

Руководство по выбору | VLT® Soft Starter

Увеличение времени бесперебойной работы, энергосбережение и эффективная защита двигателей

Устройства
плавного пуска
**не генерируют
гармоники,**

поэтому вы можете
забыть о фильтрах
и экранированных
кабелях



Когда следует использовать устройство плавного пуска

Хотите увеличить время бесперебойной работы и сократить затраты на обслуживание? Установите устройство плавного пуска непосредственно в линию (DOL) или настройте для пуска переключением со звезды на треугольник.

Окупаемость не замедлит себя ждать; кроме того, вы получите следующие дополнительные преимущества:

- Уменьшение бросков пускового тока снижает механические нагрузки и сводит к минимуму штрафные санкции со стороны энергоснабжающей компании.
- Увеличение срока службы системы благодаря уменьшению износа следующих компонентов:
 - Двигатель.
 - Силовые кабели.
 - Электрическая распределительная система.
- Снижение гидравлического удара при работе с насосами. Дополнительные преимущества см. на стр. 4 и 5.
- После запуска вы можете обойти устройство плавного пуска и переключиться на режим прямого пуска от сети.

Больше защиты, меньше занимаемого пространства

Выберите устройство плавного пуска Danfoss, чтобы получить уникальные преимущества:

- Эффективная защита двигателя и устройства плавного пуска благодаря дополнительным защитным функциям в устройстве.
- Экономия площадей за счет очень компактных размеров.

- Интеграция устройства плавного пуска с преобразователями частоты VLT®.
- Возможность программирования устройства плавного пуска с ПК с помощью ПО для настройки VLT® Motion Control Tool MCT 10.
- Экономия электроэнергии и пространства благодаря встроенному байпасу.
- Номиналы до 1250 А.

Зачем использовать устройство плавного пуска для управления скоростью?

Забудьте о гармониках

Преобразователи частоты, также известные как приводы с регулируемой скоростью (VSD), работают путем изменения частоты, подаваемой на двигатель, что вызывает появление гармоник в питающей сети. Гармоники не влияют на сам преобразователь частоты. Однако если их не контролировать, они могут снизить производительность и надежность другого оборудования, подключенного к сети, например генераторов и автоматических выключателей. Решение заключается в установке фильтров и экранированных кабелей, но даже в этом случае эффект гармоник не будет устранен до конца.

В то же время устройство плавного пуска уже отвечает всем требованиям по выбросам и помехоустойчивости, изложенным в директиве по ЭМС. Устройство плавного пуска не изменяет частоту и, следовательно, не создает вредных гармоник. Поэтому при использовании устройства плавного пуска гармоники можно не рассматривать в принципе.

Уменьшение крутящего момента и тока

Используя устройство плавного пуска, можно устанавливать точный требуемый уровень крутящего момента независимо от того, какая нагрузка подключена к системе. Благодаря уменьшению пускового крутящего момента снижается механическая нагрузка на оборудование, поэтому расходы на обслуживание и ремонт сокращаются.

Кроме того, устройство плавного пуска уменьшает пусковой ток, что позволяет избежать падения напряжения в сети.

Не тратьте лишние деньги

Стоимость устройств плавного пуска едва достигает одной десятой стоимости преобразователей частоты большой мощности. Таким образом, если вам необходимо ограничивать ток только при пуске и останове, а функции постоянного ускорения и регулирования крутящего момента не представляют для вас интереса, то можно добиться существенной экономии.

Экономия площадей

Устройства плавного пуска имеют меньшие размеры, чем преобразователи частоты переменного тока, и эта разница становится все более значительной по мере возрастания номинальной силы тока. Вы сможете сэкономить пространство в щитах.

Ассортимент устройств плавного пуска Danfoss:

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201
- VLT® Compact Starter MCD 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

Более подробную информацию об изделиях см. на стр. 7–15.

Встроенный байпас для комплексной экономии

Многие устройства плавного пуска Danfoss оснащены встроенным байпасом, позволяющим работать в альтернативном режиме прямого подключения к сети. Встроенный байпас обеспечивает ряд значительных преимуществ.

Снижение теплопотерь

Встроенный байпас дает возможность переключаться на режим прямого подключения к сети после первого запуска через устройство плавного пуска. Работа в режиме частичного прямого подключения к сети позволяет снизить потери, уменьшить необходимость в рассеивании тепла и, соответственно, экономить энергию благодаря снижению требований к охлаждению.

Экономия площадей

Устройства плавного пуска Danfoss с интегрированным байпасом занимают меньше пространства в щитах, чем устройства плавного пуска с внешним контактором.

Экономия времени

Всего шесть клемм вместо двенадцати позволяют подключить устройство плавного пуска VLT® Soft Starter со встроенным байпасом намного быстрее, чем альтернативное устройство с внешним контактором. Длина требуемого кабеля уменьшена, что также снижает затраты. Сэкономьте еще больше времени, используя удобное программное обеспечение VLT® Motion Control Tool MCT 10 для настройки устройства плавного пуска с ПК. Этот же инструмент можно использовать для регулировки преобразователей частоты VLT®.

Экономия энергии — быстрая окупаемость

Устройство плавного пуска со встроенным байпасом экономит площади по сравнению с внешним контактором, подключенным к блоку без байпаса.

Если вы хотите сократить расходы, выберите устройство плавного пуска со встроенным байпасом. Срок окупаемости при использовании устройства плавного пуска Danfoss со встроенным байпасом составляет всего несколько месяцев. Рассмотрим пример:

Например: VLT® Soft Starter MCD 600

В этом примере устройство VLT® Soft Starter MCD 600 регулирует параметры водяного насоса со следующими характеристиками двигателя:

Двигатель

Питание	400 В перемен. тока
Номинальная мощность	132 кВт
ТПН	244 А
Пусковая нагрузка	300 % в течение 30 секунд
Цены на электроэнергию	(отрасль — EC)

Расчетная экономия, сравнение с байпасом и без байпаса

Экономия при наличии байпаса выше по сравнению с его отсутствием.

Энергосбережение зависит от соотношения между изменением скорости и работой.

Чем больше работает система, тем больше будет экономия в случае применения байпаса — см. рисунок.



Экономия затрат за счет использования байпаса, который увеличивает время работы и уменьшает время изменения скорости.

Сравнение результатов работы со встроенным и внешним байпасом

Отдача от вложений будет получена гораздо быстрее по сравнению с внешним байпасом. Срок окупаемости составляет всего несколько месяцев.

