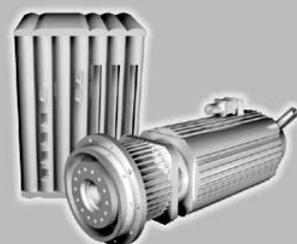
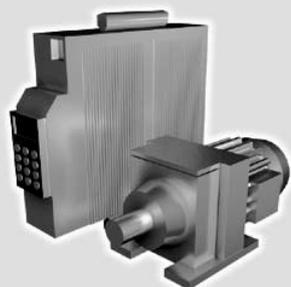




**SEW**  
EURODRIVE



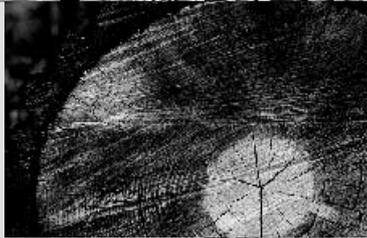
## Редукторы и мотор-редукторы

FA10000

Издание 07/2006

11358866 / RU

# Руководство





	<b>1 Введение .....</b>	<b>6</b>
	<b>2 Описание продукции .....</b>	<b>11</b>
	<b>3 Условные обозначения и варианты исполнения .....</b>	<b>22</b>
	<b>4 Проектирование приводов.....</b>	<b>43</b>
	<b>5 Порядок выбора редуктора .....</b>	<b>46</b>
	<b>6 Проектирование элементов со стороны двигателя .....</b>	<b>61</b>
	<b>7 Порядок выбора асинхронных двигателей .....</b>	<b>86</b>
	<b>8 Проектирование асинхронных двигателей с преобразователем .....</b>	<b>150</b>
	<b>9 Монтажные позиции и необходимые данные для заказа .....</b>	<b>157</b>
	<b>10 Устройство и эксплуатация.....</b>	<b>193</b>
	<b>11 Условные обозначения и алфавитный указатель.....</b>	<b>226</b>



<b>1</b>	<b>Введение</b> .....	<b>6</b>
1.1	Корпорация SEW-EURODRIVE .....	6
1.2	Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE .....	7
1.3	Дополнительная документация .....	9
<b>2</b>	<b>Описание продукции</b> .....	<b>11</b>
2.1	Общие сведения по описанию продукции .....	11
2.2	Взрывобезопасность по ATEX .....	14
2.3	Энергосберегающие двигатели (→ GM) .....	16
2.4	Антикоррозионная защита и защитное покрытие .....	17
2.5	Длительное хранение .....	19
2.6	Приводы повышенной гигиеничности .....	20
<b>3</b>	<b>Условные обозначения и варианты исполнения</b> .....	<b>22</b>
3.1	Условные обозначения редукторов и дополнительного оборудования .....	22
3.2	Условное обозначение элементов со стороны двигателя .....	24
3.3	Условные обозначения платформы двигателя .....	24
3.4	Пример условного обозначения редуктора .....	25
3.5	Условные обозначения асинхронных двигателей и дополнительного оборудования .....	26
3.6	Пример условного обозначения мотор-редуктора .....	28
3.7	Примеры условного обозначения асинхронных двигателей с тормозом и без него .....	29
3.8	Условные обозначения мотор-редукторов с ПЧ MOVIMOT® в стандартном исполнении .....	30
3.9	Условные обозначения MOVIMOT® со встроенным модулем AS-интерфейса .....	31
3.10	Пример условного обозначения мотор-редуктора MOVIMOT® .....	32
3.11	Варианты исполнения мотор-редукторов .....	33
3.12	Варианты исполнения элементов со стороны двигателя .....	41
3.13	Варианты исполнения асинхронных двигателей с тормозом и без него (→ GM) .....	42
<b>4</b>	<b>Проектирование приводов</b> .....	<b>43</b>
4.1	Дополнительная документация .....	43
4.2	Данные привода .....	44
4.3	Блок-схема проектирования .....	45
<b>5</b>	<b>Порядок выбора редуктора</b> .....	<b>46</b>
5.1	КПД редукторов .....	46
5.2	Расширительный бачок .....	48
5.3	Сдвоенные мотор-редукторы (→ GM) .....	49
5.4	Эксплуатационный коэффициент .....	50
5.5	Внешние радиальные и осевые нагрузки (→ GM, → MM, → GK) .....	53
5.6	Редукторы RM .....	57
5.7	Троллейные приводы .....	60
<b>6</b>	<b>Проектирование элементов со стороны двигателя</b> .....	<b>61</b>
6.1	Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA (→ GK) .....	61
6.2	Соединительное устройство AQ для серводвигателей (→ GK) .....	64
6.3	Адаптер с предохранительной фрикционной муфтой (→ GK) .....	67
6.4	Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой AT (→ GK) .....	72
6.5	Проектирование цилиндрико-конических редукторов на платформе двигателя МК (→ GK) .....	77
6.6	Крышка входного вала AD (→ GK) .....	81
<b>7</b>	<b>Порядок выбора асинхронных двигателей</b> .....	<b>86</b>
7.1	Дополнительное оборудование двигателей (→ GM, → MM) .....	86
7.2	Стандарты и нормативы (→ GM) .....	87
7.3	Устройства автоматического выключения и защиты .....	89
7.4	Электрические характеристики (→ GM, → MM) .....	92
7.5	Тепловые характеристики (→ GM, → MM) .....	95
7.6	Частота включений (→ GM, → MM) .....	98
7.7	Механические характеристики (→ GM, → MM) .....	100
7.8	Внешние радиальные нагрузки (→ GM, → MM) .....	101
7.9	Специальные поставки (→ GM, → MM) .....	103
7.10	Тормоза (→ GM) .....	106
7.11	Принципиальные схемы блоков управления тормозом (→ GM) .....	111
7.12	Штекерный разъем (→ GM) .....	117
7.13	Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM) .....	123
7.14	Вентиляторы принудительного охлаждения .....	131



7.15	Инерционная масса Z, блокиратор обратного хода RS и защитная крышка C (→ GM) .....	132
7.16	Шумопоглощающий кожух крыльчатки .....	133
7.17	MOVIMOT® (→ MM) .....	134
7.18	MOVI-SWITCH® (→ GM) .....	143
7.19	Устройство плавного переключения числа полюсов WPU (→ GM) .....	147
7.20	ECOFAST®-совместимые асинхронные двигатели DT/DV..ASK1 (→ GM) .....	148
<b>8</b>	<b>Проектирование асинхронных двигателей с преобразователем .....</b>	<b>150</b>
8.1	Эксплуатация с преобразователем SEW .....	150
8.2	Характеристики привода .....	152
8.3	Выбор преобразователя .....	153
8.4	Предельные механические характеристики при работе от преобразователя .....	155
<b>9</b>	<b>Монтажные позиции и необходимые данные для заказа .....</b>	<b>157</b>
9.1	Общие сведения о монтажных позициях .....	157
9.2	Необходимые данные для заказа .....	158
9.3	Пояснения к описанию монтажных позиций .....	163
9.4	Монтажные позиции цилиндрических мотор-редукторов .....	164
9.5	Монтажные позиции плоских цилиндрических мотор-редукторов .....	169
9.6	Монтажные позиции цилиндрических мотор-редукторов .....	172
9.7	Монтажные позиции цилиндрических мотор-редукторов .....	177
9.8	Монтажные позиции мотор-редукторов Spigoplan® .....	183
9.9	Обозначение монтажных позиций асинхронных двигателей .....	186
9.10	Обозначение монтажных позиций приводов MOVIMOT® .....	187
9.11	Расположение клеммной коробки (приводы MOVIMOT®) .....	188
<b>10</b>	<b>Устройство и эксплуатация .....</b>	<b>193</b>
10.1	Смазочные материалы .....	193
10.2	Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой .....	200
10.3	Редукторы с полым валом .....	205
10.4	Система TorqLOC® для редукторов с полым валом .....	206
10.5	Полый вал с уступом и стяжной муфтой .....	208
10.6	Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC .....	215
10.7	Соединительное устройство для монтажа серводвигателей .....	218
10.8	Крепление редукторов .....	221
10.9	Моментные рычаги .....	221
10.10	Размеры фланца редукторов RF.. и R..F .....	222
10.11	Размеры фланцев редукторов FF.., KF.., SF.. и WF .....	223
10.12	Размеры фланцев редукторов FAF.., KAF.., SAF.. и WAF.. .....	225
10.13	Неподвижные крышки .....	227
<b>11</b>	<b>Условные обозначения и алфавитный указатель .....</b>	<b>226</b>
11.1	Условные обозначения .....	226
11.2	Алфавитный указатель .....	227



## 1 Введение

### 1.1 Корпорация SEW-EURODRIVE

#### **Продукция мирового значения**

Driving the world – инновационные решения для использования приводов во всех отраслях промышленности и их повсеместного применения. Продукцию и системы компании SEW-EURODRIVE можно встретить по всему миру. Идет ли речь об автомобилях, строительных материалах, продуктах питания и деликатесах или металлообрабатывающей промышленности – применение приводной техники "made by SEW-EURODRIVE" означает надежность выбранных Вами изделий, а, следовательно, гарантию Ваших инвестиций.

Наша продукция представлена во всех основных отраслях современной промышленности и является продукцией глобального распространения: подтверждение этому – 11 заводов-изготовителей и 58 механосборочных предприятия в 44 странах, а также система сервисного обслуживания, которая рассматривается как составная часть продукции и способствует повышению ее качества.

#### **Мы гарантируем оптимальный подбор привода**

Модульная система компании SEW-EURODRIVE, обладая многомиллионными вариациями, создает идеальные условия для оптимального подбора и размещения привода: на основе индивидуального учета заданных диапазонов частоты вращения и вращающего момента, соотношения монтажных размеров и условий окружающей среды. Вашим услугам представляются редукторы и мотор-редукторы с непревзойденно точной шкалой диапазона мощности, которая создает идеальные экономические условия для решения приводных задач.

Электронные компоненты преобразователей частоты MOVITRAC<sup>®</sup>, приводных преобразователей MOVIDRIVE<sup>®</sup> и многоосных сервоусилителей MOVIAXIS<sup>®</sup> стали для мотор-редукторов дополнением, которое оптимально вписалось в систему ассортимента продукции SEW-EURODRIVE. Проектирование, производство и монтаж электронных компонентов, также как и механических узлов, выполняются в комплекте на SEW-EURODRIVE. Наши приводы в комбинации с приводной электроникой достигают максимальных показателей гибкости.

Изделия из серии сервоприводных систем, такие как, например, низколюфтовые серворедукторы, компактные серводвигатели или многоосные сервоусилители MOVIAXIS<sup>®</sup> обеспечивают точность и динамику. Гибкость и индивидуальность в реализации прикладных программ обеспечивается сервоприводными системами SEW-EURODRIVE от одно- или многоосных приложений до систем с синхронизированным ходом процесса.

Для рационального, децентрализованного монтажа SEW-EURODRIVE предлагает элементы из децентрализованных приводных систем, как например, мотор-редуктор MOVIMOT<sup>®</sup> со встроенным преобразователем частоты или мотор-редуктор MOVI-SWITCH<sup>®</sup> с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты. А гибридный кабель собственной разработки компании SEW-EURODRIVE обеспечивает реализацию экономичных решений вне зависимости от теоретических и объемных параметров системы. Новейшие разработки компании SEW-EURODRIVE: MOVITRANS<sup>®</sup> – компоненты системы бесконтактного электропитания, MOVIPRO<sup>®</sup> – децентрализованное управление приводом и MOVIFIT<sup>®</sup> – новая децентрализованная интеллектуальная система.

Сочетание силы, качества и прочности – в одном серийном изделии: промышленные редукторы SEW-EURODRIVE с большими вращающими моментами демонстрируют высокие динамические характеристики. Здесь также используется модульный принцип для достижения оптимального уровня адаптации промышленных редукторов к самым разнообразным условиям эксплуатации.

#### **Надежный партнер**

Мировые масштабы потребления продукции, объемный ассортимент и широкий спектр услуг делают компанию SEW-EURODRIVE поистине идеальным партнером по производству машин и оборудования при решении приводных задач высокого уровня для всех отраслей промышленности и любых условий применения.



## 1.2 Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE

Изделия и системы компании SEW-EURODRIVE подразделяют на 4 группы. А именно:

1. Мотор-редукторы и преобразователи частоты
2. Сервоприводные системы
3. Децентрализованные приводные системы
4. Индустриальные редукторы

Изделия и системы с применением сразу в нескольких группах, объединены в отдельную группу "Изделия и системы универсального применения". В таблицах отражено распределение изделий и систем по соответствующим группам продукции:

1. Мотор-редукторы и преобразователи частоты		
Редукторы / мотор-редукторы	Двигатели	Преобразователи частоты
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Цилиндрические редукторы / цилиндрические мотор-редукторы</li> <li>• Плоские цилиндрические редукторы / плоские цилиндрические мотор-редукторы</li> <li>• Цилиндро-конические редукторы / цилиндро-конические мотор-редукторы</li> <li>• Цилиндро-червячные редукторы / цилиндро-червячные мотор-редукторы</li> <li>• Угловые мотор-редукторы Spiroplan®</li> <li>• Троллейные приводы</li> <li>• Мотор-редукторы с моментными асинхронными двигателями</li> <li>• Многоскоростные мотор-редукторы</li> <li>• Вариаторы / мотор-редукторы с вариатором</li> <li>• Мотор-редукторы асептического исполнения</li> <li>• Редукторы / мотор-редукторы стандарта ATEX</li> <li>• Вариаторы / мотор-редукторы с вариатором стандарта ATEX</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Асинхронные двигатели / асинхронные двигатели с тормозом</li> <li>• Многоскоростные асинхронные двигатели / асинхронные двигатели с тормозом</li> <li>• Энергосберегающие двигатели</li> <li>• Взрывозащищенные асинхронные двигатели / асинхронные двигатели с тормозом</li> <li>• Моментные асинхронные двигатели</li> <li>• Однофазные двигатели / однофазные двигатели с тормозом</li> <li>• Асинхронные линейные двигатели</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преобразователи частоты MOVITRAC®</li> <li>• Приводные преобразователи MOVIDRIVE®</li> <li>• Устройства управления, технологические устройства и устройства передачи данных для преобразователей</li> </ul>

2. Приводные сервосистемы		
Серворедукторы / сервомоторы-редукторы	Серводвигатели	Приводные сервопреобразователи / сервоусилители
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низколюфтовые планетарные серворедукторы / планетарные мотор-редукторы</li> <li>• Низколюфтовые цилиндро-конические серворедукторы / цилиндро-конические мотор-редукторы</li> <li>• Взрывозащищенные серворедукторы / сервомоторы-редукторы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Асинхронные серводвигатели / серводвигатели с тормозом</li> <li>• Синхронные серводвигатели / серводвигатели с тормозом</li> <li>• Взрывозащищенные серводвигатели / серводвигатели с тормозом</li> <li>• Синхронные линейные двигатели</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Приводные сервопреобразователи MOVIDRIVE®</li> <li>• Многоосные сервоусилители MOVIAxis®</li> <li>• Устройства управления, технологические устройства и устройства передачи данных для приводных сервопреобразователей и сервоусилителей</li> </ul>



3. Децентрализованные приводные системы		
Децентрализованные приводы	Передача данных и монтаж	Бесконтактное электропитание
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мотор-редукторы MOVIMOT® со встроенным преобразователем частоты</li> <li>• Двигатели / двигатели с тормозом MOVIMOT® со встроенным преобразователем частоты</li> <li>• Мотор-редукторы MOVI-SWITCH® с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты</li> <li>• Двигатели / двигатели с тормозом MOVI-SWITCH® с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты</li> <li>• Взрывозащищенные мотор-редукторы MOVIMOT® и MOVI-SWITCH®</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сетевые интерфейсные модули</li> <li>• Периферийные распределительные устройства для децентрализованного монтажа</li> <li>• Изделия семейства MOVIFIT®               <ul style="list-style-type: none"> <li>– MOVIFIT®-MC для управления приводами MOVIMOT®</li> <li>– MOVIFIT®-SC со встроенным электронным выключателем двигателя</li> <li>– MOVIFIT®-FC со встроенным преобразователем частоты</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Система MOVITRANS®               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Стационарные компоненты для подвода питания</li> <li>– Мобильные компоненты для приема питания</li> <li>– Тяговые линии и монтажный материал</li> </ul> </li> </ul>

#### 4. Индустриальные редукторы

- Цилиндрические редукторы
- Цилиндро-конические редукторы
- Планетарные редукторы

#### Изделия и системы универсального применения

- Операторские панели
- Система локального управления приводом MOVI-PLC®

Дополнительно к изделиям и системам компания SEW-EURODRIVE предлагает обширную программу услуг. Среди них, например, такие:

- Техническая поддержка
- Прикладное программное обеспечение
- Семинары и курсы обучения
- Обширная техническая документация
- Сеть технических офисов и сервисных центров по всему миру

Посетите нашу домашнюю страницу:

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)

Там содержится большой объем информации и обширный перечень услуг.



### 1.3 **Дополнительная документация**

#### **Содержание настоящей брошюры**

Данное руководство "Редукторы и мотор-редукторы" подробно описывает следующие группы изделий компании SEW-EURODRIVE:

- Цилиндрические редукторы и цилиндрические мотор-редукторы
- Плоские цилиндрические редукторы и плоские цилиндрические мотор-редукторы
- Цилиндро-конические редукторы и цилиндро-конические мотор-редукторы
- Цилиндро-червячные редукторы и цилиндро-червячные мотор-редукторы
- Компоненты редуктора со стороны двигателя
- Мотор-редукторы Spiroplan®
- Мотор-редукторы MOVIMOT®
- Асинхронные двигатели

Настоящие описания изделий включают в себя:

- Собственно описания изделий
- Обзор типов
- Инструкции по проектированию
- Изображение монтажных позиций
- Пояснения по оформлению заказов
- Устройство и эксплуатация

#### **Дополнительная документация**

Дополнительно к настоящему руководству "Редукторы и мотор-редукторы" компания SEW-EURODRIVE предоставляет для пользователей следующие каталоги:

- Мотор-редукторы (цилиндрические, плоские цилиндрические, цилиндро-конические и цилиндро-червячные мотор-редукторы, а также мотор-редукторы Spiroplan®)
- Мотор-редукторы MOVIMOT®
- Редукторы (цилиндрические, плоские цилиндрические, цилиндро-конические и цилиндро-червячные редукторы)

В них содержится следующая информация:

- Пояснения к таблицам и габаритным чертежам
- Схемы вариантов исполнения
- Обзор возможных геометрических комбинаций
- Таблица параметров
- Габаритные чертежи
- Технические данные
- Описание дополнительных изделий и принадлежностей



Данное руководство содержит перекрестные ссылки – какой каталог содержит технические данные и/или габаритные чертежи рассматриваемого описания. Это осуществляется посредством следующих пиктограмм и перекрестных ссылок:

	<p>Технические данные и/или габаритные чертежи рассматриваемого описания находятся в каталоге "Мотор-редукторы".</p> <p>См. ссылку (→ GM) в заголовке и в верхней строке главы.</p>
	<p>Технические данные и/или габаритные чертежи рассматриваемого описания находятся в каталоге "Мотор-редукторы MOVIMOT®".</p> <p>См. ссылку (→ MM) в заголовке и в верхней строке главы.</p>
	<p>Технические данные и/или габаритные чертежи рассматриваемого описания находятся в каталоге "Редукторы".</p> <p>См. ссылку (→ GK) в заголовке и в верхней строке главы.</p>

Руководство "Редукторы и мотор-редукторы" и приведенные каталоги можно получить по отдельности или набором в различной комплектации. Варианты комплектации наборов:

	Каталог "Мотор-редукторы"	Номер издания на немецком языке: 11475005 Номер издания на английском языке: 11475013	
Руководство "Редукторы и мотор-редукторы"	Каталог "Мотор-редукторы MOVIMOT®"	Номер издания на немецком языке: 11482206 Номер издания на английском языке: 11482214	
	Каталог "Редукторы"	Номер издания на немецком языке: 11483008 Номер издания на английском языке: 11483016	

Полный перечень предложений по технической документации на нашей домашней странице:

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)



## 2 Описание продукции

### 2.1 Общие сведения по описанию продукции

<b>Выходная мощность и вращающий момент</b>	<p>Подробные данные по мощности и вращающему моменту, приведенные в каталогах, относятся к монтажной позиции M1 и подобным монтажным позициям, при которых входная ступень редуктора не находится полностью ниже уровня масла. Кроме того, подразумевается, что мотор-редукторы имеют стандартные характеристики, заполнены стандартным смазочным материалом и эксплуатируются в нормальных условиях.</p> <p>Следует учитывать, что мощность двигателя, указанная в таблицах параметров мотор-редукторов, может быть различной в зависимости от условий эксплуатации и исполнения. А основным критерием выбора для конкретных условий применения является вращающий момент на выходном валу при необходимой частоте вращения, который и подлежит проверке.</p>
<b>Частота вращения</b>	<p>Указанные значения частоты вращения выходного вала мотор-редукторов являются ориентировочными. Номинальную частоту вращения выходного вала можно рассчитать по номинальной частоте вращения двигателя и передаточному числу редуктора. Следует учитывать, что действительная частота вращения выходного вала зависит от нагрузки на двигатель и параметров электросети.</p>
<b>Уровень шумности</b>	<p>Все редукторы, двигатели и мотор-редукторы производства SEW-EURODRIVE не превышают допустимого уровня шумности, установленного для редукторов VDI-директивой 2159 и для двигателей директивой IEC/EN 60034.</p>
<b>Лакокрасочное покрытие</b>	<p>Редукторы, двигатели и мотор-редукторы производства SEW-EURODRIVE в серийном исполнении окрашены краской "Синий/серый"/RAL 7031 согласно DIN 1843. Возможно нанесение специального лакокрасочного покрытия.</p> <p><b>Исключение:</b> Мотор-редукторы Spiroplan® типа W..10 DT56 имеют алюминиевый корпус и в стандартной комплектации поставляются неокрашенными.</p>
<b>Защитное покрытие и антикоррозионная защита</b>	<p>Все редукторы, двигатели и мотор-редукторы производства SEW-EURODRIVE могут поставляться по желанию потребителя с лакокрасочным покрытием, обеспечивающим повышенную степень защиты при использовании в агрессивных условиях окружающей среды и условиях повышенной влажности.</p>
<b>Значения массы</b>	<p>Внимание! Все приведенные в каталогах весовые данные редукторов и мотор-редукторов указаны без учета смазочного материала. Эти значения массы варьируются в зависимости от типа и типоразмера редуктора. Количество масла зависит от монтажной позиции, поэтому какие-либо общезначимые данные не указываются. В главе "Устройство и эксплуатация / Смазочные материалы" приведены приблизительные данные по количеству заливаемого масла в зависимости от монтажной позиции. Точная масса указывается в подтверждении заказа.</p>
<b>Приток воздуха и доступ к узлам</b>	<p>При монтаже мотор-редукторов/двигателей с тормозом на рабочий механизм необходимо учитывать, чтобы в осевом и радиальном направлении обеспечивался в достаточном количестве свободный приток воздуха и было достаточно места для технического обслуживания тормоза, а при необходимости и преобразователя частоты MOVIMOT®. См. также примечания к габаритным чертежам двигателей.</p>



#### **Сдвоенные мотор-редукторы**

Очень низкой частоты вращения выходного вала можно добиться, используя сдвоенные редукторы/мотор-редукторы. При этом между двигателем и основным редуктором устанавливается промежуточный цилиндрический редуктор или цилиндрический мотор-редуктор.

В этом случае необходимо ограничить мощность двигателя в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу основного редуктора.

#### **Исполнение со сниженным люфтом**

Для цилиндрических, плоских цилиндрических и цилиндро-конических редукторов типоразмера 37 и более предусмотрено исполнение со сниженным люфтом. Угловой люфт таких редукторов значительно меньше, чем у редукторов в стандартном исполнении, что обеспечивает высочайшую точность позиционирования. В технических данных угловой люфт указывается в угловых минутах [ ' ]. Габаритные размеры таких редукторов не отличаются от размеров редукторов в стандартном исполнении.

#### **Паста NOCO® от контактной коррозии**

В стандартный комплект поставки всех редукторов и мотор-редукторов с полым валом входит паста NOCO® – состав, предотвращающий контактную коррозию. Используйте этот состав в соответствии с указаниями инструкции по эксплуатации редуктора. Это облегчит обслуживание и операции по демонтажу.

Паста NOCO® сертифицирована по стандарту USDA-H1, т. е. ее можно использовать там, где возможен контакт с пищевыми продуктами. На упаковке такой пасты имеется соответствующая маркировка USDA-H1.

#### **Редукторы RM, мотор-редукторы RM**

Редукторы RM и мотор-редукторы RM с удлиненным корпусом подшипника выходного вала – это цилиндрические редукторы и мотор-редукторы специального исполнения. Они разработаны специально для использования в перемешивающих устройствах и выдерживают высокие радиальные и осевые нагрузки и изгибающие моменты на выходной вал. Все остальные характеристики такие же, как и у стандартных цилиндрических редукторов и мотор-редукторов. Специальные указания по проектированию при выборе редукторов RM содержатся в главе "Порядок выбора редуктора / Редукторы RM".

#### **Угловые мотор-редукторы Spiroplan®**

Мотор-редукторы Spiroplan® – это надежные одноступенчатые угловые мотор-редукторы с зацеплением Spiroplan®. Они отличаются от цилиндро-червячных редукторов комбинацией используемых в зацеплении материалов (сталь/сталь), особым профилем зубьев и алюминиевым корпусом. Благодаря этому угловые мотор-редукторы Spiroplan® не изнашиваются, работают бесшумно и имеют малый вес.

За счет малых размеров конструкции и использования алюминиевого корпуса возможно создание очень компактных и легких приводных систем.

После обкатки угловые мотор-редукторы Spiroplan® не превышают уровня звукового давления 55 дБ(А) (при работе с 4-полюсным двигателем от сети 50 Гц). Новые мотор-редукторы могут иметь уровень звукового давления на 3-5 дБ(А) выше, чем обкатанные.

Не подверженное износу зацепление и смазка на весь срок службы обеспечивают долговременную эксплуатацию без обслуживания. Количество заливаемого масла не зависит от монтажной позиции, что обеспечивает возможность установки угловых мотор-редукторов Spiroplan® в любом положении без изменения количества масла. Одинаковое расположение отверстий на лапах и передней поверхности, а также одинаковое расположение вала относительно лап и передней поверхности делают возможным целый ряд вариантов установки.

Предусмотрена комплектация фланцами двух различных диаметров. При необходимости угловые мотор-редукторы Spiroplan® могут оснащаться моментным рычагом.



### **Двигатели с тормозом**

По желанию заказчика двигатели и мотор-редукторы SEW оснащаются встроенным механическим тормозом. Тормоз SEW-EURODRIVE – это электромагнитный дисковый тормоз с катушкой постоянного тока, который освобождается электрическим способом, а налагается усилием пружин. Такая конструкция подразумевает наложение тормоза в случае отказа электросети. Это соответствует основным требованиям техники безопасности. Возможно также механическое освобождение тормоза SEW, если он оснащен устройством ручного растормаживания. Для этого в комплект поставки тормоза включается либо рукоятка, либо резьбовой штифт. Рукоятка возвращается в исходное положение автоматически, а резьбовой штифт может фиксировать тормоз в отпущенном состоянии. Тормоз активизируется блоком управления, расположенным в клеммной коробке двигателя или в электрошкафу.

Существенной особенностью тормозов SEW является их очень малая длина. Тормозной подшипниковый щит – это деталь и двигателя, и тормоза. Интегрированная конструкция двигателей с тормозом SEW-EURODRIVE обеспечивает создание очень компактных и надежных приводных систем.

### **Внешний рынок сбыта**

Корпорация SEW-EURODRIVE является членом AGMA (American Gear Manufacturer's Association / Американская ассоциация изготовителей редукторов), поэтому все ее редукторы и мотор-редукторы отвечают техническим требованиям AGMA.

По желанию заказчика компания SEW-EURODRIVE поставляет двигатели с UL-регистрацией или двигатели с CSA-сертификацией с условиями подключения согласно стандартам CSA и NEMA.

