

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

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

[drives.danfoss.com](https://drives.danfoss.com)

**VLT**®





## 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 теплотерь

Встроенный байпас дает возможность переключиться 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

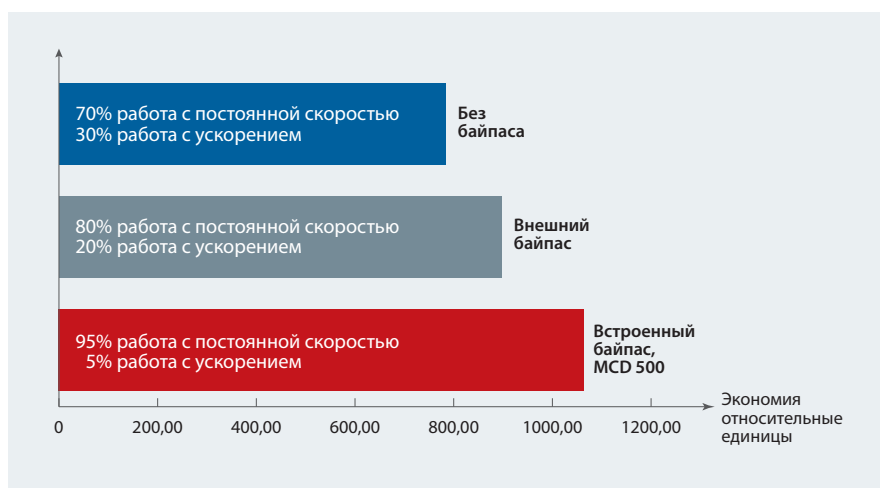
В этом примере устройство VLT® Soft Starter MCD 600 регулирует параметры водяного насоса со следующими характеристиками двигателя:

### Двигатель

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

### 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 подключение 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
<b>Полный</b>	<b>100</b>	<b>161</b>	<b>137</b>
Дополнительные затраты по сравнению с отсутствием байпаса	–	61	37
<b>Короткий период окупаемости [месяцы]</b>	–	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 ирригации 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.

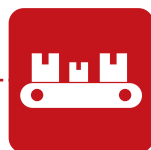
### Компрессор — защита двигателя

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 блокировки или остановки компрессора;
- контролирует нагрузку компрессора с помощью аналогового выхода 0–20 мА/4–20 мА;
- 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.
















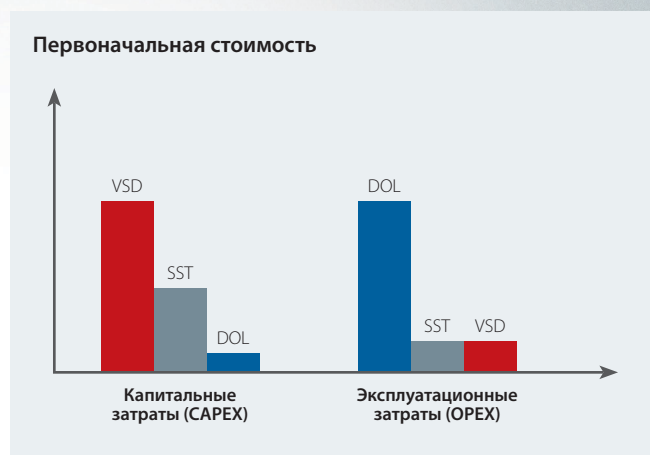
# Руководство по применению устройства плавного пуска: Выберите подходящее изделие для своей задачи

	Применение	Инерция	MCD 100	MCD 201	MCD 202	MCD 600
<b>Водное хозяйство</b> 	Мешалка	Выс.				■
	Центробежный насос		■	■	■	■
	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		■	■	■	■	
<b>Металлургическая и горно-добывающая промышленность</b> 	Ленточный конвейер	Выс.				■
	Пылеуловитель		■	■	■	■
	Шлифовальная машина		■	■	■	■
	Молотковая мельница	Выс.				■
	Камнедробилка	Выс.				■
	Рольганг		■	■	■	■
	Вальцовочный станок	Выс.				■
	Опрокидывающий механизм	Выс.				■
	Оборудование для вытягивания проволоки	Выс.				■
<b>Пищевая промышленность</b> 	Моечная машина для бутылок		■	■	■	■
	Центрифуга	Выс.				■
	Сушилка	Выс.				■
	Мельница	Выс.				■
	Паллетизатор	Выс.				■
	Сепаратор	Выс.				■
	Ломтерезка		■	■	■	■
<b>Целлюлозно-бумажная промышленность</b> 	Сушилка	Выс.				■
	Протирочная машина	Выс.				■
	Дезинтегратор	Выс.				■
<b>Нефтехимическая промышленность</b> 	Шаровая мельница	Выс.				■
	Центрифуга	Выс.				■
	Экструдер	Выс.				■
	Шнековый конвейер	Выс.				■
<b>Транспорт и металлообработка</b> 	Шаровая мельница	Выс.				■
	Шлифовальная машина		■	■	■	■
	Конвейер для материала	Выс.				■
	Паллетизатор	Выс.				■
	Пресс		■	■	■	■
	Вальцовочный станок	Выс.				■
	Буровой ротор	Выс.				■
<b>Лесозаготовительная и деревообрабатывающая промышленность</b> 	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 скорости. 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](http://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](http://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 мА				■
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
<b>Типоразмер по мощности</b>	0,1–15 кВт (3–25 А)	7–110 кВт (17–200 А)	7–110 кВт (17–200 А)	7,5–1400 кВт (20–1250 А)
<b>Диапазон напряжения</b>	3 x 208–600 В перем. тока, 45–66 Гц	3 x 200–575 В перем. тока, 45–66 Гц	3 x 200–575 В перем. тока, 45–66 Гц	3 x 200–690 В перем. тока, 45–66 Гц
<b>Режим пуск/останов</b>	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
<b>Защита</b>	Нет (внешние компоненты)	Нет (внешние компоненты)	7 функций	19 функций
<b>Входы</b>	1 дискретный (DI)	1 дискретный (DI)	2 дискретных (DI)	4 дискретных (DI)
<b>Выходы</b>	0	0	2 дискретных (DO)	3 дискретных (DO) / 1 аналоговый (АО)
<b>Управление</b>	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
<b>Встроенные функции</b>				Реверсивное управление Очистка насоса / удаление волокон PowerThrough и др.
<b>Дополнительное оборудование</b>	Нет	PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP, Modbus TCP <sup>1)</sup>		