Инвестиции (индексированные значения)	Без байпаса, прямое подклю- чение к сети	Устройство плавного пуска с внешним байпасом	Устройство плавного пуска со встроенным байпасом VLT® Soft Starter MCD 600
Устройство плавного пуска	100	100	137
Байпасный контактор + проводка + монтаж	0	58	0
Дополнительное пространство в щите, запасные части и трудозатраты	0	3	0
Полный	100	161	137
Дополнительные затраты по сравнению с отсутствием байпаса	—	61	37
Короткий период окупаемости [месяцы]	—	3,3	2



Области применения

Центробежный насос — вода

Необходимо уменьшить скачки давления воды и выбросы в питающей сети при запуске? В этом случае полезно использовать плавный пуск с помощью подходящего устройства. Помимо прочего, такое устройство обеспечивает плавную остановку для контроля гидравлического удара, часто связанного с неконтролируемой остановкой насоса, что в конечном счете продлевает срок службы насоса и снижает эксплуатационные расходы. В случае новых проектов эта экономия достигается уже на этапе проектирования — не обязательно включать в систему особые баки и клапаны с приводом для работы в условиях повторяющихся скачков высокого давления. Функция минимального пускового тока уменьшает электрические помехи в сети питания и ограничивает потребность в питании, что также снижает затраты на электропитание, например в проектах по ирrigации сельскохозяйственных объектов.

Устройство плавного пуска

- предотвращает перегрев двигателя благодаря встроенной защите;
- гарантирует, что благодаря защите запуска насос не будет работать в реверсном режиме;
- обнаруживает заблокированные трубы или отсутствие жидкости посредством функции защиты от недостаточного тока, что позволяет предотвратить нежелательное повреждение насоса.

Центробежный вентилятор — ОВКВ

Увеличьте срок службы центробежных вентиляторов за счет подключения устройства плавного пуска, обеспечивающего плавное ускорение и замедление и снижающего износ муфты, ремней и подшипников до минимума.

Устройство плавного пуска

- уменьшает электрические помехи в сети питания за счет минимального пускового тока;
- предотвращает перегрев обмоток двигателя и корпуса;
- предотвращает запуск при обратном направлении вращения вентилятора, что позволяет избежать повреждений;
- отключает систему в случае чрезмерной продолжительности пуска, указывающей на заклинивание или остановку вентилятора; также обеспечивает раннее обнаружение отказа подшипника;
- обнаруживает сломанные муфты и приводные ремни или засорение фильтра вентилятора и обеспечивает дополнительное отключение или сигнализацию минимального тока двигателя.

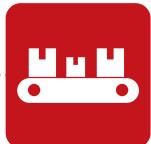
Для непосредственной интеграции устройства плавного пуска с BMS устройство VLT® Soft Starter MCD 600 реализует функцию мониторинга нагрузки на вентилятор без необходимости использования дополнительного оборудования и аналогового выхода.

Компрессор — защита двигателя

Возможна ли блокировка компрессора, например вследствие попадания жидкого аммиака? При использовании устройства плавного пуска постоянный контроль предотвращает повреждение двигателя, компрессора и муфты в ситуации блокировки. Устройства плавного пуска обеспечивают мгновенную защиту от перегрузки двигателя, немедленно отключая его.

Устройство плавного пуска

- позволяет сбросить нагрузку перед отключением устройства плавного пуска при перегрузке компрессора или перегреве двигателя;
- отключает систему для предотвращения повреждения двигателя, если время пуска превышает заранее запрограммированный предел, например из-за блокировок или остановки компрессора;
- контролирует нагрузку компрессора с помощью аналогового выхода 0–20 mA/4–20 mA;
- обеспечивает оптимальную производительность компрессора благодаря управлению двухскоростными двигателями Даландера;
- позволяет избежать работы короткими циклами путем задержки перезапуска, что способствует увеличению срока службы двигателя, компрессора и муфты;
- легко модифицируется для устройств пуска переключением со звезды на треугольник.



Ленточный конвейер — пищевая промышленность и производство напитков

Увеличьте срок службы конвейерной ленты и получите преимущества стабильного запуска вне зависимости от загрузки ленты. Устройство плавного пуска обеспечивает плавное ускорение и замедление, что снижает риск повреждения изделия из-за рывков при пуске и внезапном останове. Кроме того, оно защищает муфты, приводные ремни и подшипники от механического износа.

Устройство плавного пуска

- предотвращает толчок конвейерной ленты при пуске;
- уменьшает нагрузку на противовесы и грузы;
- уменьшает электрические помехи в сети питания за счет функции минимального пускового тока;
- обеспечивает защиту от случайного запуска в обратном направлении;
- обнаруживает поврежденные муфты или обрыв ленты и немедленно отключает двигатель;
- обнаруживает перегрузку, заклинивание или затор в конвейере и защищает оборудование, немедленно отключая двигатель.

Дробилка и мельница — горнодобывающая промышленность

Увеличьте производительность дробилки или мельницы до максимума, установив устройство плавного пуска на входе двигателя. Устройство плавного пуска позволяет двигателю работать на уровне верхнего теплового предела с одновременным тщательным контролем тепловой мощности для обеспечения защиты двигателя. После этого дробилка может безопасно работать в условиях временной перегрузки изделия.

Устройство плавного пуска

- исключает необходимость в использовании специального контрольного оборудования благодаря подключению термисторов двигателя непосредственно к входу термистора VLT® Soft Starter MCD 600;
- продлевает срок службы муфт, приводных ремней и подшипников за счет плавного запуска, который сводит к минимуму броски крутящего момента;
- уменьшает электрические помехи в сети питания;
- ограничивает потребность в питании, особенно критичную для удаленных участков с питанием от генераторных установок;
- исключает повреждения из-за непреднамеренного реверсного вращения, предотвращая пуск при изменении направления подаваемого трехфазного входного питания;
- обнаруживает сломанные муфты и обрыв ремней дробилки с помощью функции защиты от минимального тока и отключается для предотвращения дальнейших повреждений.





