения сети переменного тока								
Номинальное напряжение двигателя			3-фазное x 525/550/575/690 В~								
Номинальная частота электродвигателя			50/60 Гц								
Тепловая защита во время работы			Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)								

* Прерывистый режим для 110% непрерывного тока для нормальной перегрузки; 150% непрерывного тока для большой перегрузки.

~525 – 690 В

Типоразмер F, 630-1000 кВт

		Типоразмер	F1/F3		F1/F3		F1/F3		F2/F4		F2/F4		
Тип VLT®	Привод VLT® HVAC Drive		P710 T7		P800 T7		P900 T7		P1M0 T7		P1M2 T7		
	Привод VLT® AQUA Drive		P710 T7		P800 T7		P900 T7		P1M0 T7		P1M2 T7		
	Привод VLT® AutomationDrive	P630 T7	P630 T7	P710 T7	P710 T7	P800 T7	P800 T7	P900 T7	P900 T7	P1M0 T7	P1M0 T7	P1M2 T7	
		Перегрузка	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	150%	110%	
Номинальное напряжение	550 В	Выходной ток											
		Длительный (525-550 В)	I _{VLT,N} [A]	659	763	763	889	889	988	988	1108	1108	1317
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	989	839	1145	978	1334	1087	1482	1219	1662	1449
		Выходная мощность											
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	628	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	942	800	1090	932	1270	1035	1412	1161	1583	1380
	Типовая выходная мощность на валу												
		[кВт]	500	560	560	670	670	750	750	850	850	1000	
	Номинальный входной ток												
		I _{L,N} [A]	642	743	743	866	866	962	962	1079	1079	1282	
	575 В	Выходной ток											
		Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260
		Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386
		Выходная мощность											
		Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	627	727	727	847	847	941	941	1056	1056	1255
		Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	941	800	1091	931	1270	1035	1412	1161	1584	1380
	Типовая выходная мощность на валу												
		[л.с.]	650	750	750	950	950	1050	1050	1150	1150	1350	
Номинальный входной ток													
	I _{L,N} [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227		
690 В	Выходной ток												
	Длительный (551-690 В)	I _{VLT,N} [A]	630	730	730	850	850	945	945	1060	1060	1260	
	Прерывистый (60 с)*	I _{VLT,MAX} [A]	945	803	1095	935	1275	1040	1418	1166	1590	1386	
	Выходная мощность												
	Длительная	S _{VLT,N} [кВА]	753	872	872	1016	1016	1129	1129	1267	1267	1506	
	Прерывистый	S _{VLT,MAX} [кВА]	1129	960	1309	1117	1524	1242	1694	1394	1900	1656	
Типовая выходная мощность на валу													
	[кВт]	630	710	710	800	800	900	900	1000	1000	1200		
Номинальный входной ток													
	I _{L,N} [A]	613	711	711	828	828	920	920	1032	1032	1227		
Расчетные потери мощности при максимальной номинальной нагрузке**		[Вт]	9674	11315	10965	12903	12890	14533	14457	16375	15899	19207	
КПД			0,98		0,98		0,98		0,98		0,98		
Выходная частота		[Гц]	0-500		0-500		0-500		0-500		0-500		
Макс. сечение кабеля, подключаемого к выходным клеммам двигателя (на фазу)		[мм ²]	8 x 150		8 x 150		8 x 150		12 x 150		12 x 150		
		[AWG]	8 x 300 mcm		8 x 300 mcm		8 x 300 mcm		12 x 300 mcm		12 x 300 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам распределения нагрузки (на -/+)		[мм ²]	4 x 120		4 x 120		4 x 120		4 x 120		4 x 120		
		[AWG]	4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		4 x 250 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к клеммам рекуперации (рег -/+)		[мм ²]	2 x 150		2 x 150		2 x 150		2 x 150		2 x 150		
		[AWG]	2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		2 x 300 mcm		
Макс. сечение кабеля к клеммам резистора тормоза (на -R/+R)		[мм ²]	4 x 185		4 x 185		4 x 185		6 x 185		6 x 185		
		[AWG]	4 x 350 mcm		4 x 350 mcm		4 x 350 mcm		6 x 350 mcm		6 x 350 mcm		
Макс. поперечное сечение кабеля к входным клеммам сети (на фазу)		[мм ²]	8 x 240		8 x 240		8 x 240		8 x 240		8 x 240		
		[AWG]	8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		8 x 500 mcm		
Макс. ток предохранителей		[A]	2000		2000		2000		2000		2000		
Характеристики и масса корпуса													
IP 21/NEMA 1		[кг]	1004		1004		1004		1246		1246		
IP 54/NEMA 12		[кг]	1004		1004		1004		1246		1246		
Частота подаваемого напряжения			50/60 Гц (48-62 Гц ± 1%)										
Макс. длина кабеля двигателя			150 метров с экранированием, 300 метров без экранирования										
Температура окружающей среды			-10° C - +45° C, средняя 40° C в течении 24 часов Максимум 55° C со снижением выходного тока (см. стр. 16)										
Коэффициент мощности			более 0,90										
Напряжение питания			3 фазное, 525-690 В ± 10% (3-фазное x 525/550/575/600/690 В)										
Выходное напряжение			0-100 % напряжения сети переменного тока										
Номинальное напряжение двигателя			3-фазное x 525/550/575/690 В~										
Номинальная частота электродвигателя			50/60 Гц										
Тепловая защита во время работы			Электронное тепловое реле для двигателя (класс 20)										

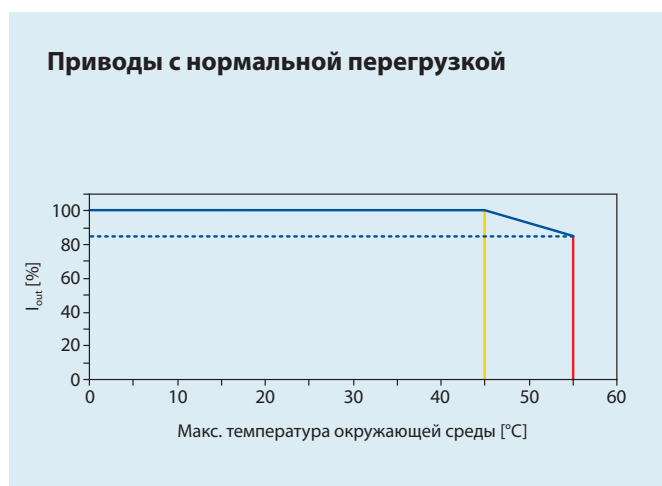
* Прерывистый режим для 110% непрерывного тока для нормальной перегрузки; 150% непрерывного тока для большой перегрузки.

** значения даны для максимальных потерь мощности без учёта потерь в шкафу опций. Потери мощности в шкафу опций оцениваются как:
А) Рубильник/Автомат: 77 Вт – В) Контактор: 481 Вт – С) Шкафные опции и прочее: 837 Вт

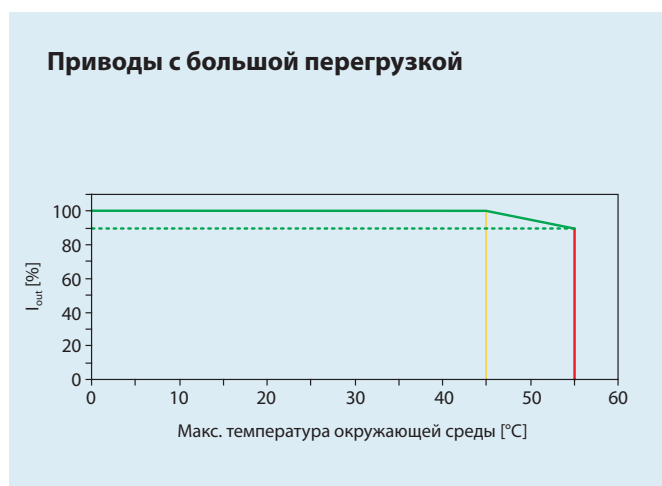
Работа VLT® High Power Drive в особых условиях

Снижение номинальных характеристик при высокой температуре окружающей среды

Приводы серии VLT® способны выдавать 100% номинального выходного тока в условиях с температурами воздуха до 45°C (со стандартными настройками). В условиях более высоких температур окружающей среды приводы серии VLT® все же могут работать, понижая выходной ток в соответствии со следующими таблицами:



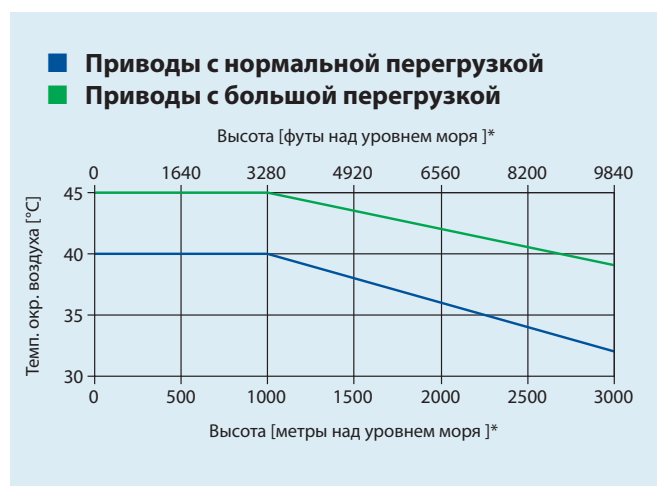
Снижение выходного тока при использовании модели коммутации 60° AVM для приводов с нормальной перегрузкой 110%.



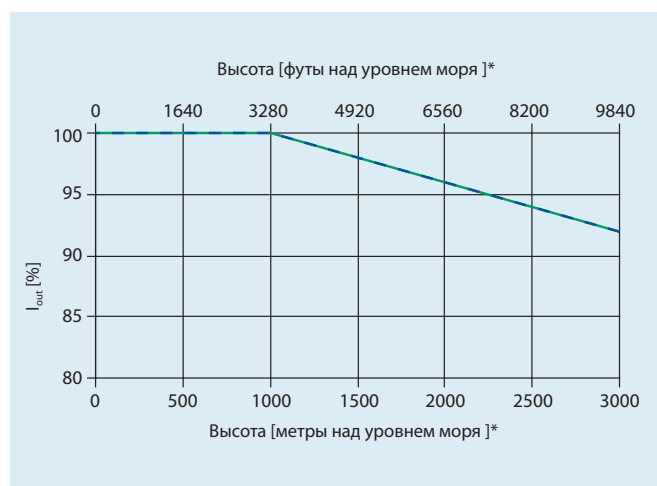
Снижение выходного тока при использовании модели коммутации SFAVM для приводов с высокой перегрузочной способностью 150%.

Снижение номинальных характеристик на больших высотах

Разрежение воздуха при увеличении высоты снижает эффективность охлаждения привода. Надежность работы при увеличении высоты может быть обеспечена, пока температура окружающего воздуха не выходит за пределы значений, указанных ниже в таблице:



Аналогично, с увеличением высоты над уровнем моря происходит снижение номинального выходного тока:



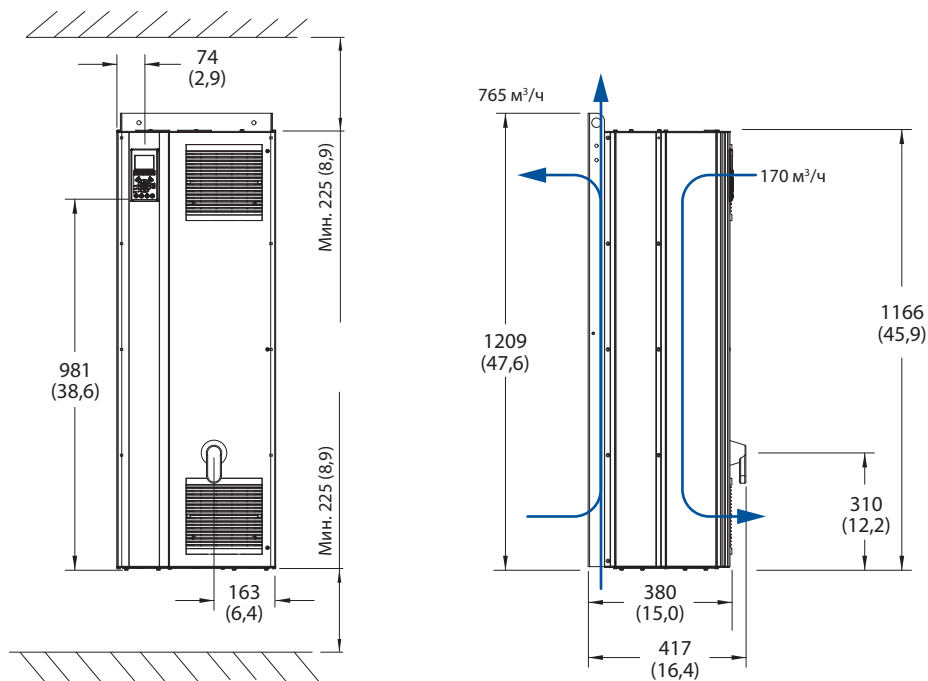
* Приводы 690 В ограничены параметром 6560' (2000 м) над уровнем моря, исходя из требований PELV.