По желанию заказчика компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы MOVIMOT® с UL-сертификацией с условиями подключения согласно стандартам NEMA.

Для рынка Японии компания SEW-EURODRIVE предлагает двигатели стандарта JIS. При необходимости обратитесь за консультацией в технический офис SEW.

### **Компоненты редуктора со стороны двигателя**

Компанией SEW-EURODRIVE предусмотрена поставка следующих компонентов редуктора со стороны двигателя:

- **Крышка входного вала с ведущим валом, по выбору с**
  - центрирующим буртом
  - блокиратором обратного хода
  - опорной платформой двигателя
- **Соединительное устройство**
  - Для монтажа двигателей стандарта IEC или NEMA (с блокиратором обратного хода – по выбору)
  - Для монтажа серводвигателей с квадратным фланцем
  - С фрикционными предохранительными муфтами (с прибором контроля частоты вращения или проскальзывания – по выбору)
  - С гидравлической пусковой муфтой, а также с дисковым тормозом или блокиратором обратного хода

### **Платформа двигателя**

Платформы двигателей – это приводные агрегаты, состоящие из цилиндрико-конического редуктора, гидравлической пусковой муфты и электродвигателя. Эти агрегаты в комплекте закрепляются на жесткой монтажной рейке.

В зависимости от выбора вместе с платформами двигателей поставляются следующие принадлежности:

- Моментный рычаг
- Термомеханическое устройство теплового контроля
- Бесконтактное устройство теплового контроля



## 2.2 Взрывобезопасность по АТЕХ

**Зона действия** Директива 94/9/EG (ATEX 95) устанавливает новые требования по взрывобезопасности для любого оборудования на Европейском рынке. Ее требования распространяются также на редукторы, двигатели и мотор-редукторы. С 01.07.2003 действие Директивы 94/9/EG распространяется без ограничений на редукторы, двигатели и мотор-редукторы при использовании их внутри Европейского Союза. Другие европейские страны, например Швейцария, уже привели свои нормативы в соответствие с данной регламентацией.

Новая директива 1999/92/EG, или АТЕХ 137 (118а), регламентирует условия эксплуатации установок во взрывоопасной атмосфере. Кроме того, в данной директиве определяются зоны, в пределах которых должны использоваться соответствующие электроприводные системы, например:

- зона 1 и зона 2 со взрывоопасным газом;
- зона 21 и зона 22 со взрывоопасной пылью.

Согласно АТЕХ к прежнему обозначению двигателей добавляются:

- обозначение группы электрооборудования (II);
- обозначение категории (2 или 3);
- обозначение типа взрывоопасной атмосферы (G – для газа, D – для пыли).

**Оборудование** SEW-EURODRIVE выпускает взрывозащищенные редукторы, мотор-редукторы и двигатели в строгом соответствии с требованиями стандарта АТЕХ. Это действительно и для дополнительного оборудования и принадлежностей во взрывозащищенном исполнении.

В зависимости от комплектации и технических данных взрывозащищенные редукторы, мотор-редукторы и двигатели можно использовать в следующих условиях:

- атмосфера с содержанием взрывоопасных газов, зона 1 или 2;
- атмосфера с содержанием взрывоопасной пыли, зона 21 или 22.

Компания SEW-EURODRIVE поставляет редукторы, двигатели и мотор-редукторы для следующих категорий:

- II2G
- II2D
- II3GD
- II3D

В зависимости от категории изделия редукторы, двигатели и мотор-редукторы допускаются к использованию в зонах 1, 21, 2 и 22.

Одиночные редукторы с компонентами со стороны двигателя имеют следующие категории:

- Редукторы с соединительным устройством AM и AQA и с крышкой входного вала AD → II2GD  
допущены к применению применения в зонах 1, 21, 2 и 22.
- Редукторы с соединительным устройством AR → II3GD  
допущены к применению применения в зонах 2, и 22.



Соединительные устройства AQH и AT, а также приводы на платформе двигателя поставляются без стандарта АTEX.

Приводы MOVIMOT® поставляются в категории II3D, с допуском к применению в зоне 22.

***Дополнительная документация***

Системное описание "Взрывозащищенные приводные системы в соответствии с требованиями Директивы 94/9/EG" и одноименное издание из серии "Практика приводной техники" содержат основные сведения по данной теме.

Подробнее о взрывозащищенном оборудовании SEW-EURODRIVE см. каталог "Взрывозащищенные приводные системы" и каталог "Вариаторы".



#### 2.3 Энергосберегающие двигатели (→ GM)



Ассоциация Европейских изготовителей электродвигателей CEMEP пришла к соглашению с Главным управлением по энергосбережению Европейской комиссии по следующему вопросу. Все 2- и 4-полюсные низковольтные асинхронные двигатели мощностью от 1 до 100 кВт должны быть классифицированы по их КПД и иметь соответствующее обозначение на заводской табличке и в каталогах. При этом различают следующие категории: EFF3, EFF2 и EFF1. В категорию EFF3 входят двигатели с обычным КПД. Обозначение EFF2 получают двигатели с повышенным КПД, а EFF1 – высокоэкономичные двигатели.



Четырехполюсные асинхронные двигатели типа DT/DV типоразмера 90S ... 280M отвечают требованиям категории эффективности **EFF 2**.



Четырехполюсные асинхронные двигатели типа DTE/DVE типоразмера 90S ... 280S отвечают требованиям категории эффективности **EFF I**. Такие двигатели идентифицируются как энергосберегающие

#### **Международные стандарты и нормативы**

Четырехполюсные асинхронные двигатели DT/DV и DTE/DVE соответствуют стандартам и нормативам по энергосбережению следующих стран:

- Австралия;
- Новая Зеландия;
- Бразилия;
- Канада;
- США.



## 2.4 Антикоррозионная защита и защитное покрытие

**Общие данные** Для эксплуатации электродвигателей и редукторов в особых внешних условиях компания SEW-EURODRIVE предлагает различные дополнительные способы защиты.

Эти способы делятся на две группы:

- антикоррозионная защита KS для двигателей;
- антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS для двигателей и редукторов.

Оптимальным способом защиты двигателей является комбинация антикоррозионной защиты KS и защитного покрытия OS.

Кроме того, возможна дополнительная специальная защита для выходных валов.

### **Антикоррозионная защита KS**

Антикоррозионная защита KS для двигателей предусматривает следующие меры:

- крепежные винты (задействованные при обслуживании) из нержавеющей стали;
- заводские таблички из нержавеющей стали;
- единое защитное лакокрасочное покрытие различных деталей двигателя;
- обработка поверхностей прилегания на фланцах и валов временным антикоррозионным средством;
- дополнительные меры для двигателей с тормозом.

Двигатель такого исполнения маркируется наклейкой с надписью "KORROSIONSSCHUTZ" ("Антикоррозионная защита") на кожухе крыльчатки.



Для двигателей, оснащенных вентилятором принудительного охлаждения или датчиком с разрезным валом (ES..), антикоррозионная защита KS не предусмотрена.



## Описание продукции

### Антикоррозионная защита и защитное покрытие

#### Антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS

Наряду со стандартным лакокрасочным покрытием для двигателей и редукторов предусмотрена такая опция, как антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS1-OS4. Дополнительно может выполняться и специальная защита Z. Специальная защита Z означает, что перед покраской большие профильные углубления покрываются слоем каучука (методом напыления).

Лакокрасочное покрытие	Структура покрытия	NDFT <sup>1)</sup> по серому чугуна [мкм]	Условия эксплуатации
Стандартное	1 × грунтовой слой (методом погружения) 1 × покровный слой однокомпонентной краски	ок. 50–70	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нормальные внешние условия</li> <li>• Отн. влажность воздуха менее 90 %</li> <li>• Температура поверхности не выше 120 °C</li> <li>• Категория коррозионной агрессивности среды: C1<sup>2)</sup></li> </ul>
OS1	1 × грунтовой слой (методом погружения) 1 × слой двухкомпонентной грунтовки 1 × наружный слой двухкомпонентной краски	ок. 120–150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Незначительное влияние окр. среды</li> <li>• Отн. влажность воздуха не более 95 %</li> <li>• Температура поверхности не выше 120 °C</li> <li>• Категория коррозионной агрессивности среды: C2<sup>2)</sup></li> </ul>
OS2	1 × грунтовой слой (методом погружения) 2 × слой двухкомпонентной грунтовки 1 × наружный покровный слой двухкомпонентной краски	ок. 170–210	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеренное влияние окр. среды</li> <li>• Отн. влажность воздуха до 100 %</li> <li>• Температура поверхности не выше 120 °C</li> <li>• Категория коррозионной агрессивности среды: C3<sup>2)</sup></li> </ul>
OS3	1 × грунтовой слой (методом погружения) 2 × слой двухкомпонентной грунтовки 2 × наружный слой двухкомпонентной краски	ок. 220–270	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значительное влияние окр. среды</li> <li>• Отн. влажность воздуха до 100 %</li> <li>• Температура поверхности не выше 120 °C</li> <li>• Категория коррозионной агрессивности среды: C4<sup>2)</sup></li> </ul>
OS4	1 × грунтовой слой (методом погружения) 2 × слой двухкомпонентной грунтовки эпоксидной 2 × наружный слой двухкомпонентной краски	ок. 320	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Очень значительное влияние окр. среды</li> <li>• Отн. влажность воздуха до 100 %</li> <li>• Температура поверхности не выше 120 °C</li> <li>• Категория коррозионной агрессивности среды: C5-1<sup>2)</sup></li> </ul>

1) NDFT (nominal dry film thickness) = заданная толщина покрытия; минимальная толщина покрытия = 80 % NDFT; максимальная толщина покрытия = 3 x NDFT (DIN EN ISO 12944-5)

2) Согласно DIN EN ISO 12 944-2

#### Специальные способы защиты

Для эксплуатации в очень неблагоприятных внешних условиях или при повышенных требованиях к приводу предусмотрены дополнительные специальные способы защиты выходных валов мотор-редукторов.

Элементы защиты	Описание	Условия эксплуатации
Манжета из витона (FKM)	Высококачественный материал	Воздействие на приводы химических веществ.
Покрытие Kanisil	Защитное покрытие рабочей поверхности вала в зоне контакта с манжетой.	Очень неблагоприятные внешние условия, использование манжеты из витона (FKM).
Выходной вал из нержавеющей стали	Защита поверхности за счет свойств самого материала.	Повышенные требования к приводу, касающиеся использования защитных покрытий.

#### Паста NOCO®

В стандартный комплект поставки каждого редуктора SEW-EURODRIVE с полым валом входит паста NOCO® для антикоррозионной защиты и смазки. Пасту NOCO® необходимо использовать при монтаже редукторов с полым валом. Это предотвратит возможную контактную коррозию и облегчит последующий демонтаж.

Кроме того, пасту NOCO® можно использовать для защитной обработки металлических поверхностей, не имеющих антикоррозионного покрытия (например, участки валов или фланцев). В компании SEW-EURODRIVE пасту NOCO® можно заказать и в более крупной таре.

Паста NOCO® сертифицирована по стандарту USDA-H1, т. е. ее можно использовать там, где возможен контакт с пищевыми продуктами. На упаковке такой пасты имеется соответствующая маркировка USDA-H1.



## 2.5 Длительное хранение

### Варианты исполнения

Любой редуктор можно заказать в исполнении "Длительное хранение". Компания SEW-EURODRIVE рекомендует вариант исполнения "Длительное хранение", предусматривающий продолжительность хранения более 9 месяцев.

В этом случае в смазочный материал редуктора добавляется антикоррозионное средство типа VCI (volatile corrosion inhibitors = летучий ингибитор коррозии). Необходимо учитывать, что эффективность действия антикоррозионного средства типа VCI обеспечивается только в диапазоне температур от -25 °C до +50 °C. Кроме того, поверхности прилегания на фланцах и валах обрабатываются антикоррозийным средством. Если дополнительные данные не указаны, то такой редуктор поставляется с антикоррозионным лакокрасочным покрытием OS1. При необходимости вместо OS1 можно заказать покрытие OS2, OS3 или OS4.

Лакокрасочное покрытие	Условия эксплуатации
OS1	Незначительное влияние окр. среды
OS2	Умеренное влияние окр. среды
OS3	Значительное влияние окр. среды
OS4	Очень значительное влияние окр. среды



До момента ввода в эксплуатацию эти редукторы должны оставаться герметично закрытыми, чтобы антикоррозионное средство VCI не улетучилось.

Редукторы поставляются уже заправленными необходимым количеством масла в соответствии с выбранной монтажной позицией (M1 ... M6). В любом случае перед вводом редуктора в эксплуатацию проверьте уровень масла!

### Условия хранения

При длительном хранении соблюдайте условия, описанные в таблице:

Климатическая зона	Упаковка <sup>1)</sup>	Место хранения <sup>2)</sup>	Длительность хранения
Умеренная (Европа, США, Канада, Китай и Россия за исключением регионов с тропическим климатом)	Контейнер, запаянный в фольгу с абсорбентом и индикатором влажности.	Под навесом, защита от дождя и снега, отсутствие вибрации.	Не более 3 лет при регулярном контроле упаковки и индикатора влажности (отн. влажность воздуха < 50 %).
	Без упаковки	В закрытом помещении с постоянной температурой и влажностью воздуха (5 °C < t < 60 °C, отн. влажность воздуха < 50 %). Отсутствие резких колебаний температуры и контролируемая вентиляция с использованием фильтров (очистка воздуха от грязи и пыли). Отсутствие агрессивных паров и вибрации.	2 года и более при регулярном осмотре. В ходе осмотра – проверка на отсутствие загрязнения и механических повреждений. Проверка состояния антикоррозионного покрытия.
Тропическая (Азия, Африка, Центральная и Южная Америка, Австралия, Новая Зеландия за исключением регионов с умеренным климатом)	Контейнер, запаянный в фольгу с абсорбентом и индикатором влажности. Защита от насекомых и плесени с помощью химической обработки.	Под навесом, защита от дождя, отсутствие вибрации.	Не более 3 лет при регулярном контроле упаковки и индикатора влажности (отн. влажность воздуха < 50 %).
	Без упаковки	В закрытом помещении с постоянной температурой и влажностью воздуха (5 °C < t < 50 °C, отн. влажность воздуха < 50 %). Отсутствие резких колебаний температуры и контролируемая вентиляция с использованием фильтров (очистка воздуха от грязи и пыли). Отсутствие агрессивных паров и вибрации. Защита от насекомых.	2 года и более при регулярном осмотре. В ходе осмотра – проверка на отсутствие загрязнения и механических повреждений. Проверка состояния антикоррозионного покрытия.

1) Для изготовления упаковки привлекайте опытных специалистов и используйте материал, полностью соответствующий условиям хранения.

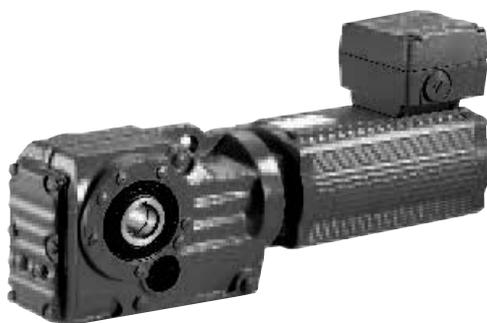
2) Компания SEW-EURODRIVE рекомендует при хранении располагать редукторы в соответствии с их монтажной позиции.



## 2.6 Приводы повышенной гигиеничности

При производстве напитков или пищевых продуктов, а также в химической и фармацевтической промышленности на определенных технологических участках предъявляются высокие требования к гигиене. Во многих случаях оборудование должно быть абсолютно стерильным. Применявшиеся ранее приводные системы серьезно усложняли необходимую процедуру очистки такого производственного оборудования. Стандартные двигатели, как правило, имеют охлаждающие ребра и вентиляционные отверстия. В этих труднодоступных местах скапливается грязь, которая не удаляется полностью. А значит, возможно появление микроорганизмов.

Для решения этих проблем SEW-EURODRIVE выпускает специальные мотор-редукторы в асептическом исполнении. За счет гладкой поверхности корпуса процесс очистки цилиндрических, плоских цилиндрических, цилиндро-конических и цилиндро-червячных мотор-редукторов в асептическом исполнении существенно упрощается. Вероятность появления микроорганизмов или бактерий на их поверхности снижается.



53239AXX

Рис. 1. Мотор-редуктор асептического исполнения компании SEW-EURODRIVE

Приводы для асептического оборудования оснащаются специальными асинхронными двигателями серии DAS80 ... DAS100. Эти двигатели имеют следующие отличительные особенности:

- гладкая поверхность корпуса без охлаждающих ребер;
- охлаждение только за счет конвекции (без крыльчатки);
- номинальная мощность в режиме S1: 0,25 ... 1,5 кВт;
- степень защиты IP66 (для двигателей с тормозом – IP65) в серийной комплектации;
- подключение через штекерный разъем степени защиты IP66;
- непосредственный монтаж на редукторы R, F, K и S в стандартном исполнении;
- антикоррозионная защита KS;
- лакокрасочное покрытие для защиты от химикатов и чистящих средств;
- возможно нанесение эластичного каучукового покрытия во все профильные углубления;
- тормоз с питанием 110 ... 500 В (опция);
- энкодер для работы от преобразователя с регулированием частоты вращения (опция).

Использование приводов SEW-EURODRIVE на базе мотор-редукторов асептического исполнения обеспечивает оптимальные условия гигиены при изготовлении и розливе/расфасовке напитков и пищевых продуктов.

Подробнее об этих мотор-редукторах см. каталог "Приводы DAS асептического исполнения", который можно заказать в компании SEW-EURODRIVE.



**Приводной пакет  
ASEPTIC<sup>plus</sup>**

Для обеспечения максимальной защищенности мотор-редукторов асептического исполнения от агрессивного воздействия окружающей среды, чистящих средств и химических веществ, в качестве опции, разработан приводной пакет ASEPTIC<sup>plus</sup>, в состав которого включен перечень дополнительных способов защиты и специальных деталей.

Приводной пакет ASEPTIC<sup>plus</sup> включает следующие дополнительные способы защиты:

- Степень защиты IP69K для двигателя DAS (двигатель с тормозом IP65)
- Антикоррозионное лакокрасочное покрытие OS4
- Покрытие слоем каучука больших профильных углублений (специальная защита Z)
- Двойная манжета из витона (FKM) на выходном валу
- Воздушный клапан из нержавеющей стали (Nirosta)
- Кабельный ввод на IS-штекере с резьбовыми заглушками из нержавеющей стали
- Выходной вал редуктора из нержавеющей стали (сплошной вал, полый вал с призматической шпонкой или системой TorqLOC<sup>®</sup>) для редукторов типа R17-97, F37-97, K37-97, S37-97 и W30



### 3 Условные обозначения и варианты исполнения

#### 3.1 Условные обозначения редукторов и дополнительного оборудования

##### *Цилиндрические редукторы*

<i>RX..</i>	Одноступенчатый, на лапах
<i>RXF..</i>	Одноступенчатый с фланцем B5
<i>R..</i>	На лапах
<i>R..F</i>	На лапах и с фланцем B5
<i>RF..</i>	С фланцем B5
<i>RZ..</i>	С фланцем B14
<i>RM..</i>	С фланцем B5 и удлиненным корпусом подшипника

##### *Плоские цилиндрические редукторы*

<i>F..</i>	На лапах
<i>FA..B</i>	На лапах, полый вал со шпоночным пазом
<i>FH..B</i>	На лапах, гладкий полый вал со стяжной муфтой
<i>FV..B</i>	На лапах, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480
<i>FF..</i>	С фланцем B5
<i>FAF..</i>	С фланцем B5, полый вал со шпоночным пазом
<i>FHF..</i>	С фланцем B5, полый вал со стяжной муфтой
<i>FVF..</i>	С фланцем B5, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480
<i>FA..</i>	Полый вал
<i>FH..</i>	Полый вал со стяжной муфтой
<i>FT..</i>	Полый вал с системой TorqLOC®
<i>FV..</i>	Шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480
<i>FAZ..</i>	С фланцем B14, полый вал со шпоночным пазом
<i>FHZ..</i>	С фланцем B14, полый вал со стяжной муфтой
<i>FVZ..</i>	С фланцем B14, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480

##### *Цилиндро-конические редукторы*

<i>K..</i>	На лапах
<i>KA..B</i>	На лапах, полый вал со шпоночным пазом
<i>KH..B</i>	На лапах, гладкий полый вал со стяжной муфтой
<i>KV..B</i>	На лапах, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480
<i>KF..</i>	С фланцем B5
<i>KAf..</i>	С фланцем B5, полый вал со шпоночным пазом
<i>KHf..</i>	С фланцем B5, полый вал со стяжной муфтой
<i>KVf..</i>	С фланцем B5, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480
<i>KA..</i>	Полый вал
<i>KH..</i>	Полый вал со стяжной муфтой
<i>KT..</i>	Полый вал с системой TorqLOC®
<i>KV..</i>	Шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480



KAZ..	С фланцем В14, полый вал со шпоночным пазом
KHZ..	С фланцем В14, полый вал со стяжной муфтой
KVZ..	С фланцем В14, шлицевой полый вал по стандарту DIN 5480

**Цилиндро-червячные редукторы**

S..	На лапах
SF..	С фланцем В5
SAF..	С фланцем В5, полый вал со шпоночным пазом
SHF..	С фланцем В5, полый вал со стяжной муфтой
SA..	Полый вал
SH..	Полый вал со стяжной муфтой
ST..	Полый вал с системой TorqLOC®
SAZ..	С фланцем В14, полый вал со шпоночным пазом
SHZ..	С фланцем В14, полый вал со стяжной муфтой

**Угловые редукторы Spiroplan®**

W..	На лапах
WF..	С фланцем
WA..	Полый вал
WAF..	С фланцем, полый вал со шпоночным пазом

**Дополнительное оборудование редукторов R, F и K**

/R	Со сниженным люфтом
----	---------------------

**Опция для редукторов K, W и S**

/T	С моментным рычагом
----	---------------------

**Дополнительное оборудование редукторов F**

/G	С резиновым амортизатором
----	---------------------------



### 3.2 Условное обозначение элементов со стороны двигателя

#### Соединительное устройство

AM..	Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA ../RS ..и блокиратора обратного хода
AQ..	Соединительное устройство для монтажа серводвигателей AQA со шпоночным пазом AQH со ступицей с зажимными кольцами
AR ..	Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой ../W ..и контролем частоты вращения ../WS ..и контролем проскальзывания
AT ..	Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой ../RS ..и блокиратором обратного хода ../BM(G) ..и дисковым тормозом ../HF ..с устройством ручного растормаживания с блокировкой ../HR ..с устройством ручного растормаживания с автоматическим возвратом

#### Крышка входного вала

AD ..	Крышка входного вала ../P ..с опорной платформой двигателя ../RS ..с блокиратором обратного хода ../ZR ..с центрирующим буртом
-------	---

### 3.3 Условные обозначения платформы двигателя

МК..	Платформа двигателя ../MTS Термомеханическое устройство теплового контроля ../BTS Бесконтактное устройство теплового контроля ../T Моментный рычаг
------	---



### 3.4 Пример условного обозначения редуктора

Условное обозначение редуктора начинается с обозначения компонента со стороны ведомого вала. Например, цилиндрико-конический сдвоенный редуктор с гидравлической пусковой муфтой имеет следующее условное обозначение:

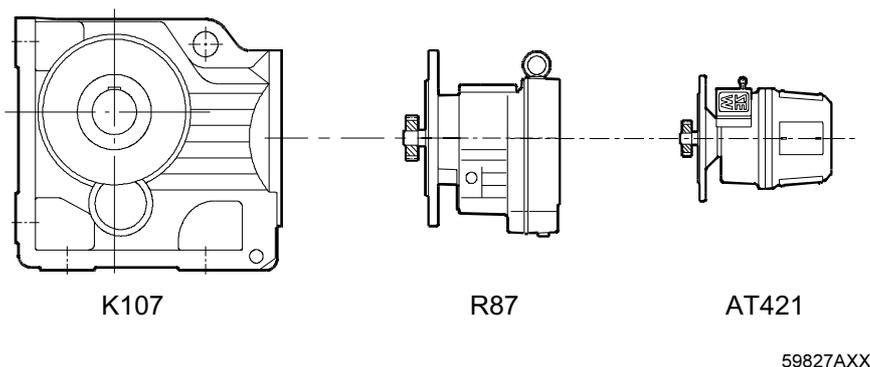


Рис. 2. Пример условного обозначения редуктора

Дополнительные примеры:

- RF 97 AD 3 /P
  - Тип редуктора: RF цилиндрический редуктор во фланцевом исполнении
  - Типоразмер редуктора: 97
  - Компоненты редуктора со стороны двигателя: AD3/P Крышка входного вала с платформой двигателя типоразмера 3
  
- FH 47 /R /G AQH 100/3
  - Тип редуктора: FH Плоский цилиндрический редуктор с полым валом и стяжной муфтой
  - Типоразмер редуктора: 47
  - Опция редуктора: /R исполнение со сниженным люфтом
  - Опция редуктора: /G резиновый амортизатор
  - Компоненты редуктора со стороны двигателя: AQH 100/3 Соединительное устройство для монтажа серводвигателей со ступицей с зажимными кольцами типоразмера 100/3



#### 3.5 Условные обозначения асинхронных двигателей и дополнительного оборудования

##### Стандартные асинхронные двигатели

<i>DT.., DV..</i>	На лапах
<i>DR.., ..DT.., ..DV..</i>	Двигатель для монтажа на редуктор
<i>DFR.., DFT.., DFV..</i>	С фланцем
<i>DT..F, DV..F</i>	На лапах и с фланцем

##### Асинхронные двигатели с мягкой характеристикой переключения числа полюсов

<i>SDT.., SDV..</i>	На лапах
<i>SDFT.., SDFV..</i>	С фланцем
<i>SDT..F, SDV..F</i>	На лапах и с фланцем

##### Дополнительное оборудование двигателей

<i>/BR, /BM(G)</i>	Тормоз (с низким уровнем шума)
<i>../HF</i>	.. с устройством ручного растормаживания с блокировкой
<i>../HR</i>	.. с устройством ручного растормаживания с автоматическим возвратом
<i>/MM..</i>	MOVIMOT® (встроенный преобразователь частоты)
<i>/MSW..</i>	MOVI-SWITCH® (интегрированная функция автоматического выключения и защиты)
<i>/LN</i>	Шумопоглощающий кожух крыльчатки для двигателей типоразмера 71...132S
<i>/RI</i>	Усиленная изоляция для эксплуатации с преобразователем > 500 В
<i>/RS</i>	Блокиратор обратного хода
<i>/TF</i>	Термодатчик (термистор с положительным температурным коэффициентом сопротивления)
<i>/TH</i>	Термостат (биметаллический выключатель)
<i>/U</i>	Невентилируемый
<i>/VR</i>	Вентилятор принудительного охлаждения, 1 × 24 В <sub>~</sub>
<i>/VR</i>	Вентилятор принудительного охлаждения, 1 × 100...240 В <sub>~</sub> , 50/60 Гц
<i>/VS</i>	Вентилятор принудительного охлаждения, 1 × 220...266 В <sub>~</sub> , 50 Гц
<i>/V</i>	Вентилятор принудительного охлаждения, 3 × 380...415 В <sub>~</sub> , 50 Гц
<i>/Z</i>	Дополнительная инерционная масса (инерционная крыльчатка)
<i>/C</i>	Защитная крышка для кожуха крыльчатки



#### **Штекерные разъемы для асинхронного двигателя**

/IS	Встроенный штекерный разъем
/AMA..	Модульный штекерный разъем HAN 10B на клеммной коробке, с двухзажимным фиксатором
/AMB..	Модульный штекерный разъем HAN 10B на клеммной коробке с двухзажимным фиксатором и ЭМС-корпусом
/AMD..	Модульный штекерный разъем HAN 10B на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором
/AME..	Модульный штекерный разъем HAN 10B на клеммной коробке с однозажимным фиксатором и ЭМС-корпусом
/ASB..	Штекерный разъем HAN 10ES на клеммной коробке с двухзажимным фиксатором и ЭМС-корпусом
/ASD..	Штекерный разъем HAN 10ES на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором
/ACB	Штекерный разъем HAN 10E на клеммной коробке с двухзажимным фиксатором и ЭМС-корпусом
/ASE..	Штекерный разъем HAN 10ES на клеммной коробке с однозажимным фиксатором и ЭМС-корпусом
/ASK..	Штекерный разъем HAN 10ES стандарта ECOFAST® на клеммной коробке, с однозажимным фиксатором и винтами для монтажа опорной рамки