Danfoss Drives · DKDD.PB.550.A4.50

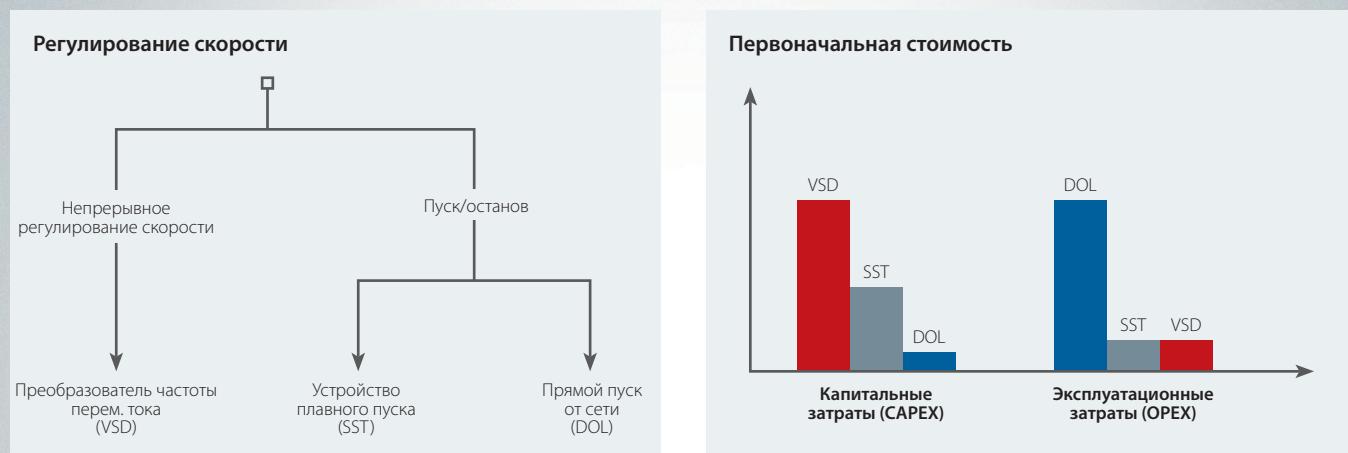
Руководство по применению устройства плавного пуска: Выберите подходящее изделие для своей задачи

	Применение	Инерция	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Водное хозяйство 	Мешалка	Выс.				■
	Центробежный насос	Выс.	■	■	■	■
	Компрессор (винтовой, без нагрузки)		■	■	■	■
	Компрессор (поршневой, без нагрузки)	Выс.				■
	Конвейер	Выс.				■
	Вентилятор (с демпфером)		■	■	■	■
	Вентилятор (без демпфера)	Выс.				■
	Смеситель	Выс.				■
	Насос вытесняющего действия	Выс.				■
	Погружной насос		■	■	■	■
Металлургическая и горно-добывающая промышленность 	Ленточный конвейер	Выс.				■
	Пылеуловитель		■	■	■	■
	Шлифовальная машина		■	■	■	■
	Молотковая мельница	Выс.				■
	Камнедробилка	Выс.				■
	Рольганг		■	■	■	■
	Вальцовочный станок	Выс.				■
	Опрокидывающий механизм	Выс.				■
	Оборудование для вытягивания проволоки	Выс.				■
Пищевая промышленность 	Моечная машина для бутылок		■	■	■	■
	Центрифуга	Выс.				■
	Сушилка	Выс.				■
	Мельница	Выс.				■
	Паллетизатор	Выс.				■
	Сепаратор	Выс.				■
	Ломтерезка		■	■	■	■
Целлюлозно-бумажная промышленность 	Сушилка	Выс.				■
	Протирочная машина	Выс.				■
	Дезинтегратор	Выс.				■
Нефтехимическая промышленность 	Шаровая мельница	Выс.				■
	Центрифуга	Выс.				■
	Экструдер	Выс.				■
	Шнековый конвейер	Выс.				■
Транспорт и металлообработка 	Шаровая мельница	Выс.				■
	Шлифовальная машина		■	■	■	■
	Конвейер для материала	Выс.				■
	Паллетизатор	Выс.				■
	Пресс		■	■	■	■
	Вальцовочный станок	Выс.				■
	Буровой ротор	Выс.				■
Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность 	Ленточная пила	Выс.				■
	Рубильная машина	Выс.				■
	Циркулярная пила		■	■	■	■
	Окорочная машина		■	■	■	■
	Кромкострогальный станок		■	■	■	■
	Одноагрегатный гидромеханизм		■	■	■	■
	Рубанок		■	■	■	■
	Шлифовальный станок	Выс.				■

Руководство по применению устройства плавного пуска: Выберите подходящее изделие для своей задачи

Шаг 1. Определите требуемый тип регулирования скорости

Сначала определите, хотите ли вы управлять пуском/остановом или вам нужно непрерывно регулировать скорость. После этого определите масштаб начальных вложений и эксплуатационных расходов.



Если вы выбрали преобразователь частоты (VSD), дополнительную информацию о преобразователях частоты Danfoss можно найти на сайте drives.danfoss.com.

Если выбрано устройство плавного пуска, читайте дальше.

Недостатки прямого пуска от сети (DOL)

- Износ подшипников двигателя
- Износ коробки передач
- Гидравлический удар

Шаг 2. Согласуйте с вашими задачами, двигателем и средствами управления

Выберите размер устройства плавного пуска в соответствии с двигателем и областью применения.

1. В качестве исходной точки используйте руководство по устройству плавного пуска на стр. 6
2. Согласуйте номинальный ток устройства плавного пуска с номинальным током полной нагрузки двигателя, см. стр. 8

Двигатель устройства плавного пуска и руководство по управлению — выбор соответствующего устройства плавного пуска

Следует выбрать такое устройство плавного пуска, у которого номинал по току равен как минимум номинальному току нагрузки двигателя (см. паспортную табличку двигателя) при пусковой нагрузке (облегченный, стандартный, тяжелый режим).

Номинальный ток пускового устройства

Номинальный ток устройства плавного пуска определяет максимальный размер двигателя, с которым совместимо устройство плавного пуска.

Номинальный ток устройства плавного пуска зависит от следующих факторов:

- количество пусков в час;
- продолжительность и уровень тока для каждого пуска;
- время, в течение которого устройство плавного пуска выключено (не пропускает ток) между пусками.

Пусковые характеристики устройства плавного пуска

Для MCD 100 и MCD 200
Информацию о пусковых характеристиках см. в **Руководстве по проектированию**.

Для MCD 600

- Информацию о пусковых характеристиках в различных ситуациях нагрузки см. в Руководстве по проектированию.
- Как вариант, можно использовать инструмент проектировщика Winstart for MCD 600, чтобы скорректировать настройки для оптимизации вашей системы. Загрузить Winstart for MCD 600 можно на сайте www.danfoss.com.

Взаимодействие со средствами управления

Проектирование вашей системы предполагает взаимодействие со средствами управления.

Базовые устройства плавного пуска MCD 100 и MCD 201 зависят от других компонентов для выдачи предупреждений и аварийных сигналов.

MCD 202 может сигнализировать о перегрузке через цифровые входы/выходы либо по дополнительной периферийной шине.

Устройство MCD 600 оснащено системой предупреждений и аварийных сигналов для управления через цифровой вход/выход или периферийную шину: по последовательному каналу или через Ethernet, например PROFINET или EtherNet/IP. Подробную информацию см. в технических характеристиках.

VLT® Compact Starter MCD 201 и 202, а также VLT® Soft Starter MCD 600 поставляются с дополнительными модулями для подключения с помощью последовательного интерфейса.

