SEW EURODRIVE

MOVIDRIVE® MD_60A, типоразмер 6

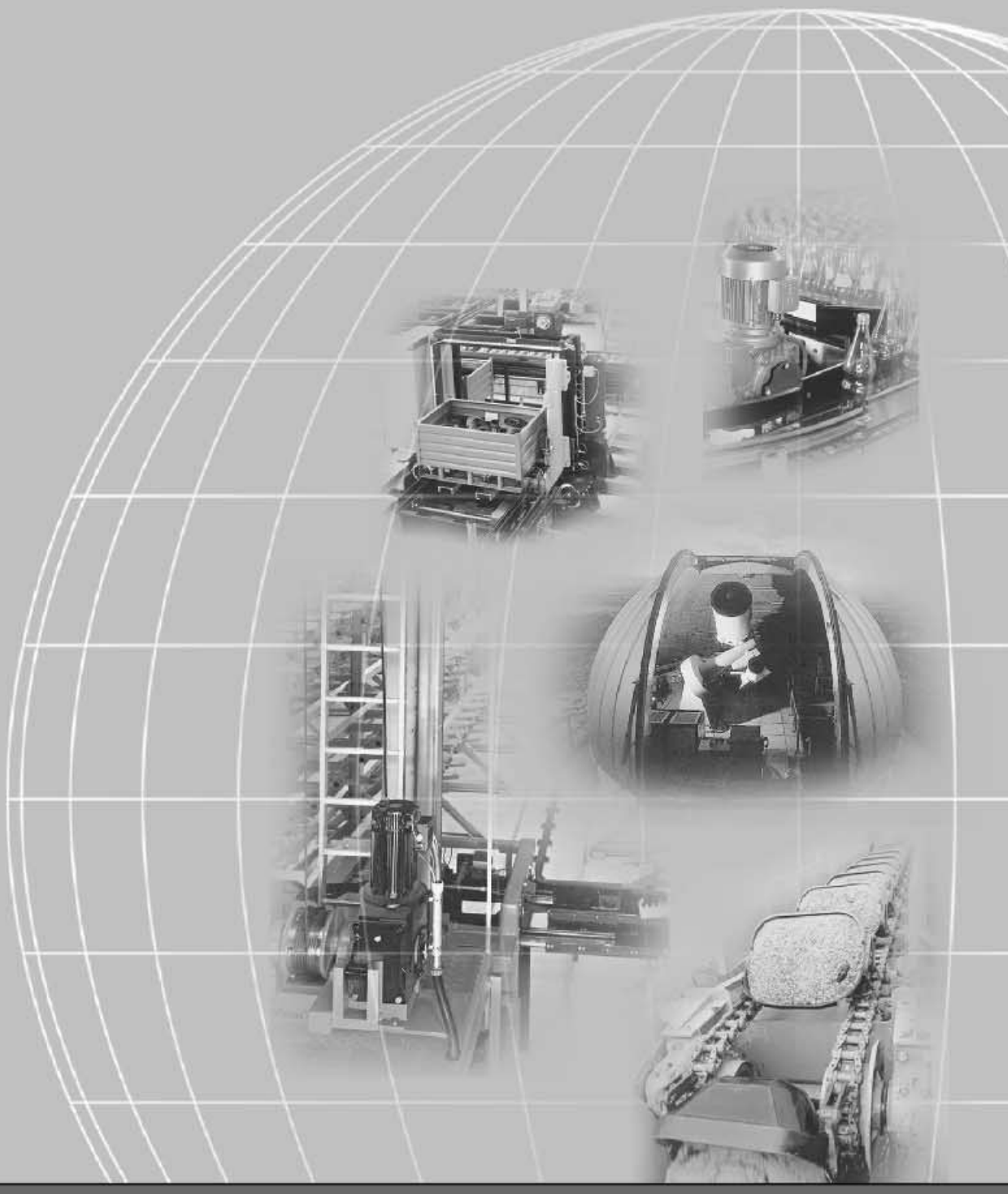
Издание

12/2002

Дополнение к системному руководству

1056 9553 / RU

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

1 Важные указания 4

2 Технические данные и габаритные чертежи 6
2.1 CE- и UL-сертификация, условное обозначение 6
2.2 Общие технические данные 7
2.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (преобразователи на 400/500 В) 8
2.4 Клавишная панель DBG11B (опция) 10
2.5 Тормозные резисторы BW... (опция) 11
2.6 Сетевые дроссели ND... (опция) 13
2.7 Сетевые фильтры NF...-... (опция) 14
2.8 Выходные дроссели HD... (опция) 16

3 Проектирование 17
3.1 Выбор асинхронного трехфазного двигателя (VFC) 17
3.2 Выбор асинхронного серводвигателя (CFC) 19
3.3 Выбор тормозного резистора 35
3.4 Сетевые кабели и кабели двигателя 37
3.5 Внешнее питающее напряжение 24 В$_{=}$ 41

4 Указания по технике безопасности 43

5 Устройство преобразователя 44
5.1 Устройство преобразователя типоразмера 6 44

6 Монтаж и подключение 45
6.1 Указания по монтажу и подключению базового блока 45
6.2 Монтаж по стандарту UL 46
6.3 Защитный кожух 47
6.4 Соответствие тормозных резисторов, дросселей и фильтров приводному преобразователю 48

7 Ввод в эксплуатацию 49
7.1 Общие сведения о вводе в эксплуатацию 49

1 Важные указания

- **Данное дополнение к системному руководству не заменяет полной инструкции по эксплуатации!**
- **Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполнять только квалифицированные электрики при соблюдении действующих правил техники безопасности и инструкции по эксплуатации!**

Указания по технике безопасности и предупреждения

Указания по технике безопасности и предупреждения, содержащиеся в данной брошюре, подлежат обязательному соблюдению!

Осторожно! Опасность поражения электрическим током.
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.

Осторожно! Опасность при работе с механизмами.
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.

Опасная ситуация.
Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.

Угрожающая ситуация.
Возможные последствия: повреждение преобразователя и оборудования.

Рекомендации и полезная информация.

Строгое соблюдение инструкции по эксплуатации является условием безотказной работы и выполнения возможных гарантийных требований. Поэтому до начала работы **с преобразователем внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации!**

Инструкция по эксплуатации содержит **важные указания по обслуживанию**; поэтому ее следует хранить **поблизости от преобразователя**.

Применение по назначению

Приводные преобразователи MOVIDRIVE® MD_60A – это устройства для промышленных систем с приводом от трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором или от трехфазных синхронных двигателей с возбуждением от постоянных магнитов. Эти двигатели должны подходить для работы с преобразователем частоты. Нагрузку иного типа подключать нельзя.

Приводные преобразователи MOVIDRIVE® MD_60A – это устройства для стационарного монтажа в электрошкафах. Все технические данные и условия при выборе места установки подлежат обязательному выполнению.

В странах ЕЭС запуск преобразователя (ввод в эксплуатацию соответствующим образом) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что двигатель соответствует требованиям EMC-директивы 89/336/EEC, а установка в целом соответствует директиве по электрическим машинам 89/392/EEC (соблюдать пункт EN 60204).

Условия эксплуатации

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде;
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.;
- применение в нестационарных установках, которые не отвечают требованиям нормы EN 50178 по механическим колебаниям и ударным нагрузкам.

Защитные функции

Приводные преобразователи MOVIDRIVE® *compact* не рассчитаны на самостоятельное выполнение функций предохранения оборудования и безопасности персонала.

Для защиты оборудования и персонала используйте системы безопасности более высокого уровня.

Утилизация

Соблюдайте действующие предписания: выполняйте утилизацию в соответствии с видом материала и действующими нормативами, например:

- компоненты электроники (печатные платы);
- пластмасса (корпуса);
- листовой металл;
- медь;

и т. д.

2 Технические данные и габаритные чертежи

2.1 CE- и UL-сертификация, условное обозначение

CE-сертификация

- Директива по низкому напряжению

  Приводные преобразователи MOVIDRIVE® MD_60A отвечают требованиям директивы по низкому напряжению 73/23/EWG.

- Электромагнитная совместимость (ЭМС)

  Приводные преобразователи и устройства рекуперации энергии в сеть MOVIDRIVE® предназначены для использования в качестве компонентов оборудования машин и установок. Они соответствуют норме по электромагнитной совместимости EN 61800-3 ("Электроприводы с изменяемой частотой вращения"). При соблюдении инструкций по монтажу выполняются соответствующие требования по CE-сертификации всей машины/установки на основе директивы ЕС по электромагнитной совместимости 89/336/EWG.

  Приводные преобразователи MOVIDRIVE® MD_60A типоразмера 1 и 2 в стандартной комплектации имеют встроенный сетевой фильтр. Со стороны сети они соответствуют классу A предельных значений согласно EN 55011 и EN 55014 без дополнительных мер.

CE

CE-маркировка на заводской табличке подтверждает соответствие директиве по низкому напряжению 73/23/EWG и директиве по электромагнитной совместимости 89/336/EWG. При необходимости мы можем предоставить соответствующую декларацию.

UL-сертификация

UL- и UL-сертификация для преобразователей MOVIDRIVE® типоразмера 6 (0900...1320) находится на стадии подготовки. Сертификация cUL приравнивается к сертификации по стандартам CSA.

Условное обозначение

Пример условного обозначения преобразователей MOVIDRIVE®:

MOVIDRIVE® MDV 60 A 0055-5A3-4-00

- Исполнение — 00 = стандартное / 0T = специальное
- Квадранты — 4 = 4-квадрантный режим (с тормозным прерывателем)
- Питающая сеть — 3 = 3-фазная
- Сетевой фильтр — A = встроен / 0 = не установлен
- Напряжение питающей сети — 5 = 380...500 В~ / 2 = 200...240 В~
- Рекомендуемая мощность двигателя — 0055 = 5,5 кВт
- Вариант A
- Серия и поколение
- Тип:
  - MDF = управление потокосцеплением ротора асинхронного двигателя без датчика, только режим VFC (VFC = Voltage Flux Control)
  - MDV = управление потокосцеплением ротора асинхронного двигателя с датчиком и без него, режимы VFC и CFC (CFC = Current Flux Control)
  - MDS = управление потокосцеплением ротора синхронного двигателя с резольвером, режим SERVO
  - MDR = устройство рекуперации энергии в сеть

00880CRU

2.2 Общие технические данные

В следующей таблице приведены технические данные, действительные для всех приводных преобразователей MOVIDRIVE® MD_60A, независимо от типа, варианта исполнения, типоразмера и мощности.

MOVIDRIVE® MD_60A	Все типоразмеры
Помехозащищенность	Соответствует EN 61800-3
Излучение помех при монтаже, обеспечивающем электромагнитную совместимость	По классу A согласно EN 55011 и EN 55014, соответствует EN 61800-3
Температура окружающей среды[1] $\vartheta_{окр}$	0...+50 °C при $I_{дл}$ = 100 % $I_{ном}$ и $f_{шим}$ = 4 кГц (режим VFC) 0...+40 °C при $I_{дл}$ = 125 % $I_{ном}$ и $f_{шим}$ = 4 кГц (режим VFC) 0...+50 °C при $I_{дл}$ = 100 % $I_{ном}$ и $f_{шим}$ = 8 кГц (режим CFC)
Температурное снижение номинальных параметров Климатический класс	Снижение мощности $P_{ном}$: 3,0 % $I_{ном}$ на K до макс. 60 °C EN 60721-3-3, класс 3K3
Допустимая температура при хранении[2] $\vartheta_{хр}$	-25...+70 °C (EN 60721-3-3, класс 3K3) Клавишная панель DBG: -20...+60 °C
Тип охлаждения (DIN 51751)	Принудительное охлаждение
Степень защиты Типоразмеры 4...6 EN 60529 (NEMA1)	IP00 (разъемы силовых компонентов); IP10 (с установленным плексигласовым кожухом из стандартного комплекта поставки)
Режим работы	Продолжительный режим (EN 60149-1-1 и 1-3)
Высота над уровнем моря	h ≤ 1000 м Уменьшение тока $I_{ном}$: 1 % на 100 м от 1000 м до макс. 2000 м

1) Исключение: для преобразователя MD_60A1320-503-4-0_ действительно 0...+50 °C при $I_{дл}$ = 85 % $I_{ном}$ (снижение мощности $P_{ном}$: 4,0 % $I_{ном}$ на K до макс. 60 °C)

2) При длительном хранении раз в 2 года подключайте к сети минимум на 5 минут, иначе возможно сокращение срока службы преобразователя.

2.3 MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (преобразователи на 400/500 В)

Типоразмер 6

50915AXX

Рис. 1. Типоразмер 6

MOVIDRIVE® MD_60A		0900-503-4-0_	1100-503-4-0_	1320-503-4-0_
ВХОД				
Напряжение питающей сети	$U_{вх}$	3 × 380 В~ - 10 % ... 3 × 500 В~ + 10 %		
Частота сети	$f_{вх}$	50...60 Гц ± 5 %		
Номинальный ток сети[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)	$I_{вх}$ **100 %** **125 %**	153 А~ 191 А~	180 А~ 225 А~	225 А~ 281 А~
ВЫХОД				
Номинальная выходная мощность[2] (при $U_{вх}$ = 3 × 380...500 В~)	$P_{ном}$	118 кВА	139 кВА	174 кВА
Номинальный выходной ток[1] (при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~)	$I_{ном}$	170 А~	200 А~	250 А~
Ограничение тока	$I_{макс}$	двигательный и генераторный режим: 150 % $I_{ном}$, длительность зависит от степени использования		
Внутреннее ограничение тока		$I_{макс}$ = 0...150 % устанавливается через меню (P303 / P313)		
Минимальное сопротивление тормозного резистора (4-квадрантный режим)	$R_{BWмин}$	2,7 Ом		
Выходное напряжение	$U_{вых}$	не более $U_{вх}$		
Частота ШИМ	$f_{шим}$	для VFC выбирается: 4 или 8 кГц (P860 / P861); для CFC/SERVO – фиксированная 8 кГц		
Диапазон част. вращ. / Разрешение	$n_{вых}$ / $\Delta n_{вых}$	-5000...0...+5000 об/мин / 0,2 об/мин на всем диапазоне		
ОБЩИЕ ДАННЫЕ				
Потери мощности при $P_{ном}$	$P_{пот. макс}$	2300 Вт	2500 Вт	2700 Вт
Расход охлаждающего воздуха		600 м³/ч		
Масса		60 кг		
Габаритные размеры	**Ш × В × Г**	280 × 1000 × 400 мм		

1) При $U_{вх}$ = 3 × 500 В~ ток сети и выходной ток на 20 % меньше указанных номинальных данных.

2) Для преобразователей MDF и MDV в режиме VFC: данные по мощности относятся к $f_{шим}$ = 4 кГц (заводская установка).