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 перем. тока (T5)
- 3 x 380–690 В перем. 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.	– Простота ввода в эксплуатацию. Достаточно ввести ток двигателя, выбрать область применения, и оборудование готово к запуску.
Расширенный режим моделирования с полным моделированием запуска	Тестирование устройства плавного пуска без подключения к силовой сети или двигателю.	– 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.	– 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.	– В случае блокировки насоса активируйте функцию его очистки. MCD 600 автоматически запускает программу для попеременного 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 направлении. MCD 600 сохраняет полный контроль над пусковым током и защитой. Чтобы использовать эту функцию, установите в систему контактор реверса.	– 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.	– 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.	– 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.





## 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

## 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

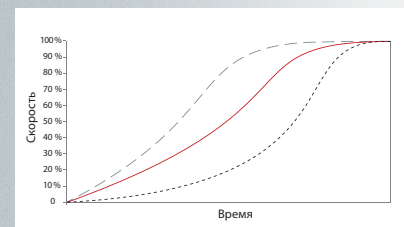
Английский, китайский, немецкий, испанский, португальский, французский, итальянский, русский.

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.

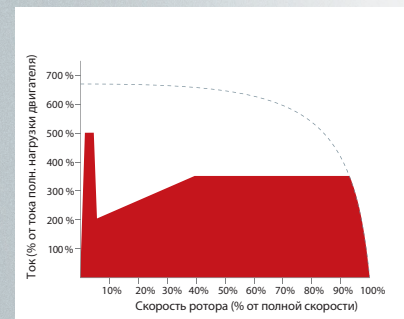
После подключения устройство плавного пуска запрашивает, копировать ли параметры из LCP в устройство или из устройства в LCP (если есть отличия).

### Простое подключение на 100 %

- Модули Modbus, PROFIBUS, EtherNet/IP и DeviceNet используют другой порт MCD 600, расположенный на боковой панели устройства плавного пуска
- Отдельный выход LCP 601 на нижней панели с 9-контактным разъемом для подключения кабеля длиной 3 м
- Один номер для заказа (панель LCP с комплектом для монтажа на двери и кабелем)
- Быстрое подключение даже при включенном устройстве плавного пуска
- Один кабель для питания и связи
- Питание от устройства плавного пуска
- Копирование настроек параметров



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



Неизменный/нарастающий ток, здесь представлен форсированный пуск

## Размеры

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

# 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 I<sub>e</sub> в течение 6 секунд).

Высокие номиналы при запуске: до 4 x I<sub>e</sub> в течение 20 секунд.

Совместимость с системами электропитания с соединением по схеме треугольника и заземлением.