- DeviceNet
- EtherNet/IP
- PROFIBUS
- Modbus RTU
- USB

Последовательная связь

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Пуск/останов, сброс	■	■	■	■
Световой индикатор пуска, работы, отключения	■	■	■	■
Коды защитного отключения	■	■	■	■
Вывод на дисплей параметров тока			■	■
Вывод на дисплей температуры двигателя			■	■
Выход 4–20 mA				■
Программирование: клавиатура и графический дисплей				■

Шаг 3. Соответствие вашим требованиям

Найдите модель с идеальными характеристиками для ваших задач и необходимыми функциями устройства плавного пуска.

- VLT® Soft Start Controller MCD 100
- VLT® Compact Starter MCD 201 или 202
- VLT® Soft Starter MCD 600

	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
Типоразмер по мощности	0,1–15 кВт (3–25 A)	7–110 кВт (17–200 A)	7–110 кВт (17–200 A)	7,5–1400 кВт (20–1250 A)
Диапазон напряжения	3 x 208–600 В перемен. тока, 45–66 Гц	3 x 200–575 В перемен. тока, 45–66 Гц	3 x 200–575 В перемен. тока, 45–66 Гц	3 x 200–690 В перемен. тока, 45–66 Гц
Режим пуск/останов	Изменение скорости за счет управления напряжением по времени	Изменение скорости за счет управления напряжением по времени	Изменение скорости за счет управления напряжением по времени Изменение скорости за счет управления током	Изменение скорости за счет управления током Изменение скорости с адаптивным управлением
Защита	Нет (внешние компоненты)	Нет (внешние компоненты)	7 функций	19 функций
Входы	1 дискретный (DI)	1 дискретный (DI)	2 дискретных (DI)	4 дискретных (DI)
Выходы	0	0	2 дискретных (DO)	3 дискретных (DO) / 1 аналоговый (AO)
Управление	2-проводное управление 3 поворотных переключателя	2- и 3-проводное управление 3 поворотных переключателя Дистанционный оператор	2- и 3-проводное управление 8 поворотных переключателя Дистанционный оператор	2-проводное управление Встроенный графический дисплей Дистанционный графический дисплей
Встроенные функции				Реверсивное управление Очистка насоса / удаление волокон PowerThrough и др.
Дополнительное оборудование	Нет		PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP ^[1]	

[1] Полные данные см. в разделе Дополнительное оборудование, стр. 26.

VLT® Soft Starter MCD 600

VLT® Soft Starter MCD 600 — это комплексное решение для пуска двигателей. Трансформаторы тока измеряют ток двигателя и обеспечивают обратную связь для профилей управляемой раскрутки двигателей.

Объединяя в себе новейшие разработки в сфере управления и защиты и более высокий уровень интеллектуальных возможностей, устройство плавного пуска VLT® Soft Starter MCD 600 идеально подходит для использования в системах с фиксированной скоростью.

MCD 600 обеспечивает уникальную гибкость при установке благодаря широкому выбору коммуникационных плат на базе последовательного интерфейса и Ethernet, специализированных смарт-карт и поддержке восьми языков.

Встроенный байпас обеспечивает чрезвычайно высокую эффективность и работу без гармонических искажений при минимальном времени переключения. Он имеет уменьшенное энергопотребление и необходимую мощность охлаждения.

Использование этого оборудования значительно упростилось благодаря таким новым возможностям, как функция очистки насоса, режим PowerThrough и планирование по календарю/времени. Кроме того, усиленная защита увеличивает время бесперебойной работы.

Краткие характеристики VLT® Soft Starter MCD 600:

Диапазон значений напряжения сети

- 3 x 200–525 В перемен. тока (T5)
- 3 x 380–690 В перемен. тока (T7)

Диапазон тока и корпус

- IP20: 20–129 А (номинал)
- IP00: 144–1250 А (номинал)



S1



S2



S3

Особенность	Преимущество	Описание
Простота настройки для задач	Сокращение времени ввода в эксплуатацию.	<ul style="list-style-type: none">– Простота ввода в эксплуатацию. Достаточно ввести ток двигателя, выбрать область применения, и оборудование готово к запуску.
Расширенный режим моделирования с полным моделированием запуска	Тестируирование устройства плавного пуска без подключения к силовой сети или двигателю.	<ul style="list-style-type: none">– Проверка функций устройства плавного пуска и интеграции с контроллерами без подключения к силовой сети или двигателю.
Встроенные таймеры и планировщики задач	Простая настройка таймера. Не требуются внешние контроллеры или устройства.	<ul style="list-style-type: none">– Простота настройки еженедельных программ полива для сельского хозяйства или одного таймера для запуска насоса по требованию. Не требуются внешние контроллеры или устройства.
Функция очистки насоса (удаление волокон)	Увеличение времени бесперебойной работы и срока службы насоса.	<ul style="list-style-type: none">– В случае блокировки насоса активируйте функцию его очистки. MCD 600 автоматически запускает программу для полпеременного включения двигателя в реверсном/прямом направлении. Не требуются дополнительные внешние устройства. Для запуска очистки насоса достаточно выбрать вход.
Функция реверсивного управления	MCD 600 поддерживает работу в прямом и реверсном направлениях. MCD 600 сохраняет полный контроль над пусковым током и защитой. Чтобы использовать эту функцию, установите в систему контактор реверса.	<ul style="list-style-type: none">– MCD 600 поддерживает работу в прямом и реверсном направлении. MCD 600 сохраняет полный контроль над пусковым током и защитой. Чтобы использовать эту функцию, установите в систему контактор реверса.
Функция PowerThrough	Увеличение времени безотказной работы — обход поврежденных компонентов для поддержания работы двигателя.	<ul style="list-style-type: none">– Если тиристор поврежден, и у вас нет времени на ремонт, запустите функцию PowerThrough. Она обходит поврежденный тиристор и сохраняет работоспособность двигателя.
Аварийный режим	Защита оборудования — поддерживает работу насоса или вентилятора в аварийной ситуации как можно дольше.	<ul style="list-style-type: none">– При необходимости MCD 600 можно переключить в аварийный режим. В этом режиме MCD 600 игнорирует все сообщения и как можно дольше поддерживает непрерывную работу насоса или вентилятора.



VLT® Local Control Panel LCP 601

Все действия, доступные с помощью элементов управления VLT® Soft Starter MCD 600, также можно выполнять с панели местного управления VLT® Local Control Panel LCP 601.

Выберите набор параметров экрана из одного программируемого пользователем и 7 стандартных представлений.

Выбор языка

Английский, китайский, немецкий, испанский, португальский, французский, итальянский, русский.

Панель LCP 601 подключается к MCD 600 с помощью кабеля длиной 3 м с использованием 9-контактного разъема (D-sub) и кабеля длиной 3 м с комплектом IP65 (NEMA 12) для монтажа на двери.

После подключения устройство плавного пуска запрашивает, копировать ли параметры из LCP в устройство или из устройства в LCP (если есть отличия).