#### **Датчики для асинхронного двигателя**

/AV1Y	Многооборотный датчик абсолютного отсчета со сплошным валом, SSI-сигналами и sin/cos-сигналами
/AV1H	Многооборотный датчик абсолютного отсчета со сплошным валом, Hiperface®-сигналами и sin/cos-сигналами
/AS..H	Многооборотный датчик абсолютного отсчета с разрезным валом, Hiperface®-сигналами и sin/cos-сигналами
/ES..H	Однооборотный датчик абсолютного отсчета с разрезным валом, Hiperface®-сигналами и sin/cos-сигналами
/ES..T	Энкодер с разрезным валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 5 В <sub>±</sub>
/ES..S	Энкодер с разрезным валом, sin/cos-сигналами
/ES..R	Энкодер с разрезным валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 24 В <sub>±</sub>
/ES..2	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 1 или 2 импульсами на оборот по выбору
/ES..6	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 6 импульсами на оборот
/EV1T	Энкодер со сплошным валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 5 В <sub>±</sub>
/EV1S	Энкодер со сплошным валом, sin/cos-сигналами
/EV1R	Энкодер со сплошным валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 24 В <sub>±</sub>
/EV1H	Однооборотный датчик абсолютного отсчета со сплошным валом, Hiperface®-сигналами и sin/cos-сигналами
/EH1T	Энкодер с полым валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 5 В <sub>±</sub>
/EH1S	Энкодер с полым валом, sin/cos-сигналами
/EH1R	Энкодер с полым валом, TTL(RS-422)-сигналами, питание 24 В <sub>±</sub>
/NV1..	Сенсорный датчик с каналом А
/NV2..	Сенсорный датчик с каналом А и В

#### **Приспособления для крепления датчиков на асинхронный двигатель**

ES..A	.. с разрезным валом
EV1A	.. со сплошным валом



#### 3.6 Пример условного обозначения мотор-редуктора

Условное обозначение мотор-редуктора начинается с обозначения компонента со стороны выхода. Например, сдвоенный цилиндрический мотор-редуктор с термодатчиком в обмотке двигателя имеет следующее условное обозначение:

К 107 R 77 DV 112M4 /TF

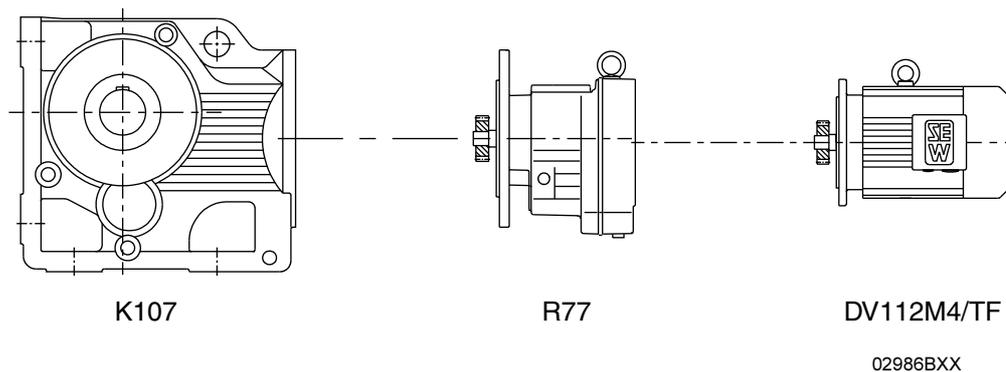
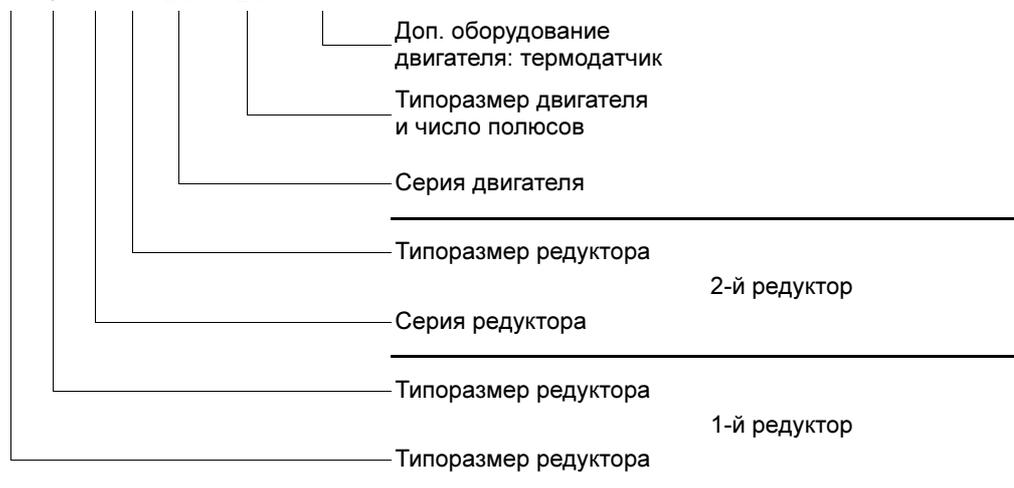


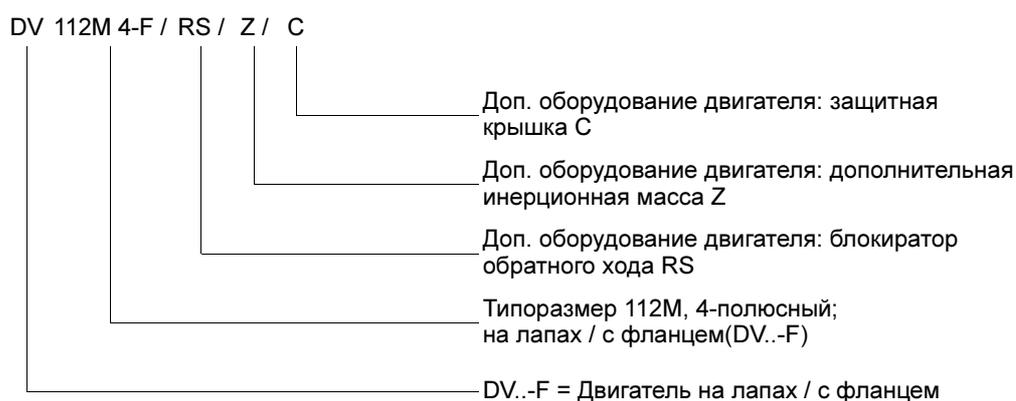
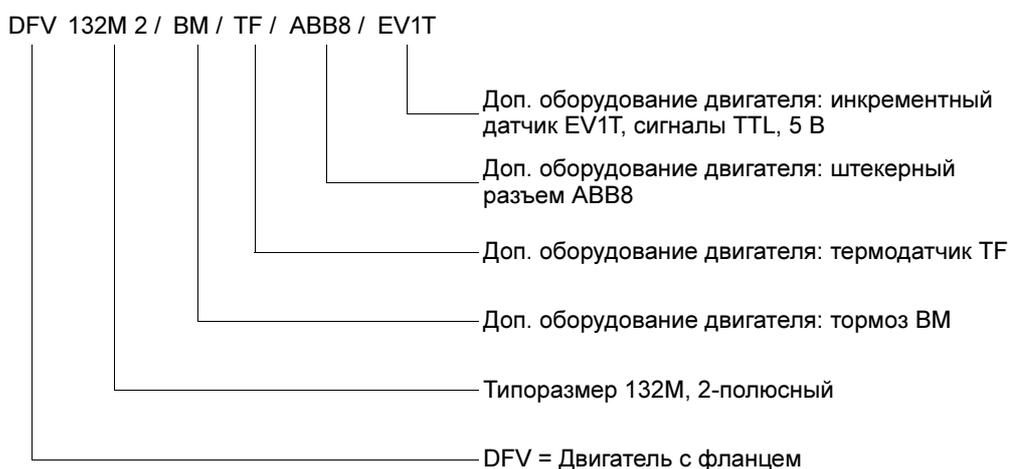
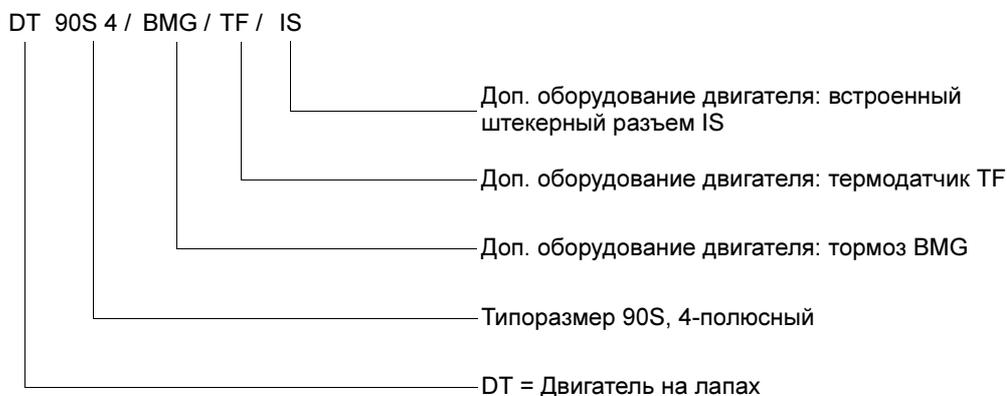
Рис. 3. Пример условного обозначения мотор-редуктора

Дополнительные примеры:

- RF 97 / R DV100M4 / BMG / HR
  - Тип редуктора: цилиндрический редуктор со сниженным люфтом (/ R), с фланцем
  - Типоразмер редуктора: 97
  - Серия двигателя: асинхронный двигатель DV
  - Типоразмер двигателя 100M, число полюсов 4
  - Доп. оборудование двигателя: тормоз с низким уровнем шума (/ BMG), устройство ручного растормаживания с автоматическим возвратом (/ HR)
- FAF 47 / R DT90L4 / BMG / C
  - Тип редуктора: плоский цилиндрический редуктор со сниженным люфтом (/ R), с фланцем B5 и полым валом со шпоночным пазом
  - Типоразмер редуктора: 47
  - Серия двигателя: асинхронный двигатель DT
  - Типоразмер двигателя 90L, число полюсов 4
  - Доп. оборудование двигателя: тормоз с низким уровнем шума (/ BMG), защитная крышка (/ C) для кожуха крыльчатки



### 3.7 Примеры условного обозначения асинхронных двигателей с тормозом и без него





### 3.8 Условные обозначения мотор-редукторов с ПЧ MOVIMOT® в стандартном исполнении

#### Механическая конструкция

DT.. MM., DV.. MM..	На лапах
..DT.. MM., ..DV.. MM..	Двигатель для монтажа на редуктор
DFT.. MM., DFV.. MM..	С фланцем
DT..F MM., DV..F MM..	На лапах и с фланцем

#### Штекерный разъем

/AVT1	Штекерный разъем M12 для подключения RS-485
/RE.A/ASA3	Штекерный разъем HAN® 10ES для питания от электросети, с двумя фиксаторами
/RE.A/ASA3/AVT1	Штекерный разъем HAN® 10ES для питания от электросети, с двумя фиксаторами, и штекерный разъем M12 для подключения RS-485
/RE.A/AMA6	Штекерный разъем HAN® Modular для питания от электросети и подключения RS-485, с двумя фиксаторами
/RE.A/AMD6	Штекерный разъем HAN® Modular для питания от электросети и подключения RS-485, с одним фиксатором

#### Опции

/BMG	Тормоз (с низким уровнем шума)
../HF	.. с устройством ручного растормаживания с блокировкой
../HR	.. с устройством ручного растормаживания с автоматическим возвратом
/RS	Блокиратор обратного хода
/LN	Шумопоглощающий кожух крыльчатки
/Z	Дополнительная инерционная масса (инерционная крыльчатка)
/C	Защитная крышка для кожуха крыльчатки
/ES..2	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 1 или 2 импульсами на оборот по выбору
/ES..6	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 6 импульсами на оборот
/NV1..	Сенсорный датчик с каналом А
/NV2..	Сенсорный датчик с каналом А и В
/R..A/../BGM	Блок управления тормозом
/R..A/../BSM	Блок управления тормозом
/R..A/../URM	Блок управления тормозом с уменьшенным временем срабатывания
/MLU..A	Питание 24 В <sub>-</sub>
/MLG..A	Клавишный задатчик уставки со встроенным блоком питания 24 В <sub>-</sub>
/MBG11A	Клавишный задатчик
/MWA21A	Преобразователь сигналов уставки
/MDG11A	Диагностический прибор
/KPF..	Гибридный кабель со штекером (подключенным)
/MF...	Сетевые интерфейсные модули
/MQ...	Сетевые интерфейсные модули MQ.. со встроенным микроконтроллером



### 3.9 Условные обозначения MOVIMOT® со встроенным модулем AS-интерфейса

#### Механическая конструкция

DT.. MM., DV.. MM..	На лапах
..DT.. MM., ..DV.. MM..	Двигатель для монтажа на редуктор
DFT.. MM., DFV.. MM..	С фланцем
DT..F MM., DV..F MM..	На лапах и с фланцем

#### Штекерный разъем

/AVSK	MOVIMOT® со встроенным модулем AS-интерфейса (AS-i) и штекерным разъемом M12 для AS-i
/AZSK	3 штекерных разъема M12 для AS-i, AUX-PWR (вспомогательное питание) и подключения датчиков
/AND3/AZSK	3 штекерных разъема M12 для AS-i, AUX-PWR и подключения датчиков, а также штекерный разъем AND3 для питания от электросети

#### Опции

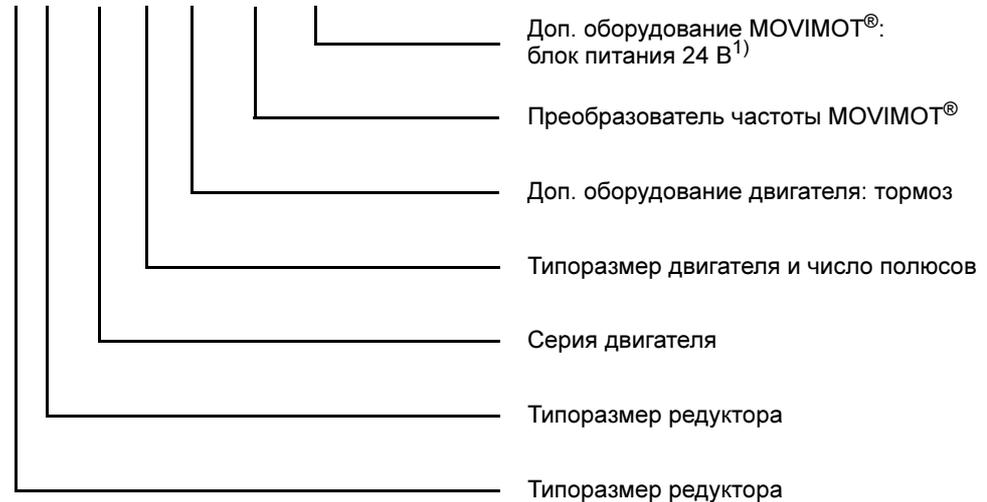
/BMG	Тормоз (с низким уровнем шума)
../HF	.. с устройством ручного растормаживания с блокировкой
../HR	.. с устройством ручного растормаживания с автоматическим возвратом
/RS	Блокиратор обратного хода
/LN	Шумопоглощающий кожух крыльчатки
/Z	Дополнительная инерционная масса (инерционная крыльчатка)
/C	Защитная крышка для кожуха крыльчатки
/ES..2	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 1 или 2 импульсами на оборот по выбору
/ES..6	Энкодер с разрезным валом, HTL-сигналами, 6 импульсами на оборот
/NV1..	Сенсорный датчик с каналом А
/NV2..	Сенсорный датчик с каналом А и В
/R..A/..URM	Блок управления тормозом с уменьшенным временем срабатывания



#### 3.10 Пример условного обозначения мотор-редуктора MOVIMOT®

Условное обозначение мотор-редуктора с преобразователем частоты MOVIMOT® начинается с обозначения компонента со стороны ведомого вала. Например, цилиндрико-конический мотор-редуктор с преобразователем частоты MOVIMOT® с тормозом имеет следующее условное обозначение:

KA 77 DT 90L4 BMG/MM15/MLU



1) На табличке указывается дополнительное оборудование только заводской сборки.

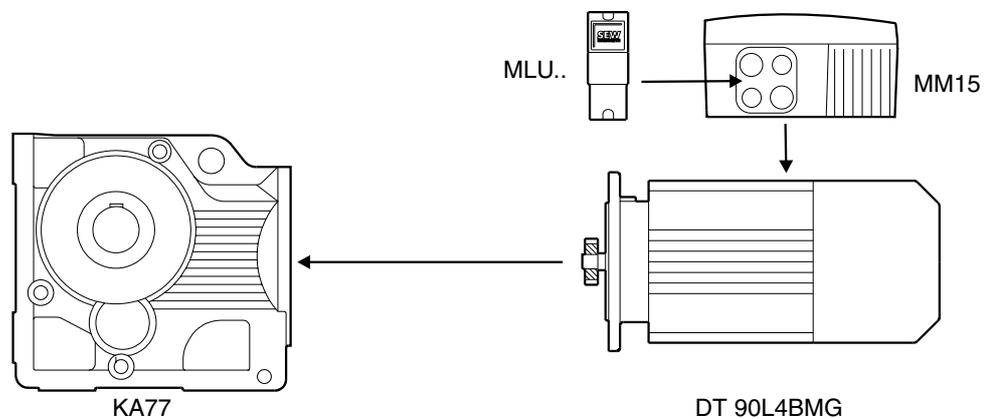


Рис. 4. Пример условного обозначения мотор-редуктора MOVIMOT®

53435AXX



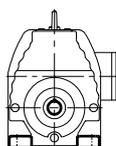
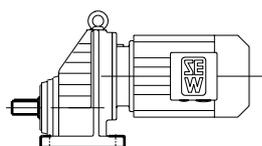
### 3.11 Варианты исполнения мотор-редукторов



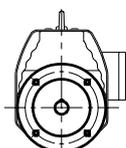
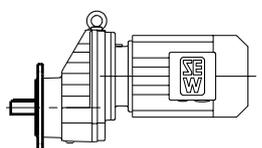
В данной главе описываются варианты исполнения только мотор-редукторов компании SEW-EURODRIVE. Эти варианты применимы и для редукторов без двигателей (без DR/DT/DV) и для мотор-редукторов MOVIMOT® (../MM..).

#### Цилиндрические мотор-редукторы

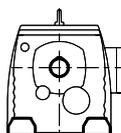
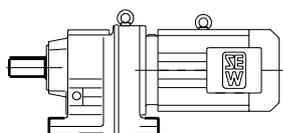
Цилиндрические мотор-редукторы выпускаются в следующем исполнении:



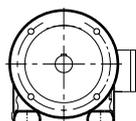
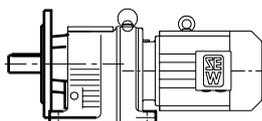
**RX..DR/DT/DV..**  
 Одноступенчатый цилиндрический мотор-редуктор на лапах



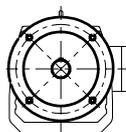
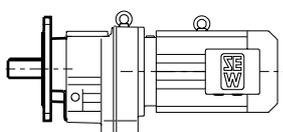
**RXF..DR/DT/DV..**  
 Одноступенчатый цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5



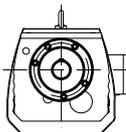
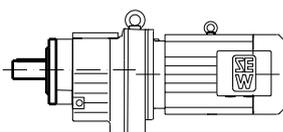
**R..DR/DT/DV..**  
 Цилиндрический мотор-редуктор на лапах



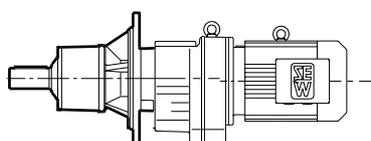
**R..F DR/DT/DV..**  
 Цилиндрический мотор-редуктор на лапах + с фланцем B5



**RF..DR/DT/DV..**  
 Цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5



**RZ..DR/DT/DV..**  
 Цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B14



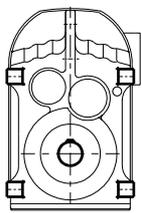
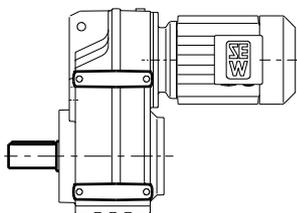
**RM..DR/DT/DV..**  
 Цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5 + с удлиненным корпусом подшипника

59848AXX



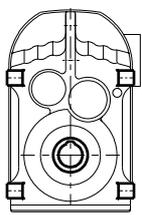
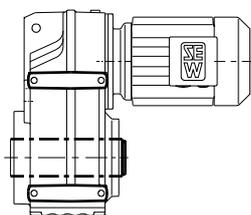
#### Плоские цилиндрические мотор-редукторы

Плоские цилиндрические мотор-редукторы выпускаются в следующем исполнении:



#### **F..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор на лапах

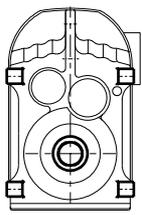
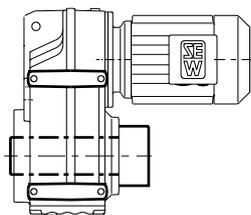


#### **FA..B DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор на лапах + с полым валом со шпоночным пазом

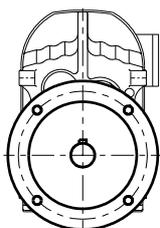
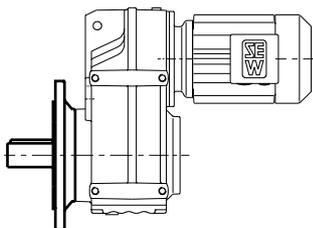
#### **FV..B DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор на лапах + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480



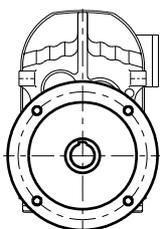
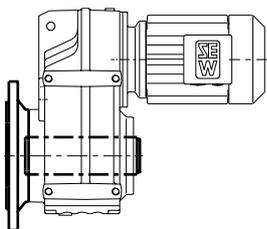
#### **FH..B DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор на лапах + с полым валом и стяжной муфтой



#### **FF..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5



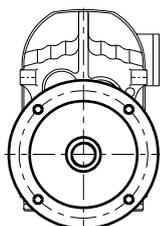
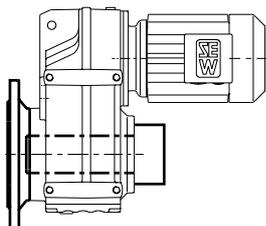
#### **FAF..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5 + с полым валом со шпоночным пазом

#### **FVF..DR/DT/DV..**

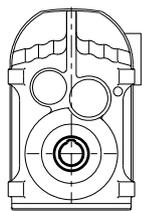
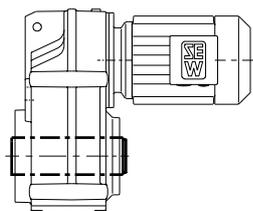
Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5 + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480

03165AXX



**FHf..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B5 + с полым валом и стяжной муфтой

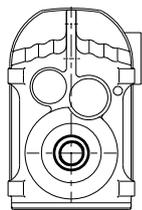
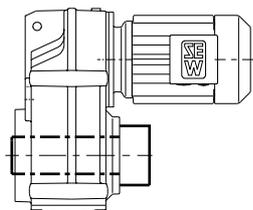


**FA..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с полым валом со шпоночным пазом

**FV..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480

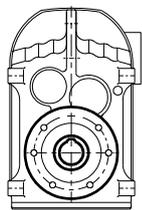
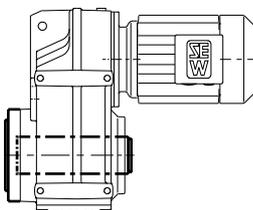


**FH..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с полым валом и стяжной муфтой

**FT..DR/DT/DV**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с полым валом и системой TorqLOC®

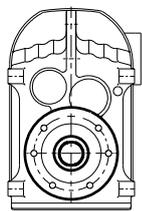
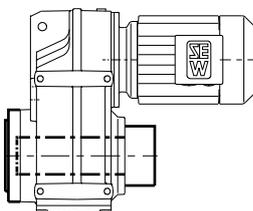


**FAZ..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B14 + с полым валом со шпоночным пазом

**FVZ..DR/DT/DV..**

Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B14 + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480



**FHZ..DR/DT/DV..**

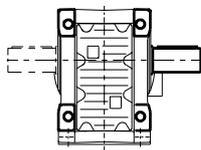
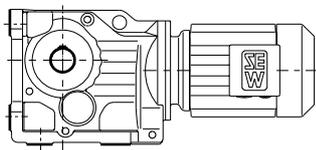
Плоский цилиндрический мотор-редуктор с фланцем B14 + с гладким полым валом и стяжной муфтой

03166AXX



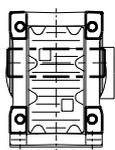
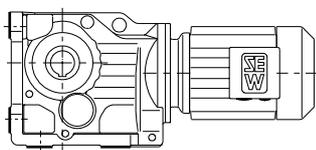
#### Цилиндро-конические мотор-редукторы

Цилиндро-конические мотор-редукторы выпускаются в следующем исполнении:



#### **K..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор на лапах

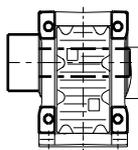
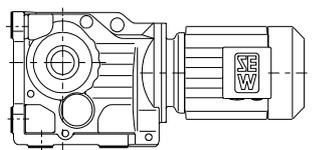


#### **KA..B DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор на лапах + с полым валом со шпоночным пазом

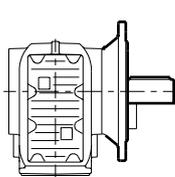
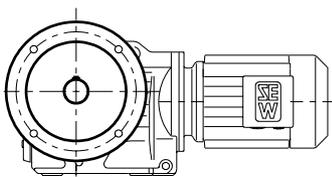
#### **KV..B DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор на лапах + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480



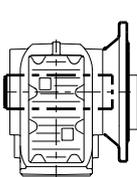
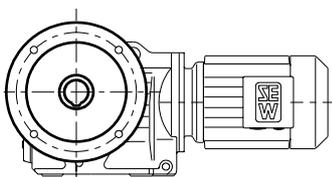
#### **KH..B DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор на лапах + с гладким полым валом и стяжной муфтой



#### **KF..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B5



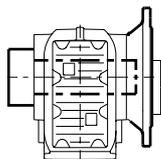
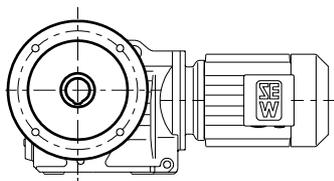
#### **KAF..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B5 + с полым валом со шпоночным пазом

#### **KVF..DR/DT/DV..**

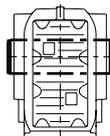
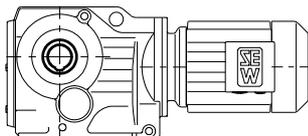
Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B5 + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480

03173AXX



**KHF..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B5 + с гладким полым валом и стяжной муфтой

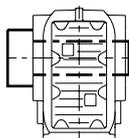
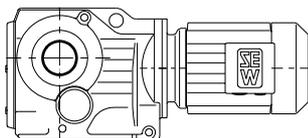


**KA..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с полым валом со шпоночным пазом

**KV..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480

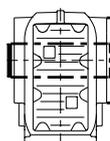
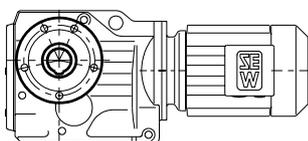