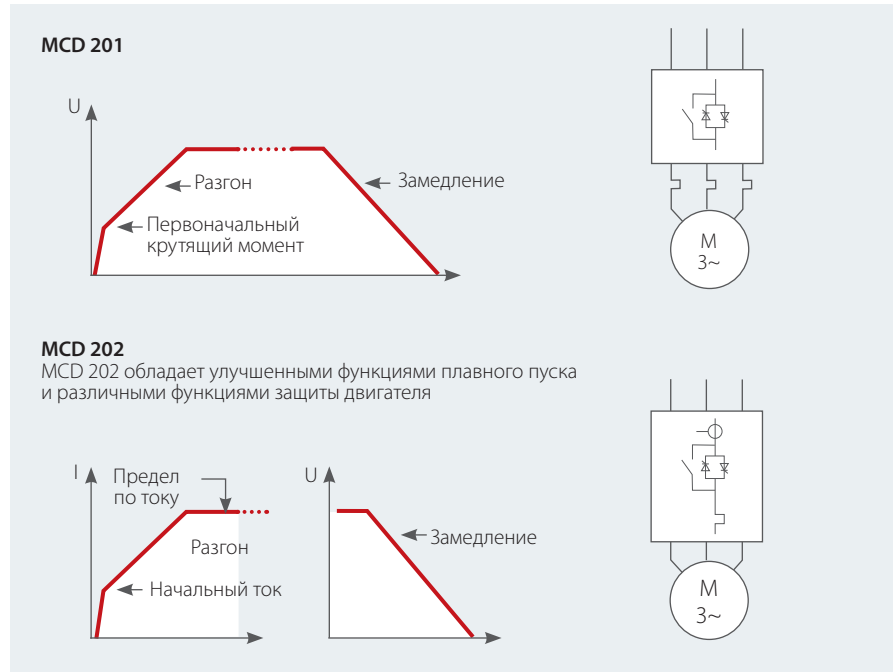
## Мощность

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	– Экономия площади щита
Встроенный байпасный контактор	– Минимум затрат на установку и потерь мощности – Уменьшенный нагрев. Экономия на компонентах, охлаждении, проводке и трудозатратах
Усовершенствованные принадлежности	– Улучшенные функциональные возможности
Усовершенствованные алгоритмы управления тиристорами для выравнивания выходных колебаний	– Больше пусков в час при большей нагрузке
<b>Надежность</b>	<b>Максимальное время бесперебойной работы</b>
Базовая защита двигателя (MCD 202)	– Сокращение общих инвестиций в проект
Макс. температура 60 °С без снижения номинальных характеристик	– Не требуется внешнее охлаждение или повышение типоразмера
<b>Удобство для пользователя</b>	<b>Более быстрый ввод в эксплуатацию</b>
Простота установки и эксплуатации	
Простой монтаж на DIN-рейке для типоразмеров до 30 кВт	– 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

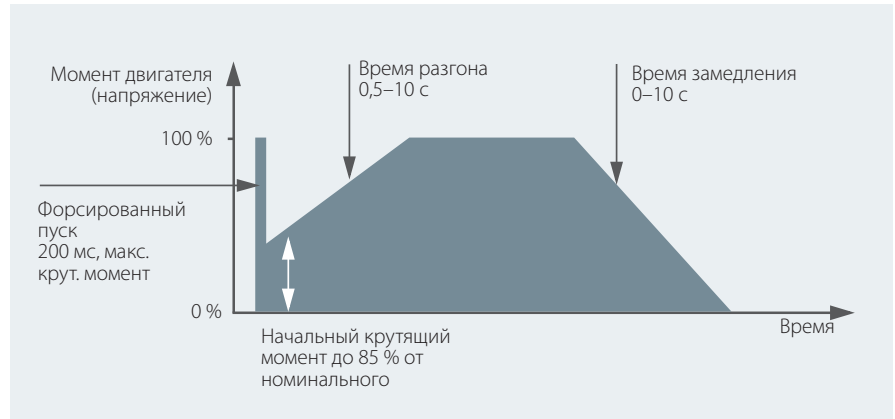
VLT® Soft Start Controller MCD 100 — экономичное и чрезвычайно компактное устройство плавного пуска для двигателей переменного тока мощностью до 11 кВт благодаря использованию уникальной полупроводниковой схемы.