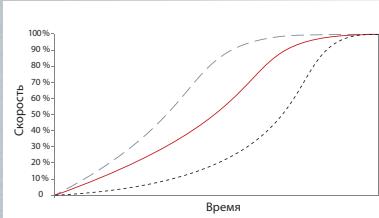
Размеры

Номинальный ток [A]	Вес [кг]	Высота [мм]	Ширина [мм]	Глубина [мм]	Размер корпуса
20–42	4,8				
63–69	4,9	336	152	231	S1
86–128	5,5				
144–215	12,7	495			
244–448	15,5		216	243	S2
527–579	19,0	523			
590–736	51,0				
839–979	62,0	618	447	310	S3
1134–1250	65,0				

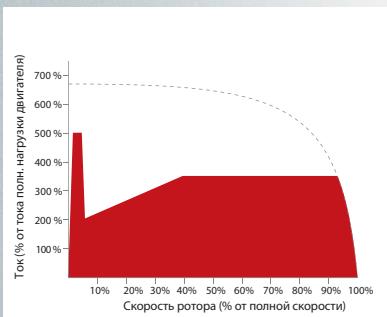
Модули поддержки промышленных протоколов связи:

Пуск

- AAC (адаптивное управление)
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - Modbus TCP
 - PROFIBUS
 - DeviceNet
 - Modbus RTU
- Дополнительная дистанционная панель LCP
- Карта параметров системы
 - Интеллектуальный насос
- Программное обеспечение для ПК:
 - WinStart
 - VLT® Motion Control Tool MCT 10



Три профиля пуска с использованием адаптивного управления разгоном (AAC): раннее, постоянное и позднее ускорение



Неизменный/нарастающий ток, здесь представлен форсированный пуск

VLT® Compact Starter MCD 200

Компактные устройства плавного пуска VLT® Compact Starter MCD 200 от Danfoss представлены двумя сериями, охватывающими диапазон мощностей от 7,5 до 110 кВт.

В серии предлагаются легко устанавливаемые на рейки DIN-устройства до 30 кВт, с 2-проводным или 3-проводным управлением запуском/остановом и с отличным ресурсом по запускам (4 x 1e в течение 6 секунд).

Высокие номиналы при запуске: до 4 x 1e в течение 20 секунд.

Совместимость с системами электропитания соединением по схеме треугольника и заземлением.

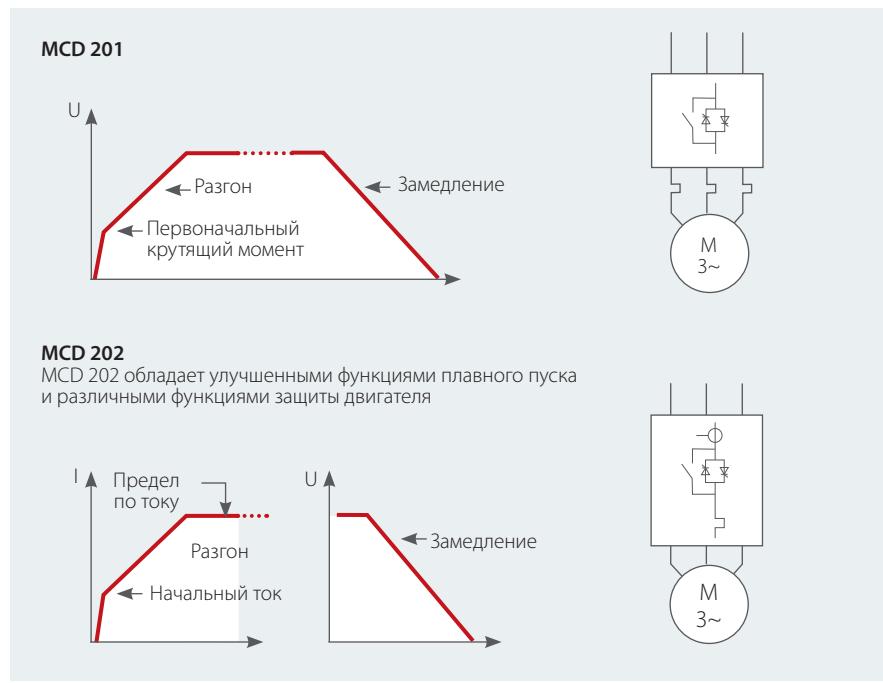
Мощность

7,5–110 кВт

Дистанционное управление

Специальный комплект для дистанционного оператора облегчает дистанционное управление устройствами VLT® Compact Starter MCD 201 и VLT® Compact Starter MCD 202.

Комплект оператора (IP54/NEMA 12) устанавливается на передней панели шкафа и обеспечивает дистанционное управление, индикацию состояния и мониторинг двигателя отдельного устройства плавного пуска VLT® Compact Starter с использованием последовательного интерфейса RS485.



Особенность	Преимущество
Небольшие габариты и компактные размеры	<ul style="list-style-type: none">Экономия площади щитаМинимум затрат на установку и потерь мощностиУменьшенный нагрев. Экономия на компонентах, охлаждении, проводке и трудозатратах
Встроенный байпасный контактор	<ul style="list-style-type: none">Улучшенные функциональные возможности
Усовершенствованные принадлежности	<ul style="list-style-type: none">Больше пусков в час при большей нагрузке
Усовершенствованные алгоритмы управления тиристорами для выравнивания выходных колебаний	<ul style="list-style-type: none">Сокращение общих инвестиций в проектНе требуется внешнее охлаждение или повышение типоразмера
Надежность	Максимальное время бесперебойной работы
Базовая защита двигателя (MCD 202)	<ul style="list-style-type: none">Более быстрый ввод в эксплуатацию
Макс. температура 60 °C без снижения номинальных характеристик	<ul style="list-style-type: none">Простота установки и эксплуатацииПростой монтаж на DIN-рейке для типоразмеров до 30 кВт
Удобство для пользователя	<ul style="list-style-type: none">Экономия времени и пространства



Размеры

Диапазон мощности (400 В)	7–30 кВт	37–55 кВт	75–110 кВт
Высота [мм]	203	215	240
Ширина [мм]	98	145	202
Глубина [мм]	165	193	214

VLT® Soft Start Controller MCD 100

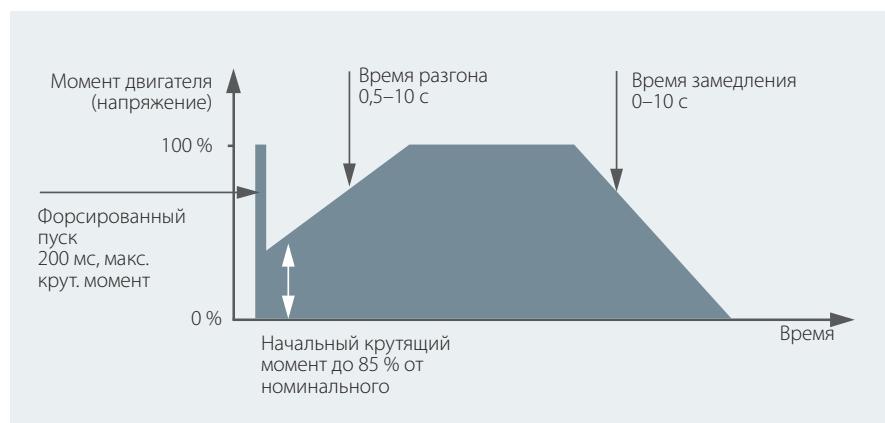
VLT® Soft Start Controller MCD 100 — экономичное и чрезвычайно компактное устройство плавного пуска для двигателей переменного тока мощностью до 11 кВт благодаря использованию уникальной полупроводниковой схемы.