**KH..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с гладким полым валом и стяжной муфтой

**KT..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с полым валом и системой TorqLOC®

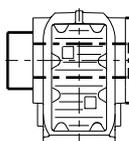
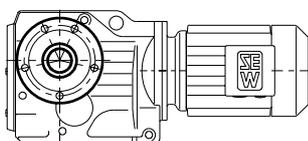


**KAZ..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B14 + с полым валом со шпоночным пазом

**KVZ..DR/DT/DV..**

Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B14 + со шлицевым полым валом по стандарту DIN 5480



**KHZ..DR/DT/DV..**

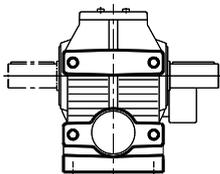
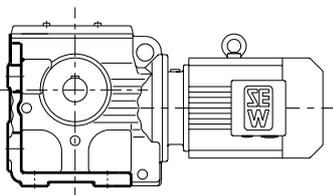
Цилиндро-конический мотор-редуктор с фланцем B14 + с полым валом и стяжной муфтой

03174AXX



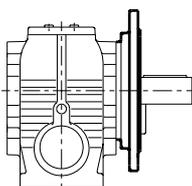
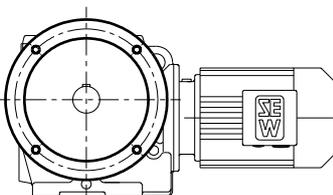
#### Цилиндро-червячные мотор-редукторы

Цилиндро-червячные мотор-редукторы выпускаются в следующем исполнении:



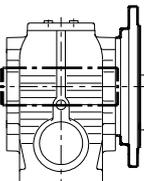
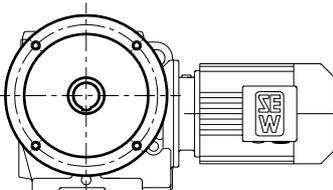
#### **S..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор на лапах



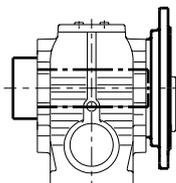
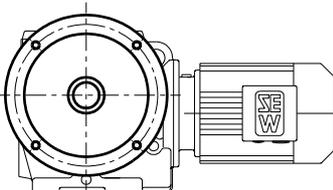
#### **SF..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор с фланцем В5



#### **SAF..DR/DT/DV..**

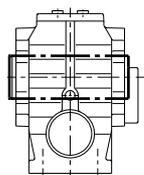
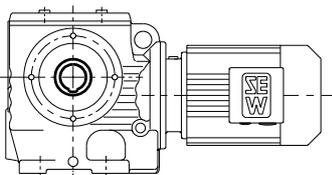
Цилиндро-червячный мотор-редуктор с фланцем В5 + с полым валом со шпоночным пазом



#### **SHF..DR/DT/DV..**

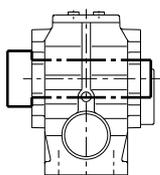
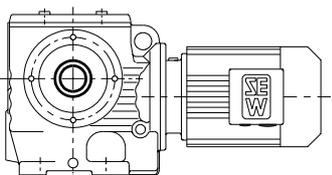
Цилиндро-червячный мотор-редуктор с фланцем В5 + с гладким полым валом и стяжной муфтой

03180АХХ



**SA..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор с полым валом со шпоночным пазом

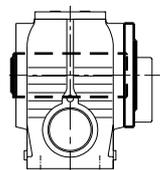
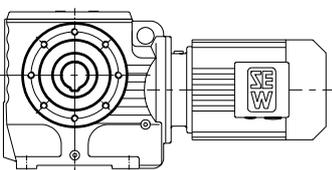


**SH..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор с гладким полым валом и стяжной муфтой

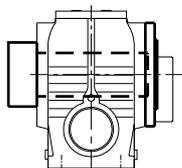
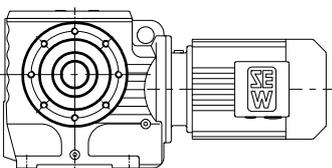
**ST..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор с полым валом и системой TorqLOC®



**SAZ..DR/DT/DV..**

Цилиндро-червячный мотор-редуктор с фланцем B14 + с полым валом со шпоночным пазом



**SHZ..DR/DT/DV..**

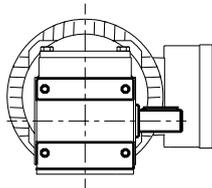
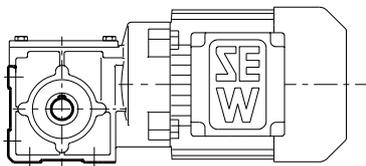
Цилиндро-червячный мотор-редуктор с фланцем B14 + с полым валом и стяжной муфтой

03181AXX



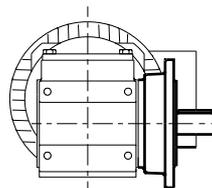
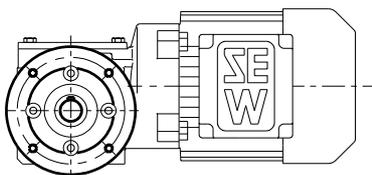
#### Мотор-редукторы Spiroplan®

Мотор-редукторы Spiroplan® выпускаются в следующем исполнении:



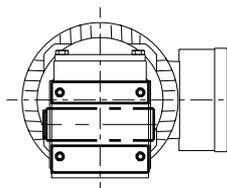
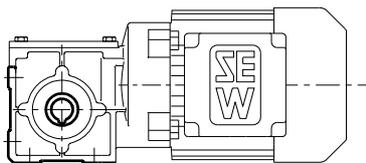
#### W..DR/DT..

Мотор-редуктор Spiroplan® на лапах



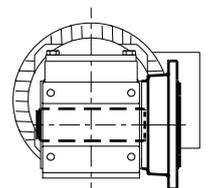
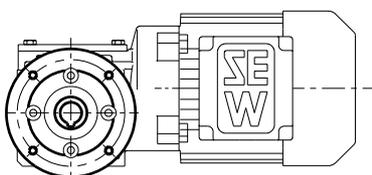
#### WF..DR/DT..

Мотор-редуктор Spiroplan® с фланцем



#### WA..DR/DT..

Мотор-редуктор Spiroplan® с полым валом со шпоночным пазом



#### WAF..DR/DT..

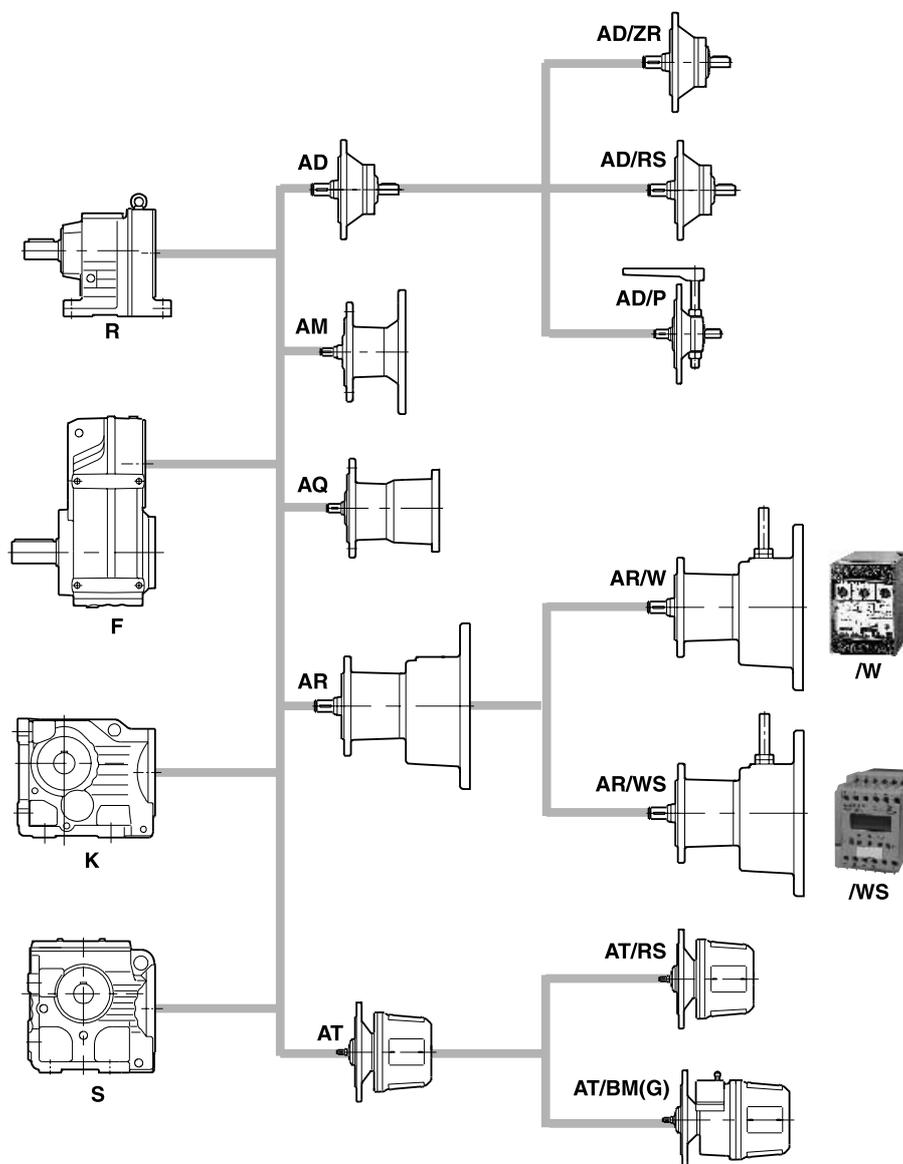
Мотор-редуктор Spiroplan® с фланцем + с полым валом со шпоночным пазом

03188AXX



### 3.12 Варианты исполнения элементов со стороны двигателя

На рисунке изображены варианты исполнения элементов со стороны двигателя:



52191AXX

Рис. 5. Обзор элементов со стороны двигателя

AD	Крышка входного вала	AR/W	Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем частоты вращения
AD/ZR	Крышка входного вала с центрирующим буртом	AR/WS <sup>1)</sup>	Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и контролем проскальзывания
AD/RS	Крышка входного вала с блокиратором обратного хода	/W	Система контроля частоты вращения
AD/P	Крышка входного вала с опорной платформой двигателя	/WS	Прибор контроля проскальзывания
AM	Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC/NEMA	AT	Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой
AQ	Соединительное устройство для монтажа серводвигателей	AT/RS	Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и блокиратором обратного хода
AR	Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой	AT/BM(G)	Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой и дисковым тормозом

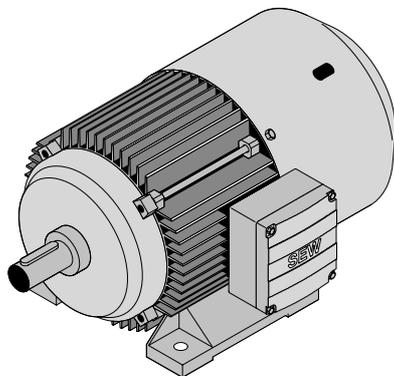
1) Только в комбинации с вариатором VARIBLOC®



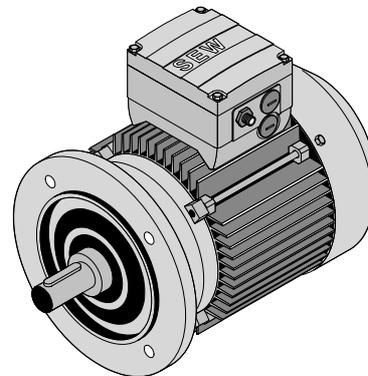
#### 3.13 Варианты исполнения асинхронных двигателей с тормозом и без него (→ GM)



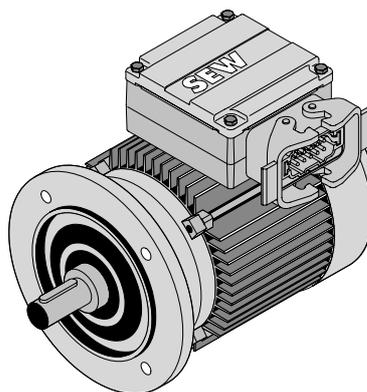
На рисунке изображены примерные варианты исполнения асинхронных двигателей с тормозом и без него:



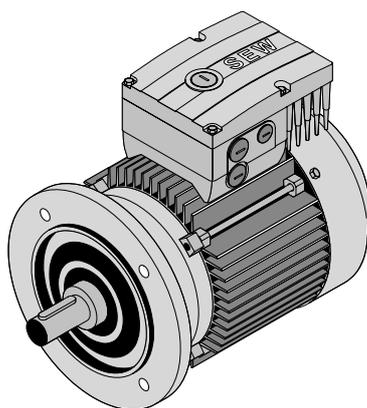
DT, DV../BM(G)



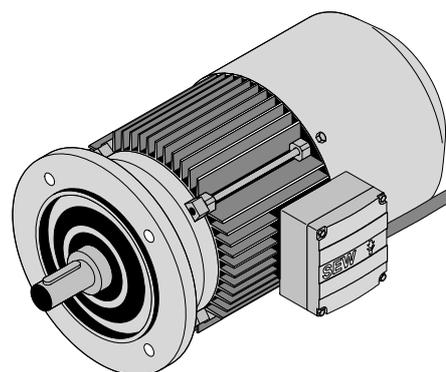
DFT, DFV../MSW



DFT, DFV../ASB1



DFT, DFV../MM



DFR../BR/IS, DFT, DFV../BM(G)/IS

Рис. 6. Асинхронные двигатели с тормозом и без него

50914AXX



## 4 Проектирование приводов

### 4.1 Дополнительная документация

Кроме информации данного системного руководства компания SEW-EURODRIVE предлагает обширную документацию по всей теме электроприводной техники. Прежде всего – это издания серии "Практика приводной техники", а также руководства и каталоги для приводов с электронным управлением. Кроме того, на сайте компании SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.com>) представлен широкий выбор документации на разных языках. Ниже приведен список изданий, представляющих интерес при проектировании. Эти издания можно заказать в компании SEW-EURODRIVE.

#### **Практика приводной техники**

- Проектирование приводов
- Регулируемый электропривод переменного тока
- Электромагнитная совместимость (ЭМС) в приводной технике
- Взрывозащищенные приводные системы в соответствии с требованиями Директивы 94/9/EG
- Дисковые тормоза производства компании SEW

#### **Документация по электронным компонентам**

- Системное руководство "Приводные системы для децентрализованного монтажа" (MOVIMOT<sup>®</sup>, MOVI-SWITCH<sup>®</sup>, порты передачи данных и разъемы питания)
- Системное руководство "MOVITRAC<sup>®</sup> B"
- Системное руководство "MOVIDRIVE<sup>®</sup> MDX60/61B"



## 4.2 Данные привода

Некоторые данные являются необходимыми для точного определения компонентов привода. Это:

Данные привода			Впишите здесь
$n_{amin}$	Минимальная частота вращения выходного вала	[об/мин]	
$n_{amax}$	Максимальная частота вращения выходного вала	[об/мин]	
$P_a$ при $n_{amin}$	Выходная мощность при минимальной частоте вращения выходного вала	[кВт]	
$P_a$ при $n_{amax}$	Выходная мощность при максимальной частоте вращения выходного вала	[кВт]	
$M_a$ при $n_{amin}$	Вращающий момент на выходном валу при минимальной частоте вращения	[Нм]	
$M_a$ при $n_{amax}$	Вращающий момент на выходном валу при максимальной частоте вращения	[Нм]	
$F_R$	Внешняя радиальная нагрузка на выходной вал. Предполагает приложение усилия посередине вала. В противном случае определите точное положение точки приложения усилия, указав угол приложения усилия и направление вращения вала для проверочного расчета.	[Н]	
$F_A$	Осевая нагрузка (растяжение и сжатие) на выходной вал	[Н]	
$J_{load}$	Момент инерции приводимого механизма	[10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]	
<b>R, F, K, S, W M1 – M6</b>	Необходимый тип редуктора и монтажная позиция (→ гл. "Монтажные позиции / Потери от перемешивания масла")	-	
<b>IP..</b>	Необходимая степень защиты	-	
$\vartheta_{amb}$	Температура окружающей среды	[°C]	
<b>H</b>	Высота над уровнем моря	[м]	
<b>S.., ..% ПВ</b>	Режим работы и относительная продолжительность включения (ПВ); или укажите точный цикл нагрузки	-	
<b>Z</b>	Количество включений; или укажите точный цикл нагрузки	[вкл/ч]	
$f_{bx}$	Частота сети	[Гц]	
$U_{Mot}$ $U_{Brake}$	Номинальное напряжение двигателя и тормоза	[В]	
$M_B$	Необходимый тормозной момент	[Нм]	
<b>Для работы с преобразователем: Необходимый режим управления и диапазон регулирования</b>			

### Определение параметров двигателя

Для правильного расчета параметров привода необходимо располагать данными приводимого механизма (масса, частота вращения, диапазон регулирования и т. д.). По ним определяются необходимые значения мощности, вращающего момента и частоты вращения. Для справки используйте издание "Практика приводной техники. Проектирование приводов" или программу проектирования PRODRIVE.

### Выбор необходимых параметров привода

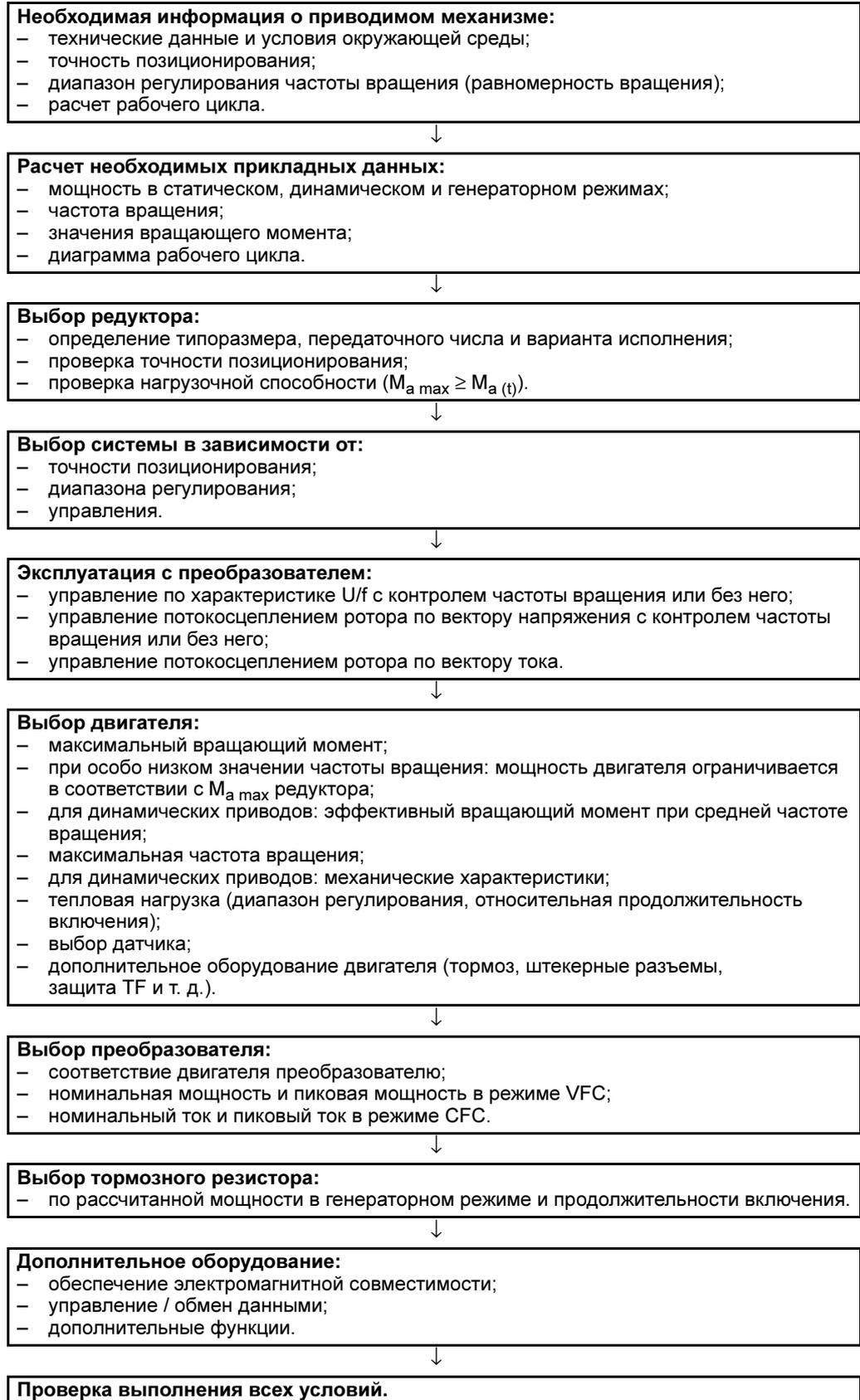
Рассчитав мощность и частоту вращения привода, можно выбрать соответствующий вариант привода с учетом прочих требований к механическим параметрам.



### 4.3 Блок-схема проектирования

**Пример**

На следующей блок-схеме показана процедура проектирования позиционного привода. Привод представляет собой мотор-редуктор с питанием от преобразователя.





## 5 Порядок выбора редуктора

### 5.1 КПД редукторов

**Общие данные** КПД редукторов в основном зависит от трения в зубчатом зацеплении и в подшипниках. Следует учитывать, что КПД редуктора при запуске всегда ниже, чем при номинальной частоте вращения. При работе с цилиндрично-червячными мотор-редукторами и угловыми мотор-редукторами Spiroplan® на этот факт следует обратить особое внимание.

**Редукторы R, F, K** КПД цилиндрических, плоских цилиндрических и цилиндрично-конических редукторов в зависимости от числа ступеней лежит в пределах от 94 % (3-ступенчатый) до 98 % (1-ступенчатый).

**Редукторы S и W** Характерная черта зацепления цилиндрично-червячных редукторов и редукторов Spiroplan® – это повышенное трение скольжения. В результате эти редукторы имеют более высокие потери в зацеплении, чем редукторы R, F или K, и поэтому более низкий КПД.

Это зависит от следующих факторов:

- передаточное число червячной ступени или спироидной ступени Spiroplan®;
- частота вращения входного вала;
- температура редуктора.

Редукторы компании SEW-EURODRIVE являются цилиндрично-червячными, что обеспечивает им значительно больший КПД, чем у обычных червячных редукторов. Если передаточное число червячной ступени или спироидной ступени Spiroplan® очень большое, то КПД ( $\eta$ ) таких редукторов может быть  $< 0,5$ .

**Самоторможение** При передаче обратного момента КПД цилиндрично-червячного редуктора или редуктора Spiroplan® составляет  $\eta' = 2 - 1/\eta$ , что значительно ниже, чем КПД  $\eta$  при прямой передаче. Если КПД при прямой передаче  $\eta \leq 0,5$ , то цилиндрично-червячный редуктор или редуктор Spiroplan® подвергается самоторможению. Некоторые редукторы Spiroplan®, кроме того, имеют эффект динамического самоторможения. При необходимости практического использования эффекта самоторможения обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



Для подъемных механизмов не допускается ситуация, когда самоторможение цилиндрично-червячного редуктора и редуктора Spiroplan® является единственным устройством безопасности.



*Период обкатки*

При поставке боковая поверхность зубьев новых цилинд्रो-червячных редукторов и редукторов Spiroplan® еще не приработана. Поэтому при обкатке трение больше, и КПД ниже, чем при последующей эксплуатации. Чем больше передаточное число, тем более очевидным становится этот эффект. В период обкатки редуктора значения КПД ниже номинальных на следующую величину:

	Червяк		Spiroplan®	
	Диапазон i	Снижение $\eta$	Диапазон i	Снижение $\eta$
1-заходный	ок. 50 ... 280	ок. 12 %	ок. 40 ... 75	ок. 15 %
2-заходный	ок. 20 ... 75	ок. 6 %	ок. 20 ... 30	ок. 10 %
3-заходный	ок. 20 ... 90	ок. 3 %	ок. 15	ок. 8 %
4-заходный	-	-	ок. 10	ок. 8 %
5-заходный	ок. 6 ... 25	ок. 3 %	ок. 8	ок. 5 %
6-заходный	ок. 7 ... 25	ок. 2 %	-	-
7-заходный	-	-	ок. 6	ок. 3 %

Период обкатки при нормальных условиях составляет 48 часа. Цилинд्रो-червячные редукторы и редукторы Spiroplan® достигают номинальных значений КПД, если:

- обкатка редуктора закончена полностью;
- достигнута нормальная рабочая температура редуктора;
- залит рекомендуемый смазочный материал;
- редуктор работает в номинальном диапазоне нагрузки.

**Потери от перемешивания масла**

При некоторых монтажных позициях первая ступень редуктора полностью погружена в смазочный материал (→ гл. "Монтажные позиции и необходимые данные для заказа"). Для редукторов большего типоразмера с высокой частотой вращения входной ступени потери от перемешивания масла являются фактором, который нельзя игнорировать. При необходимости использования редукторов такого типа обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

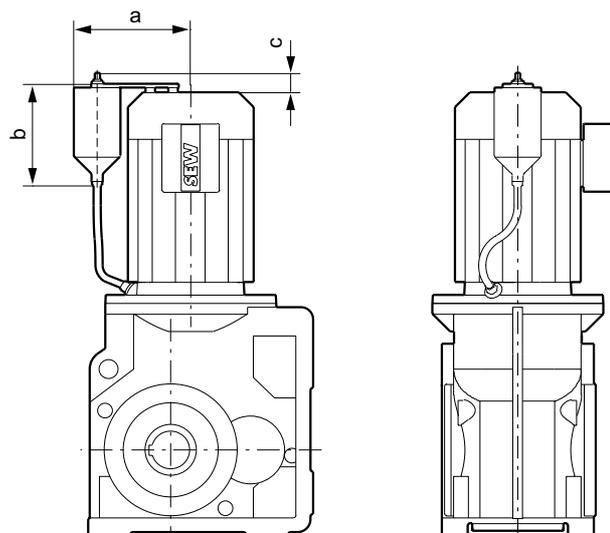
Для снижения потерь от перемешивания масла рекомендуется использовать для редукторов R, K и S основную монтажную позицию M1.



#### 5.2 Расширительный бачок

Расширительный бачок служит для увеличения объема системы при расширении смазочного материала или увеличения воздушного объема редуктора. Это предотвращает выброс смазочного материала через воздушный клапан при высоких рабочих температурах.

Компания SEW-EURODRIVE рекомендует применение расширительных бачков для редукторов и мотор-редукторов в монтажной позиции M4 и при частоте вращения ведущего вала > 2000 об/мин.



59648AXX

Рис. 7. Расширительный бачок

Редуктор	Двигатель	Пакет Nr.	Размер a [мм]	Размер b [мм]	Размер c [мм]
R27 ... R67 F37 ... F67 K37 ... K67 S37 ... S67	DT80 ... DV132	0045 627 6	85	198	40,5
R77 ... R87 F77 ... F87 K77 ... K87 S77 ... S87	DT80 ... DV100	0045 648 9	85	198	40,5
	DV112 ... DV132	0045 628 4	85	303	40,5
	DV160 ... DV180	0045 649 7	85	303	40,5
R97 ... R137 F97 ... F107 K97 ... K107 S97	DT80 ... DV100	0045 629 2	85	198	40,5
	DV112 ... DV132	0045 650 0	125	303	40,5
	DV160 ... DV250	0045 630 6	125	303	40,5
R147 F127 K127	DV132	0045 631 4	125	303	40,5
	DV160 ... DV280	0045 632 2	125	303	40,5
R167 F157 K157 ... K187	DV160 ... DV180	0045 633 0	125	303	40,5
	DV200 ... D315	0045 634 9	125	303	40,5

Расширительный бачок поставляется в составе монтажного комплекта. Монтаж бачка предусмотрен на мотор-редукторе, однако в условиях, не позволяющих выполнить такой монтаж, а также на мотор-редукторах без двигателей, бачок можно устанавливать на смежные детали установки.