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	– Экономия площади щита
Выбор зависит от мощности двигателя	– Простой выбор
Универсальное напряжение питания цепей управления	– Упрощает выбор – Минимум запасов на складе
Конструкция контактора «установил и забыл»	– Упрощенная установка – Экономия пространства щита
Надежность	Максимальное время бесперебойной работы
Надежная полупроводниковая конструкция	– Надежная работа
Практически неограниченное количество пусков в час без ухудшения номинальных значений параметров	– Защита от случайных изменений
Макс. температура 50 °С без снижения номинальных характеристик	– Не требуется внешнее охлаждение или повышение типоразмера
Удобство для пользователя	Экономия при вводе в эксплуатацию и эксплуатации
Простота установки и эксплуатации	– Экономия времени
Поворотные переключатели с цифровым управлением	– Точная настройка и упрощенная установка
Простой монтаж на DIN-рейке для типоразмеров до 30 кВт	– 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
<b>Тип</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Высококачественное устройство плавного пуска с расширенными встроенными функциями</li> <li>■ Компактная конструкция и высокая плотность мощности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Устройство плавного пуска для монтажа на DIN-рейку, полностью реализующее концепцию «установил и забыл», MCD 100 обеспечивает базовые функции запуска и останова</li> </ul>
<b>Концепция</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Усовершенствованные функции пуска/останова</li> <li>■ Диапазон напряжения: ~200–690 В</li> <li>■ Диапазоны тока: 20–1250 А</li> <li>■ Встроенный байпасный контактор до 1250 А</li> <li>■ Управляющее напряжение 24 В перем./пост. тока или 110–2030 В перем. тока</li> <li>■ 3-фазное тиристорное управление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Плавный пуск</li> <li>■ Плавный останов</li> <li>■ 0,1–11 кВт при 400 В</li> <li>■ Напряжение сети 208–600 В</li> <li>■ Напряжение питания цепей управления 24–480 В перем./пост. тока</li> <li>■ 2-фазное тиристорное управление</li> </ul>
<b>Пуск/останов</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Два набора параметров двигателя</li> <li>■ Неизменный и нарастающий ток пуска</li> <li>■ Адаптивное управление пуском/остановом</li> <li>■ Форсированный пуск</li> <li>■ Останов выбегом или изменением напряжения по времени</li> <li>■ Динамическое торможение</li> <li>■ Плавное торможение</li> <li>■ Толчковый режим (прямой и обратный ход)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Разгон увеличением напряжения по времени</li> <li>■ Установка пускового крутящего момента</li> <li>■ Возможность форсированного пуска</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Управление по схеме «треугольник» (6-проводное)</li> <li>■ Плавное отключение</li> <li>■ Очистка насоса</li> <li>■ Управление контактором реверса</li> <li>■ Режим аварийной работы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Снижение скорости за счет изменения напряжения по времени</li> </ul>
<b>Защита</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Клеммы для подключения термистора двигателя</li> <li>■ Выявление разбалансировки по току</li> <li>■ Защита от недостаточного тока и перегрузки по току</li> <li>■ Защита от пониженного и повышенного напряжения</li> <li>■ Защита насоса от работы всухую (защита от заниженной и превышенной мощности)</li> <li>■ Чередование фаз (прямой/реверсивный/любой)</li> <li>■ Выявление обрыва фазы</li> <li>■ Выявление отключения питания</li> <li>■ Ограничение количества запусков в час</li> <li>■ Задержка перед повторным запуском (задержка обратного вращения насоса)</li> </ul>	
<b>Вход/выход</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 фиксированных дискретных входа (пуск, сброс)</li> <li>■ 2 программируемых дискретных входа</li> <li>■ 1 фиксированный дискретный выход (главный контактор)</li> <li>■ 2 программируемых дискретных выходов</li> <li>■ 1 программируемый аналоговый выход</li> <li>■ 1 вход термистора двигателя</li> </ul>	
<b>Управление и обмен данными</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Многоязычный графический интерфейс</li> <li>■ Настройка графического интерфейса</li> <li>■ Дистанционная клавиатура IP65</li> <li>■ Дополнительное оборудование для ввода-вывода и подключения к сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Универсальное двухпроводное управление</li> <li>■ Программирование с помощью 3 поворотных переключателей</li> </ul>
<b>Дополнительные платы</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RTU</li> <li>■ PROFIBUS</li> <li>■ DeviceNet</li> <li>■ Modbus TCP</li> <li>■ PROFINET</li> <li>■ EtherNet/IP</li> <li>■ Смарт-карта для управления насосом</li> </ul>	
<b>Прочие характеристики</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Встроенный байпасный контактор до 1250 А</li> <li>■ Порт USB и регистрация данных</li> <li>■ Измерение напряжения</li> <li>■ Режим работы PowerThrough при отказе тиристора</li> <li>■ Планирование включения/выключения на неделю/день</li> <li>■ Режим работы по таймеру (цикл включения/выключения)</li> <li>■ Моделирование режимов для ввода в эксплуатацию</li> <li>■ 384 журнала событий</li> <li>■ QR-код на панели LCP для обслуживания</li> <li>■ Danfoss MCD Mate для смартфона</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Исключительно надежная тиристорная схема для неограниченного числа запусков в час, светодиодная индикация, IP20</li> </ul>
<b>Сертификаты</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ S1 и S2: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds</li> <li>■ S3: CE, UL, CCC, EAC, RCM, Lloyds, ABS</li> <li>■ Дистанционная клавиатура IP65</li> <li>■ Дополнительное оборудование для ввода-вывода и подключения к сети</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ UL, CE</li> </ul>

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



# Образец кода при оформлении заказа

## VLT® Compact Starter MCD 200

[1] [2] [3] [4]  
MCD 2 0 [ ] - [ ] - T [ ] - C V [ ]

[1] Серия	
1	Плавный пуск/останов
2	Плавный пуск/останов + защита
[2] Номинальная мощность двигателя, кВт, при 400 В	
055	Напр., 55 кВт
110	110 кВт

[3] Напряжение питания силовых цепей	
4	200–440 В
6	200–575 В
[4] Напряжение питания цепей управления	
1	24 В перем./пост. тока
3	110–240 В перем. тока и 380–440 В перем. тока

## VLT® Soft Starter MCD 600

[1] [2] [3] [4] [5] [6]  
MCD 6 - [ ] - [ ] - T [ ] - S [ ] X - [ ] - C V [ ]

[1] Тон постоянной нагрузки (ТПН), см. таблицы ниже

[2] Напряжение питания	
B	С внутренним байпасным контактором
C	Без внутреннего байпасного контактора (замкнутая схема)

[3] Напряжение питания	
5	200–525 В перем. тока
7	380–690 В перем. тока

[4] Корпуса	
S1	Размер корпуса 1
S2	Размер корпуса 2
S3	Размер корпуса 3

[6] Напряжение питания цепей управления	
1	24 В перем. или пост. тока
2	110 или 230 В перем. тока