Варианты снижения номинальных характеристик в зависимости от несущей частоты, см. Руководство по проектированию для приводов VLT® HVAC Drive, VLT® AQUA Drive или VLT® AutomationDrive.

Габариты VLT® High Power Drive

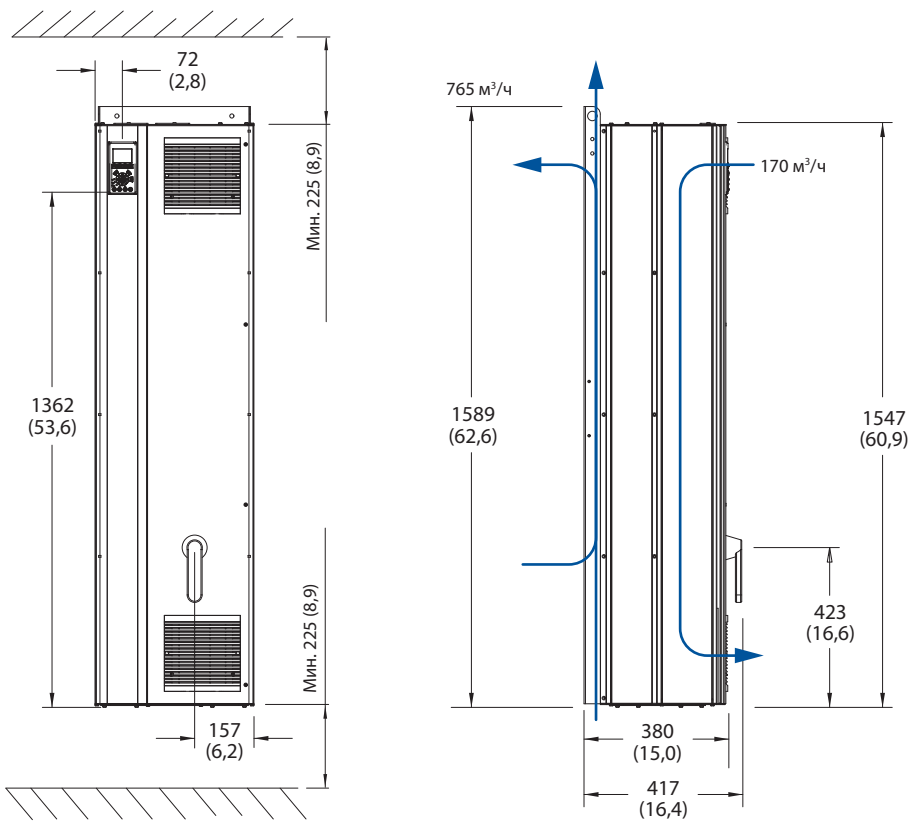
Типоразмер D1 (напольного или настенного исполнения)

мм (Дюймы)



Дополнительно предлагается цоколь для установки на полу Заказной код: 176F1827 (высота увеличивается на 200 мм/7,9")

Типоразмер D2 (напольного или настенного исполнения)



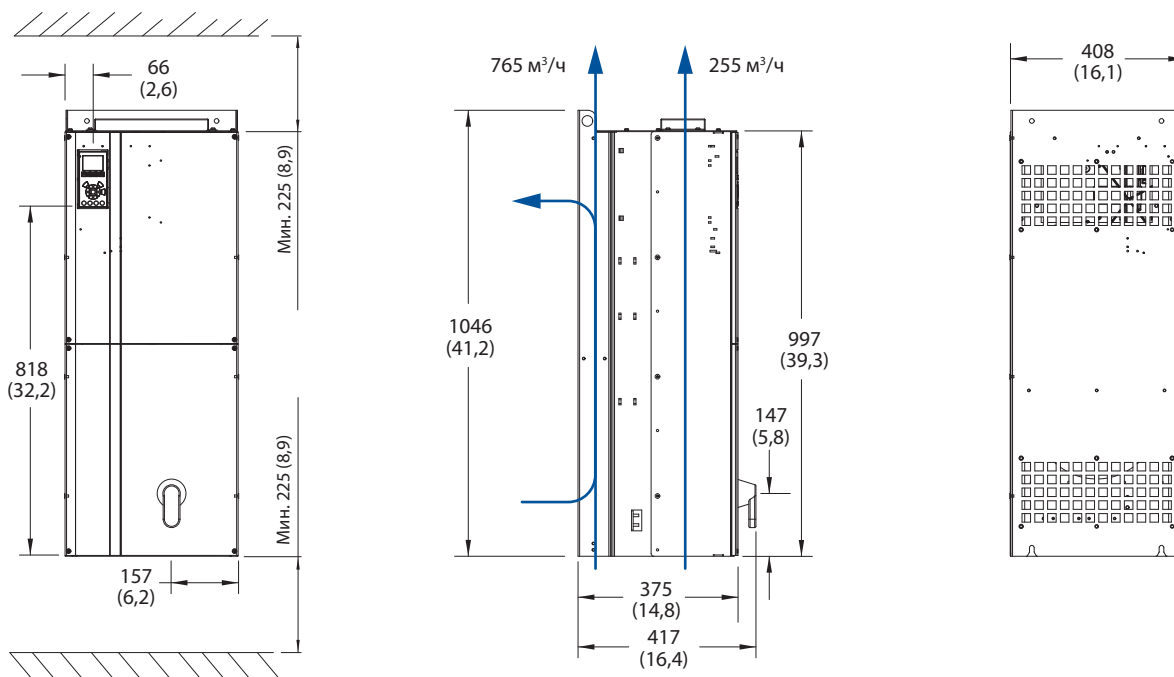
Дополнительно предлагается цоколь для установки на полу Заказной код: 176F1827 (высота увеличивается на 200 мм/7,9")

Приводы показаны с опцией Разъединителя

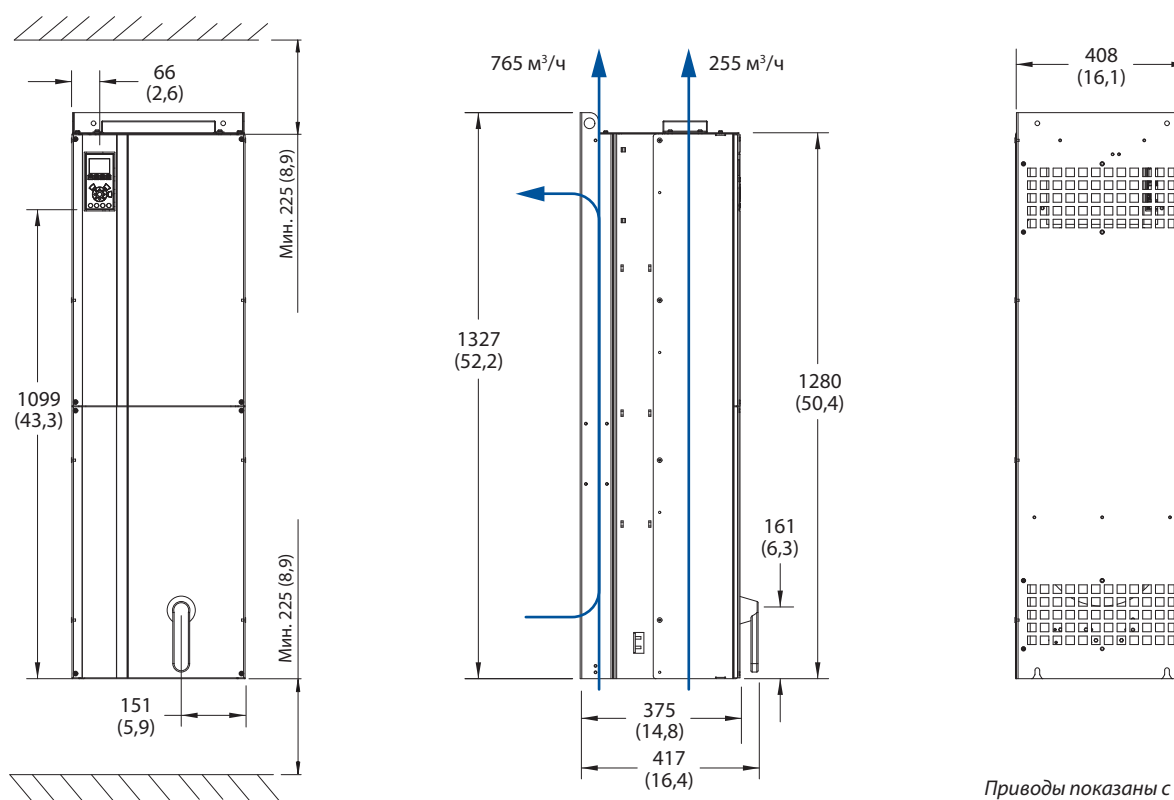
Габариты VLT® High Power Drive

Типоразмер D3 (шкафное исполнение)

мм (Дюймы)



Типоразмер D4 (шкафное исполнение)