### 5.3 Сдвоенные мотор-редукторы (→ GM)

#### Общие данные



Сдвоенные редукторы/мотор-редукторы используются тогда, когда частота вращения выходного вала должна иметь максимально низкие значения. При этом в качестве дополнительного редуктора используется, как правило, цилиндрический редуктор, который устанавливается перед основным редуктором или между ним и двигателем.

Использование такого метода суммирования для снижения передаточного числа требует обеспечить редуктору соответствующую защиту.

#### Ограничение мощности двигателя

Максимальная мощность двигателя на выходе должна быть снижена и приведена в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом на выходном валу редуктора ( $M_{a \max}$ ). Для этого сначала необходимо определить максимально допустимый вращающий момент двигателя ( $M_{N \text{ доп.}}$ ).

Максимально допустимый вращающий момент двигателя рассчитывается следующим образом:

$$M_{N \text{ доп.}} = \frac{M_{a \text{ макс.}}}{i_{\text{общ.}} \cdot \eta_{\text{общ.}}}$$

59717ARU

В зависимости от величины максимально допустимого вращающего момента двигателя  $M_{N \text{ доп.}}$  и его нагрузочной диаграммы определяется соответствующее значение тока двигателя.

Длительный потребляемый ток никогда не должен превышать ранее рассчитанное значение для вращающего момента двигателя  $M_{N \text{ доп.}}$ . Это достигается выполнением специальных мер, например, установкой тока отключения защитного автоматического выключателя двигателя на эту максимальную величину тока. Защитный автоматический выключатель двигателя делает возможным и сглаживание кратковременной перегрузки, например, во время фазы запуска двигателя. Специальные меры для приводов с преобразователем частоты заключаются в ограничении выходного тока преобразователя соответствующим расчетным значением тока двигателя.

#### Проверка тормозного момента

При использовании сдвоенного мотор-редуктора с тормозом, необходимо ограничить тормозной момент ( $M_B$ ) в соответствии с максимально допустимым вращающим моментом двигателя  $M_{N \text{ доп.}}$ . При этом величина тормозного момента может достигать 200 %  $M_{N \text{ доп.}}$ .

$$M_{B \max} \leq 200 \% M_{N \text{ доп.}}$$

При возникновении вопросов относительно допустимой частоты включения сдвоенного мотор-редуктора с тормозом обращайтесь за консультацией в технический центр SEW-EURODRIVE.

#### Не допускать блокировки



Блокировка со стороны ведомого вала сдвоенного редуктора или сдвоенного мотор-редуктора не допускается. При блокировке могут возникать не подлежащие расчету внешние радиальные и осевые нагрузки. Это может стать причиной разрушения редуктора.

Если не удастся создать условия эксплуатации, исключая блокировки сдвоенного редуктора или мотор-редуктора, то необходимо обратиться за консультацией в технический офис SEW-EURODRIVE.



#### 5.4 Эксплуатационный коэффициент

##### Определение эксплуатационного коэффициента

Воздействие рабочего механизма на редуктор учитывается с достаточной точностью, если при расчете использовать эксплуатационный коэффициент  $f_B$  (сервис-фактор). Эксплуатационный коэффициент определяется по ежедневному времени работы и количеству включений. При этом выделяют три характера нагрузки в зависимости от коэффициента инерции. Необходимый эксплуатационный коэффициент можно определить по диаграмме на Рис. 8. Полученный эксплуатационный коэффициент должен быть меньше или равен эксплуатационному коэффициенту, указанному в таблицах параметров.

$$M_a \cdot f_b \leq M_{a \max}$$

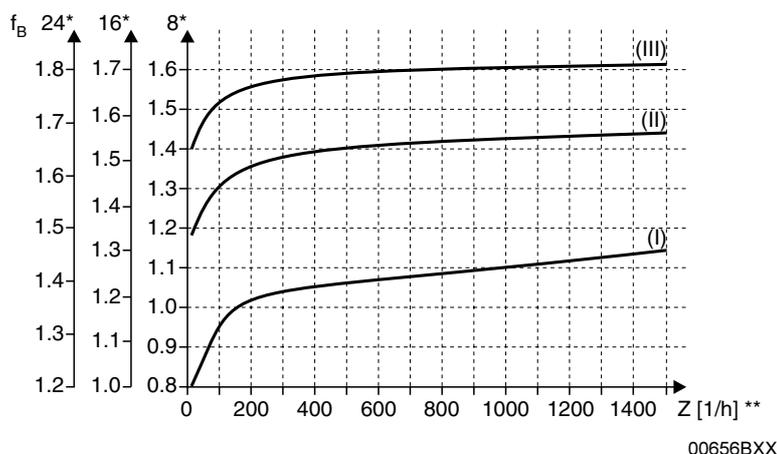


Рис. 8. Эксплуатационный коэффициент  $f_B$

\* Ежедневное время работы [часов в сутки]

\*\* В данном количестве включений Z учитываются все процессы запуска и торможения, а также переходы с низкой частоты вращения на высокую и наоборот.

##### Характер нагрузки

Различают три характера нагрузки:

- (I) Равномерная нагрузка, допустимый коэффициент инерции  $\leq 0,2$
- (II) Умеренная ударная нагрузка, допустимый коэффициент инерции  $\leq 3$
- (III) Значительная ударная нагрузка, допустимый коэффициент инерции  $\leq 10$



Коэффициент  
инерции

Коэффициент инерции рассчитывается следующим образом:

$$\text{Коэффициент инерции} = \frac{\text{Все внешние моменты инерции}}{\text{Момент инерции двигателя}}$$

"Все внешние моменты инерции" – это моменты инерции рабочего механизма и редуктора, приведенные к валу двигателя. Расчет для приведения к валу двигателя выполняется по следующей формуле:

$$J_X = J \cdot \left(\frac{n}{n_M}\right)^2$$

$J_X$  = момент инерции, приведенный к валу двигателя  
 $J$  = момент инерции, приведенный к выходному валу редуктора  
 $n$  = частота вращения выходного вала редуктора  
 $n_M$  = частота вращения вала двигателя

"Момент инерции двигателя" – это моменты инерции ротора двигателя, а также тормоза и инерционной крыльчатки (крыльчатка Z), если таковые установлены.

При большом коэффициенте инерции (> 10), большом люфте в передающих элементах или при значительных внешних радиальных нагрузках эксплуатационный коэффициент  $f_B$  может быть > 1,8. В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Эксплуата-  
ционный  
коэффициент:  
**SEW- $f_B$**

Метод определения максимально допустимого длительного вращающего момента  $M_{a \max}$  и его использование для получения эксплуатационного коэффициента  $f_B = M_{a \max} / M_a$  не нормированы и у разных изготовителей существенно различаются. Уже при эксплуатационном коэффициенте  $SEW-f_B = 1$  редукторы SEW обладают очень высокой безопасностью и надежностью по степени усталостной прочности (исключение: износ червячного колеса в цилиндрико-червячных редукторах). При определенных условиях эксплуатационный коэффициент SEW нельзя сопоставлять с данными от других изготовителей. В случае сомнения обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE за более подробной информацией по Вашему конкретному приводу.

Пример

Коэффициент инерции 2,5 (характер нагрузки II), время работы 14 часов в сутки (на диаграмме см. 16 ч/сут) и 300 включений в час согласно Рис. 8 дают в результате эксплуатационный коэффициент  $f_B = 1,51$ . В соответствии с таблицей параметров выбранный мотор-редуктор должен иметь значение  $SEW-f_B = 1,51$  или больше.



#### Цилиндро-червячные редукторы

В дополнение к эксплуатационному коэффициенту  $f_B$ , показанному на Рис. 8 при выборе цилиндрико-червячных редукторов необходимо принимать в расчет еще два эксплуатационных коэффициента. Это:

- $f_{B1}$  = эксплуатационный коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды
- $f_{B2}$  = эксплуатационный коэффициент, учитывающий относительную продолжительность включения

Дополнительные эксплуатационные коэффициенты  $f_{B1}$  и  $f_{B2}$  можно определить по диаграммам на Рис. 9. Характер нагрузки учитывается в  $f_{B1}$  таким же образом, как и в  $f_B$ .

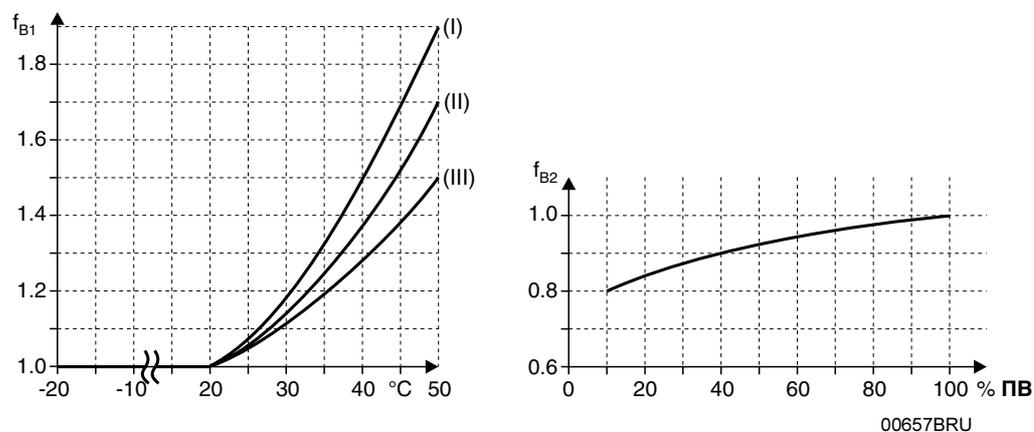


Рис. 9. Дополнительные эксплуатационные коэффициенты  $f_{B1}$  и  $f_{B2}$

$$\text{ПВ (\%)} = \frac{\text{продолжительность нагрузки в мин/ч}}{60} \times 100$$

Если планируется эксплуатация при температуре ниже  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $\rightarrow f_{B1}$ ), обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Общий эксплуатационный коэффициент, необходимый для выбора цилиндрико-червячных редукторов, рассчитывается следующим образом:

$$f_{B_{\text{tot}}} = f_B \cdot f_{B1} \cdot f_{B2}$$

#### Пример

Допустим, что мотор-редуктор с эксплуатационным коэффициентом  $f_B = 1,51$  из предыдущего примера является цилиндрико-червячным мотор-редуктором.

Температура окружающей среды  $\vartheta = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \rightarrow f_{B1} = 1,38$  (на диаграмме см. характер нагрузки II).

Время работы под нагрузкой = 40 мин/ч  $\rightarrow$  ПВ = 66,67 %  $\rightarrow f_{B2} = 0,95$ .

Общий эксплуатационный коэффициент  $f_{B_{\text{tot}}} = 1,51 \cdot 1,38 \cdot 0,95 = 1,98$ .

В соответствии с таблицей параметров выбранный цилиндрико-червячный мотор-редуктор должен иметь эксплуатационный коэффициент SEW- $f_B = 1,98$  или больше.



### 5.5 Внешние радиальные и осевые нагрузки (→ GM, → MM, → GK)

**Определение внешней радиальной нагрузки**

При определении результирующей внешней радиальной нагрузки необходимо учитывать тип передающего элемента, установленного на вал. Кроме того, следует принимать во внимание следующие коэффициенты запаса  $f_z$  для различных передающих элементов.



Передающий элемент	Коэффициент запаса $f_z$	Примечания
Шестерни	1,15	< 17 зубьев
Звездочки цепной передачи	1,40	< 13 зубьев
Звездочки цепной передачи	1,25	< 20 зубьев
Клиноременные шкивы	1,75	В зависимости от предварительного натяжения
Плоскоремённые шкивы	2,50	В зависимости от предварительного натяжения
Шкивы зубчатых ремней	1,50	В зависимости от предварительного натяжения

Внешняя радиальная нагрузка на вал двигателя или редуктора рассчитывается следующим образом:

$$F_R = \frac{M_d \cdot 2000}{d_0} \cdot f_z$$

- $F_R$  = радиальная нагрузка [Н]
- $M_d$  = вращающий момент [Нм]
- $d_0$  = средний диаметр установленного передающего элемента [мм]
- $f_z$  = коэффициент запаса

**Допустимая внешняя радиальная нагрузка**

Определение допустимых внешних радиальных нагрузок производится на основе номинального срока службы  $L_{10h}$  подшипников качения (по стандарту ISO 281). При необходимости эксплуатации в особых условиях допустимые внешние радиальные нагрузки можно определить по скорректированному сроку службы  $L_{na}$ . Допустимые внешние радиальные нагрузки  $F_{Ra}$  для выходных валов редукторов на лапах со сплошным валом представлены в таблицах параметров мотор-редукторов. За информацией для редукторов в другом исполнении обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



**Эти данные относятся к случаю приложения радиального усилия к середине вала (для угловых редукторов – со стороны А). Угол приложения усилия  $\alpha$  в зависимости от направления вращения предполагает наиболее неблагоприятные условия нагрузки.**

- При креплении редукторов К и S передней поверхностью к стенке рабочего механизма в монтажной позиции М1 допускается только 50 % от значения  $F_{Ra}$ , указанного в таблицах параметров.
- Цилиндро-конические мотор-редукторы К167 и К187 в монтажной позиции М1 ... М4: если варианты крепления редукторов отличаются от показанных на рисунке в главе "Монтажные позиции", то допускается не более 50 % внешней радиальной нагрузки  $F_{Ra}$ , указанной в таблицах параметров.
- Цилиндрические мотор-редукторы на лапах и с фланцем (R..F): если момент передается через фланцевое крепление, то допускается не более 50 % внешней радиальной нагрузки  $F_{Ra}$ , указанной в таблицах параметров.



## Порядок выбора редуктора

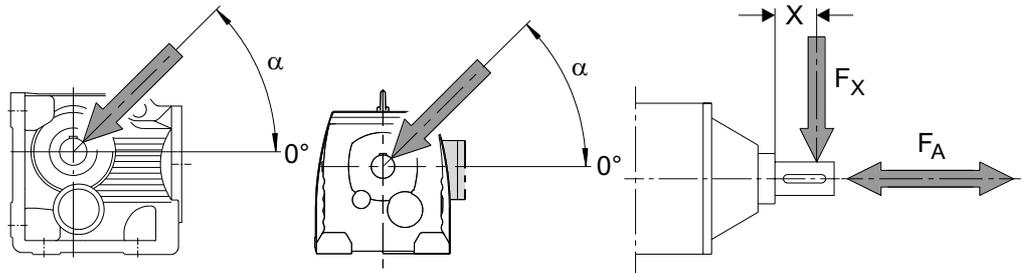
Внешние радиальные и осевые нагрузки (→ GM, → MM, → GK)

### Повышенные допустимые внешние радиальные нагрузки

Строго учитывая угол приложения усилия  $\alpha$  и направление вращения, можно повысить допустимую радиальную нагрузку. Кроме того, повышенные нагрузки на выходной вал допускаются в том случае, если установлены усиленные подшипники, особенно это касается редукторов R, F и K. В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

### Определение точки и направления приложения усилия

Точка и направление приложения усилия определяются по следующему рисунку:



59824AXX

Рис. 10. Определение точки и направления приложения усилия

$F_X$  = допустимая радиальная нагрузка в точке x [Н]

$F_A$  = допустимая осевая нагрузка [Н]

### Допустимые осевые нагрузки

Если внешняя радиальная нагрузка отсутствует, то всегда допускается осевая нагрузка  $F_A$  (растяжение или сжатие) из расчета 50 % от внешней радиальной нагрузки, указанной в таблицах параметров. Это действительно для следующих мотор-редукторов:

- цилиндрические мотор-редукторы, кроме R..137...–R..167...;
- плоские цилиндрические и цилиндро-конические мотор-редукторы со сплошным валом, кроме F97...;
- цилиндро-червячные мотор-редукторы со сплошным валом.



За информацией по редукторам всех остальных типов и в случае более значительных осевых нагрузок или сочетания радиальных и осевых нагрузок обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



**Со стороны двигателя:  
Пересчет внешней радиальной нагрузки при приложении усилия не в середине вала**

Внимание, действительно только для редукторов с крышкой входного вала:

По расчету нагрузок при приложении усилия не в середине вала обращаться в технический центр SEW-EURODRIVE.

**Со стороны ведомого вала:  
Пересчет внешней радиальной нагрузки при приложении усилия не в середине вала**

В случае приложения усилия не в середине вала допустимые внешние радиальные нагрузки, указанные в таблицах параметров, необходимо пересчитать по следующим формулам. Меньшее из двух значений  $F_{xL}$  (в зависимости от срока службы подшипников) и  $F_{xW}$  (в зависимости от прочности вала) является допустимым значением для внешней радиальной нагрузки в точке  $x$ . Следует учитывать, что данные вычисления действительны при  $M_{a\max}$ .

$F_{xL}$  в зависимости от срока службы подшипников

$$F_{xL} = F_{Ra} \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

$F_{xW}$  в зависимости от прочности вала

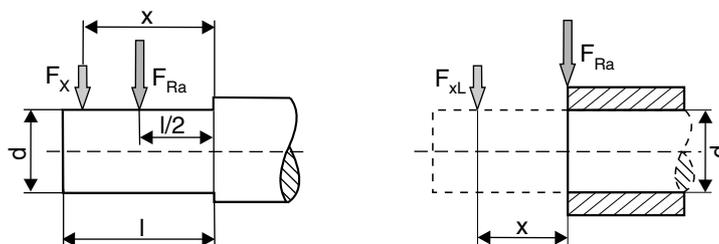
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

$F_{Ra}$  = допустимая внешняя радиальная нагрузка ( $x = l/2$ ) для редукторов на лапах по таблице параметров [Н]

$x$  = расстояние от выступа вала до точки приложения усилия, [мм]

$a, b, f$  = редукторные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки [мм]

$c$  = редукторная постоянная для пересчета внешней радиальной нагрузки [Нмм]



02356BXX

Рис. 11. Внешняя радиальная нагрузка  $F_x$  при приложении усилия не в середине вала



## Порядок выбора редуктора

Внешние радиальные и осевые нагрузки (→ GM, → MM, → GK)

Редукторные  
постоянные  
для пересчета  
радиальной  
нагрузки

Типоразмер редуктора	a [мм]	b [мм]	c [Нмм]	f [мм]	d [мм]	l [мм]
RX57	43,5	23,5	$1,51 \cdot 10^5$	34,2	20	40
RX67	52,5	27,5	$2,42 \cdot 10^5$	39,7	25	50
RX77	60,5	30,5	$1,95 \cdot 10^5$	0	30	60
RX87	73,5	33,5	$7,69 \cdot 10^5$	48,9	40	80
RX97	86,5	36,5	$1,43 \cdot 10^6$	53,9	50	100
RX107	102,5	42,5	$2,47 \cdot 10^6$	62,3	60	120
R07	72,0	52,0	$4,67 \cdot 10^4$	11	20	40
R17	88,5	68,5	$6,527 \cdot 10^4$	17	20	40
R27	106,5	81,5	$1,56 \cdot 10^5$	11,8	25	50
R37	118	93	$1,24 \cdot 10^5$	0	25	50
R47	137	107	$2,44 \cdot 10^5$	15	30	60
R57	147,5	112,5	$3,77 \cdot 10^5$	18	35	70
R67	168,5	133,5	$2,65 \cdot 10^5$	0	35	70
R77	173,7	133,7	$3,97 \cdot 10^5$	0	40	80
R87	216,7	166,7	$8,47 \cdot 10^5$	0	50	100
R97	255,5	195,5	$1,19 \cdot 10^6$	0	60	120
R107	285,5	215,5	$2,06 \cdot 10^6$	0	70	140
R137	343,5	258,5	$6,14 \cdot 10^6$	30	90	170
R147	402	297	$8,65 \cdot 10^6$	33	110	210
R167	450	345	$1,26 \cdot 10^7$	0	120	210
F27	109,5	84,5	$1,13 \cdot 10^5$	0	25	50
F37	123,5	98,5	$1,07 \cdot 10^5$	0	25	50
F47	153,5	123,5	$1,78 \cdot 10^5$	0	30	60
F57	170,7	135,7	$5,49 \cdot 10^5$	32	35	70
F67	181,3	141,3	$4,12 \cdot 10^5$	0	40	80
F77	215,8	165,8	$7,87 \cdot 10^5$	0	50	100
F87	263	203	$1,19 \cdot 10^6$	0	60	120
F97	350	280	$2,09 \cdot 10^6$	0	70	140
F107	373,5	288,5	$4,23 \cdot 10^6$	0	90	170
F127	442,5	337,5	$9,45 \cdot 10^6$	0	110	210
F157	512	407	$1,05 \cdot 10^7$	0	120	210
K37	123,5	98,5	$1,41 \cdot 10^5$	0	25	50
K47	153,5	123,5	$1,78 \cdot 10^5$	0	30	60
K57	169,7	134,7	$6,8 \cdot 10^5$	31	35	70
K67	181,3	141,3	$4,12 \cdot 10^5$	0	40	80
K77	215,8	165,8	$7,69 \cdot 10^5$	0	50	100
K87	252	192	$1,64 \cdot 10^6$	0	60	120
K97	319	249	$2,8 \cdot 10^6$	0	70	140
K107	373,5	288,5	$5,53 \cdot 10^6$	0	90	170
K127	443,5	338,5	$8,31 \cdot 10^6$	0	110	210
K157	509	404	$1,18 \cdot 10^7$	0	120	210
K167	621,5	496,5	$1,88 \cdot 10^7$	0	160	250
K187	720,5	560,5	$3,04 \cdot 10^7$	0	190	320
W10	84,8	64,8	$3,6 \cdot 10^4$	0	16	40
W20	98,5	78,5	$4,4 \cdot 10^4$	0	20	40
W30	109,5	89,5	$6,0 \cdot 10^4$	0	20	40
S37	118,5	98,5	$6,0 \cdot 10^4$	0	20	40
S47	130	105	$1,33 \cdot 10^5$	0	25	50
S57	150	120	$2,14 \cdot 10^5$	0	30	60
S67	184	149	$3,04 \cdot 10^5$	0	35	70
S77	224	179	$5,26 \cdot 10^5$	0	45	90
S87	281,5	221,5	$1,68 \cdot 10^6$	0	60	120
S97	326,3	256,3	$2,54 \cdot 10^6$	0	70	140

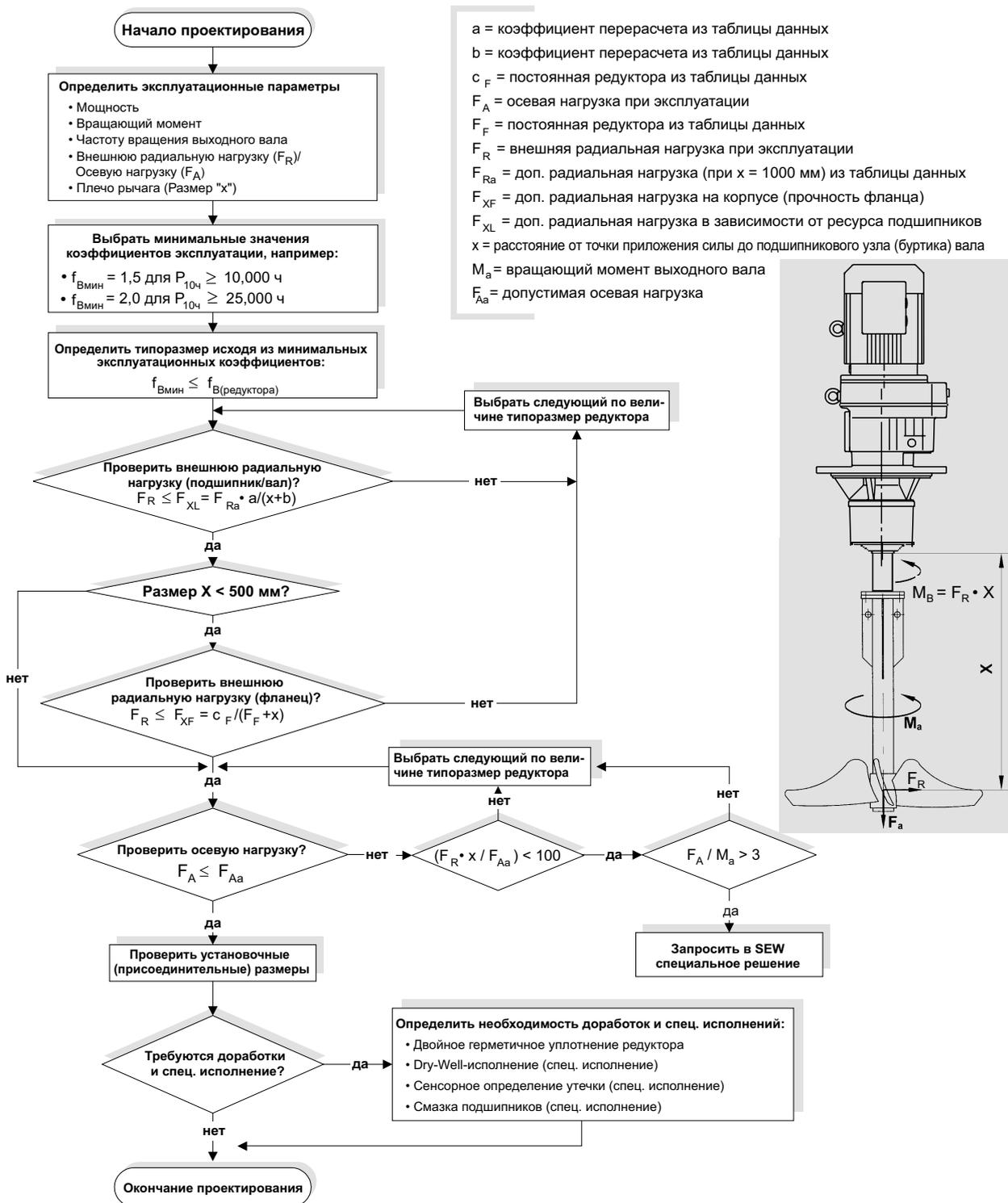
Данные для не указанных редукторов запросите в техническом офисе SEW-EURODRIVE.