[5] Класс защиты	
00	IP00
20	IP20

### [4] Корпуса

[4] Корпус S1		
[1] ТПН [A]	[2] Байпас	[5] Класс защиты
0020	B	IP20
0034	B	IP20
0042	B	IP20
0063	B	IP20
0069	B	IP20
0086	B	IP20
0108	B	IP20
0129	B	IP20

[4] Корпус S2		
[1] ТПН [A]	[2] Байпас	[5] Класс защиты
0144	B	IP00
0171	B	IP00
0194	B	IP00
0244	B	IP00
0287	B	IP00
0323	B	IP00
0410	B	IP00
0527	B	IP00
0579	B	IP00
0160	C	IP00
0215	C	IP00
0275	C	IP00
0343	C	IP00
0448	C	IP00

[4] Корпус S3		
[1] ТПН [A]	[2] Байпас	[5] Класс защиты
0654	B	IP00
0736	B	IP00
0950	B	IP00
1154	B	IP00
1250	B	IP00
0590	C	IP00
0667	C	IP00
0839	C	IP00
0979	C	IP00
1134	C	IP00

# Электрические характеристики

## VLT® Soft Start Controller MCD 100

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



## VLT® Compact Starter MCD 201/MCD 202

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

\* Например: AC 53b: 42 А: 4–6: 354 макс. пусковой ток в 4 раза больше ТПН (42 А) в течение 6 секунд. Минимальное время между пусками — 354 секунды.





## VLT® Soft Starter MCD 600

### IEC — 3-проводное подключение («звезда»), 40 °C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C					4 x ТПН, 20 с, 40 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0020B	20	7,5	11	15	18,5	16	5,5	7,5	11	15
MCD6-0034B	34	11	18,5	22	30	27	7,5	15	18,5	22
MCD6-0042B	42	11	22	30	37	35	11	18,5	22	30
MCD6-0063B	63	18,5	30	45	60	51	15	22	37	45
MCD6-0069B	69	22	37	45	60	62	18,5	30	45	55
MCD6-0086B	86	22	45	60	75	69	22	37	45	60
MCD6-0108B	108	30	55	75	90	86	22	45	60	75
MCD6-0129B	129	37	60	90	110	103	30	55	75	90
MCD6-0144B	144	45	75	90	132	116	37	60	75	110
MCD6-0171B	171	55	90	110	160	138	45	75	90	132
MCD6-0194B	194	60	110	132	185	157	45	90	110	150
MCD6-0244B	244	75	132	160	220	200	60	110	150	185
MCD6-0287B	287	90	160	185	280	234	75	132	160	220
MCD6-0323B	323	110	185	220	315	263	75	150	185	250
MCD6-0410B	410	132	220	280	400	380	110	200	250	355
MCD6-0527B	527	160	300	355	500	427	132	220	280	400
MCD6-0579B	579	185	315	400	500	470	150	250	315	450
MCD6-0654B	654	185	355	450	600	535	160	300	355	500
MCD6-0736B	736	220	400	500	700	603	185	315	400	600
MCD6-0950B	950	300	500	600	900	785	250	450	500	700
MCD6-1154B	1154	355	600	800	1100	959	300	500	600	950
MCD6-1250B	1250	400	700	900	1200	1156	355	600	800	1050

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C, раб. цикл 50 %					4 x ТПН, 20 с, 40 °C, раб. цикл 50 %				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0160C	163	45	90	110	160	142	45	75	90	132
MCD6-0215C	216	60	110	150	185	183	60	90	132	160
MCD6-0275C	276	90	150	185	250	231	75	132	150	220
MCD6-0343C	345	110	185	220	315	298	90	160	185	280
MCD6-0448C	449	132	280	315	400	419	132	220	280	400
MCD6-0590C	590	185	315	400	550	492	160	250	315	450
MCD6-0667C	667	187	355	450	600	557	160	315	400	500
MCD6-0839C	839	250	450	550	800	710	220	400	500	700
MCD6-0979C	979	300	500	700	900	838	250	450	600	800
MCD6-1134C	1134	355	600	800	1100	964	315	500	700	900

С внешним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C					4 x ТПН, 20 с, 40 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0590C	732	220	400	500	700	593	185	315	400	500
MCD6-0667C	822	250	450	550	800	667	220	355	450	600
MCD6-0839C	1067	355	600	750	1000	874	280	500	600	800
MCD6-0979C	1307	400	750	900	1200	1076	355	600	700	1000
MCD6-1134C	1620	500	900	1100	1400	1309	400	750	900	1200