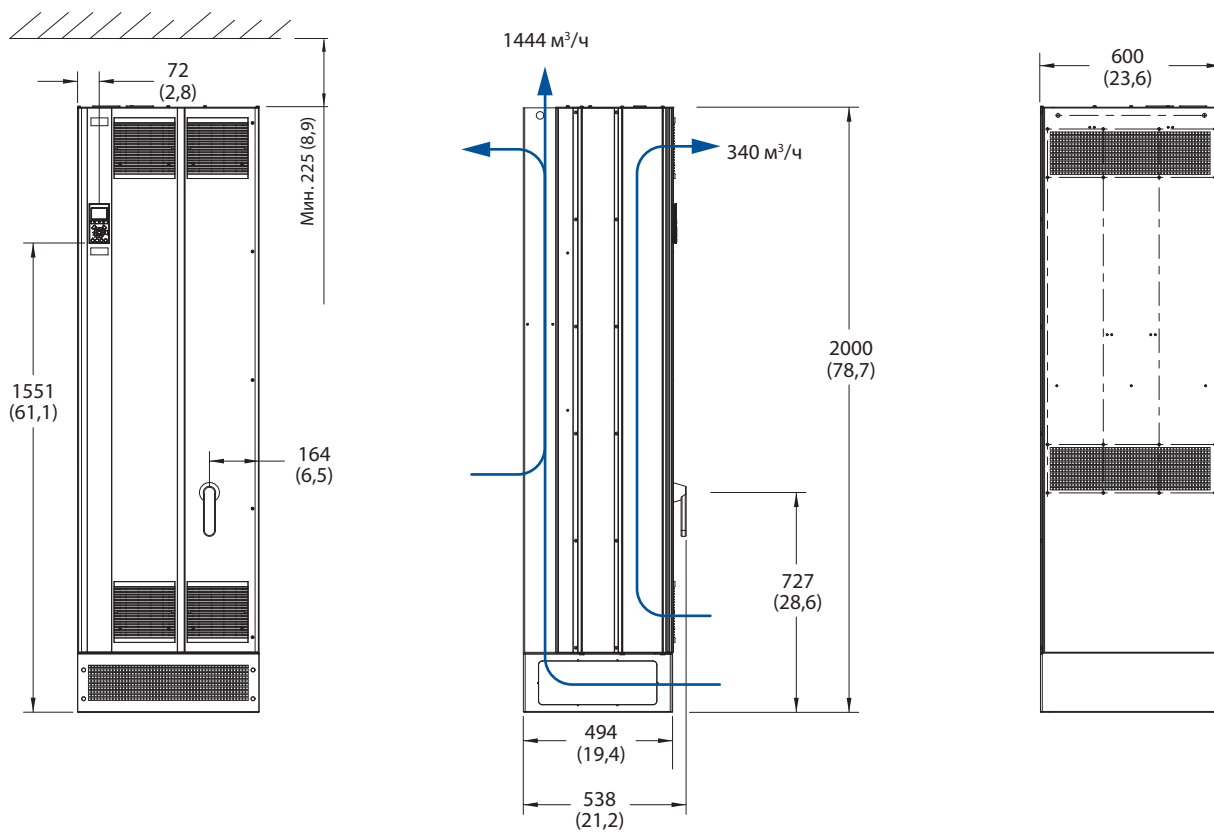


Приводы показаны с опцией Разъединителя

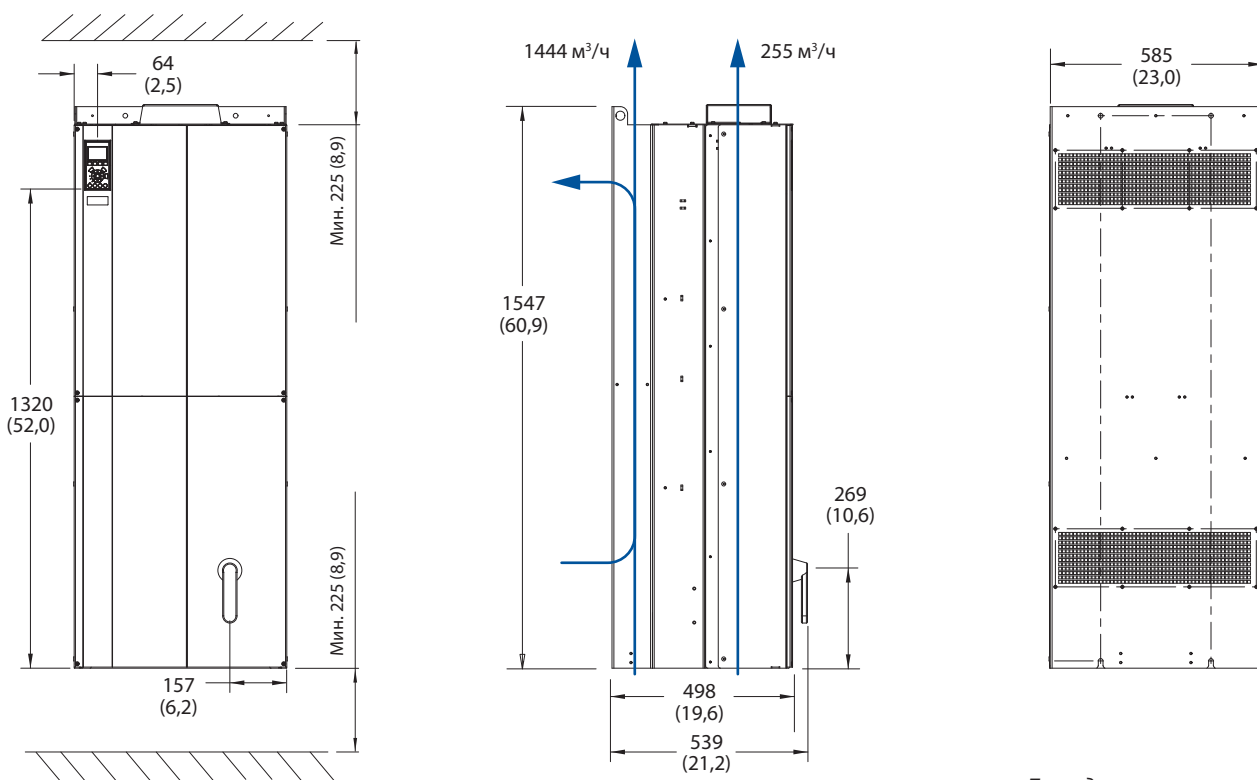
Габариты VLT® High Power Drive

Типоразмер E1 (напольное исполнение)

мм (Дюймы)



Типоразмер E2 (шкафное исполнение)

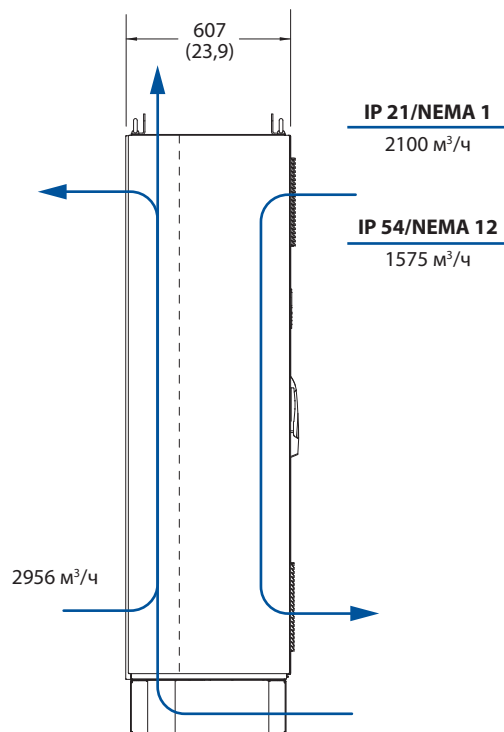
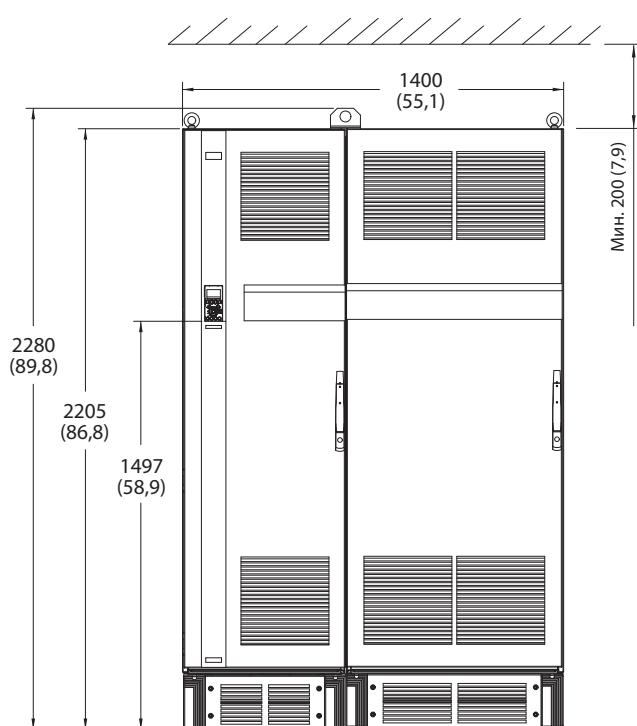


Приводы показаны с опцией Разъединителя

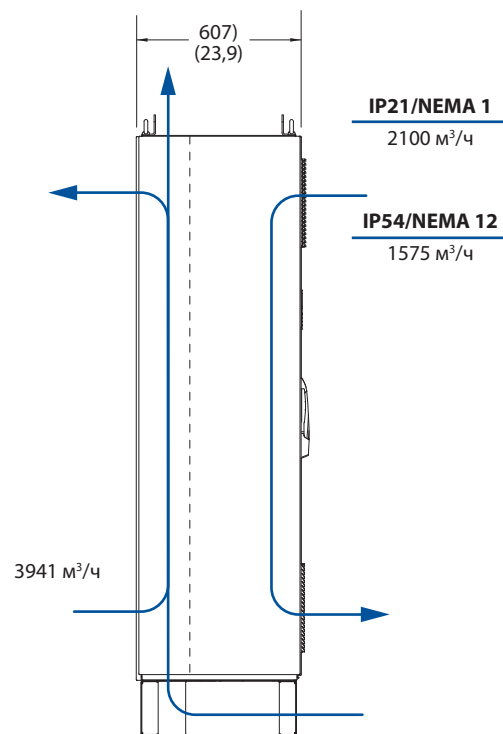
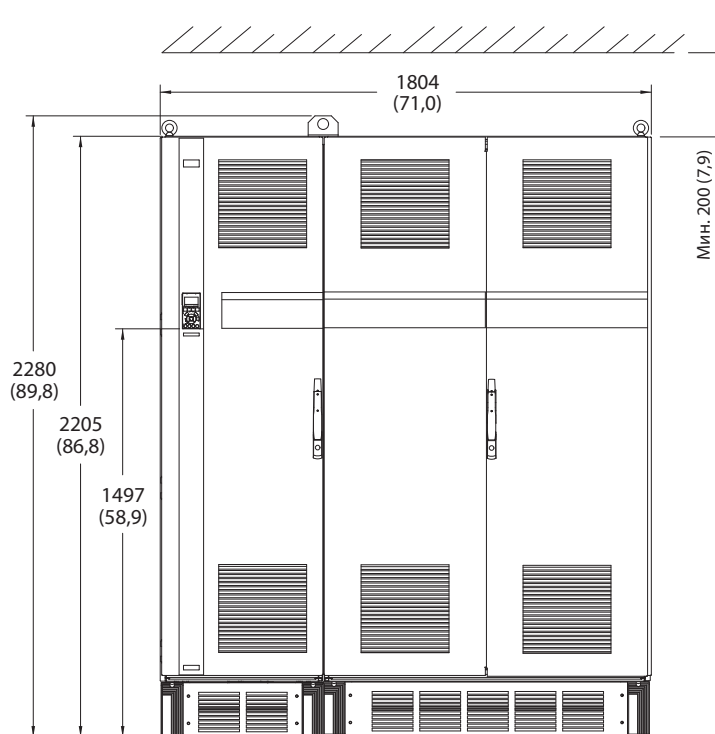
Габариты VLT® High Power Drive

Типоразмер F1 (напольное исполнение)

мм (Дюймы)



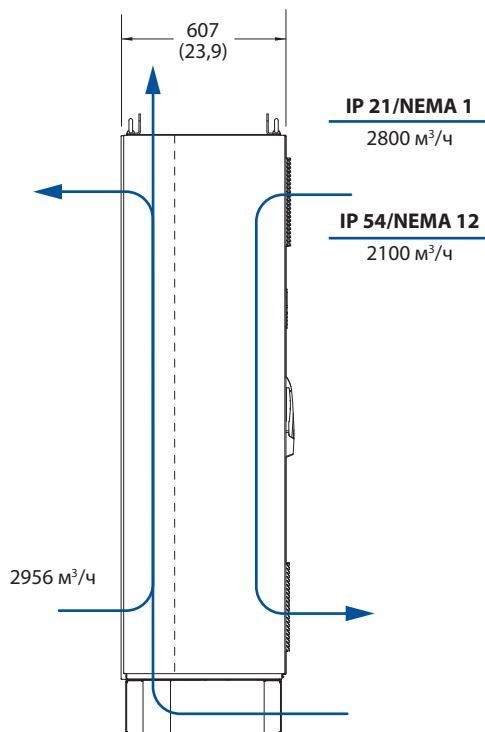
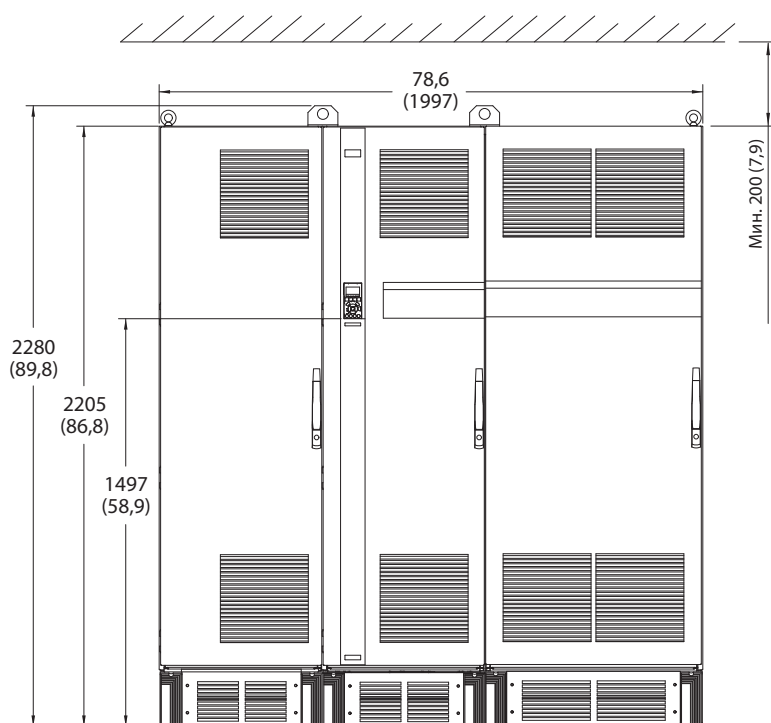
Типоразмер F2 (напольное исполнение)