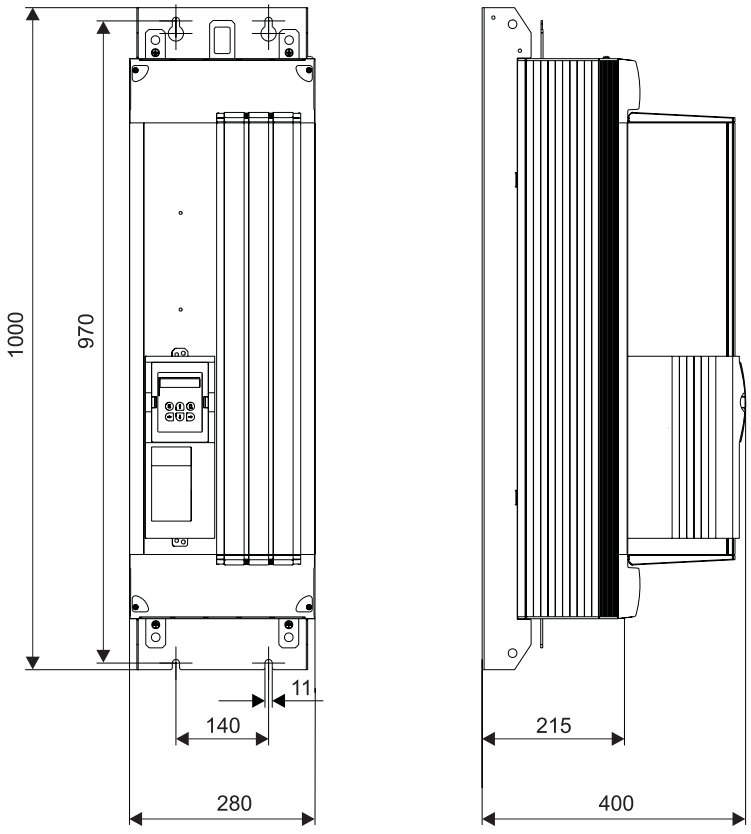
MDF60A в стандартном исполнении (VFC)	0900-503-4-00	1100-503-4-00	1320-503-4-00
Номер	827 709 5	827 710 9	827 711 7
MDF60A в специальном исполнении (VFC)	**0900-503-4-0T**	**1100-503-4-0T**	**1320-503-4-0T**
Номер	827 715 X	827 716 8	827 717 6
Постоянная нагрузка Рекомендуемая мощность двигателя $P_{дв}$	90 кВт (120 л. с.)	110 кВт (147 л. с.)	132 кВт (177 л. с.)
Квадратичная нагрузка или постоянная нагрузка без перегрузки Рекомендуемая мощность двигателя $P_{дв}$	110 кВт (147 л. с.)	132 кВт (177 л. с.)	160 кВт (215 л. с.)
Длительный выходной ток (125 % $I_{ном}$) $I_{дл}$ (при $U_{вх} = 3 \times 400$ В~ и $f_{шим} = 4$ кГц)	212 А~	250 А~	312 А~

MDV60A в стандартном исполнении (VFC/CFC)	0900-503-4-00	1100-503-4-00	1320-503-4-00
Номер	827 712 5	827 713 3	827 714 1
MDV60A в специальном исполнении (VFC/CFC)	**0900-503-4-0T**	**1100-503-4-0T**	**1320-503-4-0T**
Номер	827 718 4	827 719 2	827 720 6
Режим работы VFC	Рекомендуемая мощность двигателя → MDF60A		
Режим работы CFC Длительный выходной ток (100 % $I_{ном}$) $I_{дл}$	170 А~	200 А~	250 А~
Рекомендуемая мощность двигателя	→ Системное руководство, гл. "Проектирование; Выбор двигателя для работы в режиме CFC".		

Габаритный чертеж

Оставьте не менее 100 мм свободного пространства сверху и снизу. Наличие свободного пространства с боковых сторон необязательно, допускается установка преобразователей в ряд вплотную друг к другу.

Не устанавливайте над преобразователем термочувствительные элементы (например, контакторы, предохранители) на расстоянии менее 300 мм.



05639ARU

Рис. 2. Габаритный чертеж преобразователя типоразмера 6, размеры в мм

2.4 Клавишная панель DBG11B (опция)

Описание

Клавишная панель необходима для ввода в эксплуатацию и обслуживания. Преобразователь MOVIDRIVE® выполнен в виде базового блока без клавишной панели, которую можно заказать дополнительно.

Клавишная панель	Язык	Номер
DBG11B-08	DE/EN/FR/ES/PT (немецкий/английский/французский/ испанский/ португальский)	824 154 6
DBG11B-09	EN/IT/SV/DA/FI (английский/итальянский/шведский/датский/ финский)	824 155 4
DBG11B-11	ES/DE/EN/FR/PT (испанский/немецкий/английский/ французский/ португальский)	824 156 2
DBG11B-12	SV/EN/IT/DA/FI (шведский/английский/итальянский/датский/ финский)	824 157 0
DBG11B-13	EN/ES/DE/FR/PT (английский/испанский/немецкий/ французский/ португальский)	824 158 9
DBG11B-14	FR/IT/ES/PT/EN (французский/итальянский/испанский/ португальский/ английский)	824 248 8
DBG11B-15	DE/EN/IT/ES/PT (немецкий/английский/итальянский/ испанский/ португальский)	824 423 5

Оснащение

- Текстовый дисплей с подсветкой, пять языков на выбор.
- Мембранная клавиатура с 6 клавишами.
- Три меню на выбор: краткое меню, подробное меню параметров и меню для ввода в эксплуатацию в режиме VFC (в режимах CFC и SERVO ввод в эксплуатацию с помощью DBG11B не выполняется).
- Возможность установки в разъем преобразователя (разъем TERMINAL).
- Возможность подключения через удлинительный кабель FKG11A (номер 822 101 4).
- Степень защиты IP40 (EN 60529).

Примечание

Клавишная панель DBG11B и панель последовательных портов USS21A устанавливаются в один и тот же разъем преобразователя (TERMINAL), и поэтому не могут использоваться одновременно.

Функции

- Индикация данных процесса и статуса устройств.
- Индикация статуса двоичных входов и выходов.
- Запрос памяти ошибок и вызванных ими сбросов.
- Индикация и настройка рабочих и диагностических параметров.
- Сохранение и передача данных (наборов параметров) на другие преобразователи MOVIDRIVE®.
- Удобное меню для ввода в эксплуатацию в режиме VFC.
- Сохранение формы кривой (профиль кулачка) при управлении в режиме Electronic cam (электронный кулачок).

Габаритный чертеж

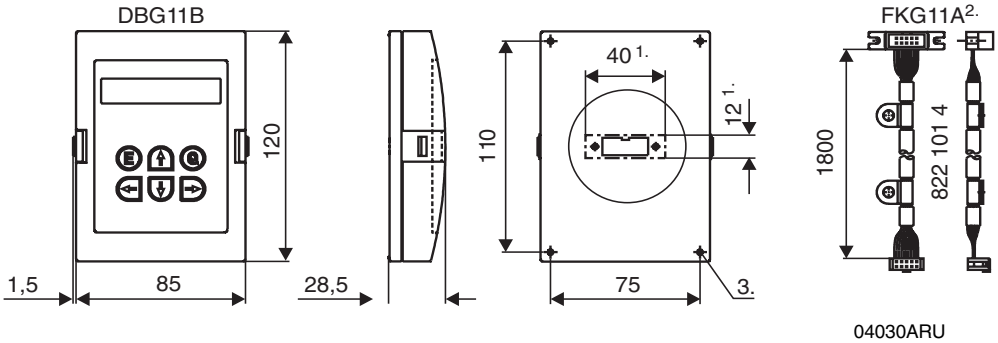


Рис. 3. Габаритный чертеж панели DBG11B и кабеля FKG11A, размеры в мм

1) Вырез в монтажной панели под штекер
2) Кабель передачи данных DBG11B – MOVIDRIVE®
3) Отверстия под саморезы 3,5 × 9,5 мм

2.5 Тормозные резисторы BW... (опция)

Общие сведения

Тормозные резисторы серии BW ... соответствуют техническим параметрам приводных преобразователей MOVIDRIVE®.

Проволочные резисторы и резисторы из стальной сетки

- Перфорированный металлический корпус (IP20) с открытой монтажной поверхностью.
- Кратковременная нагрузочная способность проволочных резисторов и резисторов из стальной сетки выше, чем у тормозных резисторов в плоском корпусе (→ Диаграммы мощности).

Для защиты проволочных резисторов и резисторов из стальной сетки от перегрузки рекомендуется подключать их через биметаллическое реле. Величину тока отключения следует установить на значение $I_{откл}$, указанное в таблице. Не используйте электронные или электромагнитные защитные устройства, так как они могут срабатывать даже при кратковременном, еще допустимом возрастании тока.

При номинальной нагрузке $P_{ном}$ поверхность тормозных резисторов нагревается до высокой температуры. Это необходимо учитывать при выборе места установки. Обычно тормозные резисторы монтируются на верхней крышке электрошкафа.

Приведенные в таблицах данные по мощности показывают нагрузочную способность тормозных резисторов при различной продолжительности их включения (продолжительность включения = ПВ тормозного резистора в % относительно длительности цикла торможения ≤ 120 с).

Параллельное включение

Для некоторых комбинаций "преобразователь – резистор" необходимо параллельное включение двух тормозных резисторов. В этом случае ток отключения для биметаллического реле необходимо установить на удвоенное значение $I_{откл}$ из таблицы.

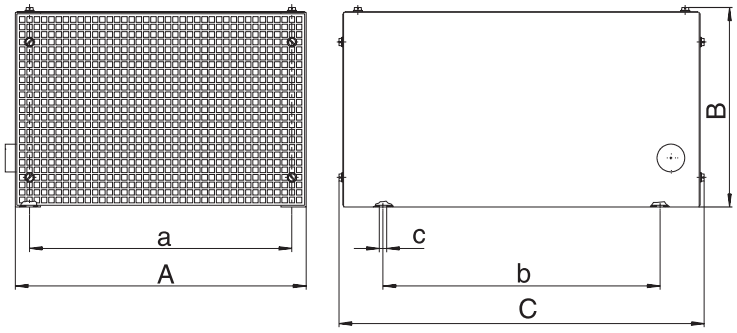
Использование с преобразователями на 400/500 В (MD_60A...-5_3)

Тип тормозного резистора	BW106	BW206
Номер	821 050 0	821 051 9
Нагрузочная способность при **100 % ПВ** **50 % ПВ**[1] **25 % ПВ** **12 % ПВ** **6 % ПВ**	13 кВт 24 кВт 40 кВт 66 кВт 102 кВт	18 кВт 32 кВт 54 кВт 88 кВт 112 кВт[2]
	Соблюдайте **ограничение мощности преобразователя в генераторном режиме**! (= 150 % рекомендуемой мощности двигателя; → Технические данные)	
Значение сопротивления R_{BW}	6 Ом ± 10 %	
Ток отключения (в F16) $I_{откл}$	38 $A_{действ}$	42 $A_{действ}$
Конструкция	Резистор из стальной сетки	
Подключение	Шпильки M8	
Степень защиты	IP20 (в подключенном состоянии)	
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	-20...+45 °C	
Тип охлаждения	Самоохлаждение	
Для MOVIDRIVE®	0900/1100/1320 (2 параллельно включенных резистора)	

1) ПВ = продолжительность включения тормозного резистора относительно длительности цикла торможения $T_{ц.торм.} ≤ 120$ с.

2) Теоретическое ограничение мощности, рассчитанное по напряжению промежуточного звена и значению сопротивления.

Размеры BW106 и BW206



05640AXX

Рис. 4. Габаритный чертеж тормозных резисторов BW106 и BW206

Монтаж в любом положении

Все размеры в мм:

BW...	Основные размеры			Установочные размеры		Размер отверстий	Масса
Тип	A	B	C	a	b	c	[кг]
BW106	795	260	490	770	380	10,5	32
BW206	995			970			43

2.6 Сетевые дроссели ND... (опция)

- Для защиты от перенапряжений в питающей сети.
- Для ограничения зарядного тока при нескольких параллельно включенных со стороны входа преобразователях и общем сетевом контакторе (номинальный ток сетевого дросселя = сумма номинальных входных токов преобразователей).

Тип сетевого дросселя		ND020-013	ND045-013	ND085-013	ND1503	ND200-0033	ND300-005
Номер		826 012 5	826 013 3	826 014 1	825 548 2	826 579 8	827 721 4
Номинальное напряжение	$U_{ном}$	3 × 380 В~ - 10 % ... 3 × 500 В~ + 10 %, 50/60 Гц					
Номинальный ток[1]	$I_{ном}$	20 А~	45 А~	85 А~	150 А~	200 А~	300 А~
Потери мощности при $I_{ном}$	$P_{пот.}$	10 Вт	15 Вт	25 Вт	65 Вт	100 Вт	280 Вт
Индуктивность	$L_{ном}$	0,1 мГн	0,1 мГн	0,1 мГн	0,1 мГн	0,03 мГн	0,05 мГн
Температура окружающей среды	$\vartheta_{окр}$	-25...+45 °C					
Степень защиты		IP 00 (EN 60529)					
Подключение		Блок зажимов 4 мм² (AWG10)	Блок зажимов 10 мм² (AWG8)	Блок зажимов 35 мм² (AWG2)	Шпильки M10 PE: шпильки M8		Шпильки M12 PE: 2 × M10
Использование с преобразователями на 400/500 В (MD_60A...-5_3)							
Номинальный режим (100 %)		0015...0075	0110...0220	0300...0450 и MDR60A0370	0550/0750	MDR60A0750	0900...1320
Повышенная мощность (VFC, 125 %)		0015...0075	0110/0150	0220...0370	0450...0750		
Использование с преобразователями на 230 В (MD_60A...-2_3)							
Номинальный режим (100 %)		0015...0055	0075/0110	0150/0220	0300	-	-
Повышенная мощность (VFC, 125 %)		0015...0037	0055/0075	0110/0150	0220/0300	-	-

1) Если к сетевому дросселю подключено более одного преобразователя MOVIDRIVE®, то **суммарный номинальный ток** подключенных преобразователей **не должен превышать данного значения**!

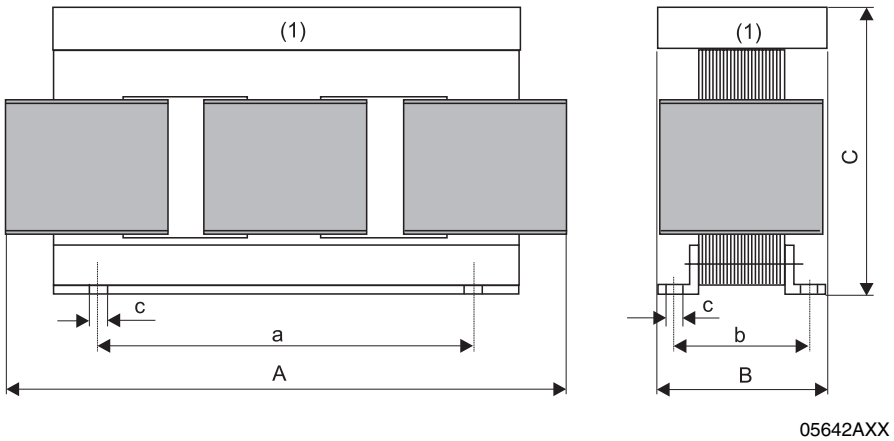


Рис. 5. Габаритный чертеж сетевого дросселя ND...

(1) = отсек для блока зажимов (с защитной крышкой)
Монтаж в любом положении

Все размеры в мм:

Тип сетевого дросселя	Основные размеры			Установочные размеры		Размер отверстий	Масса
	A	B	C	a	b	c	[кг]
ND020-013	85	60	120	50	31	5-10	0,5
ND045-013	125	95	170	84	55-75	6	2,5
ND085-013	185	115	235	136	56	7	8
ND1503	255	140	230	170	77	8	17
ND200-0033	250	160	230	180	98	8	15
ND300-005	300	190	295	255	145	11	35

2.7 Сетевые фильтры NF...-... (опция)

- Для подавления помех от преобразователя на стороне сети.