## IEC — 3-проводное подключение («звезда»), 50 °C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C					4 x ТПН, 20 с, 50 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0020B	18	5,5	11	11	15	15	4	7,5	11	11
MCD6-0034B	31	7,5	15	22	30	24	5,5	11	15	22
MCD6-0042B	38	11	18,5	22	37	31	7,5	15	22	30
MCD6-0063B	55	15	30	37	55	44	11	22	30	45
MCD6-0069B	69	22	37	45	60	56	15	30	37	55
MCD6-0086B	76	22	37	55	75	60	18,5	30	37	60
MCD6-0108B	99	30	45	60	90	79	22	37	55	75
MCD6-0129B	119	37	55	75	110	95	30	45	60	90
MCD6-0144B	126	37	60	90	110	101	30	55	75	90
MCD6-0171B	155	45	90	110	150	125	37	60	90	110
MCD6-0194B	179	55	90	110	160	145	45	75	90	132
MCD6-0244B	224	60	110	150	220	184	60	90	132	160
MCD6-0287B	263	75	150	185	250	214	60	110	150	185
MCD6-0323B	302	90	160	200	300	246	75	132	160	220
MCD6-0410B	410	132	220	280	400	353	110	185	250	315
MCD6-0527B	483	150	250	315	450	392	110	200	280	355
MCD6-0579B	538	160	280	355	500	437	132	220	300	400
MCD6-0654B	581	185	315	400	550	475	150	250	315	450
MCD6-0736B	668	220	355	450	600	546	160	280	355	500
MCD6-0950B	886	280	500	600	800	732	220	400	500	700
MCD6-1154B	1078	315	600	750	1000	895	280	500	600	800
MCD6-1250B	1130	355	650	800	1200	1075	355	600	700	1000

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C, раб. цикл 50 %					4 x ТПН, 20 с, 50 °C, раб. цикл 50 %				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0160C	148	45	75	90	132	129	37	60	90	110
MCD6-0215C	197	60	110	132	185	167	55	90	110	160
MCD6-0275C	257	75	132	160	250	215	60	110	150	185
MCD6-0343C	321	90	160	220	315	277	90	150	185	250
MCD6-0448C	391	110	185	280	355	365	110	185	250	355
MCD6-0590C	522	160	280	355	500	435	132	220	300	400
MCD6-0667C	603	185	315	400	600	503	160	280	355	500
MCD6-0839C	725	220	400	500	700	660	185	355	450	600
MCD6-0979C	890	280	500	600	800	779	250	450	550	700
MCD6-1134C	990	315	550	700	900	893	280	500	600	800

С внешним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C					4 x ТПН, 20 с, 50 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0590C	652	185	355	450	600	528	160	280	355	500
MCD6-0667C	747	220	400	500	700	606	185	315	400	600
MCD6-0839C	997	315	500	700	900	816	250	450	500	800
MCD6-0979C	1220	355	700	800	1200	1006	315	500	700	1000
MCD6-1134C	1370	400	800	900	1300	1221	400	700	800	1200



## IEC — 6-проводное подключение («треугольник»), 40 °C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C					4 x ТПН, 20 с, 40 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0020B	30	7,5	15	18,5	22	24	7,5	11	15	22
MCD6-0034B	51	15	22	30	45	40	11	18,5	22	37
MCD6-0042B	63	18,5	30	37	60	52	15	22	30	45
MCD6-0063B	94	30	45	60	90	76	22	37	45	60
MCD6-0069B	103	30	55	60	90	93	30	45	60	90
MCD6-0086B	129	37	60	90	110	103	30	55	75	90
MCD6-0108B	162	45	90	110	150	129	37	60	90	110
MCD6-0129B	193	60	110	132	185	154	45	75	110	150
MCD6-0144B	216	60	110	150	200	174	55	90	110	160
MCD6-0171B	256	75	150	160	250	207	60	110	132	185
MCD6-0194B	291	90	160	185	280	235	75	132	160	220
MCD6-0244B	366	110	185	250	355	300	90	160	185	280
MCD6-0287B	430	132	220	300	400	351	110	185	250	315
MCD6-0323B	484	150	250	315	450	394	110	220	280	355
MCD6-0410B	615	185	315	400	600	570	185	315	400	500
MCD6-0527B	790	250	450	500	700	640	185	355	450	600
MCD6-0579B	868	280	500	600	800	705	220	400	500	700
MCD6-0654B	981	315	500	700	900	802	250	450	500	800
MCD6-0736B	1104	355	600	750	1000	904	280	500	600	900
MCD6-0950B	1425	450	800	1000	1300	1177	355	600	800	1100
MCD6-1154B	1731	500	900	1200	1600	1438	450	800	1000	1300
MCD6-1250B	1875	600	1000	1300	1700	1734	500	1000	1200	1600

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C, раб. цикл 50 %					4 x ТПН, 20 с, 40 °C, раб. цикл 50 %				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0160C	245	75	132	160	220	213	60	110	150	200
MCD6-0215C	324	90	185	220	315	275	90	150	185	250
MCD6-0275C	414	132	220	280	400	347	110	185	220	315
MCD6-0343C	518	160	280	355	500	447	132	250	300	400
MCD6-0448C	674	220	355	450	600	629	185	355	400	600
MCD6-0590C	885	280	500	600	800	738	220	400	500	700
MCD6-0667C	1000	315	550	700	900	835	250	450	500	800
MCD6-0839C	1258	400	700	900	1200	1065	315	600	700	1000
MCD6-0979C	1468	450	800	1000	1300	1257	400	700	800	1200
MCD6-1134C	1701	500	900	1200	1600	1446	450	800	1000	1300