Конструкцию VLT® Soft Start Controller MCD 100 можно описать словами «установил и забыл». Как и при выборе стандартного контактора, подходящая модель определяется исходя из мощности двигателя.

VLT® Soft Start Controller MCD 100 обеспечивает плавный пуск и торможение путем управления напряжением. Время пуска и торможения может регулироваться с помощью поворотных переключателей от 0,4 до 10 секунд.

Пусковой крутящий момент может регулироваться от 0 до 85 % номинального крутящего момента.

Все устройства имеют диапазон по напряжению до 600 В переменного тока.



Особенность	Преимущество
Небольшие габариты и компактные размеры	<ul style="list-style-type: none">Экономия площади щита
Выбор зависит от мощности двигателя	<ul style="list-style-type: none">Простой выбор
Универсальное напряжение питания цепей управления	<ul style="list-style-type: none">Упрощает выборМинимум запасов на складе
Конструкция контактора «установил и забыл»	<ul style="list-style-type: none">Упрощенная установкаЭкономия пространства щита
Надежность	Максимальное время бесперебойной работы
Надежная полупроводниковая конструкция	<ul style="list-style-type: none">Надежная работа
Практически неограниченное количество пусков в час без ухудшения номинальных значений параметров	<ul style="list-style-type: none">Защита от случайных изменений
Макс. температура 50 °C без снижения номинальных характеристик	<ul style="list-style-type: none">Не требуется внешнее охлаждение или повышение типоразмера
Удобство для пользователя	Экономия при вводе в эксплуатацию и эксплуатации
Простота установки и эксплуатации	<ul style="list-style-type: none">Экономия времени
Поворотные переключатели с цифровым управлением	<ul style="list-style-type: none">Точная настройка и упрощенная установка
Простой монтаж на DIN-рейке для типоразмеров до 30 кВт	<ul style="list-style-type: none">Экономия времени и пространства



Размеры

Диапазоны мощности	1,5 кВт	7,5 кВт	11 кВт
Высота [мм]	102	110	110
Ширина [мм]	22,5	45	90
Глубина [мм]	123,5	128,1	128

Технические характеристики

VLT® Soft Starter MCD 600	VLT® Soft Start Controller MCD 100
Тип <ul style="list-style-type: none">■ Высокоактивное устройство плавного пуска с расширенными встроенными функциями■ Компактная конструкция и высокая плотность мощности	<ul style="list-style-type: none">■ Устройство плавного пуска для монтажа на DIN-рейку, полностью реализующее концепцию «установил и забыл», MCD 100 обеспечивает базовые функции запуска и останова
Концепция <ul style="list-style-type: none">■ Усовершенствованные функции пуска/останова■ Диапазон напряжения: ~200–690 В■ Диапазоны тока: 20–1250 А■ Встроенный байпасный контактор до 1250 А■ Управляющее напряжение 24 В перемен./пост. тока или 110–2030 В перемен. тока■ 3-фазное тиристорное управление	<ul style="list-style-type: none">■ Плавный пуск■ Плавный останов■ 0,1–11 кВт при 400 В■ Напряжение сети 208–600 В■ Напряжение питания цепей управления 24–480 В перемен./пост. тока■ 2-фазное тиристорное управление
Пуск/останов <ul style="list-style-type: none">■ Два набора параметров двигателя■ Неизменный и нарастающий ток пуска■ Адаптивное управление пуском/остановом■ Форсированный пуск■ Останов выбегом или изменением напряжения по времени■ Динамическое торможение■ Плавное торможение■ Толчковый режим (прямой и обратный ход)■ Управление по схеме «треугольник» (б-проводное)■ Плавное отключение■ Очистка насоса■ Управление контактором реверса■ Режим аварийной работы	<ul style="list-style-type: none">■ Разгон увеличением напряжения по времени■ Установка пускового крутящего момента■ Возможность форсированного пуска■ Снижение скорости за счет изменения напряжения по времени
Защита <ul style="list-style-type: none">■ Клеммы для подключения термистора двигателя■ Выявление разбалансировки по току■ Защита от недостаточного тока и перегрузки по току■ Защита от пониженного и повышенного напряжения■ Защита насоса от работы всухую (защита от заниженной и превышенной мощности)■ Чередование фаз (прямой/реверсивный/любой)■ Выявление обрыва фазы■ Выявление отключения питания■ Ограничение количества запусков в час■ Задержка перед повторным запуском (задержка обратного вращения насоса)	
Вход/выход <ul style="list-style-type: none">■ 2 фиксированных дискретных входа (пуск, сброс)■ 2 программируемых дискретных входа■ 1 фиксированный дискретный выход (главный контактор)■ 2 программируемых дискретных выхода■ 1 программируемый аналоговый выход■ 1 вход термистора двигателя	
Управление и обмен данными <ul style="list-style-type: none">■ Многозначный графический интерфейс■ Настройка графического интерфейса■ Дистанционная клавиатура IP65■ Дополнительное оборудование для ввода-вывода и подключения к сети	<ul style="list-style-type: none">■ Универсальное двухпроводное управление■ Программирование с помощью 3 поворотных переключателей
Дополнительные платы <ul style="list-style-type: none">■ Modbus RTU■ PROFIBUS■ DeviceNet■ Modbus TCP■ PROFINET■ EtherNet/IP■ Смарт-карта для управления насосом	
Прочие характеристики <ul style="list-style-type: none">■ Встроенный байпасный контактор до 1250 А■ Порт USB и регистрация данных■ Измерение напряжения■ Режим работы PowerThrough при отказе тиристора■ Планирование включения/выключения на неделю/день■ Режим работы по таймеру (цикл включения/выключения)■ Моделирование режимов для ввода в эксплуатацию■ 384 журнала событий■ QR-код на панели LCP для обслуживания■ Danfoss MCD Mate для смартфона	<ul style="list-style-type: none">■ Исключительно надежная тиристорная схема для неограниченного числа запусков в час, светодиодная индикация, IP20
Сертификаты <ul style="list-style-type: none">■ S1 и S2: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds■ S3: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds, ABS■ Дистанционная клавиатура IP65■ Дополнительное оборудование для ввода-вывода и подключения к сети	<ul style="list-style-type: none">■ UL, CE