Тип сетевого фильтра	NF009-503	NF014-503	NF018-503	NF035-503	NF048-503
Номер	827 412 6	827 116 X	827 413 4	827 128 3	827 117 8
Номинальное напряжение $U_{ном}$	3 × 500 В~ +10 %, 50/60 Гц				
Номинальный ток $I_{ном}$	9 А~	14 А~	18 А~	35 А~	48 А~
Потери мощности при $I_{ном}$ $P_{пот.}$	6 Вт	9 Вт	12 Вт	15 Вт	22 Вт
Ток утечки при $U_{ном}$	< 25 мА	< 25 мА	< 25 мА	< 25 мА	< 40 мА
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	-25...+40 °C				
Степень защиты	IP 20 (EN 60529)				
Подключение L1-L3/L1'-L3'	4 мм² (AWG 10) Шпильки M5			10 мм² (AWG 8) Шпильки M5/M6	
PE					
Использование с преобразователями на 400/500 В (MD_60A ... -5_3)					
Номинальный режим (100 %)	0015...0040	0055/0075	-	0110/0150	0220
Повышенная мощность (VFC, 125 %)	0015...0030	0040/0055	0075	0110	0150
Использование с преобразователями на 230 В (MD_60A...-2_3)					
Номинальный режим (100 %)	0015/0022	0037	-	0055/0075	0110
Повышенная мощность (VFC, 125 %)	0015	0022	0037	0055/0075	-

Тип сетевого фильтра	NF063-503	NF085-503	NF115-503	NF150-503	NF210-503	NF300-503
Номер	827 414 2	827 415 0	827 416 9	827 417 7	827 418 5	827 419 3
Номинальное напряжение $U_{ном}$	3 × 500 В~ +10 %, 50/60 Гц					
Номинальный ток $I_{ном}$	63 А~	85 А~	115 А~	150 А~	210 А~	300 А~
Потери мощности при $I_{ном}$ $P_{пот.}$	30 Вт	35 Вт	60 Вт	90 Вт	150 Вт	180 Вт
Ток утечки при $U_{ном}$	< 30 мА	< 30 мА	< 30 мА	< 30 мА	< 40 мА	< 45 мА
Температура окружающей среды $\vartheta_{окр}$	-25...+40 °C					
Степень защиты	IP 20 (EN 60529)					
Подключение L1-L3/L1'-L3' PE	16 мм² (AWG 6) M6	35 мм² (AWG 2) M8	50 мм² (AWG1/0) M10	95 мм² (AWG4/0) M10	95 мм² (AWG4/0) M10	150 мм² (AWG300-2) M12
Использование с преобразователями на 400/500 В (MD_60A...-5_3)						
Номинальный режим (100 %)	0300	0370/0450	0550	0750	0900/1100	1320
Повышенная мощность (VFC, 125 %)	0220	0300/0370	0450	0550/0750	0900	1100/1320
Использование с преобразователями на 230 В (MD_60A...-2_3)						
Номинальный режим (100 %)	0150	0220	0300	-	-	-
Повышенная мощность (VFC, 125 %)	0110/0150	-	0220/0300	-	-	-

При работе от сети с незаземленной нейтралью эффективность сетевых фильтров ограничена.

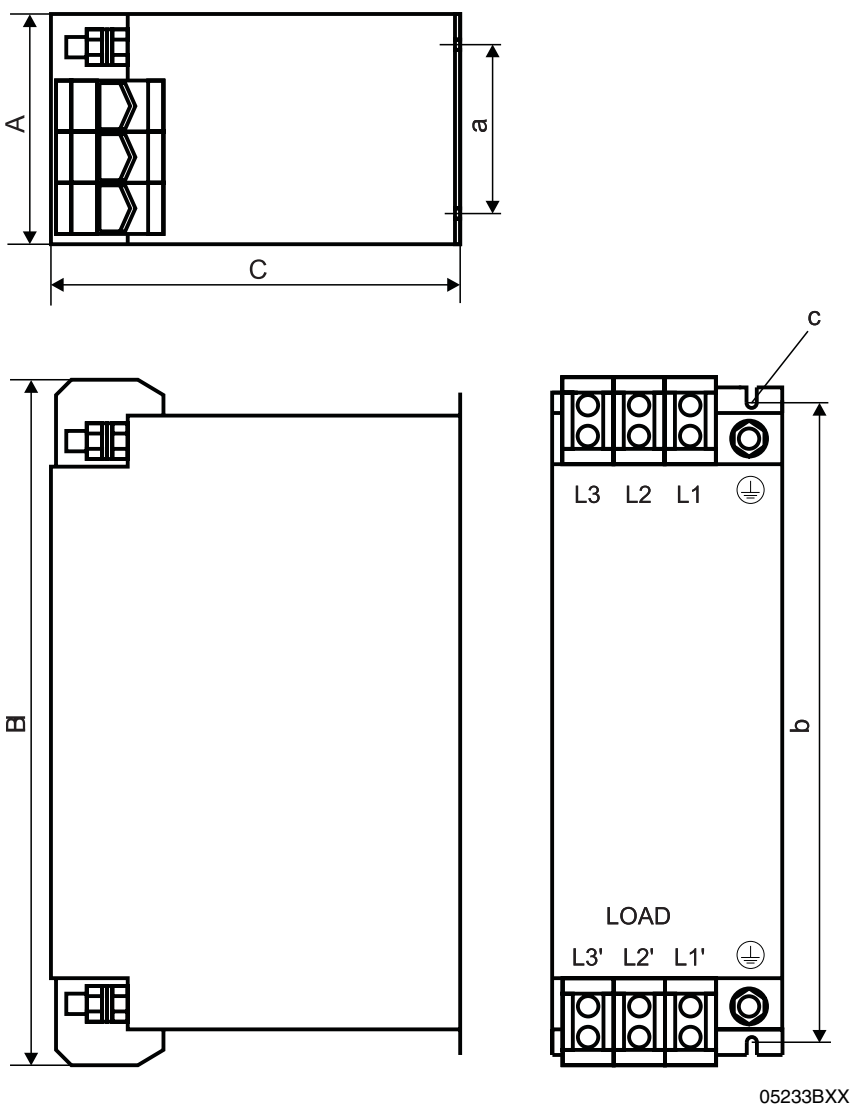


Рис. 6. Габаритный чертеж сетевого фильтра NF

Монтаж в любом положении

Все размеры в мм:

Тип сетевого фильтра	Основные размеры			Установочные размеры		Размер отверстий	Разъем защитного заземления	Масса
	A	B	C	a	b	c		[кг]
NF009-503	55	195	80	20	180	5,5	M5	0,8
NF014-503		225			210			0,9
NF018-503	50	255			240			1,1
NF035-503	60	275	100	30	255			1,7
NF048-503		315			295		M6	2,1
NF063-503	90	260		60	235	6,5		2,4
NF085-503		320	140		255		M8	3,5
NF115-503	100	330	155	65			M10	4,8
NF150-503								5,6
NF210-503	140	450	190	102	365			8,9
NF300-503	170	540	230	125	435		M12	12,2

2.8 Выходные дроссели HD... (опция)

- Для подавления помех, излучаемых неэкранированным кабелем двигателя. При использовании HD001...HD003 рекомендуется пропускать кабель двигателя через выходной дроссель 5 витками. Если диаметр кабеля достаточно большой, то можно делать менее 5 витков, последовательно устанавливая 2 или 3 выходных дросселя. При 4 витках устанавливайте два выходных дросселя, а при 3 витках – три выходных дросселя. Число витков для HD004 – фиксированное.
- Выходные дроссели HD001...HD003 выбираются по сечению жил кабеля двигателя. Поэтому для преобразователей на 230 В отдельной таблицы не требуется.
- Выходной дроссель HD004 используется с преобразователями типоразмера 6 (0900...1320).

Тип выходного дросселя	HD001	HD002	HD003	HD004
Номер	813 325 5	813 557 6	813 558 4	816 885 7
Макс. потери мощности $P_{пот. макс}$	15 Вт	8 Вт	30 Вт	100 Вт
Для кабелей с сечением жил / Подключение	1,5...16 мм² (AWG 16...6)	≤ 1,5 мм² (AWG 16)	≥ 16 мм² (AWG 6)	Контактные шпильки M12

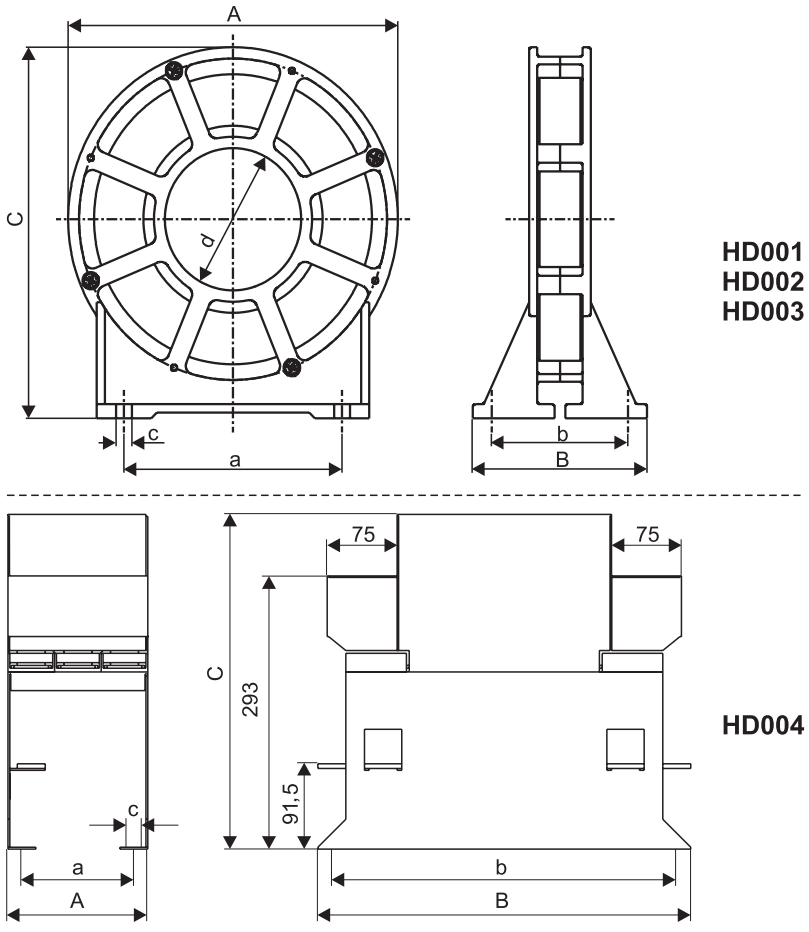


Рис. 7. Габаритный чертеж выходных дросселей HD001...HD003 и HD004

Монтаж в любом положении

Все размеры в мм:

Тип выходного дросселя	Основные размеры			Установочные размеры		Внутр. ∅	Размер отверстий	Масса
	A	B	C	a	b	d	c	[кг]
HD001	121	64	131	80	50	50	5,8	0,5
HD002	66	49	73	44	38	23		0,2
HD003	170	64	185	120	50	88	7,0	1,1
HD004	150	400	360	120	370	-	9,0	12,5

3 Проектирование

3.1 Выбор асинхронного трехфазного двигателя (VFC)

Выбор двигателя со схемой включения треугольником/звездой (230/400 В~ / 50 Гц)

Данную таблицу можно использовать и для выбора двигателя на 380 В~ / 60 Гц.

$P_{макс}$ [кВт (л. с.)] для работы с MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-5_3 (преобразователи на 400/500 В)												
Схема включения			⅄ / 400 В~[1]				Δ / 230 В~[2]					
Охлаждение			самоохлаждение			принудительное			самоохлаждение		принудительное	
$f_{мин}$ - $f_{макс}$ [Гц]			10-50 / 6-60 5-70 / 5,5-80			≤ 2,5-50 / ≤ 3-60[3]			9-87		≤ 2,5-87[3]	
$n_{мин}$ - $n_{макс}$ [об/мин]			300-1500 / 180-1800 150-2100 / 165-2400			≤ 75-1500 / ≤ 90-1800			270-2610		≤ 75-2610	
Диапазон регулирования			1:5 / 1:10 / 1:15			≥ 1:20			1:10		≥ 1:20	
Тип двигателя[4]	**Номинальная мощность $P_{ном}$ [кВт (л. с.)]**		**$P = P_{сниж}$**		**MDF/MDV**[6] **60A...-5_3**	**$P = P_{ном}$**		**MDF/MDV**[6] **60A...-5_3**	**$P = P_{повыш}$**[5]		**MDF/MDV**[6] **60A...-5_3**	
			[кВт (л. с.)]			**[кВт (л. с.)]**			**[кВт (л. с.)]**			
DT71D4	**0,37**	**(0,5)**	0,25	(0,33)	**0015**	0,37	(0,5)		0,55	(0,75)	**0015**	
DT80K4	**0,55**	**(0,75)**	0,37	(0,5)		0,55	(0,75)		0,75	(1,0)		
DT80N4	**0,75**	**(1,0)**	0,55	(0,75)		0,75	(1,0)	**0015**	1,1	(1,5)		
DT90S4	**1,1**	**(1,5)**	0,75	(1,0)		1,1	(1,5)		1,5	(2,0)		
DT90L4	**1,5**	**(2,0)**	1,1	(1,5)		1,5	(2,0)		2,2	(3,0)	**0022**	
DV100M4	**2,2**	**(3,0)**	1,5	(2,0)		2,2	(3,0)	**0022**	3,0	(4,0)	**0030**	
DV100L4	**3,0**	**(4,0)**	2,2	(3,0)	**0022**	3,0	(4,0)	**0030**	4,0	(5,4)	**0040**	
DV112M4	**4,0**	**(5,4)**	3,0	(4,0)	**0030**	4,0	(5,4)	**0040**	5,5	(7,5)	**0055**	
DV132S4	**5,5**	**(7,5)**	4,0	(5,4)	**0040**	5,5	(7,5)	**0055**	7,5	(10)	**0075**	
DV132M4	**7,5**	**(10)**	5,5	(7,5)	**0055**	7,5	(10)	**0075**	9,2	(12,5)	**0110**	
DV132ML4	**9,2**	**(12,5)**	7,5	(10)	**0075**	9,2	(12,5)	**0110**	11	(15)		
DV160M4	**11**	**(15)**	9,2	(12,5)	**0110**	11	(15)		15	(20)	**0150**	
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**	18,5	(25)	**0220**	
DV180M4	**18,5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18,5	(25)	**0220**	22	(30)	**0300**	
DV180L4	**22**	**(30)**	18,5	(25)	**0220**	22	(30)		30	(40)	**0370**	
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**	37	(50)		
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	
DV225M4	**45**	**(60)**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**	
DV250M4	**55**	**(75)**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**	
DV280S4	**75**	**(100)**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**	90	(120)	**0900**	
D280M4	**90**	**(120)**	75	(100)	**0750**	90	(120)	**0900**	110	(150)	**1100**	
D315S4	**110**	**(150)**	90	(120)	**0900**	110	(150)	**1100**	132	(180)	**1320**	
D315M4	**132**	**(180)**	110	(150)	**1100**	132	(180)	**1320**				
D315M4a	**160**	**(220)**	132	(180)	**1320**							

1) Действительно и для двигателей с номинальным напряжением 460 или 500 В, а также для двигателей 400/690 В с Δ-схемой включения.

2) Действительно и для двигателей с номинальным напряжением 266 или 290 В.

3) Для преобразователей типа MDF и MDV без регулирования частоты вращения действительно: $f_{мин}$ = 0,5 Гц.

4) В режиме нагрузки S3 (40 % ПВ) двигатель может и без принудительного охлаждения работать со своей номинальной мощностью ($P = P_{ном}$). Пример: $P_{стат}$ = 2 кВт, $P_{дин}$ = 2,5 кВт → выбирается двигатель DV100M4 ($P_{ном}$ = 2,2 кВт).

5) $P_{повыш}$ означает, что двигатель работает с мощностью двигателя следующего типоразмера (на 1 типоразмер больше), а не с повышенной в $\sqrt{3}$ раза мощностью.

6) Указанные преобразователи допускают при данном конкретном применении кратковременное превышение номинальной нагрузки максимум в 1,5 раза. При квадратичной нагрузке и при постоянной нагрузке без перегрузки каждый преобразователь может работать с повышенной номинальной выходной мощностью (→ гл. "Технические данные"). Длительный выходной ток величиной в 125 % номинального тока преобразователя возможен только при работе в режиме VFC при $f_{шим}$ = 4 кГц.