С внешним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 40 °C					4 x ТПН, 20 с, 40 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0590C	1098	355	600	700	1000	890	280	500	600	800
MCD6-0667C	1233	400	700	800	1200	1001	315	550	700	1000
MCD6-0839C	1600	500	900	1100	1500	1311	400	800	900	1300
MCD6-0979C	1960	600	1100	1200	1800	1614	500	900	1100	1500
MCD6-1134C	2430	800	1300	1400	2200	1964	600	1100	1200	1800

## IEC — 6-проводное подключение («треугольник»), 50 °C

При других условиях эксплуатации используйте программное обеспечение оценки WinSTART

С внутренним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C					4 x ТПН, 20 с, 50 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0020B	27	7,5	11	18,5	22	23	5,5	11	15	22
MCD6-0034B	47	15	22	30	45	36	11	18,5	22	30
MCD6-0042B	57	18,5	30	37	55	47	15	22	30	45
MCD6-0063B	83	22	45	55	75	66	18,5	30	45	60
MCD6-0069B	104	30	55	75	90	84	22	45	60	75
MCD6-0086B	114	37	55	75	110	90	30	45	60	90
MCD6-0108B	149	45	75	90	150	119	37	55	75	110
MCD6-0129B	179	55	90	110	150	143	45	75	90	132
MCD6-0144B	189	60	110	132	185	152	45	75	110	150
MCD6-0171B	233	75	132	160	220	188	60	90	132	185
MCD6-0194B	269	90	150	185	250	218	60	110	150	220
MCD6-0244B	336	110	185	220	315	276	90	150	185	280
MCD6-0287B	395	110	220	280	355	321	90	185	220	315
MCD6-0323B	453	132	250	315	450	369	110	185	250	355
MCD6-0410B	615	185	315	400	600	530	160	280	355	500
MCD6-0527B	725	220	400	500	700	588	185	315	400	550
MCD6-0579B	807	250	450	550	800	656	185	355	450	600
MCD6-0654B	872	280	500	600	800	713	220	400	500	700
MCD6-0736B	1002	315	550	700	1000	819	250	450	550	800
MCD6-0950B	1329	400	700	900	1200	1098	355	600	750	1000
MCD6-1154B	1617	500	900	1100	1500	1343	400	800	900	1200
MCD6-1250B	1695	500	950	1200	1600	1613	500	900	1100	1600

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C, раб. цикл 50 %					4 x ТПН, 20 с, 50 °C, раб. цикл 50 %				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0160C	222	60	110	150	220	194	60	110	132	185
MCD6-0215C	296	90	150	185	280	251	75	132	160	250
MCD6-0275C	386	110	185	353	355	323	90	185	220	300
MCD6-0343C	482	150	250	315	450	416	132	220	280	400
MCD6-0448C	587	185	300	400	500	548	160	300	355	500
MCD6-0590C	783	250	450	550	700	653	185	355	450	600
MCD6-0667C	905	280	550	600	900	755	250	400	500	700
MCD6-0839C	1088	355	600	750	1000	990	315	550	700	900
MCD6-0979C	1335	400	800	950	1200	1169	355	600	800	1100
MCD6-1134C	1485	450	850	1000	1400	1340	400	800	900	1200

С внешним байпасом										
MCD 600	Нормальный режим					Тяжелый режим				
	3,5 x ТПН, 15 с, 50 °C					4 x ТПН, 20 с, 50 °C				
	ТПН	Мощность двигателя [кВт]				ТПН	Мощность двигателя [кВт]			
	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В	Ток (А)	230 В	400 В	500 В	690 В
MCD6-0590C	978	315	500	700	900	792	250	450	500	700
MCD6-0667C	1121	355	700	800	1100	909	280	500	600	900
MCD6-0839C	1496	450	800	1000	1400	1224	400	700	800	1200
MCD6-0979C	1830	600	1000	1200	1700	1509	500	800	1000	1500
MCD6-1134C	2055	600	1100	1300	1800	1832	600	1000	1200	1700



## NEMA — 3-проводное соединение (линейное), 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 °С				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °С			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0020B	14	3	10	10	14	3	10	10
MCD6-0034B	30	10	20	25	24	7,5	15	20
MCD6-0042B	38	10	25	30	29	10	20	25
MCD6-0063B	54	20	40	50	42	15	30	40
MCD6-0069B	68	25	50	60	50	15	30	40
MCD6-0086B	70	25	50	60	54	20	40	50
MCD6-0108B	88	30	60	75	68	25	50	60
MCD6-0129B	105	40	75	100	82	30	60	75
MCD6-0144B	125	40	100	125	96	30	75	75
MCD6-0171B	144	50	100	150	112	40	75	100
MCD6-0194B	164	60	125	150	130	50	100	125
MCD6-0244B	212	75	150	200	164	60	125	150
MCD6-0287B	248	100	200	250	192	75	150	200
MCD6-0323B	278	100	200	250	216	75	150	200
MCD6-0410B	404	150	300	400	314	125	250	300
MCD6-0527B	448	150	350	450	348	125	250	350
MCD6-0579B	495	200	400	500	385	150	300	400
MCD6-0654B	565	200	450	550	440	150	350	450
MCD6-0736B	638	250	500	600	496	200	400	500
MCD6-0950B	864	350	700	900	664	250	500	600
MCD6-1154B	1055	400	850	1000	843	350	700	800
MCD6-1250B	1249	500	1000	1300	971	400	800	1000