## 5.6 Редукторы RM

### Выбор привода при проектировании

При выборе цилиндрических мотор-редукторов RM с удлиненным корпусом подшипника следует учитывать повышенные внешние радиальные и осевые нагрузки. Придерживайтесь следующего алгоритма проектирования:



02457BRU

Рис. 12. Порядок выбора редуктора RM



## Порядок выбора редуктора

### Редукторы RM

#### Допустимые внешние радиальные и осевые нагрузки

Допустимые внешние радиальные нагрузки  $F_{Ra}$  и осевые нагрузки  $F_{Aa}$  указаны для различных эксплуатационных коэффициентов  $f_B$  при номинальном сроке службы подшипников  $L_{10h}$ .

$$f_{Bmin} = 1,5; L_{10h} = 10\ 000\ \text{ч}$$

		$n_a$ [об/мин]							
		< 16	16-25	26-40	41-60	61-100	101-160	161-250	251-400
RM57	$F_{Ra}$ [H]	400	400	400	400	400	405	410	415
	$F_{Aa}$ [H]	18800	15000	11500	9700	7100	5650	4450	3800
RM67	$F_{Ra}$ [H]	575	575	575	580	575	585	590	600
	$F_{Aa}$ [H]	19000	18900	15300	11900	9210	7470	5870	5050
RM77	$F_{Ra}$ [H]	1200	1200	1200	1200	1200	1210	1210	1220
	$F_{Aa}$ [H]	22000	22000	19400	15100	11400	9220	7200	6710
RM87	$F_{Ra}$ [H]	1970	1970	1970	1970	1980	1990	2000	2010
	$F_{Aa}$ [H]	30000	30000	23600	18000	14300	11000	8940	8030
RM97	$F_{Ra}$ [H]	2980	2980	2980	2990	3010	3050	3060	3080
	$F_{Aa}$ [H]	40000	36100	27300	20300	15900	12600	9640	7810
RM107	$F_{Ra}$ [H]	4230	4230	4230	4230	4230	4230	3580	3830
	$F_{Aa}$ [H]	48000	41000	30300	23000	18000	13100	9550	9030
RM137	$F_{Ra}$ [H]	8710	8710	8710	8710	7220	5060	3980	6750
	$F_{Aa}$ [H]	70000	70000	70000	57600	46900	44000	35600	32400
RM147	$F_{Ra}$ [H]	11100	11100	11100	11100	11100	10600	8640	10800
	$F_{Aa}$ [H]	70000	70000	69700	58400	45600	38000	32800	30800
RM167	$F_{Ra}$ [H]	14600	14600	14600	14600	14600	14700	-	-
	$F_{Aa}$ [H]	70000	70000	70000	60300	45300	36900	-	-

$$f_{Bmin} = 2,0; L_{10h} = 25\ 000\ \text{ч}$$

		$n_a$ [об/мин]							
		< 16	16-25	26-40	41-60	61-100	101-160	161-250	251-400
RM57	$F_{Ra}$ [H]	410	410	410	410	410	415	415	420
	$F_{Aa}$ [H]	12100	9600	7350	6050	4300	3350	2600	2200
RM67	$F_{Ra}$ [H]	590	590	590	595	590	595	600	605
	$F_{Aa}$ [H]	15800	12000	9580	7330	5580	4460	3460	2930
RM77	$F_{Ra}$ [H]	1210	1210	1210	1210	1210	1220	1220	1220
	$F_{Aa}$ [H]	20000	15400	11900	9070	6670	5280	4010	3700
RM87	$F_{Ra}$ [H]	2000	2000	2000	2000	2000	1720	1690	1710
	$F_{Aa}$ [H]	24600	19200	14300	10600	8190	6100	5490	4860
RM97	$F_{Ra}$ [H]	3040	3040	3040	3050	3070	3080	2540	2430
	$F_{Aa}$ [H]	28400	22000	16200	11600	8850	6840	5830	4760
RM107	$F_{Ra}$ [H]	4330	4330	4330	4330	4330	3350	2810	2990
	$F_{Aa}$ [H]	32300	24800	17800	13000	9780	8170	5950	5620
RM137	$F_{Ra}$ [H]	8850	8850	8850	8830	5660	4020	3200	5240
	$F_{Aa}$ [H]	70000	59900	48000	37900	33800	31700	25600	23300
RM147	$F_{Ra}$ [H]	11400	11400	11400	11400	11400	8320	6850	8440
	$F_{Aa}$ [H]	70000	60600	45900	39900	33500	27900	24100	22600
RM167	$F_{Ra}$ [H]	15100	15100	15100	15100	15100	13100	-	-
	$F_{Aa}$ [H]	70000	63500	51600	37800	26800	23600	-	-



**Пересчетные коэффициенты и редукторные постоянные**

Для мотор-редукторов RM при расчете допустимой внешней радиальной нагрузки  $F_{xL}$  в точке  $x \neq 1000$  мм действительны следующие пересчетные коэффициенты и редукторные постоянные:

Типоразмер редуктора	a	b	$c_F (f_B = 1,5)$	$c_F (f_B = 2,0)$	$F_F$
RM57	1047	47	1220600	1260400	277
RM67	1047	47	2047600	2100000	297,5
RM77	1050	50	2512800	2574700	340,5
RM87	1056,5	56,5	4917800	5029000	414
RM97	1061	61	10911600	11124100	481
RM107	1069	69	15367000	15652000	554,5
RM137	1088	88	25291700	25993600	650
RM147	1091	91	30038700	31173900	756
RM167	1089,5	89,5	42096100	43654300	869

**Дополнительная масса редукторов RM**

Тип	Дополнительная масса, прибавляемая к массе редукторов RF с наименьшим фланцем $\Delta m$ [кг]
RM57	12,0
RM67	15,8
RM77	25,0
RM87	29,7
RM97	51,3
RM107	88,0
RM137	111,1
RM147	167,4
RM167	195,4



#### 5.7 Троллейные приводы

Для работы троллейных приводов необходимы специальные мотор-редукторы со встроенной муфтой сцепления. Для этих целей SEW-EURODRIVE предлагает ряд приводов. Подробнее см. каталог "Троллейные приводы".



03138AXX

Рис. 13. Троллейный привод

#### Условное обозначение

Троллейные приводы SEW имеют следующее условное обозначение:

Тип	Назначение
HW..	Троллейный привод на базе редуктора Spiroplan®
HS..	Троллейный привод на базе цилинд्रो-червячного редуктора
HK..	Троллейный привод на базе цилинд्रो-конического редуктора

#### Разделение на две группы

Троллейные приводы делятся на две группы:

Группа	Приводы
Троллейные приводы согласно директиве VDI 3643 (стандарт C1)	HW30 HS40 (до типоразмера двигателя DT80)
Усиленные троллейные приводы	HS41 / HS50 / HS60 HK30 / HK40 / HK50 / HK60

#### Технические данные

Для троллейных приводов действительны следующие технические данные:

Тип	$M_{a \max}$ [Нм]	$F_{Ra}$ [Нм]	Передаточное число $i$	Размеры вала	
				$d$ [мм]	$l$ [мм]
HW30	70	5600	8,2 – 75	20 25	35 35
HS40	120	6500	7,28 – 201	20 25	35 35
HS41	185	10000	7,28 – 201	25	35
HS50	300	15000	7,28 – 201	30 35	60 70
HS60	600	25000	7,56 – 217,41	45	90
HK30	200	10000	13,1 – 106,38	25	35
HK40	400	18500	12,2 – 131,87	30 35	60 70
HK50	600	25000	13,25 – 145,14	45	90
HK60	820	40000	13,22 – 144,79	55	110



## 6 Проектирование элементов со стороны двигателя

### 6.1 Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA (→ GK)



04588AXX

Рис. 14. Цилиндро-червячный редуктор с соединительным устройством AM

Для монтажа двигателей по стандарту IEC или NEMA (конструкция С или ТС) на цилиндрический, плоский цилиндрический, цилиндро-конический и цилиндро-червячный редуктор применяется соединительное устройство AM.

Соединительные устройства используются для двигателей стандарта IEC типоразмеров от 63 до 280. Для двигателей стандарта NEMA типоразмеров 56-365 также имеются соединительные устройства.

Обозначение типоразмера соединительного устройства совпадает с соответствующим обозначением типоразмеров двигателей стандарта IEC или NEMA.

Вращающий момент между двигателем и редуктором передается через исключительное проскальзывание и устойчивую к проворачиванию кулачковую муфту. Толчки и вибрация, возникающие при работе, эффективно компенсируются вставкой – полиуретановым зубчатым венцом.



## Проектирование элементов со стороны двигателя

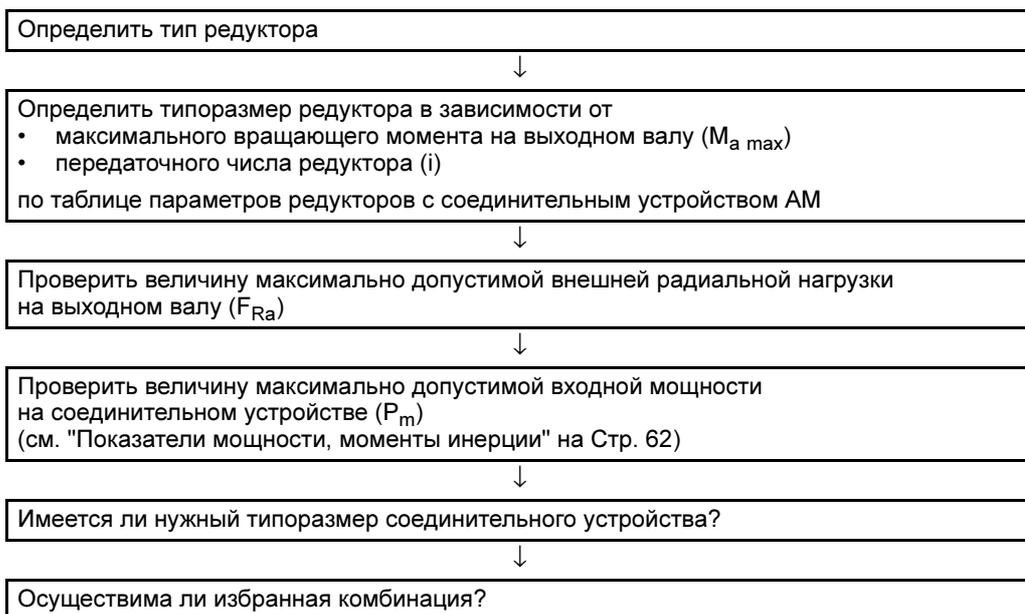
Редукторы с соединительным устройством AM стандарта IEC или NEMA (→ GK)

**Показатели мощности, моменты инерции**

Тип (IEC)	Тип (NEMA)	$P_m^{1)}$ [кВт]	$J_{\text{соед. устр.}}$ [кгм <sup>2</sup> ]
AM63	-	0,25	$0,44 \cdot 10^{-4}$
AM71	AM56	0,37	$0,44 \cdot 10^{-4}$
AM80	AM143	0,75	$1,9 \cdot 10^{-4}$
AM90	AM145	1,5	$1,9 \cdot 10^{-4}$
AM100	AM182	3	$5,2 \cdot 10^{-4}$
AM112	AM184	4	$5,2 \cdot 10^{-4}$
AM132S/M	AM213/215	7,5	$19 \cdot 10^{-4}$
AM132ML	-	9,2	$19 \cdot 10^{-4}$
AM160	AM254/256	15	$91 \cdot 10^{-4}$
AM180	AM284/286	22	$90 \cdot 10^{-4}$
AM200	AM324/326	30	$174 \cdot 10^{-4}$
AM225	AM364/365	45	$174 \cdot 10^{-4}$
AM250	-	55	$173 \cdot 10^{-4}$
AM280	-	90	$685 \cdot 10^{-4}$

1) Максимальная номинальная мощность смонтированного по стандарту электродвигателя при 1400 об/мин (действительно только при температуре окружающей среды от -30 °C до +60 °C)

**Выбор редуктора**



Проверка входной мощности на редукторе ( $P_n$ )

Значения в таблице параметров применяются только при частоте вращения вала двигателя  $n_e = 1400$  об/мин. Величина входной мощности на редукторе соответствует значению максимального вращающего момента на входной стороне. В случае несоответствия производится перерасчет входной мощности исходя из максимального значения вращающего момента.



**Блокиратор  
обратного хода  
AM../RS**

Если по условиям эксплуатации требуется только одно направление вращения, то соединительное устройство AM оснащается блокиратором обратного хода. Для этого используются блокираторы обратного хода с зажимными роликами, разжимающимися под действием центробежных сил. Преимущества этой конструкции заключаются в том, что зажимные ролики блокиратора обратного хода, начиная с определенной частоты вращения (частоты разблокировки), переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом, блокираторы обратного хода работают практически без износа, потерь мощности, не требуют технического обслуживания и выдерживают высокую частоту вращения.

**Габаритные размеры:**

Блокиратор обратного хода полностью встроен в соединительное устройство. Таким образом, габаритные размеры соединительного устройства такие же, как и у устройства без блокиратора обратного хода (см. габаритные чертежи в главе "Соединительное устройство AM").

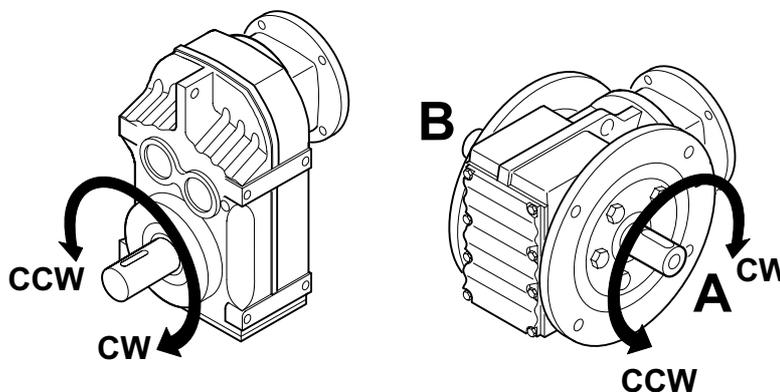
**Обратные моменты для включения блокиратора:**

Тип	Макс. обратный момент для блокировки	Частота вращения для разблокировки
	[Нм]	[об/мин]
AM80, AM90, AM143, AM145	90	640
AM100, AM112, AM182, AM184	340	600
AM132, AM213/215	700	550
AM160, AM180, AM254/256, AM284/286	1200	630
AM 200, AM225, AM324/326 AM364/365	1450	430

**Обозначение направления вращения выходного вала при оформлении заказа**

При оформлении заказа на редуктор с соединительным устройством и блокиратором обратного хода необходимо указывать избранное направление вращения выходного вала. Направление вращения указывается со стороны выходного вала/ стороны выхода редуктора, для приводов с выходом вала в обе стороны (A и B) направление вращения указывается со стороны A.

Перед вводом устройства в эксплуатацию, во избежание поломок, необходимо проверить направление вращения привода.



50290AXX

Рис. 15. Направление вращения выходного вала

CCW = вращение налево

CW = вращение направо



### 6.2 Соединительное устройство AQ для серводвигателей (→ GK)



04595AXX

Рис. 16. Цилиндрический редуктор с соединительным устройством AQ

Соединительное устройство с квадратным фланцем предназначено для монтажа серводвигателей на цилиндрические, плоские цилиндрические, цилиндрические конические и цилиндрические червячные редукторы производства компании SEW-EURODRIVE.

Передача вращающего момента производится через кулачковую муфту. Толчки и вибрация, возникающие при работе, эффективно компенсируются и поглощаются вставкой – полиуретановым зубчатым венцом.

#### Варианты исполнения

Полумуфта со стороны двигателя, в зависимости от выбора, может изготавливаться как с со ступицей с зажимными кольцами (динамически связанная, для гладких валов двигателя), так и со шпоночным пазом (без проскальзывания).

- AQH = со ступицей с зажимными кольцами
- AQA = со шпоночным пазом



**Вращающие моменты, моменты инерции**

Тип	$d_{RZ}^{1)}$ [мм]	$M_{e \max}^{2)}$ [Нм]	$J_{\text{соед. устр.}}^{3)}$ [кгм <sup>2</sup> ]
AQ..80/..	10	7,7	$0,9 \cdot 10^{-4}$
	12	13	
AQ..100/.. AQ..115/1 AQ..115/2	10	7,7	$1,6 \cdot 10^{-4}$
	12	13	
	14	15	
	16	15	
AQ..115/3	10	7,7	$3,7 \cdot 10^{-4}$
	12	13	
	14	19	
	16	30	
AQ..140/1 AQ..140/2	16	30	$5,6 \cdot 10^{-4}$
	18	41	
	22	53	
AQ..140/3	16	30	$11,3 \cdot 10^{-4}$
	18	41	
	22	75	
AQ..190/1 AQ..190/2	22	75	$16,3 \cdot 10^{-4}$
	28	145	
AQ..190/3	22	75	$29 \cdot 10^{-4}$
	28	170	

- 1) Диаметр ведомой шестерни зависит от передаточного числа, за консультациями по этому вопросу обращаться в технический центр SEW-EURODRIVE
- 2) Максимально допустимый вращающий момент на входном валу (действительно только при температуре окружающей среды от -30 °C до +60 °C; для полумуфт AQH → допуск на диаметр вала двигателя – k6)
- 3) Приводной момент инерции соединительного устройства

**Необходимые данные двигателя**

Т. к. габаритные размеры серводвигателей не стандартизированы, то при подборе типа соединительного устройства необходимо располагать следующими данными двигателя:

- диаметр и длина вала;
- размеры фланца (длина кромки, диаметр, центрирующий бурт и окружность центров отверстий);
- максимальный вращающий момент.

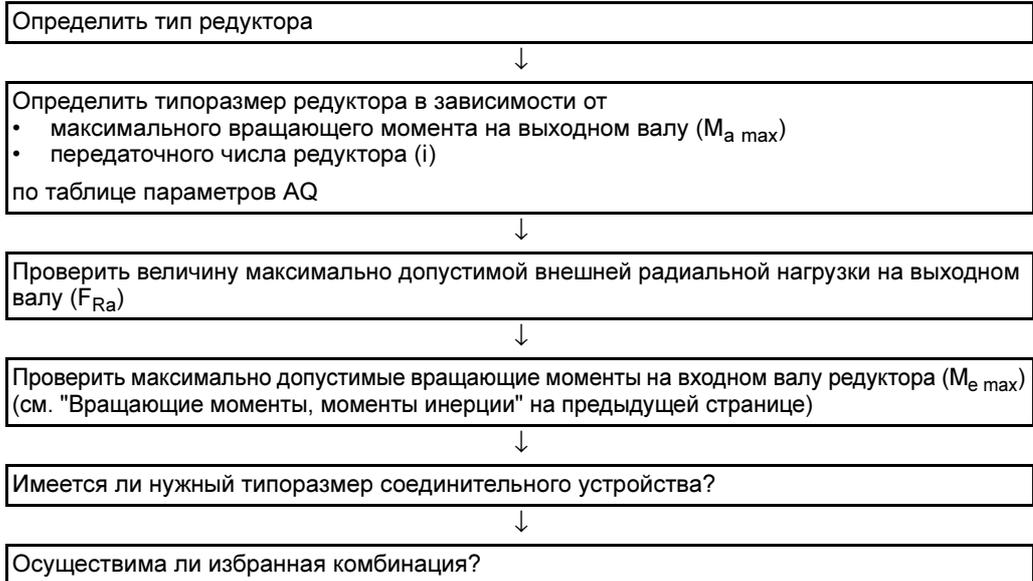
Будем рады оказать информационную помощь по вопросам выбора и проектирования.



## Проектирование элементов со стороны двигателя

### Соединительное устройство AQ для серводвигателей (→ GK)

#### Выбор редуктора





### 6.3 Адаптер с предохранительной фрикционной муфтой (→ GK)



04604AXX

Рис. 17. Цилиндро-конический редуктор с адаптером AR

Для защиты установок и приводов от нагрузок цилиндрические, плоские цилиндрические, цилиндрические, цилиндрические и цилиндрические редукторы компании SEW-EURODRIVE оснащаются адаптером и предохранительной фрикционной муфтой. Для монтажа используются двигатели стандарта IEC типоразмера от 71 до 180.

Вращающий момент передается динамическим усилием через фрикционные накладки. Момент проскальзывания муфты устанавливается регулировочной гайкой и тарельчатыми пружинами. В зависимости от жесткости и набора тарельчатых пружин можно устанавливать различные моменты проскальзывания. В случае перегрузки муфта пробуксовывает и передача вращающего момента между двигателем и редуктором прекращается. Это предохраняет установку и привод от повреждений.

В комбинации со сдвоенным редуктором адаптер с предохранительной фрикционной муфтой устанавливается, как правило, между обоими редукторами. В случае необходимости обратитесь за информацией в технический офис SEW-EURODRIVE.

**Сдвоенные редукторы с адаптером и предохранительной фрикционной муфтой**  
**Выбор редуктора**

Адаптер AR с предохранительной фрикционной муфтой по своим типоразмерам соответствует адаптеру AM для двигателей стандарта IEC.

Поэтому выбор редуктора можно производить с помощью таблицы параметров для адаптеров AM. В этом случае надо поменять условное обозначение AM на AR и определить необходимый момент проскальзывания.

**Определение момента проскальзывания**

Момент проскальзывания должен быть примерно в полтора раза больше номинального вращающего момента привода. При расчете необходимо учитывать максимально допустимый вращающий момент на выходном валу редуктора, а также потери момента проскальзывания муфты (+/- 20 %), обусловленные ее конструктивными особенностями.

При оформлении заказа на редуктор с адаптером и предохранительной фрикционной муфтой необходимо указывать выбранное значение момента проскальзывания муфты.

В случае отсутствия в заказе этих данных установка производится согласно максимально допустимому вращающему моменту на выходном валу редуктора.



#### Вращающие моменты, моменты проскальзывания

Тип	$P_m^{1)}$ [кВт]	$M_R^{2)}$ [Нм]	$M_R^{2)}$ [Нм]	$M_R^{2)}$ [Нм]
AR71	0,37	1 – 6	6,1 – 16	-
AR80	0,75	1 – 6	6,1 – 16	-
AR90	1,5	1 – 6	6,1 – 16	17 – 32
AR100	3,0	5 – 13	14 – 80	-
AR112	4,0	5 – 13	14 – 80	-
AR132S/M	7,5	15 – 130	-	-
AR132ML	9,2	15 – 130	-	-
AR160	15	30 – 85	86 – 200	-
AR180	22	30 – 85	86 – 300	-

- 1) Максимальная номинальная мощность смонтированного стандартного электродвигателя при 1400 об/мин
- 2) Устанавливаемый момент проскальзывания в зависимости от характеристики набора тарельчатых пружин

#### Прибор контроля частоты вращения /W (опция)



Для предотвращения неконтролируемой пробуксовки муфты и, как следствие, износа фрикционной накладки рекомендуется контролировать частоту вращения муфты прибором контроля частоты вращения.

Частота вращения полумуфты со стороны ведомого вала предохранительной фрикционной муфты регистрируется с помощью контактного кулачка и индуктивного импульсного датчика бесконтактным способом. Прибор контроля частоты вращения сравнивает импульсы с условной опорной частотой вращения. Если заданная частота вращения (перегрузка) не превышает, то работает выходное реле (по выбору: нормально замкнутый контакт или нормально разомкнутый контакт). Чтобы не допустить возникновения сигналов о неисправности во время фазы пуска, контрольный прибор использует переключение при пуске, продолжительность действия которого может устанавливаться в диапазоне от 0,5 до 15 секунд.

Опорную частоту вращения, переключение при пуске и гистерезис при переключении можно устанавливать на приборе контроля частоты вращения.

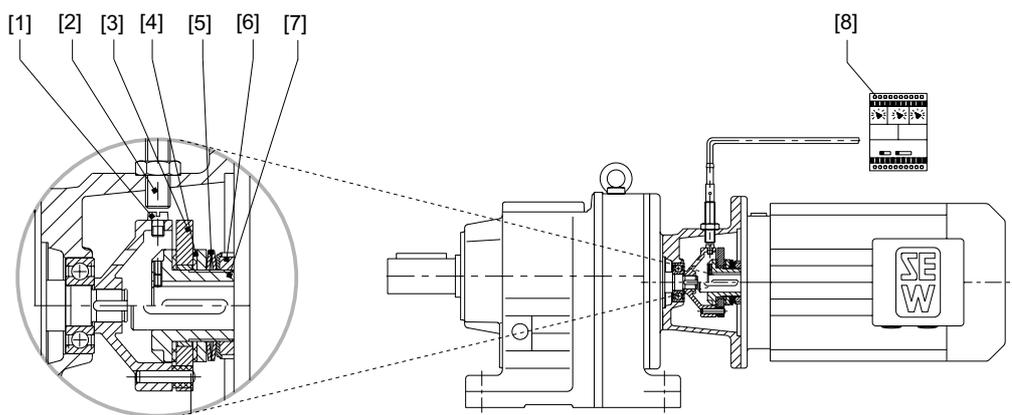


Рис. 18. Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и прибор контроля частоты вращения /W

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| [1] Контактный кулачок                            | [5] Тарельчатая пружина              |
| [2] Импульсный датчик (соединительное устройство) | [6] Шлицевая гайка                   |
| [3] Ведомый диск                                  | [7] Скользящая втулка                |
| [4] Фрикционные накладки                          | [8] Прибор контроля частоты вращения |

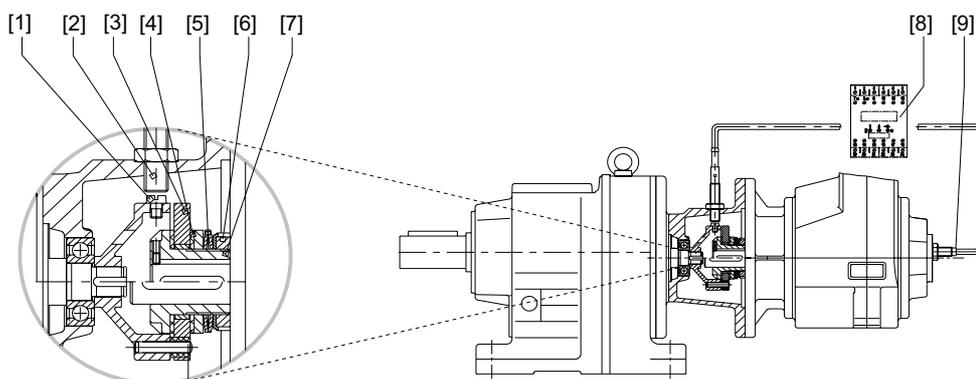


**Прибор контроля  
проскальзывания  
/WS (опция)**



В соединении с вариатором VARIBLOC® (см. каталог "Вариаторы") вместо прибора контроля частоты вращения устанавливается прибор контроля проскальзывания для контроля разницы показателей частоты вращения между ведомой и ведущей полумуфтами.

Регистрация сигнала производится в зависимости от типоразмера вариатора с помощью двух импульсных датчиков или одного импульсного датчика и тахогенератора.



52262AXX

Рис. 19. Соединительное устройство с предохранительной фрикционной муфтой и прибором контроля проскальзывания /WS

- |   |   |
|---|---|
| [1] Контактный кулачок                            | [6] Шлицевая гайка                      |
| [2] Импульсный датчик (соединительное устройство) | [7] Скользящая втулка                   |
| [3] Ведомый диск                                  | [8] Прибор контроля проскальзывания /WS |
| [4] Фрикционные накладки                          | [9] Импульсный датчик IG                |
| [5] Тарельчатая пружина                           |   |

**Подключение**

Для подключения датчика к контрольному прибору используется 2- или 3-жильный кабель (в зависимости от типа датчика).