Выбор двигателя со схемой включения звездой/двойной звездой (230/460 В~ / 60 Гц)

$P_{макс}$ [кВт (л. с.)] для работы с MOVIDRIVE® MDF/MDV 60A...-5_3 (преобразователи на 400/500 В)												
Схема включения			⅄ / 460 В~						⅄⅄ / 230 В~			
Охлаждение			самоохлаждение			самоохлаждение		принудительное	самоохлаждение		принудительное	
$f_{мин}$ - $f_{макс}$ [Гц]			6-90			10-60		0-60[1]	10-120		0-120[1]	
$n_{мин}$ - $n_{макс}$ [об/мин]			180-2700			200-1800		0-1800	200-3600		0-3600	
Диапазон регулирования			1:15			1:6		≥ 1:15	1:12		≥ 1:20	
Тип двигателя	**Номинальная мощность $P_{ном}$ [кВт (л. с.)]**		**$P = P_{сниж}$ [кВт (л. с.)]**		**Для MDF/MDV[3] 60A...-5_3**	**$P = P_{ном}$ [кВт (л. с.)]**		**Для MDF/MDV[3] 60A...-5_3**	**$P = P_{повыш}$[2] [кВт (л. с.)]**		**Для MDF/MDV[3] 60A...-5_3**	
DT71D4	**0,37**	**(0,5)**	0,25	(0,33)	**0015**	0,37	(0,5)	**0015**	0,75	(1,0)	**0015**	
DT80K4	**0,55**	**(0,75)**	0,37	(0,5)		0,55	(0,75)		1,1	(1,5)		
DT80N4	**0,75**	**(1,0)**	0,55	(0,75)		0,75	(1,0)		1,5	(2,0)		
DT90S4	**1,1**	**(1,5)**	0,75	(1,0)		1,1	(1,5)		2,2	(3,0)	**0022**	
DT90L4	**1,5**	**(2,0)**	1,1	(1,5)		1,5	(2,0)		3,0	(4,0)	**0030**	
DV100M4	**2,2**	**(3,0)**	1,5	(2,0)		2,2	(3,0)	**0022**	4,0	(5,4)	**0040**	
DV100L4	**3,7**	**(5,0)**	2,2	(3,0)	**0022**	3,0	(4,0)	**0030**	5,5	(7,5)	**0055**	
DV112M4	**4,0**	**(5,4)**	3,0	(4,0)	**0030**	4,0	(5,4)	**0040**	7,5	(10)	**0075**	
DV132S4	**5,5**	**(7,5)**	4,0	(5,4)	**0040**	5,5	(7,5)	**0055**	9,2	(12,5)	**0110**	
DV132M4	**7,5**	**(10)**	5,5	(7,5)	**0055**	7,5	(10)	**0075**	11	(15)		
DV132ML4	**9,2**	**(12,5)**	7,5	(10)	**0075**	9,2	(12,5)	**0110**	15	(20)	**0150**	
DV160M4	**11**	**(15)**	9,2	(12,5)	**0110**	11	(15)		18,5	(25)	**0220**	
DV160L4	**15**	**(20)**	11	(15)		15	(20)	**0150**	22	(30)		
DV180M4	**18,5**	**(25)**	15	(20)	**0150**	18,5	(25)	**0220**	30	(40)	**0300**	
DV180L4	**22**	**(30)**	18,5	(25)	**0220**	22	(30)		37	(50)	**0370**	
DV200L4	**30**	**(40)**	22	(30)		30	(40)	**0300**	45	(60)	**0450**	
DV225S4	**37**	**(50)**	30	(40)	**0300**	37	(50)	**0370**	55	(75)	**0550**	
DV225M4	**45**	**(60)**	37	(50)	**0370**	45	(60)	**0450**	75	(100)	**0750**	
DV250M4	**55**	**(75)**	45	(60)	**0450**	55	(75)	**0550**	90	(120)	**0900**	
DV280S4	**75**	**(100)**	55	(75)	**0550**	75	(100)	**0750**	110	(150)	**1100**	
D280M4	**90**	**(120)**	75	(100)	**0750**	90	(120)	**0900**	132	(180)	**1320**	
D315S4	**110**	**(150)**	90	(120)	**0900**	110	(150)	**1100**				
D315M4	**132**	**(180)**	110	(150)	**1100**	132	(180)	**1320**				
D315M4a	**160**	**(220)**	132	(180)	**1320**							

1) Для преобразователей типа MDF и MDV без регулирования частоты вращения действительно: $f_{мин}$ = 0,5 Гц.

2) $P_{повыш}$ означает, что двигатель работает с мощностью двигателя следующего типоразмера (на 1 типоразмер больше), а не с повышенной в $\sqrt{3}$ раза мощностью.

3) Указанные преобразователи допускают при данном конкретном применении кратковременное превышение номинальной нагрузки максимум в 1,5 раза. При квадратичной нагрузке и при постоянной нагрузке без перегрузки каждый преобразователь может работать с повышенной номинальной выходной мощностью (→ гл. "Технические данные"). Длительный выходной ток величиной в 125 % номинального тока преобразователя возможен только при работе в режиме VFC при $f_{ШИМ}$ = 4 кГц.

3.2 Выбор асинхронного серводвигателя (CFC)

Таблица параметров двигателей CT/CV

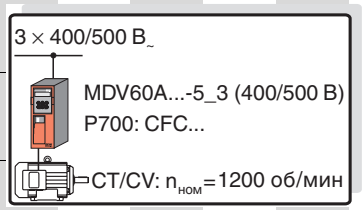
$n_{ном}$ [об/мин]	Двигатель	$M_{ном}$ [Нм]	$I_{ном}$ [А]	$I_{q_ном}$ [А]	$I_{d_ном}$ [А]	k_T [Нм/А]	$U_{ном}$ [В]	$J_{дв}$ [10^{-4} кгм^2]	$J_{дв+торм}$ [10^{-4} кгм^2]
1200	CT80N4	5	2,0	1,52	1,30	2,50	350	8,7	9,6
	CT90L4	10	3,5	2,95	1,89	2,86	345	34	39,5
	CV100M4	15	4,7	4,13	2,25	3,19	345	53	59
	CV100L4	26	8,9	8,30	3,21	2,92	310	65	71
	CV132S4	37	11,1	9,99	4,83	3,33	340	146	158
	CV132M4	50	15,5	14,2	6,18	3,23	340	280	324
	CV132ML4	61	17,6	16,0	7,43	3,47	345	330	374
	CV160M4	73	22,5	20,3	9,73	3,24	335	400	440
	CV160L4	95	29	25,3	14,2	3,28	330	925	1030
	CV180M4	110	34	27,7	19,7	3,24	330	1120	1226
	CV180L4	125	35	28,4	20,5	3,57	345	1290	1396
	CV200L4	200	58	52,9	23,7	3,45	330	2340	2475
1700	CT80N4	5	2,8	2,15	1,79	2,33	350	8,7	9,6
	CT90L4	10	4,8	4,03	2,61	2,48	345	34	39,5
	CV100M4	15	6,5	5,71	3,10	2,63	345	53	59
	CV100L4	26	13,6	12,9	4,41	2,02	315	65	71
	CV132S4	37	15,2	13,7	6,67	2,70	340	146	158
	CV132M4	48	20,8	18,9	8,70	2,54	335	280	324
	CV132ML4	58	24,4	21,7	11,2	2,67	320	330	374
	CV160M4	71	29,8	26,6	13,4	2,67	340	400	440
	CV160L4	89	37,5	32,0	19,5	2,78	330	925	1030
	CV180M4	105	44,5	35,2	27,2	2,98	335	1120	1226
	CV180L4	115	48,5	37,5	30,7	3,07	325	1290	1396
	CV200L4	190	77	69,4	33,4	2,74	330	2340	2475
2100	CT71D4	2,5	2,0	1,60	1,20	1,56	340	4,6	5,5
	CT80N4	5	3,5	2,67	2,26	1,87	340	8,7	9,6
	CT90L4	10	6,1	5,14	3,29	1,95	335	34	39,5
	CV100M4	15	8,1	7,09	3,91	2,12	335	53	59
	CV100L4	25	14,8	13,7	5,56	1,82	305	65	71
	CV132S4	37	19,2	17,3	8,41	2,14	335	146	158
	CV132M4	48	26	23,7	10,7	2,03	335	280	324
	CV132ML4	58	29	26,0	12,9	2,23	340	330	374
	CV160M4	70	37	33,9	16,9	2,13	330	400	440
	CV160L4	88	46	38,9	24,6	2,26	330	925	1030
	CV180M4	100	53	40,5	34,2	2,47	330	1120	1226
	CV180L4	115	56	43,4	35,4	2,65	345	1290	1396
	CV200L4	175	88	77,8	41,2	2,25	325	2340	2475
3000	CT71D4	2,4	2,6	2,01	1,65	1,19	345	4,6	5,5
	CT80N4	4,5	4,3	2,97	3,11	1,52	350	8,7	9,6
	CT90L4	9,5	7,9	6,47	4,54	1,47	345	34	39,5
	CV100M4	15	11,3	9,93	5,39	1,51	345	53	59
	CV100L4	21	17,0	15,2	7,65	1,38	310	65	71
	CV132S4	35	25,0	22,1	11,6	1,58	340	146	158
	CV132M4	45	34	30,5	15,1	1,48	335	280	324
	CV132ML4	52	38	32,7	19,3	1,59	320	330	374
	CV160M4	64	47	40,8	23,3	1,57	345	400	440
	CV160L4	85	62	51,9	33,9	1,64	335	925	1030
	CV180M4	93	68	49,0	47,2	1,90	340	1120	1226
	CV180L4	110	81	61,2	53,1	1,80	325	1290	1396
	CV200L4	145	102	84,0	57,8	1,73	330	2340	2475

Выбор двигателя CT/CV

Двигатели CT/CV различной частоты вращения (всего 4 класса) рассчитаны на эксплуатацию с преобразователями на 400/500 В. За информацией по эксплуатации с преобразователями на 230 В обратитесь в технический офис SEW.

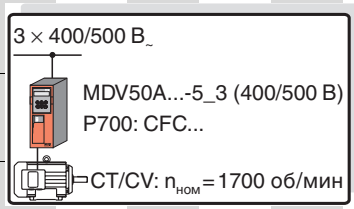
1. Номинальная частота вращения $n_{ном}$ = 1200 об/мин:

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)													
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
CT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	15,6													
	$n_{баз}$ [об/мин]	540													
CT90L4	$M_{макс}$ [Нм]	18,2	25,7	30,5											
	$n_{баз}$ [об/мин]	928	781	685											
CV100M4	$M_{макс}$ [Нм]		29,0	37,0	45,0										
	$n_{баз}$ [об/мин]		883	781	680										
CV100L4	$M_{макс}$ [Нм]			32,6	45,3	60,0	75,0								
	$n_{баз}$ [об/мин]			1062	947	813	675								
CV132S4	$M_{макс}$ [Нм]					64,0	84,0	110							
	$n_{баз}$ [об/мин]					992	915	825							
CV132M4	$M_{макс}$ [Нм]						82,0	125	150						
	$n_{баз}$ [об/мин]						1011	877	806						
CV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]							126	169	183					
	$n_{баз}$ [об/мин]							922	819	725					
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]							125	169	219					
	$n_{баз}$ [об/мин]							986	909	840					
CV160L4	$M_{макс}$ [Нм]								163	240	294				
	$n_{баз}$ [об/мин]								1043	954	921				
CV180M4	$M_{макс}$ [Нм]									241	320	360			
	$n_{баз}$ [об/мин]									1050	986	1005			
CV180L4	$M_{макс}$ [Нм]									244	324	360			
	$n_{баз}$ [об/мин]									960	959	947			
CV200L4	$M_{макс}$ [Нм]										326	402	494	567	
	$n_{баз}$ [об/мин]										1011	986	947	940	



2. Номинальная частота вращения $n_{ном}$ = 1700 об/мин:

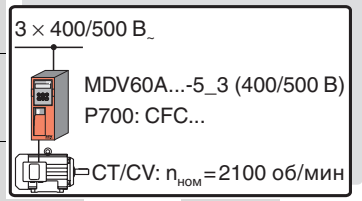
Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)														
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750	0900
CT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	12,6	15,6													
	$n_{баз}$ [об/мин]	1150	992													
CT90L4	$M_{макс}$ [Нм]		18,1	23,6	30,5											
	$n_{баз}$ [об/мин]		1400	1280	1150											
CV100M4	$M_{макс}$ [Нм]			26,3	36,4	45,0										
	$n_{баз}$ [об/мин]			1363	1229	1145										
CV100L4	$M_{макс}$ [Нм]				32,4	43,6	56,5	75,0								
	$n_{баз}$ [об/мин]				1536	1427	1299	1113								
CV132S4	$M_{макс}$ [Нм]						59,0	91,0	110							
	$n_{баз}$ [об/мин]						1470	1330	1280							
CV132M4	$M_{макс}$ [Нм]							87,4	118	150						
	$n_{баз}$ [об/мин]							1484	1369	1292						
CV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]								114	166	183					
	$n_{баз}$ [об/мин]								1485	1331	1345					
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]								120	176	219					
	$n_{баз}$ [об/мин]								1420	1312	1254					
CV160L4	$M_{макс}$ [Нм]									170	226	278	294			
	$n_{баз}$ [об/мин]									1470	1400	1330	1395			
CV180M4	$M_{макс}$ [Нм]										226	280	345	360		
	$n_{баз}$ [об/мин]										1510	1460	1400	1504		
CV180L4	$M_{макс}$ [Нм]											259	321	360	360	
	$n_{баз}$ [об/мин]											1480	1434	1472	1664	
CV200L4	$M_{макс}$ [Нм]												345	411	513	567
	$n_{баз}$ [об/мин]												1460	1428	1382	1446



3. Номинальная частота вращения $n_{ном}$ = 2100 об/мин:

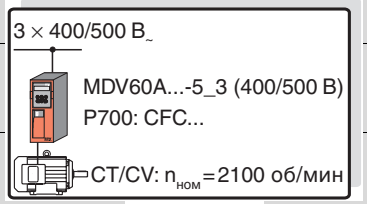
Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CT71D4	$M_{макс}$ [Нм]	7,7									
	$n_{баз}$ [об/мин]	1318									
CT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	9,7	13,5	15,6							
	$n_{баз}$ [об/мин]	1754	1510	1420							
CT90L4	$M_{макс}$ [Нм]			18,3	25,5	30,5					
	$n_{баз}$ [об/мин]			1843	1676	1619					
CV100M4	$M_{макс}$ [Нм]				28,4	38,1	45,0				
	$n_{баз}$ [об/мин]				1760	1626	1580				
CV100L4	$M_{макс}$ [Нм]					34,0	44,4	67,6	75,0		
	$n_{баз}$ [об/мин]					1978	1869	1613	1555		
CV132S4	$M_{макс}$ [Нм]							71,6	96,7	110	
	$n_{баз}$ [об/мин]							1850	1722	1786	
CV132M4	$M_{макс}$ [Нм]								94,8	138	150
	$n_{баз}$ [об/мин]								1850	1670	1696
CV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]									143	183
	$n_{баз}$ [об/мин]									1658	1549
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]									138	183
	$n_{баз}$ [об/мин]									1792	1690
CV160L4	$M_{макс}$ [Нм]										177
	$n_{баз}$ [об/мин]										1882



Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

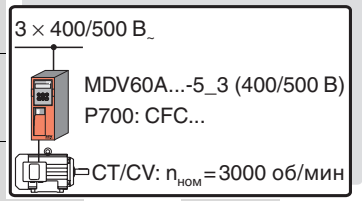
Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]	219						
	$n_{баз}$ [об/мин]	1625						
CV160L4	$M_{макс}$ [Нм]	218	268	294				
	$n_{баз}$ [об/мин]	1824	1740	1779				
CV180M4	$M_{макс}$ [Нм]	218	270	322	360			
	$n_{баз}$ [об/мин]	1939	1894	1836	1932			
CV180L4	$M_{макс}$ [Нм]		275	328	360			
	$n_{баз}$ [об/мин]		1709	1670	1805			
CV200L4	$M_{макс}$ [Нм]			329	412	498	567	
	$n_{баз}$ [об/мин]			1830	1792	1747	1869	



4. Номинальная частота вращения $n_{ном}$ = 3000 об/мин:

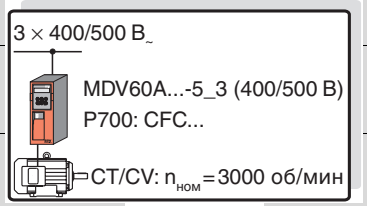
Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
CT71D4	$M_{макс}$ [Нм]	6,0	7,7								
	$n_{баз}$ [об/мин]	2380	2092								
CT80N4	$M_{макс}$ [Нм]		9,7	12,7	15,6						
	$n_{баз}$ [об/мин]		2566	2362	2200						
CT90L4	$M_{макс}$ [Нм]				18,0	24,3	30,5				
	$n_{баз}$ [об/мин]				2662	2496	2368				
CV100M4	$M_{макс}$ [Нм]					27,1	35,2	45,0			
	$n_{баз}$ [об/мин]					2554	2432	2458			
CV100L4	$M_{макс}$ [Нм]						31,4	48,5	65,4	75,0	
	$n_{баз}$ [об/мин]						2848	2643	2425	2368	
CV132S4	$M_{макс}$ [Нм]							51,0	69,2	101	110
	$n_{баз}$ [об/мин]							2740	2650	2458	2611
CV132M4	$M_{макс}$ [Нм]								65,8	97,3	128
	$n_{баз}$ [об/мин]								2809	2669	2512
CV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]									93,5	124
	$n_{баз}$ [об/мин]									2765	2656
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]										131
	$n_{баз}$ [об/мин]										2550



Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
CV132M4	$M_{макс}$ [Нм]	150						
	$n_{баз}$ [об/мин]	2451						
CV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]	152	183					
	$n_{баз}$ [об/мин]	2547	2444					
CV160M4	$M_{макс}$ [Нм]	161	198	219				
	$n_{баз}$ [об/мин]	2470	2368	2387				
CV160L4	$M_{макс}$ [Нм]	155	192	228	285	294		
	$n_{баз}$ [об/мин]	2682	2618	2554	2438	2630		
CV180M4	$M_{макс}$ [Нм]		191	228	288	348	360	
	$n_{баз}$ [об/мин]		2752	2707	2637	2560	2914	
CV180L4	$M_{макс}$ [Нм]			212	268	325	360	360
	$n_{баз}$ [об/мин]			2682	2630	2572	2854	3168
CV200L4	$M_{макс}$ [Нм]				293	350	454	567
	$n_{баз}$ [об/мин]				2573	2592	2534	2477



Таблицы параметров двигателей DT/DV/D

Характеристики двигателей со схемой включения треугольником/звездой, 230/400 В, 50 Гц

Двигатель	$M_{ном}$	Момент инерции $J_{дв}$		Звезда ⅄ (400 В)				Треугольник Δ (230 В)			
		без тормоза	с тормозом	$I_{ном}$	$I_{q_ном}$ [1]	$I_{d_ном}$ [1]	k_T [1]	$I_{ном}$	$I_{q_ном}$ [1]	$I_{d_ном}$ [1]	k_T [1]
	[Нм]	[10^{-4} кгм^2]		[A]	[A]	[A]	[Нм/A]	[A]	[A]	[A]	[Нм/A]
DT71D4	2,6	4,6	5,5	-	-	-	-	2,15	1,82	1,14	1,43
DT80K4	3,9	6,6	7,5	-	-	-	-	3,03	2,53	1,67	1,54
DT80N4	5,2	8,7	9,6	2,15	1,72	1,29	3,02	3,72	2,99	2,21	1,74
DT90S4	7,5	25	31	2,80	2,39	1,46	3,13	4,85	4,17	2,48	1,80
DT90L4	10,2	34	40	3,7	3,18	1,89	3,21	6,41	5,51	3,28	1,85
DV100M4	15,0	42	48	4,95	4,37	2,32	3,43	8,57	7,57	4,02	1,98
DV100L4	20,5	53	59	6,7	5,89	3,19	3,48	11,6	10,2	5,52	2,01
DV112M4	26,9	98	110	8,7	7,85	3,75	3,43	15,2	13,6	6,79	1,98
DV132S4	36,7	146	158	11,4	10,3	4,89	3,56	19,8	17,9	8,46	2,05
DV132M4	50,1	280	330	15,5	14,2	6,21	3,53	27,0	24,6	11,1	2,04
DV132ML4	61,0	330	380	18,7	17,1	7,57	3,57	32,5	29,6	13,4	2,06
DV160M4	72,9	398	448	22,5	20,3	9,70	3,59	39,0	35,1	17,0	2,08
DV160L4	98,1	925	1060	31,0	27,6	14,1	3,55	54,0	47,8	25,1	2,05
DV180M4	121	1120	1255/1520 [2]	38,5	33,1	19,7	3,66	67,0	57,3	34,7	2,11
DV180L4	143	1290	1425/1520 [2]	46,0	40,7	21,4	3,51	80,0	70,4	38,0	2,03
DV200L4	195	2340	2475/2570 [2]	57,0	51,8	23,8	3,76	99,0	89,8	41,7	2,17
DV225S4	240	3010	3145/3240 [2]	70,0	64,5	27,2	3,72	122	112	48,4	2,14
DV225M4	292	3570	3705/3800 [2]	86,0	77,6	37,1	3,76	149	134	65,2	2,18
DV250M4	356	6300	6600/6730 [2]	102	91,7	44,7	3,88	172	159	77,7	2,24
DV280S4	483	8925	9225/9355 [2]	142	124	68,9	3,90	226	216	120	2,24
D280M4	580	14500	[3]	155	147	49,2	3,95	270	255	86,1	2,27
D315S4	707	20000	[3]	192	180	67,0	3,93	-	-	-	-
D315M4	849	24000	[3]	235	209	106	4,06	-	-	-	-
D315M4a	1028	31000	[3]	295	259	140	3,97	-	-	-	-

1) Действительно в зоне работы до базовой частоты вращения $n_{баз}$.

2) Двухдисковый тормоз

3) По запросу

Характеристики двигателей со схемой включения звездой/двойной звездой, 230/460 В, 60 Гц (согласно MG1, NEMA тип B – до DT80K4, NEMA тип C – от DT80N4)

Двигатель	Момент инерции $J_{дв}$		Звезда ⅄ (460 В)					Двойная звезда ⅄⅄ (230 В)				
	без тормоза	с тормозом	$M_{ном}$ при 1000 об/мин	$I_{ном}$	$I_{q_ном}$ [1]	$I_{d_ном}$ [1]	k_T [1]	$M_{ном}$ при 2400 об/мин	$I_{ном}$	$I_{q_ном}$ [1]	$I_{d_ном}$ [1]	k_T [1]
	[10^{-4} кгм^2]		[Нм]	[А]	[А]	[А]	[Нм/А]	[Нм]	[А]	[А]	[А]	[Нм/А]
DT71D4	4,6	5,5	2,60	1,15	0,95	0,65	2,74	2,60	2,30	1,90	1,30	1,37
DT80K4	6,6	7,5	3,90	1,67	1,35	0,98	2,89	3,90	3,34	2,70	1,96	1,44
DT80N4	8,7	9,6	5,20	2,11	1,72	1,22	3,03	5,20	4,21	3,44	2,44	1,51
DT90S4	25	31	7,50	2,94	2,33	1,80	3,21	7,50	5,89	4,66	3,60	1,61
DT90L4	34	40	10,2	3,57	3,06	1,84	3,35	10,2	7,13	6,11	3,68	1,67
DT100LS4	42	48	15,0	5,00	4,47	2,25	3,34	15,0	10,1	9,00	4,50	1,66
DT100L4	53	59	20,5	7,92	7,32	3,02	3,45	20,5	15,8	14,6	6,05	1,72
DV112M4	98	110	26,9	8,20	7,47	3,37	3,60	26,9	16,4	14,9	6,74	1,80
DV132S4	146	158	36,7	11,0	10,3	3,77	3,55	36,7	22,0	20,7	7,54	1,78
DV132M4	280	330	50,0	15,9	14,3	6,87	3,46	50,1	31,8	28,7	13,7	1,77
DV132ML4	330	380	61,0	18,6	16,9	7,69	3,61	61,0	37,2	33,9	15,4	1,80
DV160M4	398	448	71,0	22,7	20,4	9,93	3,47	71,0	45,4	40,8	19,9	1,74
DV160L4	925	1060	96,0	30,7	27,4	13,7	3,51	96,0	61,3	54,8	27,5	1,75
DV180M4	1120	1255/1520 [2]	120	36,5	33,6	14,3	3,57	120	72,9	67,1	28,6	1,79
DV180L4	1290	1425/1520 [2]	130	42,7	37,6	20,2	3,46	130	85,4	75,1	40,5	1,73
DV200L4	2340	2475/2570 [2]	190	54,6	52,1	16,2	3,65	190	109	104	32,5	1,82
DV225S4	3010	3145/3240 [2]	235	67,9	64,5	21,0	3,64	235	136	129	42,0	1,83
DV225M4	3570	3705/3800 [2]	280	78,8	74,1	27,0	3,78	260	148	138	54,0	1,89
D250M4	7300	[3]	356	102	95,6	36,4	3,73	356	204	191	72,8	1,86
D280S4	12000	[3]	483	135	128	45,2	3,77	483	270	256	90,4	1,89
D280M4	14500	[3]	580	162	153	51,7	3,79	580	324	306	103,4	1,89
D315S4	20000	[3]	702	201	188	69,8	3,76	-	-	-	-	-
D315M4	24000	[3]	849	246	219	111	3,87	-	-	-	-	-
D315M4a	31000	[3]	1028	308	271	147	3,79	-	-	-	-	-

1) Действительно в зоне работы до базовой частоты вращения $n_{баз}$.

2) Двухдисковый тормоз

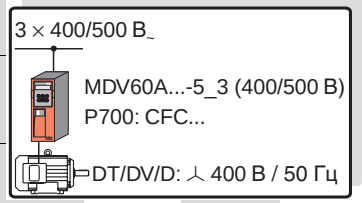
3) По запросу

Выбор двигателя DT/DV/D со схемой включения треугольником/звездой (230/400 В~ / 50 Гц)

1. Схема включения звездой ⅄ 400 В / 50 Гц или двигатели на 400/690 В / 50 Гц с Δ-схемой включения

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
⅄ 400 В / 50 Гц		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	9,3									
	$n_{баз}$ [об/мин]	908									
DT90S4	$M_{макс}$ [Нм]	13,5	13,5								
	$n_{баз}$ [об/мин]	1011	1011								
DT90L4	$M_{макс}$ [Нм]	18,2	18,3	18,3							
	$n_{баз}$ [об/мин]	928	1049	1056							
DV100M4	$M_{макс}$ [Нм]		26,8	26,8	26,8						
	$n_{баз}$ [об/мин]		940	1043	1056						
DV100L4	$M_{макс}$ [Нм]			36,8	36,8	36,8					
	$n_{баз}$ [об/мин]			889	1004	1011					
DV112M4	$M_{макс}$ [Нм]				47,1	48,4	48,4				
	$n_{баз}$ [об/мин]				915	1030	1062				
DV132S4	$M_{макс}$ [Нм]					64,4	66,1	66,1			
	$n_{баз}$ [об/мин]					992	1132	1196			
DV132M4	$M_{макс}$ [Нм]						81,7	90,2	90,2		
	$n_{баз}$ [об/мин]						1011	1145	1152		
DV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]							110	110		
	$n_{баз}$ [об/мин]							1043	1132		
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]							124	131	131	
	$n_{баз}$ [об/мин]							986	1132	1196	
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]								163	177	177
	$n_{баз}$ [об/мин]								1043	1248	1312
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]									217	217
	$n_{баз}$ [об/мин]									1164	1395
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]									230	258
	$n_{баз}$ [об/мин]									1017	1152
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]										325
	$n_{баз}$ [об/мин]										1011

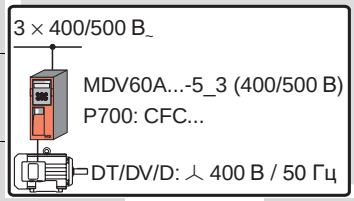


Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
⅄ 400 В / 50 Гц		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]	217						
	$n_{баз}$ [об/мин]	1465						
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]	258	258					
	$n_{баз}$ [об/мин]	1299	1369					
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]	351	351	351				
	$n_{баз}$ [об/мин]	1126	1299	1420				
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]	395	433	433	433			
	$n_{баз}$ [об/мин]	947	1030	1164	1312			
DV225M4	$M_{макс}$ [Нм]		482	526	526			
	$n_{баз}$ [об/мин]		1030	1100	1299			
DV250M4	$M_{макс}$ [Нм]			587	641	641		
	$n_{баз}$ [об/мин]			1017	1133	1133		
DV280S4	$M_{макс}$ [Нм]				711	871	871	
	$n_{баз}$ [об/мин]				1075	1056	1306	
D280M4	$M_{макс}$ [Нм]				745	904	1045	1045
	$n_{баз}$ [об/мин]				1107	1094	1184	1382
D315S4	$M_{макс}$ [Нм]						1150	1273
	$n_{баз}$ [об/мин]						1088	1203
D315M4	$M_{макс}$ [Нм]							1453
	$n_{баз}$ [об/мин]							1024
D315M4a	$M_{макс}$ [Нм]							1374
	$n_{баз}$ [об/мин]							1107

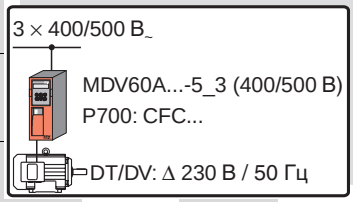
Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.



2. Схема включения треугольником Δ 230 В / 50 Гц:

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
Δ 230 В / 50 Гц		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT71D4	$M_{макс}$ [Нм]	4,6									
	$n_{баз}$ [об/мин]	1958									
DT80K4	$M_{макс}$ [Нм]	6,9	6,9								
	$n_{баз}$ [об/мин]	1849	1868								
DT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	9,3	9,3	9,3							
	$n_{баз}$ [об/мин]	1817	2054	2054							
DT90S4	$M_{макс}$ [Нм]		13,5	13,5	13,5						
	$n_{баз}$ [об/мин]		1971	2246	2304						
DT90L4	$M_{макс}$ [Нм]			18,3	18,3	18,3					
	$n_{баз}$ [об/мин]			1843	2240	2329					
DV100M4	$M_{макс}$ [Нм]				26,8	26,8	26,8				
	$n_{баз}$ [об/мин]				1862	2214	2297				
DV100L4	$M_{макс}$ [Нм]					36,8	36,8	36,8			
	$n_{баз}$ [об/мин]					1779	2080	2188			
DV112M4	$M_{макс}$ [Нм]						45,5	48,4	48,4		
	$n_{баз}$ [об/мин]						1779	2163	2195		
DV132S4	$M_{макс}$ [Нм]							66,1	66,1	66,1	
	$n_{баз}$ [об/мин]							1996	2374	2444	
DV132M4	$M_{макс}$ [Нм]								90,2	90,2	
	$n_{баз}$ [об/мин]								1939	2310	
DV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]									110	110
	$n_{баз}$ [об/мин]									2105	2246
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]									131	131
	$n_{баз}$ [об/мин]									1894	2246
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]										177
	$n_{баз}$ [об/мин]										1881

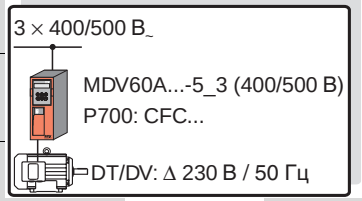


Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
Δ 230 В / 50 Гц		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]	131						
	$n_{баз}$ [об/мин]	2348						
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]	177	177					
	$n_{баз}$ [об/мин]	2208	2451					
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]	217	217	217				
	$n_{баз}$ [об/мин]	1952	2336	2611				
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]		258	258	258			
	$n_{баз}$ [об/мин]		1836	2131	2457			
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]			329	351	351		
	$n_{баз}$ [об/мин]			1830	2092	2413		
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]				405	433	433	
	$n_{баз}$ [об/мин]				1708	1895	2290	
DV225M4	$M_{макс}$ [Нм]					487	526	526
	$n_{баз}$ [об/мин]					1856	2163	2541
DV250M4	$M_{макс}$ [Нм]					492	641	641
	$n_{баз}$ [об/мин]					1856	1837	2227
DV280S4	$M_{макс}$ [Нм]						616	796
	$n_{баз}$ [об/мин]						1933	1907

Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

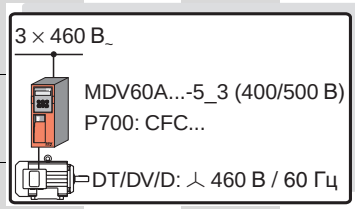


Выбор двигателя DT/DV/D со схемой включения звездой/двойной звездой (230/460 В~ / 60 Гц)

1. Схема включения звездой ⅄ 460 В / 60 Гц:

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
⅄ 460 В / 60 Гц		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	9,3									
	$n_{баз}$ [об/мин]	1145									
DT90S4	$M_{макс}$ [Нм]	13,5									
	$n_{баз}$ [об/мин]	1312									
DT90L4	$M_{макс}$ [Нм]	18,3	18,3								
	$n_{баз}$ [об/мин]	1152	1318								
DT100LS4	$M_{макс}$ [Нм]		26,5	27,0							
	$n_{баз}$ [об/мин]		1100	1222							
DT100L4	$M_{макс}$ [Нм]			28,2	36,8	36,8					
	$n_{баз}$ [об/мин]			1171	1075	1120					
DV112M4	$M_{макс}$ [Нм]			35,8	48,4	48,4					
	$n_{баз}$ [об/мин]			1196	1139	1312					
DV132S4	$M_{макс}$ [Нм]				48,7	65,1	66,1				
	$n_{баз}$ [об/мин]				1068	992	1100				
DV132M4	$M_{макс}$ [Нм]						80,0	90,2			
	$n_{баз}$ [об/мин]						1088	1222			
DV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]							110	110		
	$n_{баз}$ [об/мин]							1196	1299		
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]							120,3	131	131	
	$n_{баз}$ [об/мин]							1132	1260	1318	
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]								161	177	
	$n_{баз}$ [об/мин]								1158	1370	
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]								164	217	217
	$n_{баз}$ [об/мин]								1140	1177	1350
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]									228	258
	$n_{баз}$ [об/мин]									1081	1196
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]										323
	$n_{баз}$ [об/мин]										1024
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]										318
	$n_{баз}$ [об/мин]										1100

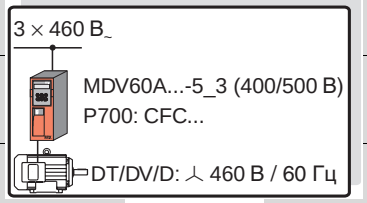


Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
⅄ 460 В / 60 Гц		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]	258						
	$n_{баз}$ [об/мин]	1324						
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]	351	351					
	$n_{баз}$ [об/мин]	1107	1248					
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]	391	433	433				
	$n_{баз}$ [об/мин]	1075	1145	1286				
DV225M4	$M_{макс}$ [Нм]	401	494	526	526			
	$n_{баз}$ [об/мин]	1081	1056	1139	1324			
D250M4	$M_{макс}$ [Нм]			570	640			
	$n_{баз}$ [об/мин]			1300	1395			
D280S4	$M_{макс}$ [Нм]				717	869	871	
	$n_{баз}$ [об/мин]				1345	1318	1594	
D280M4	$M_{макс}$ [Нм]				712	864	1045	
	$n_{баз}$ [об/мин]				1337	1325	1382	
D315S4	$M_{макс}$ [Нм]						1099	1273
	$n_{баз}$ [об/мин]						1325	1408
D315M4	$M_{макс}$ [Нм]							1387
	$n_{баз}$ [об/мин]							1242
D315M4a	$M_{макс}$ [Нм]							1307
	$n_{баз}$ [об/мин]							1344

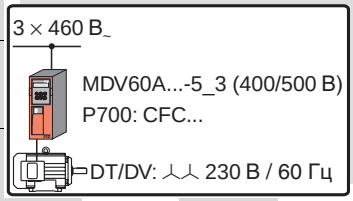
Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.



2. Схема включения двойной звездой ⅄⅄ 230 В / 60 Гц:

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
⅄⅄ 230 В / 60 Гц		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT71D4	$M_{макс}$ [Нм]	4,6									
	$n_{баз}$ [об/мин]	2988									
DT80K4	$M_{макс}$ [Нм]	7,0	7,0								
	$n_{баз}$ [об/мин]	2688	2822								
DT80N4	$M_{макс}$ [Нм]	8,3	9,3	9,3							
	$n_{баз}$ [об/мин]	2585	2873	2969							
DT90S4	$M_{макс}$ [Нм]		11,9	13,5	13,5						
	$n_{баз}$ [об/мин]		2636	2931	3462						
DT90L4	$M_{макс}$ [Нм]			16,4	18,3	18,3					
	$n_{баз}$ [об/мин]			2604	3014	3353					
DT100LS4	$M_{макс}$ [Нм]				22,5	27,0	27,0				
	$n_{баз}$ [об/мин]				2592	2732	3104				
DT100L4	$M_{макс}$ [Нм]						32,5	36,8			
	$n_{баз}$ [об/мин]						2592	2912			
DV112M4	$M_{макс}$ [Нм]						41,4	48,4			
	$n_{баз}$ [об/мин]						2534	2988			
DV132S4	$M_{макс}$ [Нм]							62,4	66,1		
	$n_{баз}$ [об/мин]							2233	2572		
DV132M4	$M_{макс}$ [Нм]								80,0	90,2	
	$n_{баз}$ [об/мин]								2348	2707	
DV132ML4	$M_{макс}$ [Нм]									110	110
	$n_{баз}$ [об/мин]									2566	2944
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]									115	131
	$n_{баз}$ [об/мин]									2451	2688
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]										150
	$n_{баз}$ [об/мин]										2457

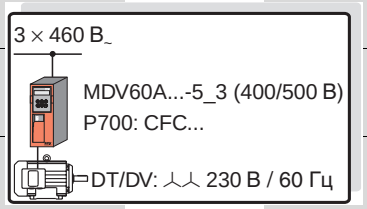


Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
人人 230 В / 60 Гц		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]	131						
	$n_{баз}$ [об/мин]	2963						
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]	177	177					
	$n_{баз}$ [об/мин]	2512	2918					
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]	189	217	217				
	$n_{баз}$ [об/мин]	2355	2457	2771				
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]		220	258	258			
	$n_{баз}$ [об/мин]		2284	2291	2720			
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]			281	350	351		
	$n_{баз}$ [об/мин]			2208	2163	2509		
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]				346	419	433	
	$n_{баз}$ [об/мин]				2291	2253	2694	
DV225M4	$M_{макс}$ [Нм]				354	430	526	526
	$n_{баз}$ [об/мин]				2278	2252	2336	2803

Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

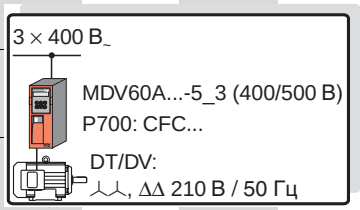


Выбор двигателя DT/DV/D со схемой включения двойной звездой или двойным треугольником (200 В~ / 50 Гц)

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0015-5A3...MDV60A0300-503 (типоразмер 1...3):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)									
⅄⅄, ΔΔ 200 В / 50 Гц[1)]		0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110	0150	0220	0300
DT80K4	$M_{макс}$ [Нм]	6,9	6,9								
	$n_{баз}$ [об/мин]	2035	2112								
DT80N4	$M_{макс}$ [Нм]		9,3	9,3	9,3						
	$n_{баз}$ [об/мин]		2483	2624	2624						
DT90L4	$M_{макс}$ [Нм]				18,3	18,3	18,3				
	$n_{баз}$ [об/мин]				2521	2924	2963				
DV100M4	$M_{макс}$ [Нм]				24,4	26,8	26,8				
	$n_{баз}$ [об/мин]				2124	2419	2732				
DV112M4	$M_{макс}$ [Нм]							48,4	48,4		
	$n_{баз}$ [об/мин]							2457	2796		
DV132S4	$M_{макс}$ [Нм]							58,3	66,1	66,1	
	$n_{баз}$ [об/мин]							2355	2656	3052	
DV132M4	$M_{макс}$ [Нм]								77,3	90,2	90,2
	$n_{баз}$ [об/мин]								2361	2688	2886
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]									112	131
	$n_{баз}$ [об/мин]									2265	2470

Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.

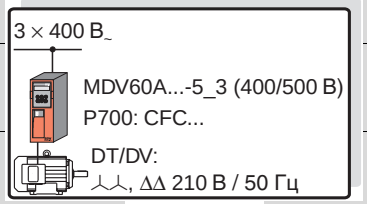


1) Указанные значения действительны и для двигателей на 200/220 В, 60 Гц.

Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV60A0370-503...MDV60A1320-503 (типоразмер 4...6):

Двигатель		MOVIDRIVE® MDV60A...-5_3 (400/500 В) в режиме CFC (P700)						
⅄⅄, ΔΔ 200 В / 50 Гц[1)]		0370	0450	0550	0750	0900	1100	1320
DV160M4	$M_{макс}$ [Нм]	131	131					
	$n_{баз}$ [об/мин]	2784	2918					
DV160L4	$M_{макс}$ [Нм]	177	177	177	177			
	$n_{баз}$ [об/мин]	2316	2726	2995	3084			
DV180M4	$M_{макс}$ [Нм]		217	217	217			
	$n_{баз}$ [об/мин]		2406	2803	3251			
DV180L4	$M_{макс}$ [Нм]			252	258	258		
	$n_{баз}$ [об/мин]			2240	2662	3008		
DV200L4	$M_{макс}$ [Нм]				336	351	351	
	$n_{баз}$ [об/мин]				2233	2541	3072	
DV225S4	$M_{макс}$ [Нм]				330	401	433	433
	$n_{баз}$ [об/мин]				2112	2086	2438	2867
DV225M4	$M_{макс}$ [Нм]					395	518	526
	$n_{баз}$ [об/мин]					2291	2253	2720

Примечание: максимальный момент $M_{макс}$ ограничивается до 180 % от номинального момента двигателя $M_{ном}$.



1) Указанные значения действительны и для двигателей на 200/220 В, 60 Гц.

3.3 Выбор тормозного резистора

Высокое напряжение

Во время работы подводящие кабели тормозных резисторов находятся **под высоким постоянным напряжением (ок. 900 В)**. Это следует учитывать при выборе кабеля.

Длина кабеля

Максимально допустимая длина кабеля от MOVIDRIVE® к тормозному резистору составляет **100 м**.

Параллельное включение

Для некоторых комбинаций "преобразователь – резистор" необходимо **параллельное включение двух тормозных резисторов**. В этом случае ток отключения для биметаллического реле необходимо установить на **удвоенное значение $I_{откл}$ из таблицы**.

Пиковая мощность торможения

Можно подобрать напряжение промежуточного звена и значение сопротивления таким образом, что пиковая мощность торможения будет меньше нагрузочной способности тормозного резистора. Пиковая мощность торможения рассчитывается по следующей формуле:

$$P_{макс} = \frac{U_{=}^2}{R}$$

04994ARU

$U_{=}$ – порог срабатывания тормозного прерывателя,

– для MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 (400/500 В) $U_{=}$ = 822 $В_{=}$.

В следующей таблице представлены значения пиковой мощности торможения при различных значениях сопротивления.

Значение сопротивления	Пиковая мощность торможения MD_60A...-5_3 (400/500 В)
3 Ом (2 × BW106/206 параллельно)	225 кВт

Диаграмма мощности

При торможении в пределах длительности цикла торможения $T_{ц.торм.}$ (стандартное значение: $T_{ц.торм.} \leq 120$ с) длительную рассеиваемую мощность резистора (мощность при 100 % ПВ) можно определить по мощности торможения с помощью диаграмм. По правой вертикальной оси показана мощность при 100 % ПВ.

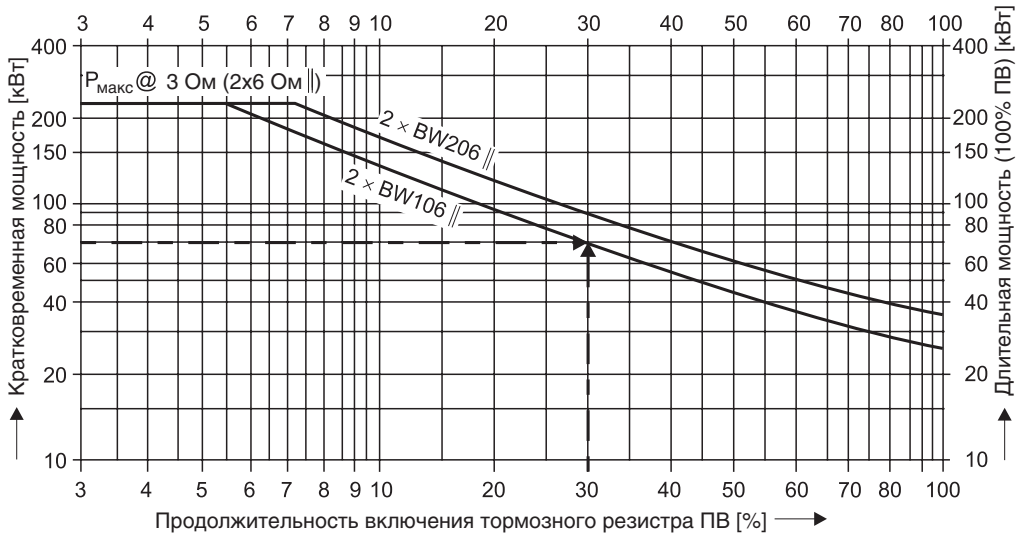


Рис. 8. Диаграмма мощности для резисторов из стальной сетки BW106 и BW206

Пример

При заданной мощности кратковременного торможения в 70 кВт и относительной продолжительности включения 30 % необходим тормозной резистор с длительной рассеиваемой мощностью 26 кВт, например 2 × BW106, включенных параллельно.

Тип тормозного резистора		**BW106**	**BW206**
Нагрузочная способность	**100 % ПВ**	13 кВт (26 кВт при параллельном включении)	18 кВт (36 кВт при параллельном включении)
Значение сопротивления	**R_{BW}**	6 Ом ± 10 %	
Ток отключения (в F16)	**$I_{откл}$**	38 $A_{действ}$ (76 $A_{действ}$ при параллельном включении)	42 $A_{действ}$ (84 $A_{действ}$ при параллельном включении)
Степень защиты		IP20 (в подключенном состоянии)	
Для MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3		0900...1320 (2 параллельно включенных резистора)	

3.4 Сетевые кабели и кабели двигателя

Специальные предписания

При выборе предохранителей и кабелей **соблюдайте местные нормативы в соответствии с параметрами установки**. При необходимости соблюдайте также и указания по **монтажу в соответствии со стандартом UL**.