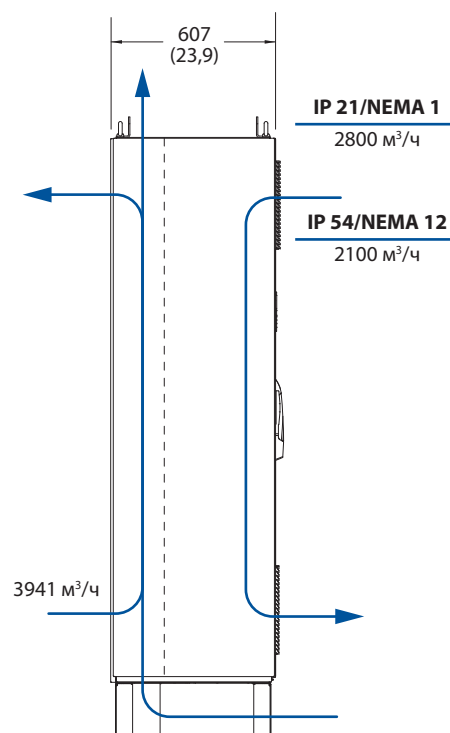
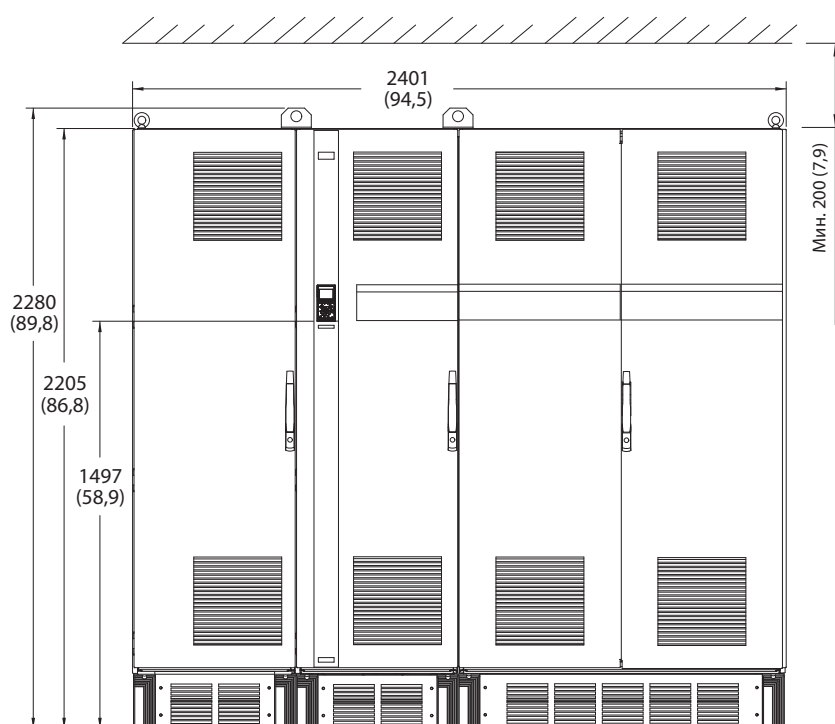
Габариты VLT® High Power Drive

Типоразмер F3 (напольное исполнение)



мм (Дюймы)



Типоразмер F4 (напольное исполнение)



Опции для приводов VLT® High Power Drive

Место паспортной таблички		Устанавливается на типоразмерах	
4		D3/ D4/E2	<p>Корпус шасси/IP 00 с воздушным каналом из нержавеющей стали</p> <p>Для повышения защищенности от коррозии в агрессивных средах блоки IP 00 можно заказать в корпусе, который включает воздушный канал из нержавеющей стали, радиаторы с антикоррозионным покрытием и специальный вентилятор. Такое исполнение рекомендуется для насыщенного солями воздуха.</p>
4		D1/ D2/E1	<p>Экранирование токоведущих элементов питающей сети</p> <p>Экран Lexan® перед клеммами ввода питания и входным устройством для защиты от случайного касания при открытой дверце корпуса.</p>
4		F	<p>Нагревательные приборы и термостат</p> <p>Нагревательные приборы устанавливаются внутри корпуса F и регулируются автоматическими термостатами в целях поддержания требуемой влажности внутри устройств, что продлевает срок службы компонентов привода во влажных условиях.</p>
4		F	<p>Освещение шкафа с розеткой питания</p> <p>Осветительное устройство может устанавливаться внутри шкафа в корпусах F, оно повышает освещенность при обслуживании и ремонте. Цепь освещения включает розетку для временного подключения переносных компьютеров и иных устройств. Имеются два напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 230 В, 50 Гц, 2,5 А, CE/ENEC • 120 В, 60 Гц, 5 А, UL/cUL

Опции для приводов VLT® High Power Drive

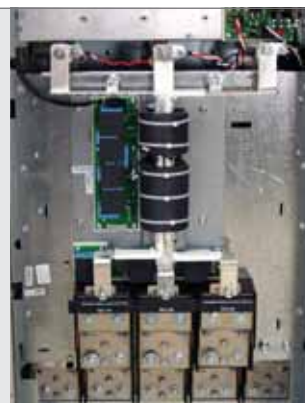
Устанавливается на корпусах

Кодовое обозначение

Фильтры высокочастотных помех

Фильтры ВЧ-помех класса А2 встроены по умолчанию в приводы VLT®. При необходимости дополнительная степень защиты от помех ВЧ/ЭМС обеспечивается дополнительными ВЧ-фильтрами А1, которые подавляют ВЧ помехи и электромагнитное излучение согласно требованиям EN 55011. В приводах типоразмера F для RFI-фильтра класса А1 необходим дополнительный шкаф для опций. ВЧ фильтры предлагаются также для установки на судах.

D/E/
F3/F4



5

Клеммы NAMUR

NAMUR- это международная ассоциация пользователей средств автоматки в обрабатывающей промышленности, главным образом в химической и фармацевтической отраслях в Германии. Выбор такого варианта обеспечивает стандартное подключение клемм и сопутствующие функции согласно требованиям NAMUR NE37. Требуется выбора дополнительной платы расширения релейных выходов MCB 113 в блоке с кодовым обозначением 16.

F



5

Датчик остаточного тока (RCM)

Использует балансовый метод для контроля токов утечки на землю в высокорезистивных заземлённых системах (TN и TT системах по терминологии IEC). Имеются две уставки: предупреждение (50% от аварийной уставки) и авария. С каждой уставкой связано SPDP реле для внешнего использования. Требуется внешний токовый трансформатор с проёмом для первичной цепи (поставляемый и устанавливаемый заказчиком)

F3/F4



5

- интегрирован с цепью безопасного останова привода
- устройство IEC 60755 типа B контролирует пульсирующие DC-токи и чистые DC-токи утечки на землю
- LED столбиковый индикатор токов утечки от 10 до 100% уставки
- кнопка TEST/RESET

Контроль сопротивления изоляции (IRM)

Контролирует сопротивление изоляции в незаземлённых системах (IT по терминологии IEC) между фазами и землёй. Есть две уставки для уровня сопротивления изоляции: предупреждение и авария. С каждой уставкой связано SPDP реле для внешнего использования. Замечание: только одно устройство контроля сопротивления изоляции может быть подключено к каждой (IT) системе.

F3/F4



5

- интегрирован с цепью безопасного останова привода
- LCD дисплей для индикации величины сопротивления изоляции
- память ошибок
- кнопки INFO, TEST и RESET

Опции для приводов VLT® High Power Drive

Кодовое обозначение

Устанавливается на типоразмерах

6		D/E/F	<p>Тормозной прерыватель (IGBTs)</p> <p>Клеммы тормоза с цепью тормозного прерывателя IGBT позволяют подключать внешние тормозные резисторы. Подробные сведения о тормозных резисторах изложены на стр. 36.</p>
6		E/F	<p>Клеммы рекуперации</p> <p>Позволяют подключение блоков рекуперации к шине постоянного тока на стороне блока конденсаторов реакторов постоянного тока для динамического торможения. Клеммы рекуперации типоразмера F рассчитаны приблизительно на 1/2 номинальной мощности привода. Консультацию по предельным значениям рекуперации мощности для конкретного типоразмера и напряжения привода можно получить у изготовителя.</p>
6		F3/F4	<p>Аварийная остановка IEC с реле безопасности Pilz</p> <p>Включает резервированную 4-проводную кнопку аварийного останова, которая находится на передней панели корпуса и реле Pilz, которое контролирует ее вместе с цепью безопасного останова привода и положением контактора. Необходим опциональный шкаф типоразмера F для опций с контактором.</p>
9		D/E/F	<p>Клеммы распределения нагрузки</p> <p>Эти клеммы подключены к шине постоянного тока на стороне выпрямителя реактора постоянного тока и обеспечивают распределение мощности от шины постоянного тока между различными приводами. Клеммы распределения нагрузки типоразмера F рассчитаны приблизительно на 1/3 номинальной мощности привода. Консультацию по предельным значениям распределения нагрузки для конкретного типоразмера и напряжения привода можно получить у изготовителя.</p>

Опции для приводов VLT® High Power Drive

Устанавливается на типоразмерах

Кодовое обозначение

Предохранители

Предохранители настоятельно рекомендуются для быстросрабатывающей защиты при перегрузке по току в частотно-регулируемом приводе. Предохранители снижают степень повреждений привода и сводят к минимуму время обслуживания в случае отказа.

D/E/
F



9

Разъединитель

Рукоятка на дверце приводит в действие разъединитель на включение и выключение питания для более безопасных условий во время обслуживания. Разъединитель заблокирован с дверцами шкафа и предотвращает их открытие, пока подается питание.

D/E/
F3/F4



9

Автоматические выключатели

Автоматический выключатель можно отключать дистанционно, однако возвращать в исходное положение нужно вручную. Автоматические выключатели заблокированы с дверцами шкафа и предотвращают их открытие, пока подается питание. Если автоматический выключатель заказан как опция, к быстросрабатывающей защите частотно-регулируемого привода от перегрузки по току прилагаются также и предохранители.

F3/F4



9

Контакторы

Контактор с электрическим управлением обеспечивает дистанционное включение и выключение подачи питания на привод. Если дополнительно заказывается устройство аварийного останова IEC, предохранительное устройство Pilz контролирует вспомогательный контакт на контакторе.

F3/F4



9

Опции для приводов VLT® High Power Drive

Кодовое обозначение

Устанавливается на типоразмерах

10



F

Ручные пускатели двигателей

Подает 3-фазное питание на электродвигатели принудительной вентиляции, которые часто используются для мощных двигателей. Питание для пускателей подается со стороны нагрузки любого поставляемого контактора, автоматического выключателя или разъединителя и со стороны входа ВЧ фильтра класса 1 (если дополнительно заказан фильтр ВЧ). Перед пускателем каждого двигателя имеется предохранитель, питание отключено, если питание, подаваемое на привод, отключено. Допускается до двух пускателей (один, если заказана цепь на 30 А с защитой предохранителями). Включены в цепь безопасного останова привода. Конструктивными элементами блока являются:

- Пускатель (вкл/выкл)
- Цепь защиты от КЗ и перегрузок с функцией контроля
- Функция ручного сброса

10



F

Клеммы 30 А с защитой предохранителями

- 3-фазное питание, соответствующее напряжению сети, для подключения вспомогательного оборудования заказчика
- Не предусмотрено, если заказаны два ручных пускателя двигателей
- Напряжение на клеммах отсутствует, если подача питания на привод отключена
- Питание на клеммы с предохранителями подается со стороны нагрузки любого поставляемого контактора, автоматического выключателя или разъединителя и со стороны входа ВЧ фильтра класса 1 (если дополнительно заказан фильтр ВЧ).

11



F

Источник питания постоянного тока 24 В

- 5 А, 120 Вт, = 24 В
- Защита от выходных сверхтоков, перегрузки, КЗ и перегрева
- Для подачи питания на вспомогательные устройства заказчика (напр., датчики, входы/выходы контроллеров, температурные зонды, индикаторные лампочки и/или иные электронные средства)
- Для диагностики предусматриваются сухой контакт контроля постоянного тока, зеленый светодиод контроля постоянного тока и красный светодиод перегрузки

Опции для приводов VLT® High Power Drive

Устанавливается на типоразмерах

Кодовое обозначение

Контроль внешней температуры

Предназначен для контроля температур узлов внешних систем (например, обмоток двигателя и/или подшипников). Включает 8 универсальных входных модулей и два специализированных входных термисторных модуля. Все 10 модулей могут включаться в цепь безопасного останова привода и контролироваться по коммуникационной шине (для этого требуется закупка отдельного блока сопряжения модуль/шина).