- Максимальная длина кабеля: 500 м при сечении жил 1,5 мм<sup>2</sup>
- Стандартный подводящий кабель: 3-жильный / 2 м
- Сигнальные провода прокладывать отдельно (не использовать многожильные кабели) и при необходимости экранировать
- Степень защиты: IP40 (контактные выводы IP20)
- Рабочее напряжение: 220 В<sub>~</sub> или 24 В<sub>~</sub>
- Максимальная разрывная мощность выходного реле: 6 А (250 В<sub>~</sub>)



## Проектирование элементов со стороны двигателя

### Адаптер с предохранительной фрикционной муфтой (→ GK)

#### Назначение выводов /W

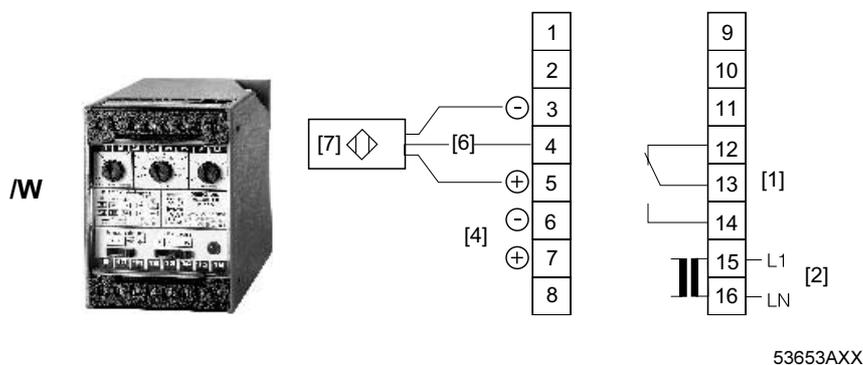


Рис. 20. Назначение выводов /W

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| [1] Выход на реле   | [6] Сигнал                            |
| [2] Подключение напряжения 230 В <sub>~</sub> (47...63Гц) | [7] Датчик                            |
| [3] Внешний сброс проскальзывания                         | [/W] Прибор контроля частоты вращения |
| [4] Подключение напряжения 24 В <sub>-</sub>              |                                       |
| [5] Перемычка для контроля равномерного движения          |                                       |

#### Назначение выводов /WS

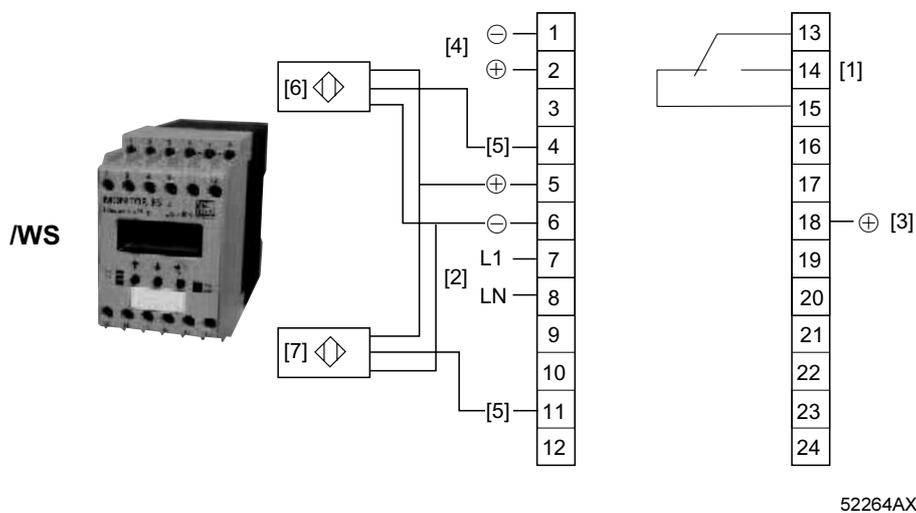
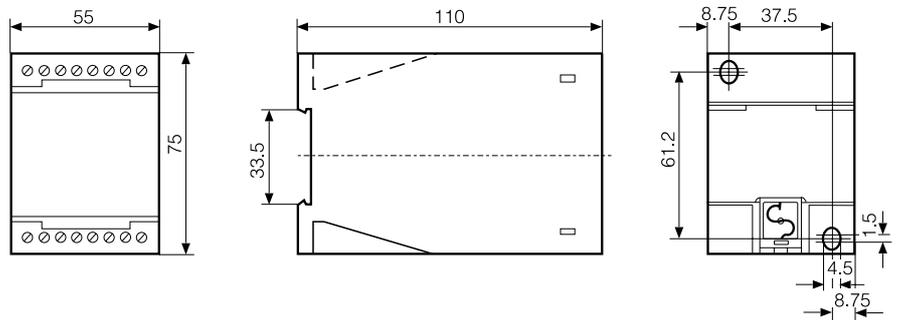


Рис. 21. Назначение выводов /WS

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| [1] Выход на реле   | [6] Датчик 1                          |
| [2] Подключение напряжения 230 В <sub>~</sub> (47...63Гц) | [7] Датчик 2                          |
| [3] Внешний сброс проскальзывания                         | [/WS] Прибор контроля проскальзывания |
| [4] Подключение напряжения 24 В <sub>-</sub>              |                                       |
| [5] Сигнал  |                                       |



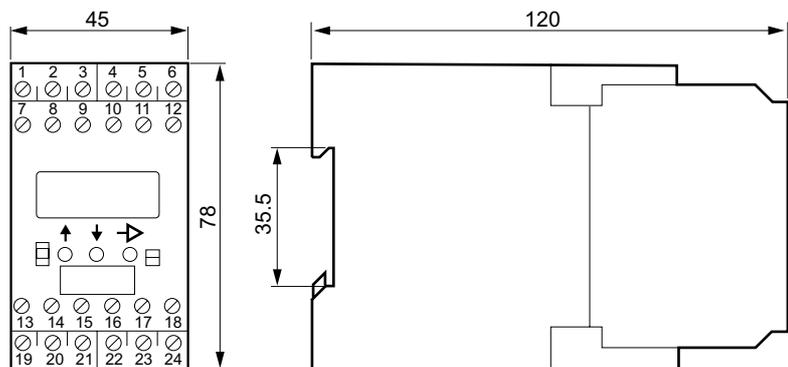
Размеры /W



52250AXX

Рис. 22. Размеры /W

Размеры /WS



53576AXX

Рис. 23. Размеры /WS



#### 6.4 Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой AT (→ GK)



04607AXX

Рис. 24. Плоский цилиндрический редуктор с соединительным устройством AT

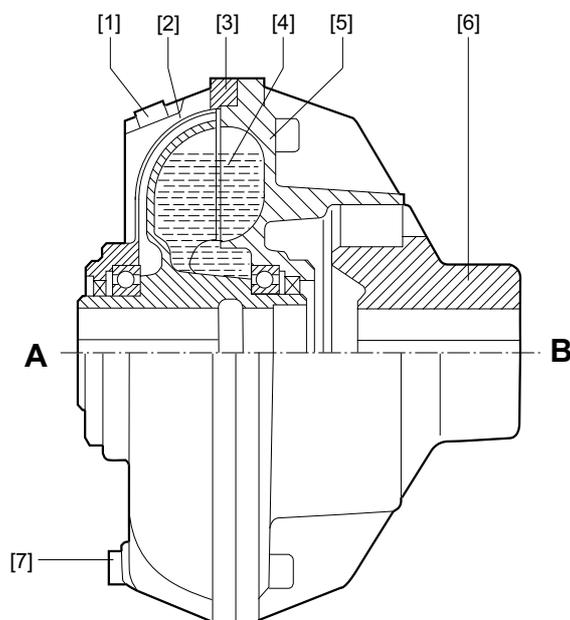
Для установок с тяжелым запуском (например, миксер, смеситель и т. д.) предусмотрена комбинация цилиндрических, плоских цилиндрических, цилиндро-конических и цилиндро-червячных редукторов производства SEW-EURODRIVE с соединительным устройством и гидравлической пусковой муфтой. Гидравлическая пусковая муфта защищает двигатель и рабочий механизм от перегрузок во время фазы запуска и делает возможным плавный пуск установки. Муфта встроена в корпус и безопасна для прикосновения, охлаждение муфты производится через вентиляционное отверстие в корпусе. Для монтажа используются двигатели SEW типоразмеров от 71 до 180 (от 0,37 до 22 кВт)<sup>1)</sup>.

Рабочие значения частоты вращения – 1400 об/мин и 2800 об/мин, т. е. для 4- или 2-полюсных монтажных двигателей. При использовании 2-полюсной приводной комбинации необходимо учитывать фактор повышенного шумообразования.

1) Двигатели типоразмеров от 200 до 280 (от 30 до 90 кВт) используются в комбинации с цилиндро-коническими редукторами и гидравлической пусковой муфтой на платформе двигателя



**Пусковая муфта** Пусковая муфта представляет собой гидродинамическую муфту, действующую по принципу Феттингера. Муфта наполнена маслом и состоит из насосного колеса (со стороны двигателя) и турбинного колеса (со стороны редуктора). Поступающая на насосное колесо механическая энергия превращается им в энергию потока, а в турбинном колесе энергия потока преобразуется обратно в механическую.



52251АХХ

Рис. 25. Пусковая муфта

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| [1] Резьбовая пробка заливного отверстия               | [6] Эластичная соединительная муфта |
| [2] Турбинное колесо                                   | [7] Плавкий предохранительный винт  |
| [3] Полумуфта  | [А] Сторона редуктора               |
| [4] Рабочая жидкость (масло для гидравлических систем) | [В] Сторона двигателя               |
| [5] Насосное колесо                                    |                                     |

Мощность, передаваемая муфтой, сильно зависит от частоты вращения. Поэтому имеются существенные различия между фазой пуска и стационарной работой. Во время фазы пуска двигатель начинает вращение без нагрузки до тех пор, пока муфта не начнет передавать вращающий момент. Машина ускоряется в это время медленно и плавно. При входе в стационарный режим работы, между двигателем и редуктором устанавливается обусловленное принципом действия муфты рабочее проскальзывание. Двигатель воспринимает только момент нагрузки установки, пиковые нагрузки поглощаются муфтой.

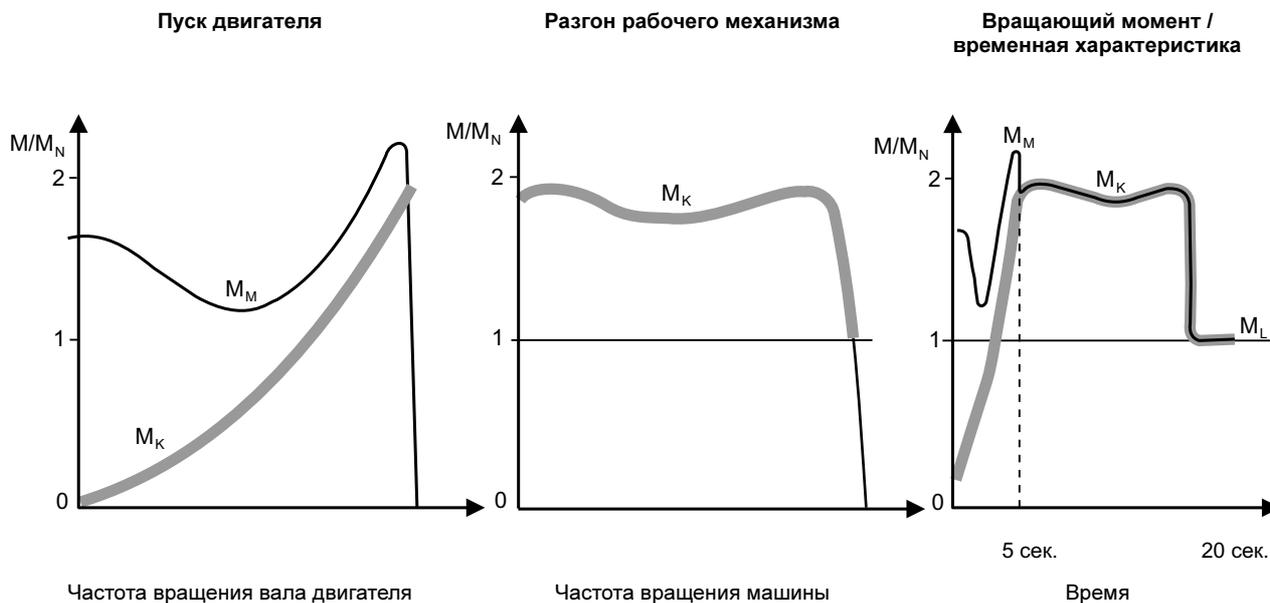
Гидравлическая пусковая муфта оснащается плавкими предохранительными винтами, которые при перегреве (сильная перегрузка, блокировка) выпускают рабочую жидкость наружу. Это защищает муфту и установку от поломок и повреждений.



## Проектирование элементов со стороны двигателя

### Соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой АТ (→ GK)

#### Характеристики



$M_M$  Вращающий момент двигателя  
 $M_L$  Момент нагрузки

$M_K$  Вращающий момент муфты  
 $M_N$  Плавкий предохранительный винт

#### Выбор редуктора

Определить тип редуктора



Определить типоразмер редуктора в зависимости от

- максимального вращающего момента на выходном валу ( $M_{a \max}$ )
- передаточного числа редуктора ( $i$ )

по таблице параметров редукторов с **соединительным устройством АМ**



Определить тип соединительного устройства в зависимости от

- частоты вращения двигателя ( $n_M$ )
- типоразмера редуктора
- номинальной мощности приводного двигателя ( $P_m$ )

по таблице параметров для **соединительного устройства АТ**



**Блокиратор  
обратного хода  
АТ../RS (опция)**

Если по условиям эксплуатации требуется только одно направление вращения, то гидравлическая пусковая муфта может оснащаться блокиратором обратного хода. Для этого используются блокираторы обратного хода с зажимными роликами, разжимающимися под действием центробежных сил. Преимущества этой конструкции заключаются в том, что зажимные ролики блокиратора обратного хода, начиная с определенной частоты вращения, переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом, блокираторы обратного хода работают практически без износа, потерь мощности, не требуют технического обслуживания и выдерживают высокую частоту вращения.

**Габаритные  
размеры**

Габаритные размеры гидравлической пусковой муфты с блокиратором обратного хода АТ../RS такие же, как у гидравлической пусковой муфты АТ.. (см. габаритные чертежи в главе "Гидравлическая пусковая муфта АТ..").

**Предельный  
обратный  
момент**

Тип	Макс. обратный момент на блокиратор [Нм]	Разблокировка при частоте вращения [об/мин]
АТ311/RS – АТ322/RS	340	600
АТ421/RS – АТ422/RS	700	550
АТ522/RS – АТ542/RS	1200	630

**Обозначение  
направления  
вращения  
выходного вала  
при оформлении  
заказа**

При оформлении заказа на редуктор с соединительным устройством и блокиратором обратного хода необходимо указывать избранное направление вращения выходного вала. Направление вращения указывается со стороны выходного вала/ стороны выхода редуктора, для приводов с выходом вала в обе стороны (А и В) направление вращения указывается со стороны А.

Перед вводом устройства в эксплуатацию, во избежание поломок, необходимо проверить направление вращения привода.

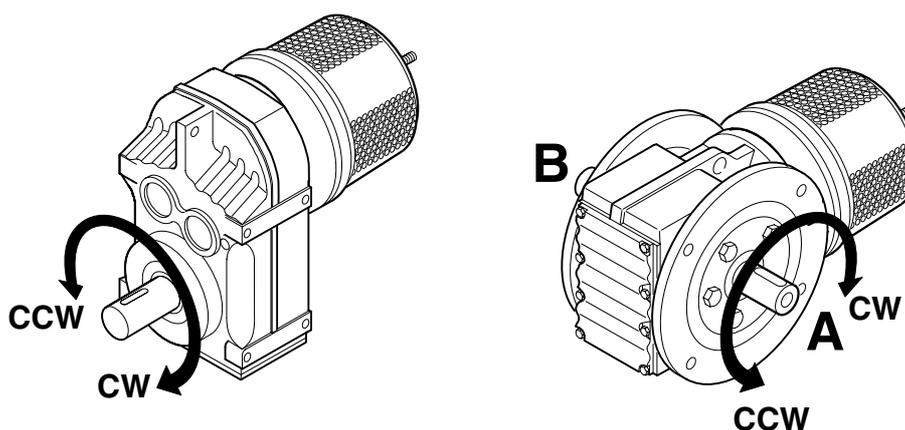


Рис. 26. Обозначение направления вращения выходного вала при оформлении заказа 53721АХХ

- CCW = вращение налево
- CW = вращение направо



#### Дисковый тормоз АТ../ВМ(G) (Опция)



04611АХХ

Рис. 27. Плоский цилиндрический редуктор с соединительным устройством АТ и дисковым тормозом ВМ(G)

Для случаев, когда необходимо выполнять расчетное торможение установки, соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой может исполняться с дисковым тормозом. Речь идет об электромагнитном дисковом тормозе с катушкой постоянного тока, который срабатывает под действием пружин, а растормаживается под действием электрического тока. Тем самым выполняется требование техники безопасности – торможение в случае отключения тока. Тормозной момент может изменяться в зависимости от типа и количества установленных тормозных пружин. По желанию заказчика тормоз может поставляться с питанием от сети переменного или постоянного тока; все необходимые для управления торможением приборы, а также контактные выводы помещены в клеммную коробку на корпусе соединительного устройства. По желанию заказчика тормоз может быть дополнительно оснащен устройством ручного растормаживания.

#### Тормозной момент

Тип	$d_{fz}$ 1) [мм]	$M_{Bmax}$ 2) [Нм]	Сниженные тормозные моменты (ориентировочные значения) [Нм]						
АТ311/ВМG – АТ322/ВМG	10	9,5							
	12	12,6	9,5						
	16	30	19	12,6	9,5				
	22	55	45	37	30	19	12,6	9,5	
АТ421/ВМG – АТ422/ВМG	16	30	19	12,6	9,5				
	22	55	45	37	30	19	12,6	9,5	
	28	55	45	37	30	19	12,6	9,5	
АТ522/ВМ – АТ542/ВМ	22	75	50						
	28	150	125	100	75	50			
	32	250	200	150	125	100	75	50	

1) Диаметр ведомой шестерни зависит от передаточного числа, за консультациями по этому вопросу обращаться в технический центр SEW-EURODRIVE

2) Максимальный тормозной момент

#### Данные для заказа

При оформлении заказа на редуктор с дополнительным устройством и пусковую муфту с тормозом следует указывать нужные значения тормозного момента и напряжения в цепи тормоза. При отсутствии этих сведений в заказе устанавливается максимально допустимый тормозной момент.



## 6.5 Проектирование цилиндро-конических редукторов на платформе двигателя МК

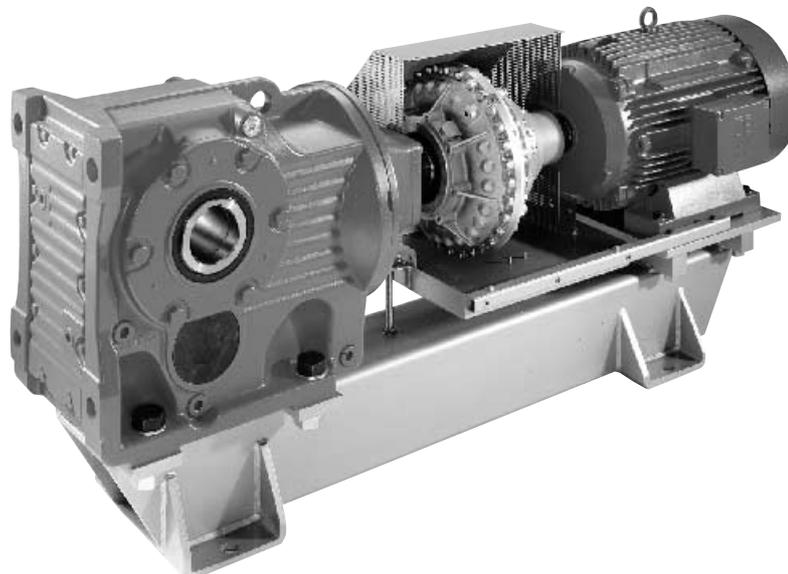


Рис. 28. Цилиндро-конические редукторы на платформе двигателя МК 04616АХХ

Специально для ленточных конвейеров, ковшовых элеваторов и других установок с тяжелым пуском предусмотрена поставка готовых приводных агрегатов, состоящих из цилиндро-конического редуктора, гидравлической пусковой муфты и электродвигателя. Комплект этих узлов закреплен на жесткой монтажной рейке. Крышка и поддон предохраняют от контакта с вращающимися деталями и обеспечивают защиту от сброса масла в случае неисправности. Поддон применяется только для монтажной позиции М1, при использовании других монтажных позиций пользователю необходимо принять соответствующие меры.

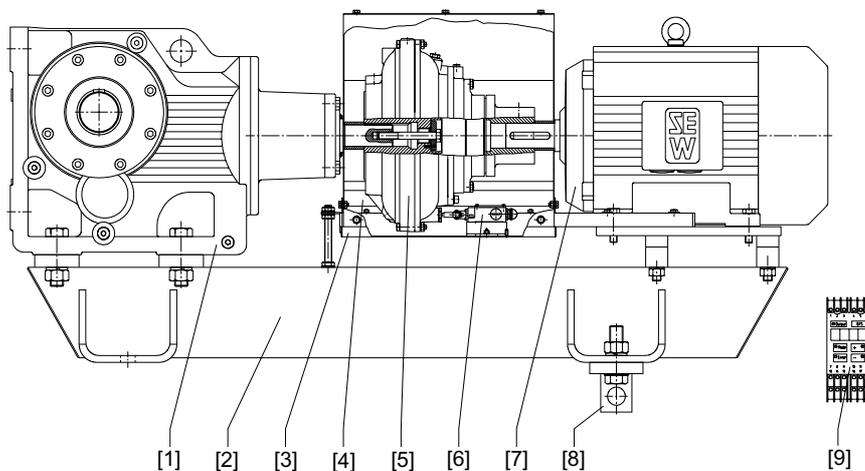
В комбинации с платформой двигателя поставляются цилиндрико-конические редукторы типоразмеров от 107 до 187 с 4-полюсными двигателями типоразмеров от 200 до 280 (от 30 до 90 кВт<sup>2</sup>). Редукторы могут поставляться как со сплошным валом, так и с полым. Для применения монтажной рейки в качестве фундаментной рамы (поперечные силы на выходном валу компенсируются эластичной муфтой) в стандартном исполнении предусмотрена планка для крепления лап. Для редукторов с полым валом дополнительно поставляется моментный рычаг.

Для платформы двигателя МК стандартными являются горизонтальные монтажные позиции. Для использования других монтажных позиций необходима консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE.

2) Для двигателей типоразмеров от 71 до 180 (от 0,37 до 22 кВт) поставляется соединительное устройство с гидравлической пусковой муфтой



#### Устройство



52255AXX

Рис. 29. Цилиндро-конические редукторы на платформе двигателя МК

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| [1] Цилиндро-конический редуктор  | [6] Устройство теплового контроля (опция)  |
| [2] Монтажная рейка               | [7] Электродвигатель   |
| [3] Поддон                        | [8] Моментный рычаг (опция)  |
| [4] Кожух                         | [9] Прибор контроля частоты вращения (опция, только в соединении с устройством теплового контроля BTS) |
| [5] Гидравлическая пусковая муфта |  |

#### Выбор редуктора

За консультациями обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

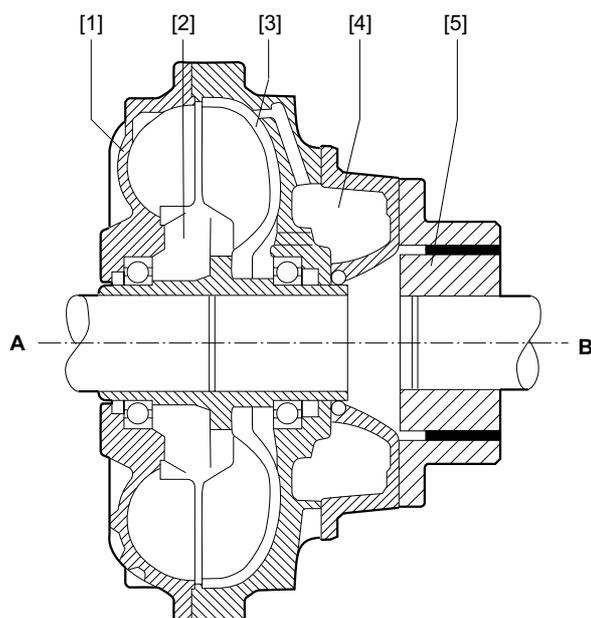
#### Моментный рычаг /Т

См. габаритные чертежи "Цилиндро-конические редукторы на платформе двигателя МК" (только для редукторов с полым валом).



**Пусковая муфта**

Пусковая муфта представляет собой гидродинамическую муфту, действующую по принципу Феттингера. Муфта наполнена маслом и состоит из насосного колеса (со стороны двигателя) и турбинного колеса (со стороны редуктора). Механическая энергия, поступающая на насосное колесо, преобразуется в энергию потока а затем, посредством турбинного колеса – обратно в механическую. Особенностью этой конструкции является то, пусковые муфты на платформе двигателя имеют замедляющую камеру, которая принимает часть масла на тот период, когда муфта неподвижна. Во время процесса пуска масло снова медленно выпускается на насосное и турбинные колеса. Это оказывает положительное воздействие на весь процесс пуска и является ценным щадящим фактором для привода и установки.



52256AXX

Рис. 30. Пусковая муфта

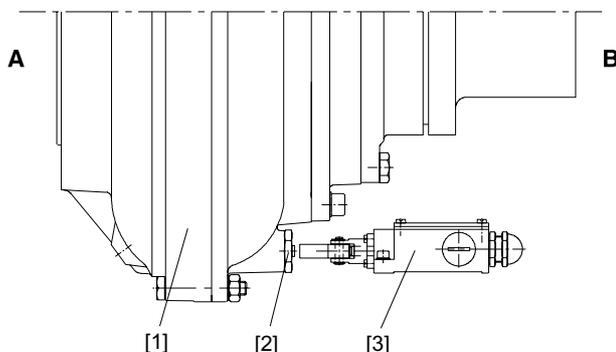
- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| [1] Насосное колесо                                    | [5] Эластичная соединительная муфта |
| [2] Рабочая жидкость (масло для гидравлических систем) | [A] Сторона редуктора               |
| [3] Турбинное колесо                                   | [B] Сторона двигателя               |
| [4] Замедляющая камера                                 |                                     |

Гидравлическая пусковая муфта оснащается плавкими предохранительными винтами, которые при перегреве (сильная перегрузка или блокировка) выпускают рабочую жидкость наружу. Это защищает муфту и установку от поломок и повреждений. Чтобы не допустить опорожнение муфты и утечку масла в окружающую среду, рекомендуется применять устройство теплового контроля (опция MTS или BTS).



#### Термомеханическое устройство теплового контроля /MTS

Применение термомеханического устройства теплового контроля предотвращает выброс рабочей жидкости в окружающую среду. Отключающий штырь, который ввинчен в муфту, освобождает при перегреве подпружиненный штифт. Этот штифт нажимает на переключатель, который включает предупреждающий сигнал или отключает установку.



52258AXX

Рис. 31. Термомеханическое устройство теплового контроля /MTS

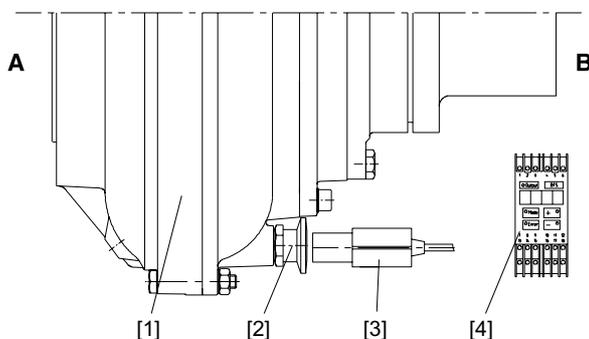
- |                                   |                       |
|-----------------------------------|-----------------------|
| [1] Гидравлическая пусковая муфта | [A] Сторона редуктора |
| [2] Отключающий штырь             | [B] Сторона двигателя |
| [3] Переключатель                 |                       |

Несмотря на наличие устройства контроля, пусковая муфта оснащается плавкими предохранительными винтами, хотя они и реагируют значительно позже, чем устройство контроля.

#### Бесконтактное устройство теплового контроля /BTS

Применение бесконтактного устройства теплового контроля позволяет предотвратить выброс рабочей жидкости в окружающую среду. Оно состоит из трех деталей: отключающего штыря, ввинченного в муфту, индуктивность которого меняется при перегреве; переключателя, на который воздействует отключающий штырь после изменения его индуктивности; контрольного прибора (прибора контроля частоты вращения), который распознает сигналы переключателя. Этот прибор контроля частоты вращения может снова подавать предупреждающий сигнал или отключать установку.

После охлаждения муфты отключающий штырь восстанавливает свое исходное состояние и становится снова пригодным к использованию.



52259AXX

Рис. 32. Устройство теплового контроля /BTS

- |                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| [1] Гидравлическая пусковая муфта    | [A] Сторона редуктора |
| [2] Отключающий штырь                | [B] Сторона двигателя |
| [3] Переключатель                    |                       |
| [4] Прибор контроля частоты вращения |                       |



## 6.6 Крышка входного вала AD (→ GK)



04583АХХ

Рис. 33. Цилиндрический редуктор с крышкой входного вала AD

Для осуществления привода через свободный конец вала на цилиндрических, плоских цилиндрических, цилиндро-конических и цилиндро-червячных редукторах производства компании SEW-EURODRIVE устанавливается крышка входного вала. Ведущие валы имеют метрические размеры согласно стандарту IEC (дюймовые размеры – по дополнительному запросу). Для монтажа и крепления приводных компонентов ведущий вал исполнен с центровым отверстием на торце согласно DIN 332.