Сечение кабельных жил и защита предохранителями

Для кабелей с медными жилами в ПВХ-изоляции, проложенных в кабельных каналах и используемых при температуре окружающей среды 25 °C с номинальным током сети 100 % от номинального тока преобразователя, компания SEW рекомендует следующие параметры сечения и предохранителей:

Преобразователи на 400/500 В, метрический стандарт, $U_{вх}$ = 3 × 400 В~:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Типоразмер	1				2		
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	16 A				16 A		25 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	1,5 мм²				1,5 мм²		4 мм²
Заземляющий провод	2 × 1,5 мм² 1 × 10 мм²				2 × 1,5 мм² 1 × 10 мм²		2 × 4 мм² 1 × 10 мм²
Кабель двигателя U/V/W	1,5 мм²				1,5 мм²	2,5 мм²	4 мм²
Силовые клеммы, подключение	Съемный блок зажимов; кабельные гильзы 4 мм² (DIN 46228)				Комбинированные винты M4 с зажимной скобой; кабельные гильзы 4 мм² (DIN 46228), напрессованные кабельные наконечники 6 мм² (DIN 46234)		

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Типоразмер	3			4		5	
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	35 A	50 A	63 A	80 A	100 A		125 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	6 мм²	10 мм²	16 мм²	25 мм²	35 мм²		50 мм²
Заземляющий провод	2 × 6 мм² 1 × 10 мм²	1 × 10 мм²	1 × 16 мм²	1 × 16 мм²			1 × 25 мм²
Кабель двигателя U/V/W	6 мм²	10 мм²	16 мм²	25 мм²	35 мм²		50 мм²
Силовые клеммы, подключение	Комбинированные винты M6 с шайбой; напрессованные кабельные наконечники до 25 мм² (DIN 46234)			Шпильки M10 с гайкой; напрессованные кабельные наконечники до 70 мм² (DIN 46235)			

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0900	1100	1320
Типоразмер	6		
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	160 A	200 A	250 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	70 мм²	95 мм²	150 мм²
Заземляющий провод	35 мм²	50 мм²	70 мм²
Кабель двигателя U/V/W	70 мм²	95 мм²	150 мм²
Силовые клеммы, подключение	Шпильки M12 с гайкой; напрессованные кабельные наконечники до 185 мм² (DIN 46235)		

Преобразователи на 400/500 В, стандарт USA NEC, $U_{вх}$ = 3 × 460 В~:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5A3	0015	0022	0030	0040	0055	0075	0110
Типоразмер	1				2		
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	6 A	10 A		15 A	20 A		30 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	AWG14				AWG12		AWG10
Заземляющий провод	AWG14				AWG12		AWG10
Кабель двигателя U/V/W	AWG14				AWG12		AWG10
Силовые клеммы, подключение	Съемный блок зажимов; кабельные гильзы AWG10				Комбинированные винты M4 с зажимной скобой; кабельные гильзы AWG10, напрессованные кабельные наконечники AWG10		

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0150	0220	0300	0370	0450	0550	0750
Типоразмер	3			4		5	
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	40 A	60 A	80 A	90 A	110 A	150 A	175 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	AWG8	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3	AWG1	AWG2/0
Заземляющий провод	AWG10		AWG8	AWG8	AWG6	AWG6	
Кабель двигателя U/V/W	AWG8	AWG6	AWG4	AWG4	AWG3	AWG1	AWG2/0
Силовые клеммы, подключение	Комбинированные винты M6 с шайбой; напрессованные кабельные наконечники до AWG4			Шпильки M10 с гайкой; напрессованные кабельные наконечники до AWG2/0			

MOVIDRIVE® MD_60A...-503	0900	1100	1320
Типоразмер	6		
Предохранители F11/F12/F13 $I_{ном}$	175 A	200 A	230 A
Сетевой кабель L1/L2/L3	AWG2/0	AWG3/0	AWG4/0
Заземляющий провод	AWG6	AWG6	AWG4
Кабель двигателя U/V/W	AWG2/0	AWG3/0	Kcmil 250
Силовые клеммы, подключение	Шпильки M12 с гайкой; напрессованные кабельные наконечники до Kcmil 350		

AWG = American Wire Gauge (американский стандарт диаметра проводов)

Допустимая длина кабелей двигателя

Максимальная длина кабеля двигателя зависит от следующих параметров:

- тип кабеля;
- падение напряжения в кабеле;
- только в режиме VFC: заданная частота ШИМ P860/P861;
- только в режиме VFC: подключение выходного фильтра HF...;
- при подключении датчика: максимальная длина кабеля датчика 100 м при погонной емкости ≤ 120 нФ/км.

Действительны следующие приблизительные данные:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3:

MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3 при $U_{вх}$ = 3 × 400 В~		**0015**	**0022**	**0030**	**0040**	**0055**	**0075 ... 1320**
		рекомендуемая максимальная длина кабеля двигателя [м]					
		экранированный кабель					
Режим VFC:[1] **частота ШИМ (P860/P861)**	**4 кГц**	120	200	250	300	300	400
	8 кГц	80	120	150	250	250	300
	12 кГц	50	80	120	200	200	250
	16 кГц	40	60	100	150	150	200
Режимы CFC и SERVO: фиксированная частота ШИМ 8 кГц		100					
		неэкранированный кабель					
Режим VFC:[1] **частота ШИМ (P860/P861)**	**4 кГц**	360	600	750	900	900	1200
	8 кГц	240	360	450	750	750	900
	12 кГц	150	240	360	600	600	750
	16 кГц	120	180	300	450	450	600
Режимы CFC и SERVO: фиксированная частота ШИМ 8 кГц		100					

1) Использование выходного фильтра допускается только при работе в режиме VFC с неэкранированным кабелем двигателя. Если подключен выходной фильтр HF..., то длина кабеля двигателя ограничивается не указанными предельными значениями, а только величиной падения напряжения на нем.

Падение напряжения

Сечение жил кабеля двигателя должно быть таким, чтобы **падение напряжения на нем было как можно меньше**. Слишком большое падение напряжения не позволяет двигателю развивать максимальный вращающий момент.

Предполагаемое падение напряжения можно определить по следующим таблицам (при более коротком кабеле падение напряжения пересчитывается пропорционально его длине):

Сечение жил кабеля	Нагрузка током I [A] =																		
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300
Медь	Падение напряжения ΔU [В] при длине = 100 м и ϑ = 70 °C																		
1,5 мм²	5,3	8	10,6	13,3	17,3	21,3	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
2,5 мм²	3,2	4,8	6,4	8,1	10,4	12,8	16	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
4 мм²	1,9	2,8	3,8	4,7	6,5	8,0	10	12,5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
6 мм²					4,4	5,3	6,4	8,3	9,9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
10 мм²						3,2	4,0	5,0	6,0	8,2	10,2	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
16 мм²								3,3	3,9	5,2	6,5	7,9	10,0	1)	1)	1)	1)	1)	1)
25 мм²									2,5	3,3	4,1	5,1	6,4	8,0	1)	1)	1)	1)	1)
35 мм²											2,9	3,6	4,6	5,7	7,2	8,6	1)	1)	1)
50 мм²														4,0	5,0	6,0	1)	1)	1)
70 мм²																	4,6	1)	1)
95 мм²																	3,4	4,2	1)
150 мм²																		2,7	3,3
185 мм²																			2,7

1) Нагрузка, не допустимая по стандарту VDE 0100, часть 430.

Сечение жил кабеля	Нагрузка током I [A] =																		
	4	6	8	10	13	16	20	25	30	40	50	63	80	100	125	150	200	250	300
Медь	Падение напряжения ΔU [В] при длине = 100 м и ϑ = 70 °C																		
AWG16	7,0	10,5	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG14	4,2	6,3	8,4	10,5	13,6	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG12	2,6	3,9	5,2	6,4	8,4	10,3	12,9	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG10					5,6	6,9	8,7	10,8	13,0	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG8						4,5	5,6	7,0	8,4	11,2	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG6								4,3	5,1	6,9	8,6	10,8	13,7	1)	1)	1)	1)	1)	1)
AWG4									3,2	4,3	5,4	6,8	8,7	10,8	13,5	1)	1)	1)	1)
AWG3									2,6	3,4	4,3	5,1	6,9	8,6	10,7	12,8	13,7	1)	1)
AWG2											3,4	4,2	5,4	6,8	8,5	10,2	10,9	13,6	1)
AWG1												3,4	4,3	5,4	6,8	8,1	8,6	10,8	13,5
AWG1/0												2,6	3,4	4,3	5,4	6,4	6,7	8,6	10,7
AWG2/0													2,7	3,4	4,3	5,1	5,4	6,8	8,5
AWG3/0														2,6	3,3	4,0	4,1	5,2	6,5
AWG4/0															3,1	3,8	4,0	5,0	6,2
Kcmil 250																3,0	3,2	4,0	5,0

1) Падение напряжения более 3 % относительно $U_{вх}$ = 460 В~.

3.5 Внешнее питающее напряжение 24 В$_=$

Общие сведения

Преобразователи MOVIDRIVE® имеют встроенный блок питания 24 В$_=$ с максимальной мощностью 29 Вт. Если из-за установки дополнительных устройств, работающих от напряжения 24 В$_=$, необходима более высокая мощность, то через клемму X10:9 (VI24) следует подключить внешний блок питания 24 В$_=$. Такой блок полностью обеспечивает преобразователь MOVIDRIVE® питанием 24 В$_=$.

В следующих таблицах показано потребление мощности преобразователями MOVIDRIVE® без опций и потребление мощности отдельными дополнительными устройствами. Преобразователь MOVIDRIVE® без опций не нуждается во внешнем питании 24 В$_=$.

Указанные значения потребления мощности без опций действительны при следующих условиях:

- Для MDV/MDS: датчик двигателя / резольвер получает питание от MOVIDRIVE®.
- Для MDV/MDS: внешний датчик не подключен. При использовании внешнего датчика потребление мощности возрастает приблизительно на 5 Вт.
- К выходам 24 В$_=$ (VO24) нагрузка не подключена.
- Суммарная нагрузка на двоичные выходы DB00 и DO02 составляет 100 мА.

Значения мощности, потребляемой дополнительными устройствами, – это максимальные значения при полной нагрузке входов/выходов.

MDF

Мощность источника питания 24 В$_=$, потребляемая преобразователем MOVIDRIVE® MDF60A:

Типо-размер	Без опций	Потребление мощности 24 В$_=$ доп. устройством					
		Сетевые опции[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	20 Вт	3 Вт	17 Вт	25 Вт	-[2]	-[2]	-[2]
2	20 Вт						
3	26 Вт						
4	28 Вт						
5	28 Вт						
6	28 Вт						

1) Сетевые опции: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) С преобразователями типа MDF не используются.

Пример

MOVIDRIVE® MDF60A0022-503-4-00 (типоразмер 1) с опцией DFI21A (сетевой интерфейсный модуль):

20 Вт + 3 Вт = 23 Вт

Потребление мощности меньше 29 Вт, поэтому внешний блок питания 24 В$_=$ не требуется.

MOVIDRIVE® MDF60A0110-503-4-00 (типоразмер 2) с опциями DFP21A (сетевой интерфейсный модуль) и DIO11A (устройство расширения входов-выходов):

20 Вт + 3 Вт + 17 Вт = 40 Вт

К входу VI24 необходимо подключить блок питания 24 В$_=$ мощностью не менее 40 Вт.

Внешнее питающее напряжение 24 В=

MDV

Мощность источника питания 24 $В_{=}$, потребляемая преобразователем MOVIDRIVE® MDV60A:

Типоразмер	Без опций	Потребление мощности 24 $В_{=}$ доп. устройством					
		Сетевые опции[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	26 Вт	3 Вт	17 Вт	25 Вт	22 Вт	120 Вт[2]	120 Вт[2]
2	26 Вт						
3	29 Вт						
4	29 Вт						
5	29 Вт						
6	29 Вт						

1) Сетевые опции: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) Потребление мощности дополнительным устройством, если нагрузка на его двоичные выходы I = 500 мА. Блок питания 24 $В_{=}$ подключается ко входу VI24 дополнительного устройства (X50:30/X50:31).

Пример

MOVIDRIVE® MDV60A0550-503-4-00 (типоразмер 5) с опцией DRS11A (устройство синхронного управления):

29 Вт + 22 Вт = 51 Вт

К входу VI24 необходимо подключить блок питания 24 $В_{=}$ мощностью не менее 51 Вт.

MDS

Мощность источника питания 24 $В_{=}$, потребляемая преобразователем MOVIDRIVE® MDS60A:

Типоразмер	Без опций	Потребление мощности 24 $В_{=}$ доп. устройством					
		Сетевые опции[1]	DIO11A	DIP11A	DRS11A	DPA11A	DPI11A
1	24 Вт	3 Вт	17 Вт	25 Вт	22 Вт	120 Вт[2]	120 Вт[2]
2	24 Вт						
3	29 Вт						
4	29 Вт						
5	29 Вт						

1) Сетевые опции: DFP21A, DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A, DFD11A

2) Потребление мощности дополнительным устройством, если нагрузка на его двоичные выходы I = 500 мА. Блок питания 24 $В_{=}$ подключается ко входу VI24 дополнительного устройства (X50:30/X50:31).

Пример

MOVIDRIVE® MDS60A0150-503-4-00 (типоразмер 3) с опцией DIP11A (устройство сопряжения с датчиками абсолютного отсчета):

29 Вт + 25 Вт = 54 Вт

К входу VI24 необходимо подключить блок питания 24 $В_{=}$ мощностью не менее 54 Вт.

4 Указания по технике безопасности

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- **Никогда не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства.** О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму.
- **Монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание** оборудования должны выполнять только **квалифицированные электрики**, обученные соответствующим правилам техники безопасности, при соблюдении действующих стандартов (например EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- При **монтаже** и **вводе в эксплуатацию** двигателя и тормоза **соблюдайте соответствующие инструкции по эксплуатации!**

- **Способы защиты** и **защитные устройства** должны соответствовать **действующим стандартам** (например EN 60204 или EN 50178).

  Необходимый способ защиты: заземление устройства.

  Необходимое защитное устройство: устройства защиты от токов перегрузки.
- **Преобразователь отвечает всем требованиям EN 50178 по надежной изоляции** цепей силовых и электронных компонентов. Чтобы гарантировать надежность такой изоляции, **все подключенные цепи** тоже **должны отвечать требованиям по надежной изоляции**.
- Примите **соответствующие меры** (например, отсоединение блока клемм электронной части) **для предотвращения самопроизвольного запуска двигателя при включении преобразователя в сеть**.

Эксплуатация и обслуживание

- Перед **снятием защитной крышки** следует **отсоединить преобразователь от сети**. **Опасное напряжение** остается в течение **10 минут после отключения от сети**.

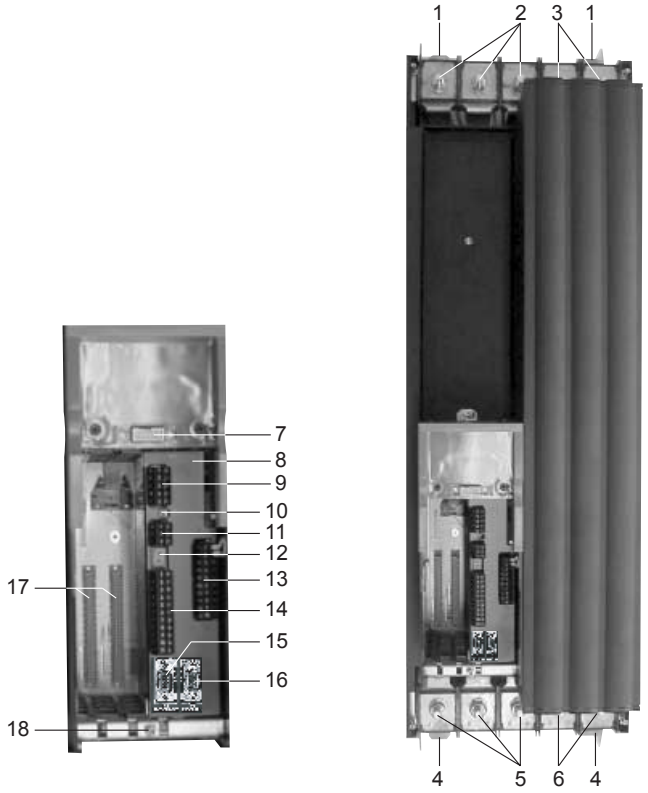
- При **снятой защитной крышке** устройство соответствует степени защиты **IP 00**, все узлы, кроме компонентов системы управления, находятся под **опасным напряжением**. При работе преобразователь должен быть закрыт.
- **При включенном преобразователе под высоким напряжением** находятся **выходные клеммы** и подключенные к ним **кабель и клеммы двигателя**. Это действительно и в том случае, когда преобразователь заблокирован, а двигатель остановлен.
- Если **погас светодиод питания и другие индикаторы**, это **не означает**, что устройство отключено от сети и **обесточено**.