VLT® Compact Starter MCD 201	VLT® Compact Starter MCD 202
Тип	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Компактное устройство, обеспечивающее базовые функции плавного пуска и останова 	<ul style="list-style-type: none"> ■ MCD 201 обладает улучшенными функциями плавного пуска и функциями защиты двигателя
Концепция	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Плавный пуск ■ Плавный останов ■ 7,5–110 кВт при 400 В ■ Напряжение сети 200–575 В ■ Управляющее напряжение 110–440 В перемен. тока или 24 В перемен./пост. тока ■ 2-фазное тиристорное управление 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пуск с ограничением тока ■ Плавный останов ■ Защита двигателя ■ 7,5–110 кВт при 400 В ■ Напряжение сети 200–575 В ■ Управляющее напряжение 110–440 В перемен. тока или 24 В перемен./пост. тока ■ 2-фазное тиристорное управление
Пуск/останов	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Разгон увеличением напряжения по времени ■ Регулируемый начальный крутящий момент ■ Снижение скорости за счет изменения напряжения по времени 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пуск с ограничением тока ■ Нарастание начального тока ■ Снижение скорости за счет изменения напряжения по времени
Защита	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перегрузка двигателя (настраиваемый класс защитного отключения) ■ Макс. время пуска ■ Вращение в обратном направлении ■ Вход термистора двигателя ■ Короткое замыкание тиристора — запуск невозможен ■ Отказ питания — запуск невозможен ■ Мгновенная перегрузка
Выход	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Одно выходное реле: Управление главным силовым контактором 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Два выходных реле: – Управление главным силовым контактором – Контактор направления хода или функция защитного отключения
Управление	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Двух- или трехпроводное управление ■ Программирование с помощью трех поворотных переключателей ■ Кнопка сброса 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Двух- или трехпроводное управление ■ Программирование с помощью 8 поворотных переключателей ■ Кнопка сброса
Дополнительное оборудование	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Модули последовательного интерфейса ■ Комплект дистанционного оператора ■ Программное обеспечение для ПК 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модули последовательного интерфейса ■ Комплект дистанционного оператора ■ Программное обеспечение для ПК
Прочие характеристики	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Встроенный байпас тиристора для уменьшения размеров и рассеивания тепла во время нормальной работы ■ Светодиодная индикация состояния ■ IP20 (7,5–55 кВт при 400 В) ■ IP00 (75–110 кВт при 400 В) ■ Имеется комплект защиты 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Встроенный байпас тиристора для уменьшения размеров и рассеивания тепла во время нормальной работы ■ Светодиодная индикация состояния ■ IP20 (7,5–55 кВт при 400 В) ■ IP00 (75–110 кВт при 400 В) ■ Имеется комплект защиты
Сертификаты	
<ul style="list-style-type: none"> ■ UL ■ C-UL ■ CE ■ CCC ■ C-tick ■ Lloyds 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UL ■ C-UL ■ CE ■ CCC ■ C-tick ■ Lloyds

Образец кода при оформлении заказа

VLT® Compact Starter MCD 200

[1]	[2]	[3]	[4]
MCD	2	0	
[1] Серия			
1 Плавный пуск/останов			[3] Напряжение питания силовых цепей
2 Плавный пуск/останов + защита			4 200–440 В
[2] Номинальная мощность двигателя, кВт, при 400 В			6 200–575 В
055 Напр., 55 кВт			[4] Напряжение питания цепей управления
110 110 кВт			1 24 В перемен./пост. тока
			3 110–240 В перемен. тока и 380–440 В перемен. тока

VLT® Soft Starter MCD 600

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
MCD 6 - - T - S X - - C V					
[1] Тип постоянной нагрузки (ТПН), см. таблицы ниже					[6] Напряжение питания цепей управления
B С внутренним байпасным контактором					1 24 В перемен. или пост. тока
C Без внутреннего байпасного контактора (замкнутая схема)					2 110 или 230 В перемен. тока
[2] Напряжение питания			[5] Класс защиты		
B			00 IP00		
C			20 IP20		
[3] Напряжение питания			[4] Корпуса		
5 200–525 В перемен. тока			S1 Размер корпуса 1		
7 380–690 В перемен. тока			S2 Размер корпуса 2		
			S3 Размер корпуса 3		
[4] Корпуса					
[4] Корпус S1			[4] Корпус S2		
[1] ТПН [A]	[2] Байпас	[5] Класс защиты	[1] ТПН [A]	[2] Байпас	[5] Класс защиты
0020	B	IP20	0144	B	IP00
0034	B	IP20	0171	B	IP00
0042	B	IP20	0194	B	IP00
0063	B	IP20	0244	B	IP00
0069	B	IP20	0287	B	IP00
0086	B	IP20	0323	B	IP00
0108	B	IP20	0410	B	IP00
0129	B	IP20	0527	B	IP00
			0579	B	IP00
			0160	C	IP00
			0215	C	IP00
			0275	C	IP00
			0343	C	IP00
			0448	C	IP00

Электрические характеристики

VLT® Soft Start Controller MCD 100

Типоразмер по мощности [кВт]	Номинальный ток [A]
1,5	3 A: 5–5;10 (AC 53b)
7,5	15 A: 8–3; 100–3000 (AC 53a)
11	25 A: 6–5;100–480 (AC 53a)



VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

Типоразмер по мощности [кВт]	Номинальный ток AC-53b* [A]
7,5	18 A: 4–6: 354
15	34 A: 4–6: 354
18	42 A: 4–6: 354
22	48 A: 4–6: 354
30	60 A: 4–6: 354
37	75 A: 4–6: 594
45	85 A: 4–6: 594
55	100 A: 4–6: 594
75	140 A: 4–6: 594
90	170 A: 4–6: 594
110	200 A: 4–6: 594

* Например: AC 53b: 42 A: 4–6: 354 макс. пусковой ток в 4 раза больше ТПН (42 A) в течение 6 секунд.

Минимальное время между пусками — 354 секунды.