Универсальные входы (8)

Типы сигнала:

- Входы для терморезистивных датчиков (включая Pt100), 3-х или 4-х проводные
- Термопара
- ток или напряжение

Дополнительные функции:

- Один универсальный аналоговый выход, настраиваемый на ток или напряжение
- Два выходных реле (НО)
- ЖК дисплей на две строки и светодиодная индикация диагностики
- Датчик обрыва фазы КЗ и неверной полярности
- ПО настройки интерфейса

Специализированные входы для термисторов (2)

Возможности:

- Каждый модуль может отслеживать до 6 термисторов
- Диагностика отказов при разрыве проводов или КЗ проводников датчиков
- Сертификация ATEX/UL/CSA
- При необходимости дополнительная плата MCB 112 термистора PTC может обеспечить третий вход для термистора



F



Графическая панель местного управления (LCP102)

- Поддерживает русский язык
- Быстрое меню для упрощения ввода в эксплуатацию.
- Полное сохранение параметров и функция копирования
- Регистрация аварийных сигналов
- Кнопка Info поясняет предназначение выбранного пункта на дисплее
- Пуск/остановка вручную или выбор автоматического режима
- Функция сброса
- Отображение графика переходного процесса

D/E/F



Цифровая панель местного управления LCP101

- Сообщения о состоянии
- Быстрое меню для упрощения ввода в эксплуатацию.
- Настройка и регулировка параметров
- Пуск/остановка вручную или выбор автоматического режима
- Функция сброса

D/E/F



11

7

7

Коммуникационные опции для приводов VLT® High Power Drive

Кодовое обозначение

13		<p>MCA 101 PROFIBUS</p> <p>PROFIBUS DP V1 поддерживается оборудованием большинства поставщиков ПЛК и обеспечивает высокую степень совместимости со следующими версиями.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Быстрота и эффективность связи, простота установки, полная диагностика и автоконфигурация данных процесса посредством файлов GSD • Ациклическая параметризация с помощью протоколов обмена данными PROFIBUS DP V1, PROFIdrive или Danfoss FC, PROFIBUS DP V1, Master Class 1 и 2
13		<p>MCA 104, DeviceNet</p> <p>DeviceNet основывается на технологиях “производитель-потребитель” и обеспечивает надежную и качественную обработку данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Позволяет пользователю выбирать характер и синхронизацию полученных данных • Строгая политика проверки совместимости ODVA’s гарантируют интероперабельность изделий
13		<p>MCA 105 CanOpen</p> <p>Интерфейс шины CanOpen включает систему шины CAN и DeviceNet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прикладной уровень CANOpen соответствует DS301 • Поддержка Device Profile DSP402 для приводов и управления движением • Скорость передачи 10–1000 Кбод и адресная память объемом 0–127
13		<p>MCA-108 LonWorks</p> <p>Предназначено для связи привода в сети LonWorks Free Topology.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сертифицировано на соответствие техническим условиям LonWorks 3.4 • Предназначено для связи с любой системой, отвечающей стандарту FTT и 78 Кбит/с LonWorks • Оснащено двумя терминальными резисторами.
13		<p>MCA-109 BACNet</p> <p>Позволяет приводу поддерживать связь с системой диспетчеризации инженерного оборудования здания по сети BACnet, протокол открытой архитектуры связи, являющийся мировым стандартом для диспетчеризации инженерных систем здания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Международный стандарт ISO 16484-5 • Протокол можно использовать в системах автоматизации инженерных сетей зданий любого размера без лицензионной платы • Легко интегрируется в существующие системы средств управления
13		<p>MCA 121 Ethernet/IP</p> <p>Обеспечивает сетевые средства для развертывания типовой технологии Ethernet на производстве, соединяя предприятие с интернетом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Встроенный улучшенный коммутатор с функциями диагностики и двумя портами для линейной топологии • Встроенный web сервер и E-mail клиент для оповещения об обслуживании

Прикладные опции для приводов VLT® High Power Drive

Ввод/вывод общего назначения MCB-101

Обеспечивает расширение входов и выходов:

- 3 дискретных ввода 0 – 24 В: Логический '0' < 5 В; логический '1' > 10 В
- 2 аналоговых ввода 0 – 10 В: Разрешение 10 бит + знак
- 2 дискретных выхода NPN/PNP по двухтактной схеме
- 1 аналоговый вывод 0/4 – 20 мА



14

MCB-102 Энкодер

Для подключения сигнала обратной связи энкодера от двигателя или технологического процесса. Обратная связь для асинхронных двигателей с управлением вектором потока или бесщеточных сервоприводов с постоянными магнитами.

- Инкрементные энкодеры
- Синусно-косинусные энкодеры с Hyperface®
- Подача питания для энкодеров
- Интерфейс EIA-422



14

Резольвер MCB-103

Для подключения сигнала обратной связи от резольвера от асинхронных двигателей с управлением вектором потока или бесщеточных сервоприводов с постоянным магнитом.

- Первичное напряжение: 4–8 В (действ.знач.); частота первичной обмотки: 2,5 кГц–15 кГц
- Ток первичной обмотки, макс.: 50 мА (эфф.)
- Напряжение вторичной обмотки: 4 В (действ. знач.)
- Разрешение: 10 бит при 4 В (действ. знач.) амплитуды входного напряжения



14

MCB 108 Safe PLC Interface

Как рентабельный способ обеспечения безопасности, интерфейс ПЛК повышенной надежности обеспечивает связь безопасной 2-х проводной линии между Safe PLC и однополюсным 24 VDC входом на приводе. Интерфейс ПЛК повышенной надежности позволяет ПЛК прервать работу по плюсовому или минусовому проводу без вмешательства со стороны Safe PLC.



14

Прикладные опции для приводов VLT® High Power Drive

14		<p>Реле MCB 105</p> <p>Обеспечивает три дополнительных релейных выхода.</p> <p>Макс. нагрузка на клеммах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AC-1 Резистивная нагрузка ~240 В: 2А • AC-15 Индуктивная нагрузка при @ cos φ 0,4: 0,2 А • DC-1 Резистивная нагрузка ~240 В: 1А • DC-13 Индуктивная нагрузка при @ cos φ 0,4: 0,1А <p>Мин. нагрузка на клеммах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • =5 В: 10 мА • Макс. частота коммутации при номинальной нагрузке/мин. нагрузке: 6 мин⁻¹/20 с⁻¹
14		<p>MCB 109 Аналоговый вход/выход и резервное питание для часов реального времени</p> <p>Обеспечивает дополнительные аналоговые входы и выходы и позволяет подключать внешний источник постоянного тока для поддержания работы часов реального времени при отключении сетевого питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 аналоговых входа • 3 аналоговых выхода • Резервное питание для часов реального времени
14		<p>MCB 112 PTC Вход термистора</p> <p>Контролирует температуру двигателя через подключенный термистор(ы) PTC и обеспечивает защиту при тепловых перегрузках двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подключение и контроль датчиков PTC в соответствии с требованиями DIN 44081 и DIN 44082 • Способен контролировать до 6 термисторов • Регистрация аварийных сигналов, выявление КЗ проводов датчиков и обнаружение разрыва проводов датчиков • Объединяется с функцией безопасного останова привода, как того требует EN 954-1 для изделий категории 3. • Сертифицировано ATEX
14		<p>MCO 101, расширенное каскадное управление</p> <p>Расширяет возможности стандартного каскадного управления, заложенного в приводах серии VLT®</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обеспечивает 3 дополнительных реле для подключения дополнительных двигателей • Обеспечивает точность управления расходом, давлением и уровнем для максимальной эффективности систем, в которых применены несколько насосов или вентиляторов • Режим "ведущий/ведомый" обеспечивает работу всех вентиляторов/насосов на одной скорости, что, по расчетам, снижает энергопотребление почти наполовину в сравнении с дросселированием или традиционным способом вкл/выкл. • Чередование ведущего насоса приводит к равномерному использованию насосов или вентиляторов
18		<p>MCB 107 – резервный источник = 24В</p> <p>Дает возможность подключения внешнего источника постоянного тока для поддержания работы платы управления, LCP и других опций в активном режиме при прекращении питания от сети.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон напряжения на входе: =24 В +/- 15% (макс. 37 В за 10 с) • Макс. входной ток: 2,2 А • Макс. длина кабеля: 75 м • Емкость нагрузки на входе: < 10 нФ • Задержка при подаче питания: < 0,6 с

Прикладные опции для приводов VLT® High Power Drive

МСО 305 Программируемый контроллер движения

Свободно программируемый контроллер движения. Предназначен для реализации задач синхронизации, позиционирования, электронного кулачка. Обладает функциональностью PLC и способен осуществлять мониторинг и обработку событий и аварийных ситуаций. Программирование осуществляется с помощью программного кода на языке высокого уровня.

- 2 входа, поддерживающие инкрементные и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера (виртуальный мастер)
- 10 цифровых входов, 8 цифровых выходов
- Связь через интерфейс шины (необходима коммуникационная опция)
- Программный пакет для ввода в эксплуатацию



15

МСО 350, контроллер синхронизации

Запрограммирован на заводе-изготовителе для задач синхронизации.

- 2 входа, поддерживающие инкрементные и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера виртуальный мастер
- 10 цифровых входов
- 8 цифровых выходов
- Связь через интерфейс шины (требуется коммуникационная опция)



15 & 17

МСО 351, контроллер позиционирования

Запрограммирован на заводе-изготовителе для задач позиционирования.

- 2 входа, поддерживающие инкрементный и абсолютный энкодеры
- 1 выход энкодера виртуальный мастер
- 10 цифровых входов
- 8 цифровых выходов
- Связь через интерфейс шины (требуется коммуникационная опция)



15 & 17

МСО 102, усовершенствованный каскадный контроллер

Расширяет возможности стандартного каскадного управления, заложенного в приводы серии VLT®

- Обеспечивает 8 дополнительных реле для подключения дополнительных двигателей
- Обеспечивает точность управления расходом, давлением и уровнем для максимальной эффективности систем, в которых применены несколько насосов или вентиляторов
- Режим “ведущий/ведомый” обеспечивает работу всех вентиляторов/насосов на одной скорости, что, по расчетам, снижает энергопотребление почти наполовину в сравнении с дросселированием или традиционным способом чередования вкл/выкл в сети.
- Чередование ведущего агрегата приводит к равномерному использованию нескольких насосов или вентиляторов



15

МСВ 113 Плата расширения релейных выходов

Расширяет возможности стандартного каскадного управления, заложенного в приводы серии VLT®

- 7 дискретных входов
- 2 аналоговых выхода
- 4 реле SPDT (однополюсные на два направления)
- Соответствует рекомендациям NAMUR
- Гальваническая развязка



16

Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive

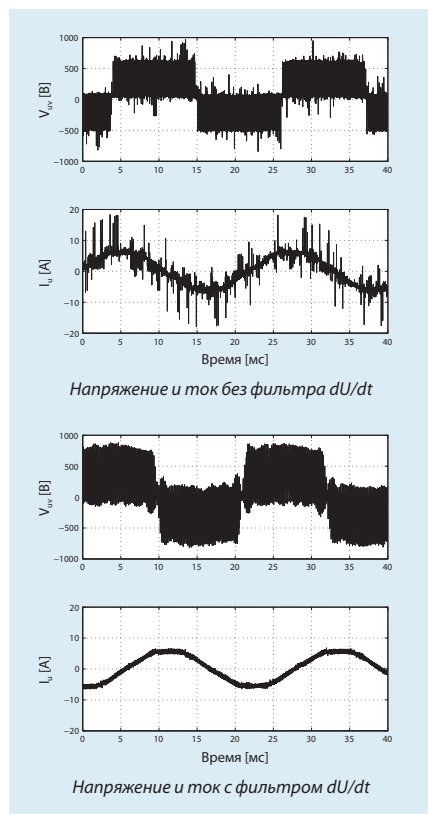
Выходные фильтры

Фильтры dU/dt

Фильтры dU/dt предназначены для замедления скорости повышения междофазного напряжения на клеммах двигателя, что особенно важно при использовании более коротких кабелей для двигателя. Чем выше уровень индуктивности, тем больше пиковые значения напряжения, что может привести к преждевременному пробое изоляции обмоток подключенного двигателя.