- **Внутренние защитные функции** или **механическая блокировка** могут вызвать **остановку двигателя**. **Устранение причины неисправности** или **Сброс** могут вызвать **самопроизвольный пуск электропривода**. Если из соображений безопасности это **недопустимо** для приводимой рабочей машины, то перед устранением неисправности следует **отсоединить преобразователь от сети**. Кроме того, в этих случаях запрещается активизация **функции "Автоматический сброс" (P841)**.
- Подключение к выходу преобразователя допускается только **при заблокированном выходном каскаде**.

5 Устройство преобразователя

5.1 Устройство преобразователя типоразмера 6

MD_60A-503 (преобразователи на 400/500 В): 0900...1320



50917AXX

Рис. 9. Устройство преобразователя MOVIDRIVE®, типоразмер 6

1. X2: Разъем защитного заземления
2. X1: Разъем подключения к сети L1 (1) / L2 (2) / L3 (3)
3. X4: Разъем подключения к промежуточному звену $-U_{зпт}$ / $+U_{зпт}$
4. X2: Разъем защитного заземления
5. X2: Разъем подключения к двигателю U (4) / V (5) / W (6)
6. X3: Разъем подключения тормозного резистора R+ (8) / R- (9)
7. TERMINAL: Разъем подключения клавишной панели DBG11B или панели последовательных портов USS21A
8. Панель CONTROL разъемов блока управления
9. X11: Клеммная панель системы управления (вход уставки AI1 и опорное напряжение 10 В)
10. Переключатель S11 (тип сигнала AI1) и переключатель S12 (согласующий резистор системной шины)
11. X12: Клеммная панель системы управления для системной шины (SBus)
12. 7-сегментный индикатор
13. X10: Клеммная панель системы управления, двоичные выходы и вход TF/TH
14. X13: Клеммная панель системы управления, двоичные входы и порт RS-485
15. Только MDV/MDS, X14: Выход имитатора инкрементного датчика или вход внешнего датчика (9-контактный штекер типа Sub-D)
16. Только MDV/MDS, X15: Вход датчика двигателя (9-контактное гнездо типа Sub-D)
17. OPTION1 und OPTION2: Разъемы 1 и 2 подключения дополнительных устройств
18. Разъем подключения экранов кабелей системы управления

6 Монтаж и подключение

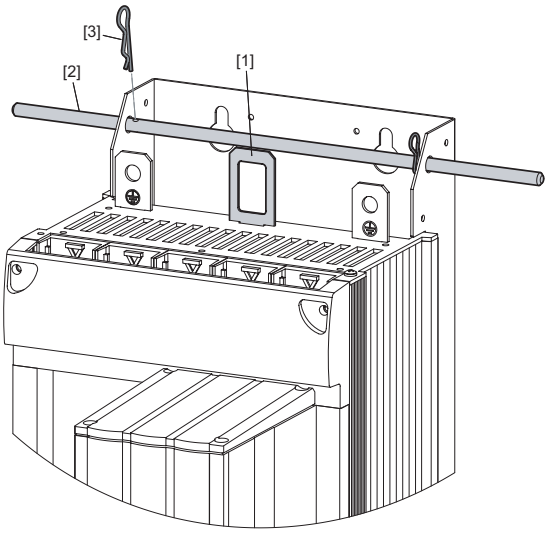
6.1 Указания по монтажу и подключению базового блока

При монтаже строго соблюдайте указания по технике безопасности!

Указания по монтажу преобразователей типоразмера 6 (0900...1320)

На корпусе преобразователей MOVIDRIVE® типоразмера 6 (0900...1320) имеется несъемная проушина. Для монтажа рекомендуется использовать подъемное устройство и эту проушину.

Если подъемного устройства нет, то монтаж можно облегчить, продев в отверстия задней панели специальный пруток (входит в комплект для типоразмера 6). От перемещения пруток фиксируется шплинтом.



51151AXX

Рис. 10. Несъемная проушина и пруток

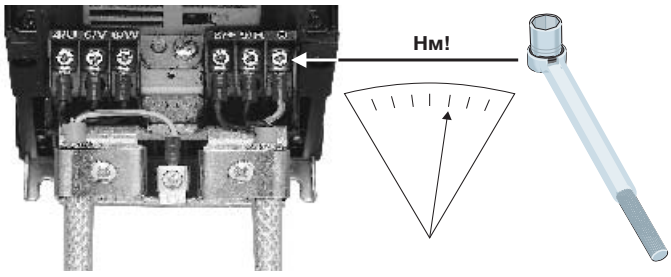
[1] Несъемная проушина

[2] Пруток (входит в комплект поставки для типоразмера 6)

[3] Шплинт (входит в комплект поставки для типоразмера 6)

Моменты затяжки

- Используйте только **оригинальные соединительные элементы**. Соблюдайте **допустимые моменты затяжки** винтов силовых клемм преобразователей MOVIDRIVE®:
  - типоразмер 1 → 0,6 Нм;
  - типоразмер 2 → 1,5 Нм;
  - типоразмер 3 → 3,5 Нм;
  - типоразмеры 4 и 5 → 14 Нм;
  - типоразмер 6 → 20 Нм.



02475ARU

Рис. 11. Соблюдайте моменты затяжки

6.2 Монтаж по стандарту UL

Для выполнения монтажа по стандарту UL соблюдайте следующие указания:

- В качестве соединительных кабелей используйте только кабели с медными проводами **следующего температурного диапазона**:
  - для MOVIDRIVE® MD_60A0015...0300 – 60/75 °C;
  - для MOVIDRIVE® MD_60A0370...1320 – 75/90 °C.
- **Допустимые моменты затяжки** винтов силовых клемм преобразователей MOVIDRIVE®:
  - типоразмер 1 → 0,6 Нм;
  - типоразмер 2 → 1,5 Нм;
  - типоразмер 3 → 3,5 Нм;
  - типоразмеры 4 и 5 → 14 Нм;
  - типоразмер 6 → 20 Нм.
- Приводные преобразователи MOVIDRIVE® **предназначены для работы от электросетей с заземленной нейтралью** (сети TN и TT), обеспечивающих максимальный ток в соответствии со следующими таблицами, и имеющих максимальное напряжение 500 $B_{\sim}$ (для MOVIDRIVE® MD_60A...-5_3, 400/500 В). Параметры предохранителей не должны превышать значений, указанных в таблицах.

Преобразователи на 400/500 В

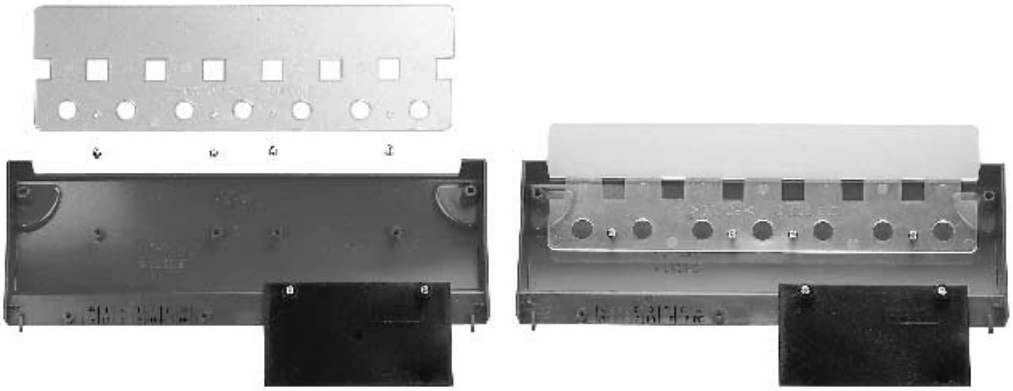
MOVIDRIVE® MD_60A...5_3	Максимальный ток сети	Максимальное напряжение сети	Предохранители
0015/0022/0030/0040	10000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	30 A / 600 В
0055/0075/0110	10000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	30 A / 600 В
0150/0220	5000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	175 A / 600 В
0300	5000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	225 A / 600 В
0370/0450	10000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	350 A / 600 В
0550/0750	10000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	500 A / 600 В
0900/1100/1320	10000 $A_{\sim}$	500 $B_{\sim}$	500 A / 600 В

- В качестве **внешних источников питания 24 $B_{=}$** используйте только проверенные устройства **с ограниченным выходным напряжением** ($U_{макс}$ = 30 $B_{=}$) и **ограниченным выходным током** ($I \leq 8$ A).

UL-сертификация не действительна при работе от электросетей с незаземленной нейтралью (сети IT).

6.3 Защитный кожух

В стандартный комплект поставки MOVIDRIVE® типоразмера 4 (преобразователи на 500 В: MD_60A0370/0450; преобразователи на 230 В: MD_60A0220/0300), типоразмера 5 (MD_60A0550/0750) и типоразмера 6 (MD_60A0900/1100/1320) входит защитный кожух из 2 частей с 8 крепежными винтами. Защитный кожух устанавливается на обе крышки клемм силовой части.



01470BXX

Рис. 12. Защитный кожух для MOVIDRIVE® типоразмера 4...6

С установленным защитным кожухом преобразователи MOVIDRIVE® типоразмера 4...6 соответствуют степени защиты IP10 (без защитного кожуха: IP00).

6.4 Соответствие тормозных резисторов, дросселей и фильтров приводному преобразователю

Преобразователи на 400/500 В, типоразмер 6

MOVIDRIVE® MD_60A...-503			0900	1100	1320
Типоразмер			6		
Тормозные резисторы	Ток отключения	Номер			
BW106	$I_{откл}$ = 76 $A_{действ}$	821 050 0	C	C	C
BW206	$I_{откл}$ = 84 $A_{действ}$	821 051 9	C	C	C
Сетевые дроссели		Номер			
ND300-005	$\Sigma I_{вх}$ = 300 $A_{~}$	827 721 4			
Сетевые фильтры		Номер			
NF210-503	$U_{макс}$ = 550 $В_{~}$	827 418 5		A	
NF300-503	$U_{макс}$ = 550 $В_{~}$	827 419 3		B	
Выходные дроссели	Подключение	Номер			
HD004	Шпильки M12	816 885 7			

A в номинальном режиме (100 %)

B при квадратичной нагрузке в режиме VFC (125 %)

C включить параллельно два тормозных резистора, на F16 установить удвоенное значение тока отключения ($2 \times I_{откл}$)

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Общие сведения о вводе в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию строго соблюдайте указания по технике безопасности!

Условия

Условием успешного ввода в эксплуатацию является правильное проектирование привода. Подробные инструкции по проектированию и пояснения к параметрам содержатся в Системном руководстве MOVIDRIVE® MD_60A (гл. 4 и 5).

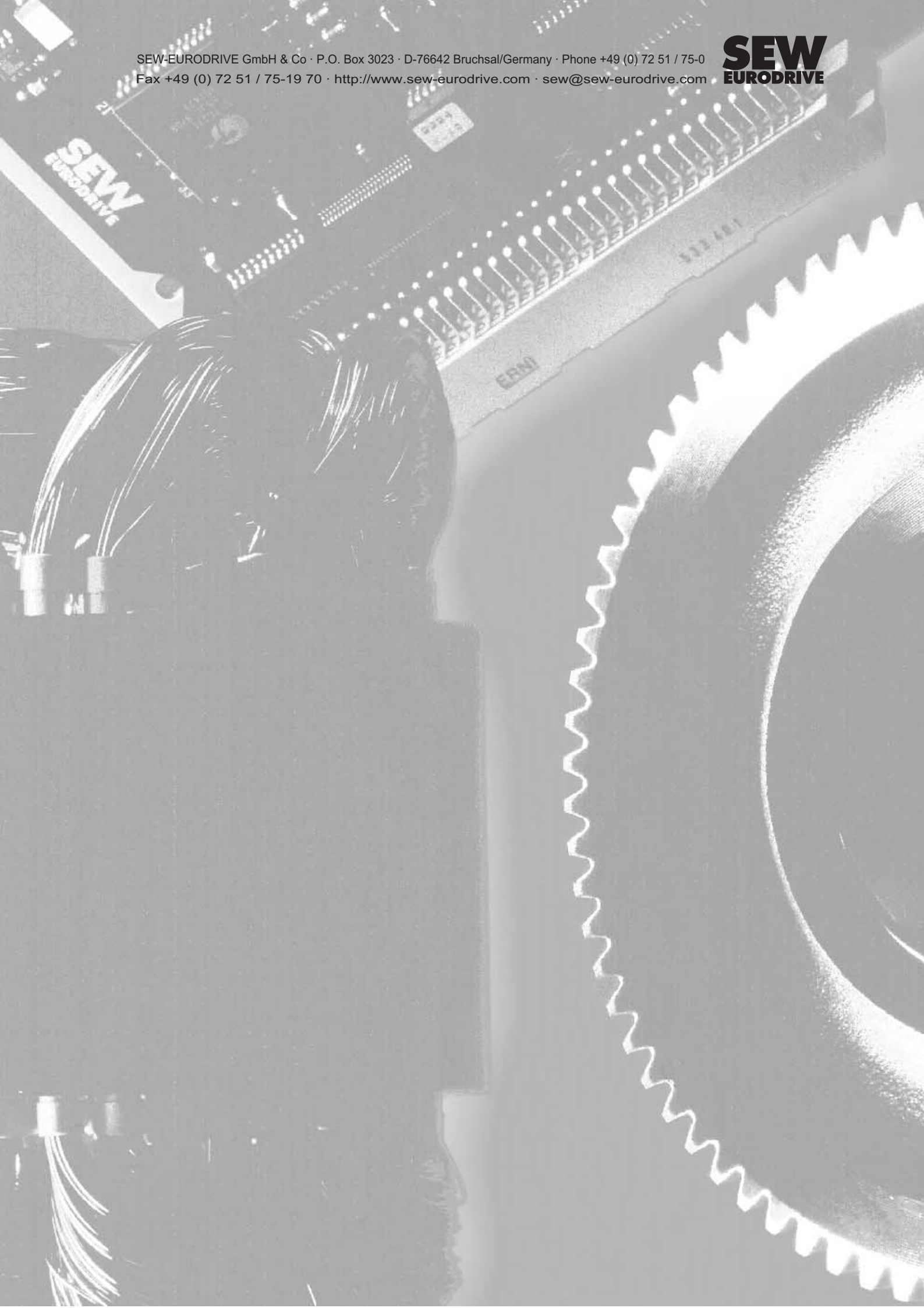
Работа в режиме VFC без регулирования частоты вращения

Приводные преобразователи MOVIDRIVE® MD_60A имеют заводскую установку параметров, рассчитанную на ввод в эксплуатацию в комбинации с двигателем SEW соответствующего уровня мощности (MD_60A...-5_3: 4-полюсные с номинальным напряжением 3 × 400 В~ / 50 Гц или MD_60A...-2_3: 4-полюсные с номинальным напряжением 3 × 230 В~ / 60 Гц). Можно подключить такой двигатель и сразу запустить привод в соответствии с указаниями главы "Запуск двигателя" (→ Системное руководство, с. 277).

Комбинации "преобразователь/двигатель"

Преобразователи на 400/500 В

Такие комбинации преобразователя и двигателя представлены в следующих таблицах.

MOVIDRIVE® MDF60A или MDV60A в режиме VFC	Двигатель SEW
0015-5A3-4	DT90L4
0022-5A3-4	DV100M4
0030-5A3-4	DV100L4
0040-5A3-4	DV112M4
0055-5A3-4	DV132S4
0075-5A3-4	DV132M4
0110-5A3-4	DV160M4
0150-503-4	DV160L4
0220-503-4	DV180L4
0300-503-4	DV200L4
0370-503-4	DV225S4
0450-503-4	DV225M4
0550-503-4	DV250M4
0750-503-4	DV280S4
0900-503-4	D280M4
1100-503-4	D315S4
1320-503-4	D315M4

SEW-EURODRIVE GmbH & Co · P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal/Germany · Phone +49 (0) 72 51 / 75-0
Fax +49 (0) 72 51 / 75-19 70 · http://www.sew-eurodrive.com · sew@sew-eurodrive.com