NEMA — 3-проводное соединение (линейное), 50°C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 50 °C				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °C			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0020B	17	5	10	15	14	3	10	10
MCD6-0034B	28	10	20	25	22	7,5	15	20
MCD6-0042B	34	10	25	30	28	10	20	25
MCD6-0063B	52	15	30	40	40	10	25	30
MCD6-0069B	58	20	40	50	45	15	30	40
MCD6-0086B	77	25	50	60	52	15	40	50
MCD6-0108B	81	30	60	75	65	20	50	60
MCD6-0129B	99	30	75	100	77	25	60	75
MCD6-0144B	124	40	75	100	96	30	60	75
MCD6-0171B	130	50	100	125	104	40	75	100
MCD6-0194B	156	60	125	150	124	40	100	100
MCD6-0244B	194	75	150	200	156	60	125	150
MCD6-0287B	240	75	150	200	180	60	150	150
MCD6-0323B	260	100	200	250	202	75	150	200
MCD6-0410B	377	150	300	350	302	100	250	300
MCD6-0527B	414	150	350	450	319	125	250	300
MCD6-0579B	477	200	400	500	361	150	300	350
MCD6-0654B	515	200	450	500	414	150	350	450
MCD6-0736B	590	200	500	600	480	200	400	500
MCD6-0950B	796	300	600	800	619	250	500	600
MCD6-1154B	984	400	800	1000	768	300	600	800
MCD6-1250B	1130	450	900	1100	903	350	700	900

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 50 °C, раб. цикл 50 %				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °C, раб. цикл 50 %			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0160C	146	50	100	150	118	40	75	100
MCD6-0215C	176	60	125	150	144	50	100	150
MCD6-0275C	233	75	150	200	185	60	150	150
MCD6-0343C	306	100	250	300	246	75	200	250
MCD6-0448C	354	125	250	350	336	125	250	350
MCD6-0590C	480	200	400	500	382	150	300	400
MCD6-0667C	576	200	450	600	431	150	350	450
MCD6-0839C	722	300	600	700	590	200	500	600
MCD6-0979C	864	350	700	900	722	300	600	700
MCD6-1134C	966	400	800	1000	784	300	600	800

С внешним байпасом								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 50 °C				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °C			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0590C	551	200	450	500	429	150	350	450
MCD6-0667C	634	250	500	600	493	200	400	500
MCD6-0839C	882	350	700	900	686	250	500	700
MCD6-0979C	1100	450	900	1100	864	350	700	900
MCD6-1134C	1320	500	1100	1300	1030	450	800	1000

NEMA — 6-проводное соединение (внутри треугольника), 40 °C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 40 °C				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °C			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0020B	21	5	15	15	21	5	15	15
MCD6-0034B	45	15	30	40	36	10	25	30
MCD6-0042B	57	20	40	50	44	15	30	40
MCD6-0063B	81	30	60	75	63	20	40	60
MCD6-0069B	102	30	75	100	75	25	50	60
MCD6-0086B	105	40	75	100	81	30	60	75
MCD6-0108B	132	50	100	125	102	30	75	100
MCD6-0129B	158	60	125	150	123	40	75	100
MCD6-0144B	188	60	150	150	144	50	100	150
MCD6-0171B	216	75	150	200	168	60	125	150
MCD6-0194B	246	75	200	250	195	75	150	200
MCD6-0244B	318	125	250	300	246	75	200	250
MCD6-0287B	372	150	300	350	288	100	200	300
MCD6-0323B	417	150	350	450	324	125	250	300
MCD6-0410B	606	250	500	600	471	150	350	500
MCD6-0527B	672	250	550	700	522	200	450	550
MCD6-0579B	743	300	600	750	578	200	450	600
MCD6-0654B	848	350	700	800	660	250	500	650
MCD6-0736B	957	400	800	1000	744	300	600	700
MCD6-0950B	1296	500	1000	1300	996	400	800	1000
MCD6-1154B	1583	600	1300	1500	1265	500	1000	1300
MCD6-1250B	1874	700	1500	1700	1457	600	1200	1500

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 40 °C, раб. цикл 50 %				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °C, раб. цикл 50 %			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0160C	242	75	200	250	192	75	150	200
MCD6-0215C	302	100	250	300	242	75	200	250
MCD6-0275C	375	150	300	350	302	100	250	300
MCD6-0343C	497	200	400	500	399	150	300	400
MCD6-0448C	612	250	500	600	566	200	450	500
MCD6-0590C	803	300	600	800	632	250	500	600
MCD6-0667C	908	350	700	900	720	250	600	700
MCD6-0839C	1163	450	900	1200	927	350	700	900
MCD6-0979C	1380	500	1100	1400	1110	450	900	1100
MCD6-1134C	1566	600	1300	1500	1296	500	1000	1300

С внешним байпасом								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 40 °C				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °C			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]		Ток	Мощность двигателя [л. с.]			
	Ток (A)	230 В	460 В	575 В	Ток (A)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0590C	932	350	700	900	725	300	600	700
MCD6-0667C	1056	450	800	1100	816	300	600	800
MCD6-0839C	1444	550	1100	1500	1103	400	900	1100
MCD6-0979C	1767	700	1400	1600	1374	500	1100	1400
MCD6-1134C	2105	800	1500	1900	1637	600	1300	1500

Дополнительное оборудование

Дополнительные устройства последовательной связи для MCD 600

Номер для заказа	Дополнительное оборудование
175G0127	MCD 600 Modbus RTU
175G0129	MCD 600 DeviceNet
175G0128	MCD 600 PROFIBUS
175G0130	MCD 600 Modbus TCP
175G0131	MCD 600 EtherNet/IP
175G0132	MCD 600 PROFINET

Дополнительные устройства последовательной связи для MCD 200

Номер для заказа	Дополнительное оборудование
175G9000	Модуль MCD 200 Modbus RTU
175G9001	Модуль MCD 200 PROFIBUS
175G9002	Модуль MCD 200 DeviceNet
175G9009	Модуль MCD USB
175G9904	Модуль MCD 200 Modbus TCP
175G9905	Модуль MCD 200 PROFINET
175G9906	Модуль EtherNet/IP



Примечания



A better tomorrow is **driven by drives**

Danfoss Drives – ведущий мировой производитель устройств регулирования скорости электродвигателей

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VLT® | VACON®

Любая информация, включая, но, не ограничиваясь информацией о выборе продукта, его применении или использовании, конструкции продукта, весе, размерах, производительности или любых других технических данных в руководствах к продукту, описаниях каталогов, рекламных объявлениях и т. д. и вне зависимости от того, предоставлены ли они в письменном, устном, электронном виде, онлайн или посредством загрузки, считается лишь рекомендательной и является юридически обязывающей только в том случае и в той степени, в каких об этом сделаны явные указания в ценовом предложении или подтверждении заказа. Компания Danfoss не несет ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах, видео и других материалах. Компания Danfoss оставляет за собой право изменять свои изделия без предварительного уведомления. Это также относится к заказанной, но не поставленной продукции при условии, что такие изменения возможны без внесения изменений в форму, пригодность или функциональность продукции. Все товарные знаки в этом материале являются собственностью Danfoss A/S или группой компаний Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.