Даже в случаях, когда длина кабеля двигателя значительна, фильтры dU/dt понижают пиковые напряжения, тем самым продлевая срок службы двигателя. Это достигается отсечением частот выше частоты коммутации. При невысокой индуктивности и емкости фильтры dU/dt являются более дешёвым решением, чем синусоидальные фильтры (но не заменяют их).

- Снижение dU/dt продлевает срок службы двигателя
- Снижение влияния электромагнитных помех на соседние кабели и оборудование
- Безаварийность работы



Технические данные

Номинальное напряжение	3 x 200–500 В и 3 x 525–690 В
Номинальный входной ток при частоте 50 Гц	11–1200 А (возможно параллельное включение)
Частота электродвигателя	6–60 Гц, до 120 Гц со снижением номинальных характеристик
Температура окружающей среды	-25° – +40°C без снижения номинальных характеристик
Минимальная частота коммутации	f _{min} 1,5 кГц – 4 кГц, в зависимости от типа фильтра
Макс. частота коммутации	f _{max} 8 кГц
Перегрузочная способность	150% в течение 60 с каждые 10 мин.
Степень защиты корпуса	Шасси (IP00) и NEMA Тип 1 (IP20)
Разрешения	CE, UL508

	Ток		Размеры						Тип монтажа	Номер для заказа	
	для @ 50 Гц	для @ 60 Гц	Высота		Ширина		Глубина				
			дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм			
380–500 В	182	173	10,7	270	9,7	245	13,8	350	Пол	130B2389	
	280	266	11,8	298	9,5	240	15,8	400	Пол	130B2390	
	400	380	15,4	390	8,9	226	18,2	460	Пол	130B2391	
	500	475	16,2	410	9,7	246	16,6	420	Пол	130B2275	
	750	712	17	430	11,9	300	19,3	490	Пол	130B2276	
	910	864	17,4	440	11,9	300	19,3	490	Пол	130B2393	
	1500	1425	30,4	770	15,4	390	19,3	490	Пол	130B2394	
	2300	2185	30,5	774	15,4	390	19,3	490	Пол	130B2395	
	Корпус с шасси (IP00)	28	26	10,3	260	4,8	120	10,3	260	Стена	130B2414
		45	42	10,3	260	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2415
75		71	10,3	260	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2416	
115		109	10,3	260	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2417	
165		157	12,2	308	10,5	265	16,2	410	Пол	130B2418	
260		247	15,8	400	10,5	265	15	380	Пол	130B2419	
310		294	15,8	400	10,5	265	14,6	370	Пол	130B2420	
430		408	17,3	437	10,5	265	16,6	420	Пол	130B2235	
530		503	21	533	10,6	268	16,8	425	Пол	130B2236	
630		598	17,2	436	10,5	265	16,4	415	Пол	130B2280	
765	726	28,9	734	17,6	446	20,5	520	Пол	130B2421		
1350	1282	29,6	750	18	455	19,9	503	Пол	130B2422		
380–500 В	182	173	18,3	463	24,1	610	17,4	440	Пол	130B2400	
	280	266	18,3	463	24,1	610	17,4	440	Пол	130B2401	
	400	380	22,5	571	30,4	770	21,7	550	Пол	130B2402	
	500	475	11,9	300	26,4	670	19,3	490	Пол	130B2277	
	750	712	23,8	602	30,4	770	21,7	550	Пол	130B2278	
	910	864	23,8	602	30,4	770	21,7	550	Пол	130B2405	
	1500	1425	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	Пол	130B2407	
	2300	2185	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	Пол	130B2410	
Корпус NEMA тип 1 (IP20)	45	42	11,3	285	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2424	
	75	71	11,3	285	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2425	
	115	109	11,3	285	6,7	170	10,3	260	Стена	130B2426	
	165	157	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2427	
	260	247	20,6	522	25,2	640	19,7	500	Пол	130B2428	
	310	294	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2429	
	430	408	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2238	
	530	503	23,8	602	30,4	770	21,7	550	Пол	130B2239	
	630	598	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2274	
	765	726	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	Пол	130B2430	
	1350	1282	33,8	856	45,3	1150	33,9	860	Пол	130B2431	

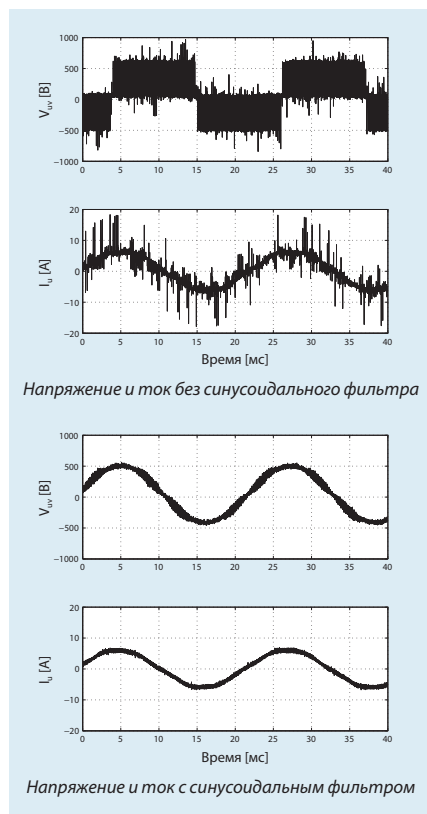
Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive

Выходные фильтры

Синусные фильтры

Синусные фильтры располагаются между преобразователем частоты и двигателем и обеспечивают синусоидальное междуфазное напряжение двигателя. Они снижают нагрузку на изоляцию двигателя и акустический шум от двигателя. Уменьшаются и подшипниковые токи, особенно в больших двигателях. Помимо защиты двигателя синусоидальные фильтры также предохраняют сам преобразователь частоты, так как понижение импульсной нагрузки приводит к понижению потерь в полупроводниках.

- Уменьшение dU/dt продлевает срок службы двигателя
- Снижение частотно-зависимых потерь в двигателе, потерь на вихревые токи и потерь из-за потоков рассеяния.
- Понижение акустического шума двигателя при коммутации
- Снижение потерь в полупроводниках привода при использовании кабелей большей длины
- Снижение уровня электромагнитных помех при использовании неэкранированных кабелей двигателя
- Снижение пиковых значений напряжения
- Снижение числа электрических разрядов в двигателе, что продлевает срок службы подшипников
- Предотвращение пробоев в обмотках двигателя



Технические данные

Номинальное напряжение	~380–500, ~525–690 В
Номинальный входной ток при частоте 50 Гц	2,5–1200 А (возможно параллельное включение)
Частота электродвигателя	6–60 Гц, до 120 Гц с снижением номинальных характеристик
Температура окружающей среды	-25° – +40°C без снижения номинальных характеристик
Мин. частота коммутации	f_{\min} 1,5 кГц–5 кГц, в зависимости от типа фильтра
Макс. частота коммутации	f_{\max} 8 кГц
Перегрузочная способность	150% в течение 60 с каждые 10 мин.
Степень защиты корпуса	Шасси (IP00) и NEMA Тип 1 (IP20)
Разрешения	CE, UL508

	Ток		Размеры						Тип монтажа	Номер для заказа			
			Высота		Ширина		Глубина						
	для @ 50Гц	для @ 60Гц	дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм					
Корпус с шасси (IP00)	380–500 В	180	171	15,9	402	17,8	450	20,7	524	Пол	130B2285		
		260	247	20	506	17,8	450	21,2	536	Пол	130B2286		
		410	390	26,6	675	18,9	480	22,1	560	Пол	130B2287		
		480	456	25,6	650	23,7	600	24,9	630	Пол	130B2288		
		660	627	29,3	742	24,5	620	24,7	626	Пол	130B2289		
		750	712	27	684	34,7	880	26,2	664	Пол	130B2290		
		880	836	35,2	893	30	760	28,4	720	Пол	130B2291		
		1200	1140	36,3	920	29,2	740	26,1	661	Пол	130B2292		
		Корпус с шасси (IP00)	525–690 В	45	42,5	14,9	378	12,3	310	14,6	370	Пол	130B2323
				76	72	17,4	440	14,2	360	16,2	410	Пол	130B2324
115	109			18,9	480	17	430	17	430	Пол	130B2325		
165	157			21,4	542	18,9	480	19,3	490	Пол	130B2326		
260	247			19,5	493	21,7	550	21,3	540	Пол	130B2327		
303	287			25,3	641	21,3	540	26	660	Пол	130B2329		
430	408			25,4	643	23,3	590	26,8	680	Пол	130B2241		
530	503			31,3	794	26,8	680	24,5	620	Пол	130B2242		
660	627			31,3	794	27,2	690	22,7	576	Пол	130B2337		
940	893			36,6	928	44,9	1140	22,1	560	Пол	130B2339		
1320	1250	38,2	968	33,5	850	29,2	740	Пол	130B2340				
Корпус NEMA тип 1 (IP20)	380–500 В	180	171	30,8	782	37,1	940	25,6	650	Пол	130B2311		
		260	247	30,8	782	37,1	940	25,6	650	Пол	130B2312		
		410	390	30,8	782	37,1	940	25,6	650	Пол	130B2313		
		480	456	29,3	742	41,4	1050	30	760	Пол	130B2314		
		660	627	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2315		
		750	712	43,9	1115	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2316		
		880	836	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2317		
		1200	1140	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2318		
		Корпус NEMA тип 1 (IP20)	525–690 В	45	42,5	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2343
				76	72	20,6	522	26,4	670	19,7	500	Пол	130B2344
115	109			20,6	522	25,2	640	19,7	500	Пол	130B2345		
165	157			30,8	782	35,9	910	25,6	650	Пол	130B2346		
260	247			30,8	782	37,1	940	25,6	650	Пол	130B2347		
303	287			45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2348		
430	408			45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2270		
530	503			45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2271		
660	627			45,4	1152	50,8	1290	31,2	790	Пол	130B2381		
765	726			45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2382		
940	893	45,4	1152	50,8	1290	31,5	800	Пол	130B2383				
1320	1250	51,6	1310	51,3	1302	33,9	860	Пол	130B2384				

Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive

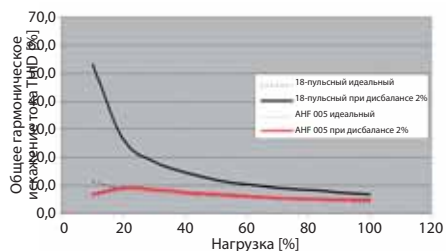
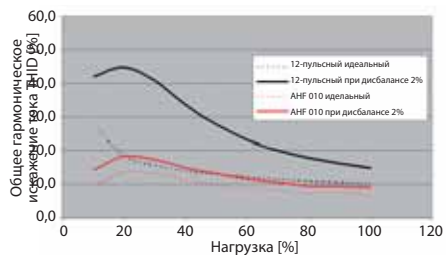
Фильтры гармоник

Фильтры гармоник (АНФ)

В пассивных фильтрах гармоник серии АНФ компания Danfoss использует инновационные технологии, которые в комбинации с надёжностью и функциональностью приводов VLT позволяют получить эффективное и недорогое решение проблемы гармонических искажений тока и напряжения питающей сети.