Непрерывная работа (без внутреннего байпаса)								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 40 °С, раб. цикл 50 %				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °С, раб. цикл 50 %			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0160C	159	60	125	150	130	50	100	125
MCD6-0215C	198	75	150	200	161	60	125	150
MCD6-0275C	250	100	200	250	198	75	150	200
MCD6-0343C	331	125	250	300	266	100	200	250
MCD6-0448C	414	150	350	450	377	150	300	350
MCD6-0590C	535	200	450	500	421	150	350	450
MCD6-0667C	605	250	500	600	480	200	400	500
MCD6-0839C	775	300	600	800	618	250	500	600
MCD6-0979C	920	350	700	850	740	300	600	700
MCD6-1134C	1044	450	800	1000	864	350	700	900

С внешним байпасом								
MCD 600	Нормальный режим				Тяжелый режим			
	3,5 x ТПН, 30 с, 40 °С				4,5 x ТПН, 30 с, 40 °С			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0590C	621	250	500	600	483	200	400	500
MCD6-0667C	699	250	550	700	544	200	450	500
MCD6-0839C	960	400	800	1000	735	300	600	700
MCD6-0979C	1180	500	950	1200	916	350	700	900
MCD6-1134C	1403	550	1150	1400	1091	500	900	1100

## 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 °С				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °С			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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 °С, раб. цикл 50 %				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °С, раб. цикл 50 %			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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 °С				4,5 x ТПН, 30 с, 50 °С			
	Ток	Мощность двигателя [л. с.]			Ток	Мощность двигателя [л. с.]		
	Ток (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	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

## NEMA — 6-проводное соединение (внутри треугольника), 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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0020B	26	7,5	15	20	21	5	15	15
MCD6-0034B	42	15	30	40	33	10	20	30
MCD6-0042B	51	15	30	40	42	15	30	40
MCD6-0063B	78	25	60	75	60	20	40	50
MCD6-0069B	87	30	60	75	68	25	50	60
MCD6-0086B	116	40	75	100	78	25	60	75
MCD6-0108B	122	40	75	100	98	30	75	100
MCD6-0129B	149	50	100	150	116	40	75	100
MCD6-0144B	186	60	150	150	144	50	100	150
MCD6-0171B	195	75	150	200	156	60	125	150
MCD6-0194B	234	75	150	200	186	60	150	150
MCD6-0244B	291	100	200	300	234	75	150	200
MCD6-0287B	360	150	300	350	270	100	200	250
MCD6-0323B	390	150	300	400	303	100	250	300
MCD6-0410B	566	200	450	500	453	150	350	450
MCD6-0527B	621	250	500	600	479	200	400	500
MCD6-0579B	716	250	600	700	542	200	450	550
MCD6-0654B	773	300	600	800	621	250	500	600
MCD6-0736B	885	350	700	900	720	250	600	750
MCD6-0950B	1194	500	900	1100	929	350	700	900
MCD6-1154B	1476	600	1200	1500	1152	450	900	1200
MCD6-1250B	1695	700	1400	1600	1355	500	1100	1400

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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0160C	219	75	150	200	180	60	150	150
MCD6-0215C	264	100	200	250	216	75	150	200
MCD6-0275C	360	150	250	350	278	100	200	250
MCD6-0343C	459	150	350	450	369	150	300	350
MCD6-0448C	531	200	450	500	503	200	400	500
MCD6-0590C	720	250	600	700	573	200	450	600
MCD6-0667C	864	350	700	900	647	250	500	650
MCD6-0839C	1083	450	900	1100	885	350	700	900
MCD6-0979C	1296	500	1000	1300	1083	450	900	1100
MCD6-1134C	1449	600	1200	1500	1176	500	950	1200

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 (А)	230 В	460 В	575 В	Ток (А)	230 В	460 В	575 В
MCD6-0590C	840	350	700	800	644	250	500	600
MCD6-0667C	960	400	800	900	740	300	600	700
MCD6-0839C	1323	500	1100	1300	1030	450	800	1000
MCD6-0979C	1650	600	1300	1600	1284	500	1000	1300
MCD6-1134C	1961	800	1500	1900	1524	600	1200	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 одиночными 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 комфортного 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
- Водочистка и водоподготовка
- HVAC
- Холодильная промышленность
- Транспортировка материалов
- Текстильная промышленность

**VLT® | VAGON®**

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 группы компаний Danfoss. Danfoss и логотип Danfoss являются товарными знаками компании Danfoss A/S. Все права защищены.