Преимущества АНФ

- Разработаны для работы с приводами серии Danfoss VLT®
- Пуско-наладочные работы просты, регулировок не требуется
- Повседневного обслуживания не требуется
- Защита нескольких приводов одним фильтром
- Соответствует рекомендациям IEEE 519-1992 по ограничению искажений тока
- АНФ 010 имеет THiD <10%, что эквивалентно или превосходит возможности 12-пульсного выпрямителя и является решением, более конкурентным по цене
- АНФ 005 имеет THiD <5%, что эквивалентно или превосходит возможности 18-пульсного выпрямителя и является решением, более конкурентным по цене



Технические данные

Линейное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> • ~380–415 В ±10%, 50 Гц ±5% • ~380–415 В ±10%, 60 Гц ±5% • ~440–480 В ±10%, 60 Гц ±5% • ~500–525 В ±10%, 50 Гц ±5% • ~690 В ±10%, 50 Гц ±5%
Коэффициент гармонического искажения тока (THiD)	АНФ 005 < 5% АНФ 010 < 10%
Ток перегрузки	160% в течение 60 секунд
Температура окружающей среды	5°–40° C (41°–104° F) без снижения номинальных характеристик
Степень защиты корпуса	IP 20 (NEMA тип 1)
КПД	>0,98
Одобрения	CE: низковольтная директива; UL



Типоразмер	Размеры мм (дюймы)		
	В	Ш	Г
D	938 (37,0)	351 (13,9)	230 (9,1)
E	1046 (41,2)	394 (15,6)	400 (15,8)
F	1152 (45,4)	454 (17,9)	419 (16,5)
G	1322 (52,1)	454 (17,9)	419 (16,5)
H	1352 (53,3)	528 (20,8)	409 (16,2)

Заказные номера

	Ток (А)	Мощность двигателя	АНФ 005		АНФ 010	
			Заказной номер	Типоразмер	Заказной номер	Типоразмер
			380–415 V, 50 Hz	144	75 kW	175G6607
	180	90 kW	175G6608	F	175G6630	E
	217	110 kW	175G6609	F	175G6631	E
	289	132 kW	175G6610	G	175G6632	F
	324	160 kW	175G6611	G	175G6633	F
	370	200 kW	175G6688	H	175G6691	G
	506	250 kW	175G6609 + 175G6610	F & G	175G6631 + 175G6632	E & F
	578	315 kW	2 x 175G6610	2 x G	2 x 175G6632	2 x F
	648	355 kW	2 x 175G6611	2 x G	2 x 175G6633	2 x F
380–415 V, 60 Hz	144	100 HP	130B2466	E	130B2478	D
	180	125 HP	130B2467	F	130B2479	E
	217	150 HP	130B2468	F	130B2480	E
	289	200 HP	130B2469	G	130B2481	F
	324	250 HP	130B2470	G	130B2482	F
	370	300 HP	130B2471	H	130B2483	G
	506	350 HP	130B2468 + 130B2469	F & G	130B2480 + 130B2481	E & F
	578	450 HP	2 x 130B2469	2 x G	2 x 130B2481	2 x F
	648	500 HP	2 x 130B2470	2 x G	2 x 130B2482	2 x F
440–480 V, 60 Hz	144	100/125 HP	175G6618	E	175G6640	D
	180	150 HP	175G6619	F	175G6641	E
	217	200 HP	175G6620	F	175G6642	E
	289	250 HP	175G6621	G	175G6643	F
	324	300 HP	175G6689	G	175G6692	F
	370		175G6690	H	175G6693	G
	434	350 HP	2 x 175G6620	2 x F	2 x 175G6642	2 x E
	578	450/500 HP	2 x 175G6621	2 x G	2 x 175G6643	2 x F
	659	550/600 HP	175G6690 + 175G6621	H & G	175G6693 + 175G6643	G & F
500–525 V, 50 Hz	43	30 kW	175G6648	D	174G6660	D
	72	37/45 kW	175G6649	E	174G6661	D
	101	55/75 kW	175G6650	E	174G6662	D
	144	90/110 kW	175G6651	E	174G6663	E
	180	132 kW	175G6652	F	174G6664	E
	217	160 kW	175G6653	F	174G6665	F
	289	200 kW	175G6654	G	174G6666	F
	324	250 kW	175G6655	G	174G6667	G
	370	315 kW	2 x 175G6653	2 x F	2 x 175G6665	2 x F
	506	355 kW	175G6652 x 175G6654	F & G	175G6664 + 175G6666	E & F
	578	400 kW	2 x 175G6654	2 x G	2 x 175G6666	2 x F
690 V, 50 Hz	43	37/45 kW	130B2328	D	130B2293	D
	72	55/75 kW	130B2330	E	130B2295	D
	101	90 kW	130B2331	F	130B2296	E
	144	110/132 kW	130B2333	G	130B2298	E
	180	160 kW	130B2334	G	130B2299	F
	217	200 kW	130B2335	H	130B2300	G
	289	250 kW	130B2331 + 130B2333	F & G	130B2301	G
	324	315 kW	130B2333 + 130B2334	2 x G	130B2302	H
	370	400 kW	130B2334 + 130B2335	G & H	130B2304	H

Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive

Фильтры гармоник

Активные фильтры (AAF)

Идеальное решение для:

- Восстановления ослабленных цепей
- Увеличения производительности сети
- Увеличение мощности генератора
- Удовлетворения требований к компактности при модернизации
- Не оказывает влияния на чувствительные приборы и оборудование

Активные фильтры VLT® выявляют гармонические искажения от нелинейных нагрузок и впрыскивают гармоники и реактивные токи в противофазе в линию переменного тока для устранения таких искажений. Восстанавливается оптимальная синусоидальная форма кривой питающей сети, а коэффициент мощности приближается к 1.

Модульность конструкции дает такие же преимущества, как и в нашем семействе VLT® большой мощности, включая высокую энергоэффективность, простоту работы для пользователя, охлаждение по воздушному каналу и высокие защитные характеристики корпусов.

Активные фильтры VLT® могут служить средством индивидуального подавления гармоник для отдельных приводов VLT® в виде компактного встроенного блока или могут устанавливаться в виде компактного автономного устройства для работы на несколько нагрузок одновременно.

При использовании после понижающего трансформатора Активный фильтр оказывает воздействие на снижение искажений параметров сети на стороне среднего напряжения.

Технические данные

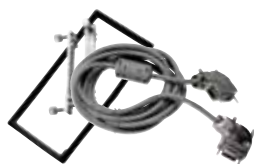
Питающее напряжение	~380–480 В, 50–60 Гц; ~500–690 В 50–60 Гц
Класс защиты корпуса	Шасси (IP00), NEMA тип 1 (IP21), и NEMA тип 12 (IP54)
Диапазон значений тока	190 А, 310 А, 500 А Для повышения мощности можно устанавливать до 4 блоков по параллельной схеме
Требования к трансформатору тока	При монтаже к фазам L1, L2 и L3 подключаются три типовых трансформатора
Режимы работы	Режим 1: Подавление гармоник Режим 2: Подавление гармоник и корректировка коэффициента мощности с дополнительными возможностями задания приоритетности задачам
Функционирование в режиме подавления гармоник	< 5% THD номинального нелинейного тока нагрузки в точке прямой связи
Борьба с гармониками	Раздельное уничтожение 1-ой гармоники реактивного тока и от 2-ой до примерно 25-ой (исключая 3-ю)
Совместимость	Совместимо с существующими активными фильтрами для установки на объекте
Температура окружающей среды	-10°C - +45°C, до 1000 метров над уровнем моря при относительной влажности 5%–85%, класс ЗКЗ (функционирование до показателя влажности 95% , без конденсации)
Силовые предохранители	Опция
Фильтры ВЧ	Требуется фильтр ВЧ класса А2; фильтр ВЧ класса А1 – опция
Охлаждение	Воздушное, первичный контур по обратному каналу
Типовой датчик тока	Номинальный вторичный ток 1А и 5А Номинальная полная мощность 0,5 ВА Класс погрешности 0,5 или лучше



Номинальный ток [А]	при @ 400 В	190	310	500
	при @ 690 В	140	230	365
Пиковый ток [А]	при @ 400 В	475	775	1250
	при @ 690 В	375	625	1000
Размеры корпуса мм (дюймы)	Высота	1540 (60,6)	2000 (78,7)	2000 (78,7) 2200 (86,6) с цоколем
	Ширина	840 (33,1)	840 (33,1)	1400 (55,1)
	Глубина	373 (14,7)	494 (19,4)	600 (23,6)
Перегрузка (действ. значение) [%]	120%, 60 с в течение 10 мин.			

* Выше 460 В: происходит снижение номинальных характеристик активного фильтра для подавления помех

Аксессуары для приводов VLT® High Power Drive



Комплект для монтажа панели местного управления LCP

- Корпус класса защиты IP 65
- Кабель длиной 3 м.
- Винты для затяжки пальцами для простоты сборки
- Могут применяться с LCP101 или LCP 102
- Номер для заказа: 130B1117



Тормозные резисторы

Применяются для рассеивания энергии, возникающей при торможении.

~380–500 В	VLT® AutomationDrive	Привод VLT® AQUA	Привод VLT® HVAC	R (Ом)	Рабочий цикл 10% ¹			Рабочий цикл 40% ²		
					Непрерывная мощность (кВт)	Номер для заказа	Количество	Непрерывная мощность (кВт)	Номер для заказа	Количество
					P90K T5	P110 T4	P110 T4	3,8	22	175U1960
P110 T5	P132 T4	P132 T4	3,2	27	175U1961	1	90	175U0073	2	
P132 T5	P160 T4	P160 T4	2,6	32	175U1962	1	112	175U0074	2	
P160 T5	P200 T4	P200 T4	2,1	39	175U1963	1	135	175U0075	3	
P200 T5	P250 T4	P250 T4	3,3	56	175U1061	2				
P250 T5	P315 T4	P315 T4	2,6	72	175U1062	2				
P315 T5	P355 T4	P355 T4	2,6	72	175U1062	2				
P355 T5	P400 T4	P400 T4	2,6	72	175U1062 ³	2				
P400 T5	P450 T4	P450 T4	2,6	72	175U1062 ³	2				

~525–690 В	VLT® AutomationDrive	Привод VLT® AQUA	Привод VLT® HVAC	R (Ом)	Рабочий цикл 10% ⁴			Рабочий цикл 40% ²		
					Пиковая мощность (кВт)	Номер для заказа	Количество	Пиковая мощность (кВт)	Номер для заказа	Количество
					P37K T7	P45K T7	P45K T7	22,0	52	130B2118
P45K T7	P55K T7	P55K T7	18,0	64	130B2119	1	39	130B2119	1	
P55K T7	P75K T7	P75K T7	15,0	76	130B2120	1	47	130B2120	1	
P75K T7	P90K T7	P90K T7	11,0	104	130B2121	1	64	130B2121	1	
P90K T7	P110 T7	P110 T7	9,1	126	130B2122	1	77	130B2122	1	
P110 T7	P132 T7	P132 T7	7,5	153	130B2123	1	93	130B2123	1	
P132 T7	P160 T7	P160 T7	6,2	185	130B2124	1	113	130B2124	1	
P160 T7	P200 T7	P200 T7	5,1	224	130B2125	1	137	130B2125	1	
P200 T7	P250 T7	P250 T7	3,9	293	130B2126	2	179	130B2126	2	
P250 T7	P315 T7	P315 T7	3,3	347	130B2127	2	212	130B2127	2	
P315 T7	P400 T7	P400 T7	2,7	424	130B2128	2	259	130B2128	2	
P355 T7	P450 T7	P450 T7								
P400 T7	P500 T7	P500 T7								
P500 T7	P560 T7	P560 T7								
P560 T7	P630 T7	P630 T7								

При выборе резисторов рекомендуется проконсультироваться у Danfoss

¹ Исходя из 160% тормозящего момента в течение 30 с во время цикла 300 с.
По рабочим циклам свыше 10% рекомендуется проконсультироваться у Danfoss или понизить требования к тормозящему моменту

² Исходя из 100% тормозящего момента в течение 240 с во время цикла 600 с.

³ Тормозящий момент понижен (менее 160 %)

⁴ Исходя из 160% тормозящего момента в течение 60 с во время цикла 600 с.

Заказ кода типа для типоразмеров D и E

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
FC	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	SXX	X	-	-	-

[1] Применение

102	Привод VLT® HVAC Drive
202	Привод VLT® AQUA Drive
302	Привод VLT® AutomationDrive

[2] Показатель мощности

P37K	См. данные по мощности на страницах 8-15
P45K	
P55K	
P75K	
P90K	
P110	
P132	
P160	
P200	
P250	
P315	
P355	
P400	
P450	
P500	
P560	
P630	

[3] Линейное напряжение переменного тока

T4	3Ø ~380/480 В (исключая FC 302)
T5	3Ø ~380/500 В (только для FC 302)
T7	3Ø ~525/690 В

[4] Корпус

Типоразмеры D1 – P110 или больше для FC 102 и FC 202; P90K или больше для FC 302:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

Типоразмеры D1 – P90K или меньше для FC 102 и FC 202; P75K или меньше для FC 302:

E2D	IP21/NEMA 1
E5D	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

Типоразмеры D2:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

Типоразмеры D3 – P110 или больше для FC 102 и FC 202; P90K или больше для FC 302:

E00	IP00/Шасси
C00	IP00/Шасси с воздушным каналом из нержавеющей стали

Типоразмеры D3 – P90K или меньше для FC 102 и FC 202; P75K или меньше для FC 302:

E0D	IP00/Шасси
C0D	IP00/Шасси с воздушным каналом из нержавеющей стали

Типоразмеры D4:

E00	IP00/Шасси
C00	IP00/Шасси с воздушным каналом из нержавеющей стали

Типоразмеры E1:

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
E2M	IP21/NEMA, тип 1 с сетевым экраном
E5M	IP54/NEMA, тип 12 с сетевым экраном

Типоразмеры E2:

E00	IP00/Шасси
C00	IP00/Шасси с воздушным каналом из нержавеющей стали

[5] ВЧ-фильтры, клеммы и средства контроля

Типоразмеры D:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс А2 (типовой)
H4	Фильтр ВЧ-помех, класс А1
H6	Фильтр ВЧ-помех для применения на судах (проконсультируйтесь с Danfoss по поводу необходимого для приложения морского сертификата)

Типоразмеры E:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс А2 (типовой)
H6	Фильтр ВЧ-помех для применения на судах (проконсультируйтесь с Danfoss по поводу необходимого для приложения морского сертификата)

Только 380-480/500 В (Т4 или Т5 в пункте [3]):

H4	Фильтр ВЧ-помех, класс А1
----	---------------------------

[6] Безопасность и торможение

Типоразмеры D и E:

X	Тормозной ключ IGBT отсутствует
B	Тормозной ключ IGBT установлен
T	Безопасный останов (только FC 102/202; типовой на 302)
U	Тормозной ключ IGBT + безопасный останов (только FC 102/202; безопасный останов станд. на 302)

Типоразмеры E:

R	Клеммы рекуперации
---	--------------------

[7] Панель местного управления

Типоразмеры D и E:

N	Цифровая панель LCP
G	Графическая панель LCP

Типоразмеры D:

IP 00/Шасси или только IP 21/NEMA 1 (при E21, E2M, E2D, E00, C00, E0D, C0D в пункте [4]):

X	Без панели управления
---	-----------------------

[8] Конформное покрытие

Типоразмеры D и E:

C	Конформное покрытие на всех печатных платах
---	---

Типоразмеры D:

Только 380-480/500 В (Т4 или Т5 в пункте [3]):

X	Конформное покрытие отсутствует
---	---------------------------------

[9] Ввод сетевого питания

X	Без опции
7*	Предохранители
A*	Предохранители и клеммы разделения нагрузки
D	Клеммы разделения нагрузки
3*	Разъединитель и предохранители
5*	Разъединитель, предохранители и клеммы распределения нагрузки

*Нет в приводах типоразмера D с RFI-фильтром класса А1 (только 525-690 В) или морским RFI-фильтром

[12] Язык панели LCP

X	Типовой набор языков в составе: английский, немецкий, словенский, болгарский, сербский, румынский, венгерский, чешский, русский.
---	--

Проконсультируйтесь с Danfoss по поводу других языков

[13] Коммуникационные опции

AX	Без опций
A0	MCA 101, Profibus DP V1
A4	MCA 104, DeviceNet
A6	MCA 105 CANOpen (только для FC 302)
AG	MCA-108 LonWorks (только для FC 102)
AJ	MCA-109 BACNet (только для FC 102)
AN	MCA 121 Ethernet I/P

[14] Прикладные опции

VX	Без опции
BK	Ввод/вывод общего назначения MCB-101
BR	Вход энкодера MCB 102
BU	Вход резольвера MCB 103
BP	МСВ 105 плата расширения релейных выходов
BZ	МСВ 108, интерфейс ПЛК повышенной надежности
B0	Аналоговый выход MCB 109 & резервный источник питания для часов реального времени
B2	МСВ 112, термистор PTC
BY	МСО101, расширенное каскадное управление

[15] Управление движением

CX	Без опции
C4	МСО 305/350/351 контроль движения, позиционирования, синхронизации. (Только для FC 302)
C5	МСО 102, расширенное каскадное управление

[16] Плата расширения релейных выходов

X	Без опции
R	МСВ 113, плата расширения релейных выходов (только для FC 302):

[17] ПО управления движением

XX	Программное обеспечение отсутствует Примечание: Дополнительное устройство C4 в пункте [15] без ПО движения в [17] потребует программирования квалифицированным специалистом
10	МСО 350, ПО управления синхронизацией (следует выбрать C4 в пункте [15])
11	МСО 351, ПО управления позиционированием (следует выбрать C4 в пункте [15])

[18] Вход резервного питания для цепей управления

DX	Вход для постоянного тока не установлен
D0	Вход резервного источника питания MCB 107 =24 В

Частотно-регулируемые приводы серии VLT® большой мощности можно конфигурировать в On-line на сайте www.danfoss.ru

Коды типа для заказа типоразмеров F

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]
FC	-	-	-	-	-	G	-	C	-	-	-	SXXX	-	-	-	-	-

[1] Применение

102	Привод VLT® HVAC Drive
202	Привод VLT® AQUA Drive
302	Привод VLT® AutomationDrive

[2] Показатель мощности

P450	См. данные по мощности на страницах 8-15
P500	
P560	
P630	
P670	
P710	
P750	
P800	
P850	
P900	
P1M0	
P1M2	

[3] Линейное напряжение переменного тока

T4	3Ø ~380/480 В (исключая FC 302)
T5	3Ø ~380/500 В (только для FC 302)
T7	3Ø ~525/690 В

[4] Корпус

E21	IP21/NEMA 1
E54	IP54/NEMA 12
L2X	IP21/NEMA 1 с подсветкой шкафа и IEC силовой выход 230 В
L5X	IP54/NEMA 12 с подсветкой шкафа и IEC силовой выход 230 В
L2A	IP21/NEMA 1 с подсветкой шкафа и NAM силовой выход 115 В
L5A	IP54/NEMA 12 с подсветкой шкафа и NAM силовой выход 115 В
H21	IP21 с нагревательным прибором и термостатом
H54	IP54 с нагревательным прибором и термостатом
R2X	IP21/NEMA1 с нагревательным прибором, термостатом, подсветкой и выходом IEC 230 В
R5X	IP54/NEMA12 с нагревательным прибором, термостатом, подсветкой и выходом IEC 230 В
R2A	IP21/NEMA1 с нагревательным прибором, термостатом, подсветкой, и выходом NAM 115 В
R5A	IP54/NEMA12 с нагревательным прибором, термостатом, подсветкой, и выходом NAM 115 В

[5] Дополнительные ВЧ-фильтры, клеммы и средства контроля

Типоразмеры F1 и F2:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс A2 (типовой)
HJ*	Клеммы NAMUR и ВЧ-фильтр класса A2

Типоразмеры F3 и F4:

H2	Фильтр ВЧ-помех, класс A2 (типовой)
HE	RCM с ВЧ-фильтром класса A2
HG	IRM с ВЧ-фильтром класса A2
HJ*	Клеммы NAMUR и ВЧ-фильтр класса A2
HL*	RCM с клеммами NAMUR и ВЧ-фильтром класса A2
HN*	IRM с клеммами NAMUR и ВЧ-фильтром класса A2

Только 380-480/500 В (Т4 или Т5 в пункте [3]):

H4	Фильтр ВЧ-помех, класс A1
HF	RCM с ВЧ-фильтром класса A1
HN	IRM с ВЧ-фильтром класса A1
HK*	Клеммы NAMUR с ВЧ-фильтром класса A1
HM*	RCM с клеммами NAMUR и ВЧ-фильтром класса A1
HP*	IRM с клеммами NAMUR с ВЧ-фильтром класса A1

[6] Безопасность и торможение

X	Тормозной IGBT отсутствует
B	Тормозной IGBT установлен
T	Безопасный останов (только FC 102/202; типовой на 302)
U	Тормозной IGBT + безопасный останов (только FC 102/202; безопасный останов типовой, на 302)
R	Клеммы рекуперации

Требуется контактор (E, F, G или H в клетке кода типа [9]); включает безопасный останов для FC 102 и FC 202:

M	Кнопка аварийной остановки IEC (с реле безопасности Pilz)
N	Кнопка аварийной остановки IEC с тормозным IGBT и клеммами для торможения
P	Кнопка аварийной остановки IEC с клеммами рекуперации

[9] Ввод сетевого питания

Типоразмеры F1 и F4:

X	Без опции
7	Предохранители
A	Предохранители и клеммы распределения нагрузки
D	Клеммы распределения нагрузки

Типоразмеры F3 и F4:

3	Разъединитель и предохранители
5	Разъединитель, предохранители и клеммы распределения нагрузки
E	Разъединитель, контактор и предохранители
F	Автоматический выключатель, контактор и предохранители
G	Разъединитель, контактор, клеммы распределения нагрузки и предохранители
H	Автоматический выключатель, контактор, клеммы распределения нагрузки и предохранители
J	Автоматический выключатель и предохранители
K	Автоматический выключатель, клеммы распределения нагрузки и предохранители

[10] Силовые клеммы и пускатели двигателя

X	Без опции
E	Силовые клеммы для предохранителя защиты сети питания 30 А
F	Предохранители 30 А и ручной пускатель двигателя 2,5-4 А
G	Предохранители 30 А и ручной пускатель двигателя 4-6,3 А
H	Предохранители 30 А и ручной пускатель двигателя 6,3-10 А
J	Предохранители 30 А и ручной пускатель двигателя 10-16 А
K	Два ручных пускателя двигателя 2,5-4 А
L	Два ручных пускателя двигателя 4-6,3 А
M	Два ручных пускателя двигателя 6,3-10 А
N	Два ручных пускателя двигателя 10-16 А

[11] Дополнительный источник питания 24 В & контроль наружной температуры

X	Без опции
H	Источник питания 5 А, 24 В
J	Контроль наружной температуры
G	Источники питания 5 А, 24 В и контроль наружной температуры

[12] Язык панели LCP

X	Типовой набор языков в составе: английский, немецкий, словенский, болгарский, сербский, румынский, венгерский, чешский, русский.
---	--

Проконсультируйтесь с Danfoss по поводу других языков

[13] Коммуникационные опции

AX	Без опции
A0	MCA 101, Profibus DP V1
A4	MCA 104, DeviceNet
A6	MCA 105 CANOpen (только для FC 302)
AG	MCA-108 LonWorks (только для FC 102)
AJ	MCA-109 BACNet (только для FC 102)
AN	MCA 121 Ethernet I/P

[14] Прикладные опции

BX	Без опции
BK	Вход/выход общего назначения MCB-101
BR	Вход энкодера MCB 102
BU	Вход резольвера MCB 103
BP	МСВ 105 плата расширения релейных выходов
BZ	МСВ 108, интерфейс ППК повышенной надежности
B0	Аналоговый вход/выход MCB 109 и вход резервного источника питания =24 В
B2	МСВ 112, термистор РТС
BY	МСО101, расширенное каскадное управление

[15] Управление движением

CX	Без опции
C4	МСО 305/350/351 управление движением, позиционирования, синхронизации. (Только для FC 302)
C5	МСО 102, расширенное каскадное управление

[16] Плата расширения циф. входов и реле

X	Без опции
R	МСВ 113, плата расширения (только для FC 302)

[17] ПО управления движением

XX	Программное обеспечение для движения отсутствует Примечание: Дополнительное устройство C4 в пункте [15] без ПО движения в [17] требует программирования квалифицированным специалистом
10	МСО 350, ПО управления синхронизацией (следует выбрать C4 в пункте [15])
11	МСО 351, ПО управления позиционированием (следует выбрать C4 в пункте [15])

[18] Вход резервного питания для цепей управления

DX	Вход для постоянного тока не установлен
D0	Вход резервного источника питания MCB107 =24 В

Частотно-регулируемые приводы серии VLT® большой мощности можно конфигурировать в On-line на сайте www.danfoss.ru

*Плата РТС термистора MCB112 (B2 в 14-й позиции кода и плата расширений MCB 113) (R - в 16-й позиции кода необходим для клемм NAMUR – (только для FC 302)).



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.

VLT® Drives

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: info@drives.ru, Адрес в Internet: www.danfoss.ru

Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss оставляет за собой право вносить изменения в продукцию без предварительного уведомления. Это относится также к уже заказанной продукции, если только вносимые изменения не требуют соответствующей коррекции уже согласованных спецификаций. Все торговые марки в данном документе являются собственностью соответствующих компаний. Название и логотип Danfoss являются собственностью компании Danfoss A/S. Все права защищены.