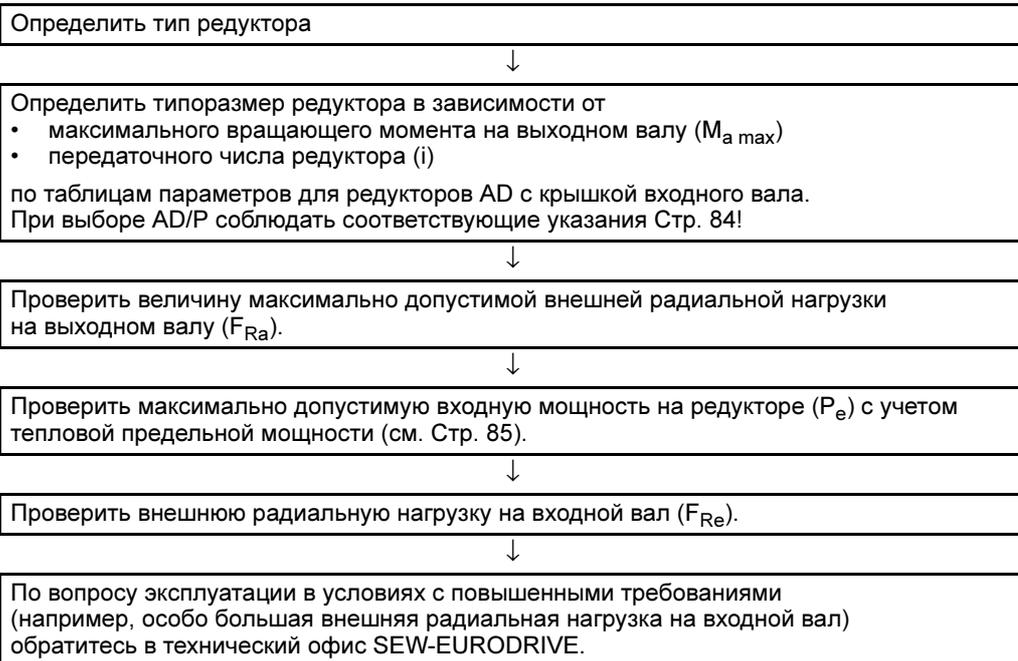
Подшипниковый узел ведущего вала со стороны двигателя наполнен консистентной смазкой. Для уплотнения крышки применяются уплотнительные кольца NBR и щелевые уплотнители. Мощный подшипниковый узел ведущего вала позволяет выдерживать высокие внешние радиальные нагрузки.



## Проектирование элементов со стороны двигателя

### Крышка входного вала AD (→ GK)

#### Выбор редуктора





**Центрирующий бурт AD../ZR**

В качестве опции крышка входного вала может выпускаться с центрирующим буртом. Это позволяет разместить аппликацию пользователя на крышке с центровкой относительно входного.

**Блокиратор обратного хода AD../RS**

Если по условиям эксплуатации требуется только одно направление вращения, то крышка входного вала может оснащаться блокиратором обратного хода. Для этого используются блокираторы обратного хода с зажимными роликами, разжимающимися под действием центробежных сил. Преимущества этой конструкции заключаются в том, что зажимные ролики блокиратора обратного хода, начиная с определенной частоты вращения (частоты разблокировки), переходят на бесконтактный режим вращения. Таким образом, блокираторы обратного хода работают практически без износа, потерь мощности, не требуют технического обслуживания и выдерживают высокую частоту вращения.

**Габаритные размеры:**

Блокиратор обратного хода полностью встроен в крышку входного вала. Таким образом, габаритные размеры крышки входного вала такие же, как и у крышки без блокиратора обратного хода (см. габаритные чертежи в главе "Крышка входного вала AD").

**Обратные моменты для включения блокиратора:**

Тип	Макс. обратный момент на блокиратор [Нм]	Разблокировка при частоте вращения [об/мин]
AD2/RS	90	640
AD3/RS	340	600
AD4/RS	700	550
AD5/RS	1200	630
AD6/RS	1450	430
AD7/RS	1450	430
AD8/RS	2860	430

**Обозначение направления вращения выходного вала при оформлении заказа**

При оформлении заказа на редуктор с крышкой входного вала и блокиратором обратного хода необходимо указывать избранное направление вращения выходного вала. Направление вращения указывается со стороны выходного вала/ стороны выхода редуктора, для приводов с выходом вала в обе стороны (A и B) направление вращения указывается со стороны A.

Перед вводом устройства в эксплуатацию, во избежание поломок, необходимо проверить направление вращения привода.

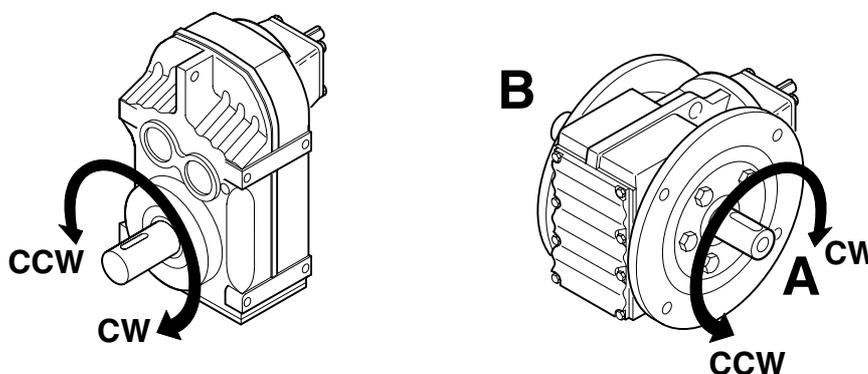


Рис. 34. Обозначение направления вращения выходного вала при оформлении заказа 53722AXX

- CCW = вращение налево
- CW = вращение направо

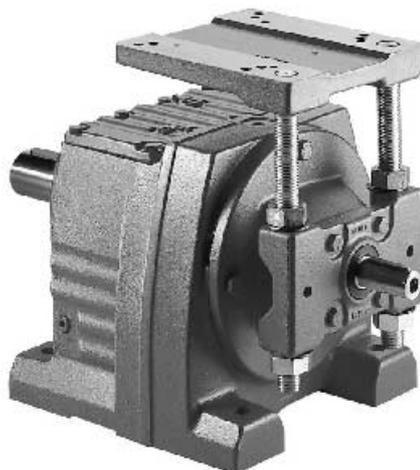


## Проектирование элементов со стороны двигателя

### Крышка входного вала AD (→ GK)

#### Опорная платформа двигателя AD.. /P

С целью экономии площади монтажа ременные приводы могут исполняться со съёмными опорными платформами двигателя. Опорная платформа двигателя располагается параллельно входному валу и имеет резьбовые отверстия для крепления двигателей стандарта IEC (по желанию – без отверстий). Расстояние до входного вала регулируется резьбовыми стойками.



53585AXX

Рис. 35. Цилиндрический редуктор с крышкой входного вала и опорной платформой двигателя AD../P

#### Указания по подбору (доступные комбинации)

Выбор двигателя, в зависимости от типа опорной платформы, производится в соответствии с таблицей.

Тип двигателя	Опорная платформа двигателя					
	AD2/P	AD3/P	AD4/P	AD5/P	AD6/P	AD7/P
DT71	5,5					
DT80	5,5					
DT90	5,5	11				
DV100		11				
DV112		11				
DV132			23			
DV160				41		
DV180				41		
DV200					62	
DV225					62	
DV250						103
DV280						103

 Комбинация доступна / Добавочный вес в кг

Если выбранная комбинация "крышка редуктора-опорная платформа двигателя" не сочетается с выбранным двигателем, то необходима консультация технического офиса SEW-EURODRIVE.



Доступные комбинации "редуктор-двигатель" для крышки входного вала с опорной платформой двигателя можно найти в соответствующих габаритных чертежах.



**Тепловая  
предельная  
мощность  
редукторов  
с крышкой  
входного вала**

Показатели мощности для редукторов с крышкой входного вала, представленные в таблицах параметров, являются механическими предельными показателями мощности. Однако, в зависимости от монтажной позиции, редукторы могут подвергнуться тепловой перегрузке еще до достижения механических предельных значений мощности. Для минеральных смазочных материалов такие случаи обозначаются в таблицах параметров путем указания монтажной позиции в графе, отмеченной на рисунке.

R107 AD... , $n_e = 1400$ 1/min							4300 Nm			
i	$n_a$ [1/min]	$M_a \text{ max}$ [Nm]	$P_e$ [kW]	$F_{Ra}$ [N]	$F_{Re}$ [N]	$\varphi$ (°/R) [°]			m [kg]	€

50338AXX

Рис. 36. Таблица параметров

При совпадении выбранной монтажной позиции с обозначенной в таблице необходима консультация технического офиса SEW-EURODRIVE. Имея достоверную информацию об условиях эксплуатации можно выполнить прикладной проверочный расчет предельной тепловой мощности редуктора или повысить ее соответствующими мероприятиями (например, применением синтетических смазочных материалов с более высокой теплостойкостью). Для проведения проверочного расчета необходимы следующие данные:

Тип редуктора .....	
Частота вращения выходного вала [ $n_a$ ]	..... об/мин
Температура окружающей среды	..... °C
Снимаемая мощность [P]	..... кВт
Место установки:	.....
...в малых закрытых помещениях	
...в больших помещениях, цехах	
...на открытом воздухе	
Условия монтажа:	.....
например, металлический фундамент, бетонный фундамент	



## 7 Порядок выбора асинхронных двигателей

### 7.1 Дополнительное оборудование двигателей (→ GM, → MM)

#### Обзор



Для двигателей предусмотрена поставка следующего дополнительного оборудования в различных комбинациях:

- дисковый тормоз BM(G)/BR (→ Стр. 106)
- встроенный штекерный разъем IS (→ Стр. 118)
- штекерные разъемы AS., AC., AM., AB., AD., AK.. (→ Стр. 119)
- штекерные разъемы APG. (→ Стр. 120)
- штекерные разъемы ASK1 (→ Стр. 121)
- датчик и фабрично подготовленный кабель для подключения датчика (→ Стр. 123)
- приспособление для крепления датчика (→ Стр. 126)
- вентилятор принудительного охлаждения VR/VS/V (→ Стр. 131)
- блокиратор обратного хода RS (→ Стр. 132)
- дополнительная инерционная масса Z (инерционная крыльчатка) (Стр. 132)
- защитная крышка C (→ Стр. 133)
- встроенный преобразователь частоты MOVIMOT® (→ Стр. 134)
- встроенный выключатель двигателя / защита двигателя MOVI-SWITCH® (→ Стр. 143)
- устройство плавного переключения числа полюсов WPU (→ Стр. 147)

#### Технические данные и габаритные чертежи

Технические данные и габаритные чертежи дополнительного оборудования двигателей находятся в каталоге "Мотор-редукторы".





## 7.2 Стандарты и нормативы (→ GM)

### Соответствие стандартам

Асинхронные двигатели SEW с тормозом и без него соответствуют принятым стандартам и нормативам, в частности:

- IEC 60034-1, EN 60034-1  
Машины электрические вращающиеся. Номинальные значения и эксплуатационные характеристики.
- EN 60529  
Степени защиты электрооборудования, обеспечиваемые корпусами (по коду IP).
- IEC 60072  
Машины электрические вращающиеся. Размеры и выходная мощность.
- EN 50262  
Метрическая резьба кабельной арматуры.
- EN 50347  
Стандартизованные размеры и выходная мощность.

### Номинальные параметры



Конкретный асинхронный двигатель (с короткозамкнутым ротором) выбирается по следующим параметрам:

- Типоразмер
- Номинальная мощность
- Относительная продолжительность включения;
- Номинальная частота вращения
- Номинальный ток
- Номинальное напряжение (Rated voltage)
- Коэффициент мощности  $\cos\varphi$
- Степень защиты
- Температурный класс изоляции
- Класс энергопотребления

Значения этих параметров указаны на заводской табличке двигателя. По стандарту IEC 60034 (EN 60034) данные заводской таблички действительны при температуре окружающей среды не выше 40 °С и высоте не более 1000 м над уровнем моря.

<b>SEW-EURODRIVE</b> Bruchsal / Germany		☺	☹
Тип	DFV 160 M 4 / BM	3	~ IEC 34
Nr.	01.3001234568.0001.00	IM	B5
kW	11 S1	cosφ	0.83
○ 50Hz V	220 - 240 Δ / 380 - 415 Y	A	39.0 / 22.5
○ 60Hz V	240 - 266 Δ / 415 - 460 Y	A	35.5 / 20.5
r/min	1440 / 1740	IP	55 Kl. F
Bremse V	230 AC	Nm	150 Gleichrichter BGE1.5
Kg	109	Ma	Nm i 1
Schmierstoff		EFF 2	
Made in Germany 184 103 3.16			

03214AXX

Рис. 37. Заводская табличка двигателя



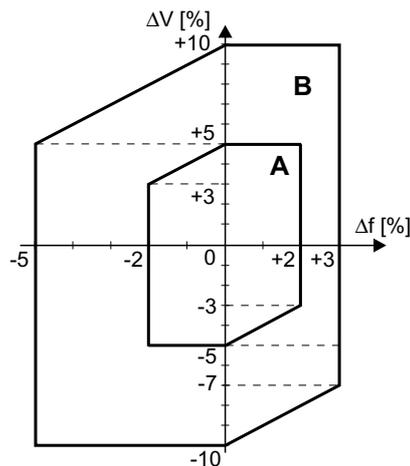
### Допуски

Стандарт IEC 60034 (EN 60034) устанавливает следующие допуски для электродвигателей, работающих при номинальном напряжении (в номинальном диапазоне напряжения):

Напряжение и частота		Допуск А или допуск В
КПД $\eta$ при	$P_N \leq 50$ кВт	$-0,15 \cdot (1-\eta)$
	$P_N > 50$ кВт	$-0,1 \cdot (1-\eta)$
Коэффициент мощности $\cos\varphi$		$-\frac{1 - \cos\varphi}{6}$
Скольжение	$P_N < 1$ кВт	$\pm 30$ %
	$P_N \geq 1$ кВт	$\pm 20$ %
Пусковой ток		+20 %
Пусковой момент		-15 ... +25 %
Опрокидывающий момент		-10 %
Момент инерции		$\pm 10$ %

Допуск А,  
допуск В

Допуск А и допуск В характеризуют диапазон, в котором допускается отклонение частоты и напряжения от соответствующего номинального значения. Началом координат "0" обозначены соответствующие номинальные значения частоты и напряжения.



59771АХХ

Рис. 38. Диапазоны отклонений по допуску А и допуску В

В диапазоне отклонений по допуску А двигатель должен быть способен демонстрировать номинальный вращающий момент в продолжительном режиме (S1). Другие параметры и нагрев могут совсем незначительно отличаться от значений, допущенных для номинального напряжения и номинальной частоты.

В диапазоне отклонений по допуску В двигатель должен быть способен выдерживать номинальный вращающий момент без обязательной демонстрации в продолжительном режиме. Нагрев и отклонения от номинальных параметров сильнее, чем в диапазоне отклонений по допуску А. Не следует часто эксплуатировать двигатель на границах диапазона отклонений по допуску В.

Просадка  
напряжения

В случае просадки напряжения, обусловленной низкой мощностью сети или недостаточным сечением кабеля питания двигателя номинальные значения мощности, вращающего момента и частоты вращения не достигаются. В особенности это относится к случаю запуска двигателя, при котором пусковой ток превышает номинальный в несколько раз.



### 7.3 Устройства автоматического выключения и защиты

**Меры по обеспечению электромагнитной совместимости**

Асинхронные двигатели, асинхронные двигатели с тормозом и приводы MOVIMOT® производства компании SEW-EURODRIVE являются составными компонентами для монтажа в машинах и установках. Разработчик машины или установки несет ответственность за соблюдение директивы по электромагнитной совместимости 89/336/EWG. Подробнее об этом см. издание SEW "Практика приводной техники. Электромагнитная совместимость (ЭМС) в приводной технике". Специальные указания для приводов MOVIMOT® содержатся в также в системном руководстве "Приводная система для децентрализованного монтажа".

**Работа от сети, приводы MOVIMOT®**

При работе от электросети в продолжительном режиме асинхронные двигатели SEW-EURODRIVE с тормозом и без него удовлетворяют требованиям стандартов EN 50081 и EN 50082 по электромагнитному излучению при условии правильного применения. Меры по предотвращению электромагнитных помех не требуются. Приводы MOVIMOT®, при эксплуатации их по назначению, также соответствуют требованиям специальных стандартов по ЭМС EN 50081 и EN 50082.

**Старт-стопный режим**

Если двигатель используется в старт-стопном режиме, то на коммутационном оборудовании необходимо принять соответствующие меры по подавлению электромагнитных помех.

**Эксплуатация с преобразователем**

При работе от преобразователя соблюдайте инструкции его изготовителя по монтажу, обеспечивающему электромагнитную совместимость. Кроме того, соблюдайте следующие указания:

**Подключение двигателя с тормозом**

Прокладывайте кабели тормоза отдельно от других силовых кабелей на расстоянии не менее 200 мм. Совместная прокладка допускается только в том случае, если либо кабель тормоза, либо силовой кабель экранирован.

**Подключение датчика частоты вращения**

При подключении датчика частоты вращения соблюдайте следующие указания:

- Используйте только экранированный кабель с попарно скрученными жилами.
- Экран подключайте с обоих концов кабеля с достаточной площадью контакта.
- Сигнальные провода прокладывайте отдельно от силовых кабелей или кабелей тормоза (минимальное расстояние 200 мм).

**Подключение ПТК-термистора (TF)**

Прокладывайте соединительный кабель ПТК-термистора (термистора с положительным температурным коэффициентом) TF отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 200 мм. Совместная прокладка допускается только в том случае, если либо кабель датчика TF, либо силовой кабель экранирован.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Устройства автоматического выключения и защиты

### Защита двигателя

Правильный выбор защитного устройства – это важный фактор в обеспечении безопасной эксплуатации двигателя. Различают защитные устройства, действующие в зависимости от величины тока и в зависимости от температуры двигателя. Токзависимые защитные устройства – это, например, плавкие предохранители или защитные автоматические выключатели. Термочувствительные защитные устройства – это ПТК-термисторы или биметаллические выключатели (термостаты) в обмотке двигателя. ПТК-термисторы или биметаллические выключатели срабатывают, если достигается максимально допустимая температура обмотки. Их преимуществом является измерение температуры непосредственно в месте ее повышения.

### Защитные автоматические выключатели

Защитные автоматические выключатели обеспечивают достаточную защиту двигателя от перегрузки при работе в нормальном режиме с малым количеством включений, недолгими запусками и умеренным пусковым током. Защитный выключатель рассчитан на номинальный ток двигателя.

Использование защитных автоматических выключателей в качестве единственного средства защиты не достаточно при работе в старт-стопном режиме с большим количеством включений (> 60 вкл/ч) и при тяжелом запуске. В этом случае рекомендуется использовать термисторы TF с положительным температурным коэффициентом (ПТК).

### ПТК-термисторы

Три термистора **TF** с положительным температурным коэффициентом (ПТК, характеристика в соответствии с DIN 44080) расположены в обмотке двигателя. Они включены последовательно и подсоединяются от клеммной коробки ко входу TF/TH преобразователя или к расцепителю в электрошкафу. Использование ПТК-термисторов обеспечивает полную защиту двигателя от тепловой перегрузки. Защищенный таким образом двигатель можно использовать для тяжелого запуска, работы в старт-стопном режиме и в режиме торможения, а также для работы от нестабильных сетей. Обычно в дополнение к термисторам TF применяется и защитный автоматический выключатель двигателя. SEW-EURODRIVE рекомендует обязательное использование двигателей, оснащенных защитой TF, в тех случаях, когда их работой управляет преобразователь.

### Биметаллические выключатели

Три биметаллических выключателя (термостата) **TH** расположены в обмотке двигателя. Они подключены последовательно и подсоединяются от клеммной коробки непосредственно к схеме контроля двигателя.

### Плавкие предохранители

Предохранители не защищают двигатель от перегрузок. Они используются исключительно для защиты от короткого замыкания.

В следующей таблице показаны возможности различных защитных устройств в зависимости от причины их срабатывания.

	Токзависимое защитное устройство		Термочувствительное защитное устройство	
	Предохранитель	Автоматический выключатель	ПТК-термистор (TF)	Биметаллический выключатель (TH)
○ = нет защиты ◐ = ограниченная защита ● = полная защита				
Избыточный ток до 200 % I <sub>N</sub>	○	●	●	●
Тяжелый запуск, реверсирование	○	◐	●	◐
Старт-стопный режим, до Z = 30 вкл/ч	○	◐	●	●
Блокировка	◐	◐	◐	◐
Обрыв фазы	○	◐	●	●
Нестабильность напряжения	○	●	●	●
Нестабильность частоты	○	●	●	●
Недостаточное охлаждение двигателя	○	○	●	●

### Защитные устройства MOVIMOT®

- Приводы MOVIMOT® имеют встроенные устройства защиты от перегрева.
- Дополнительных внешних устройств защиты двигателя не требуется.



**Безопасное  
переключение  
индуктивностей**

При переключении индуктивностей соблюдайте следующие указания:

- Переключение обмоток двигателя с большим числом полюсов.  
При неправильной прокладке кабеля переключение обмоток двигателя с большим числом полюсов может вызвать пики перенапряжения. Такие пики перенапряжения могут повредить обмотку и контакты. Чтобы этого избежать, при подключении подводящих кабелей используйте варисторы.
- Переключение тормозных катушек.  
Во избежание опасного повышения напряжения из-за переключений в цепи постоянного тока дисковых тормозов необходимо использовать варисторы.  
В системах управления тормозом, выпускаемых компанией SEW-EURODRIVE, в стандартном исполнении варисторы уже установлены. Для переключения тормозных катушек необходимо использовать тормозные контакторы с контактами класса не ниже AC3 по стандарту EN 60947-4-1.
- Защитные схемы коммутационных устройств.  
Согласно стандарту EN 60204 (электрооборудование машин) помехи числовым или программируемым контроллерам, создаваемые обмотками двигателя должны подавляться. Поскольку основной причиной помех являются процессы переключения, рекомендуется установить на коммутационные устройства защитные схемы.



### 7.4 Электрические характеристики (→ GM, → MM)

#### Пригодность к работе с ПЧ

Все асинхронные двигатели SEW-EURODRIVE с тормозом и без него могут работать с управлением от ПЧ MOVIDRIVE®, MOVITRAC® или MOVIMOT® благодаря высокому качеству изоляции (например, межфазная изоляция), которой они оснащаются уже в стандартном исполнении.

Для напряжения свыше 500 В<sub>н</sub> используется опция обмотки "Усиленная изоляция". Фирменное условное обозначение этой опции – "/RI".

#### Частота

Асинхронные двигатели SEW различаются по частоте входного тока: 50 или 60 Гц. Все данные относятся к двигателям в стандартном исполнении, работающим на токе с частотой 50 Гц.

#### Напряжение двигателя

Асинхронные двигатели SEW рассчитаны на номинальное напряжение 220 ... 690 В. Двигатели с переключением числа полюсов типоразмеров 63 ... 90 – только на напряжение 220 ... 500 В.

Двигатели типоразмеров 71 ... 132S в стандартном исполнении предназначены для работы с входным напряжением в 220 ... 240 / 380 ... 415 В<sub>н</sub>, 50 Гц. Детали и перемычки для монтажа схем включения звездой или треугольником поставляются в пакетике (в клеммной коробке). Двигатели типоразмера > 132S в стандартном исполнении рассчитаны на напряжение 380 ... 415/660 ... 690 В<sub>н</sub>, 50 Гц. Перемычки для включения  $\Delta$  или  $\Delta$  монтируются на клеммной панели.

Для сетей с частотой 50 Гц

#### Стандартные параметры:

Двигатели	Типоразмер двигателя	
	56 (только 4-полюсные)	63 ... 90
	Напряжение двигателя	
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	220 ... 240 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 380 ... 415 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$	220 ... 240/380 ... 415 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$
Однокоростные	-	230/400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 290/500 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$
С переключением числа полюсов, схема Даландера	-	400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ / $\Delta$
С переключением числа полюсов, отдельные обмотки	-	400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$
	Напряжение в цепи тормоза	
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	220 ... 240 В <sub>н</sub> 380 ... 415 В <sub>н</sub>	220 ... 240 В <sub>н</sub> 380 ... 415 В <sub>н</sub>
Номинальные значения напряжения	24 В <sub>н</sub> / 230 В <sub>н</sub> / 400 В <sub>н</sub>	
	Напряжение вентилятора принудительного охлаждения	
Номинальное напряжение вентилятора VR	-	24 В <sub>н</sub> <sup>1)</sup>
Диапазон напряжения вентилятора VS	-	1 × 220 ... 266 В <sub>н</sub> <sup>1)</sup>

1) Не относится к двигателям типоразмера 63

Двигатели	Типоразмер двигателя		
	100 ... 132S	132M ... 225	225 ... 280
	Напряжение двигателя		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	220 ... 240 / 380 ... 415 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$	220 ... 240/380 ... 415 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 380 ... 415/660 ... 690 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$	
Однокоростные		230/400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 290/500 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 400/690 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ 500 В <sub>н</sub> $\Delta$	
С переключением числа полюсов, схема Даландера		400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$ / $\Delta$	
С переключением числа полюсов, отдельные обмотки		400 В <sub>н</sub> $\Delta$ / $\Delta$	
	Напряжение в цепи тормоза		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)		220 ... 240 В <sub>н</sub> 380 ... 415 В <sub>н</sub>	
Номинальные значения напряжения	24 В <sub>н</sub> / 230 В <sub>н</sub> / 400 В <sub>н</sub>		
	Напряжение вентилятора принудительного охлаждения		
Номинальное напряжение вентилятора VR	24 В <sub>н</sub>	-	-
Диапазон напряжения вентилятора VS	1 × 220 ... 266 В <sub>н</sub>	-	-
Диапазон напряжения вентилятора V	-	3 × 380 ... 415 В <sub>н</sub>	3 × 346 ... 500 В <sub>н</sub>



Двигатели и тормоза, рассчитанные на 230/400 В<sub>~</sub>, и двигатели на 690 В<sub>~</sub> могут работать и от электросетей с номинальным напряжением 220/380 В<sub>~</sub> или 660 В<sub>~</sub>. В этом случае возможны незначительные отличия в параметрах, зависящих от напряжения.

Стандартные  
схемы включения  
обмоток двига-  
телей на 50 Гц

Число обмоток статора / ротора	Синхронная частота вращения $n_{syn}$ при 50 Гц [об/мин]	Схема включения
2	3000	$\Delta / \Delta$
4	1500	$\Delta ; \Delta / \Delta$
6	1000	$\Delta / \Delta$
8	750	$\Delta / \Delta$
8/4	750/1500	$\Delta / \Delta / \Delta$ (схема Даландера)
8/2	750/3000	$\Delta / \Delta$ (раздельные обмотки)

Двигатели  
на 50 Гц при  
работе от сети  
на 60 Гц

Если двигатели, рассчитанные на входную частоту 50 Гц, работают от электросети с частотой 60 Гц, то их номинальные параметры несколько изменяются:

Напряжение двигателя при частоте 50 Гц	Схема включения обмоток двигателя	U [В] при 60 Гц	Скорректированные номинальные параметры			
			$n_N$	$P_N$	$M_N$	$M_A/M_N$
230/400 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$	$\Delta$	230	+20 %	0 %	-17 %	-17 %
230/400 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$	$\Delta$	460	+20 %	+20 %	0 %	0 %
400/690 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$	$\Delta$					

Для сетей с частотой 60 Гц

Стандартные параметры выделены жирным шрифтом:

Двигатели	Типоразмер двигателя		
	56	63	71...90
	Напряжение двигателя		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	240 ... 266 В <sub>~</sub> $\Delta$ 415 ... 460 В <sub>~</sub> $\Delta$	240 ... 266/415 ... 460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$	
Односкоростные	-	266/460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$ 220/380 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$ 330/575 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$	266/460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$ 220/380 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$ 330/575 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta$ 200/400 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta / \Delta$ 220/440 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta / \Delta$ 230/460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta / \Delta$
С переключением числа полюсов, схема Даландера	-	460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta / \Delta$	
С переключением числа полюсов, раздельные обмотки	-	-	460 В <sub>~</sub> $\Delta / \Delta / \Delta$
	Напряжение в цепи тормоза		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	240 ... 266 В <sub>~</sub> 415 ... 460 В <sub>~</sub>	240 ... 266 В <sub>~</sub> 415 ... 460 В <sub>~</sub>	
Номинальные значения напряжения	24 В <sub>~</sub> / 230 В <sub>~</sub> / 266 В <sub>~</sub> / 460 В <sub>~</sub>		
	Напряжение вентилятора принудительного охлаждения		
Номинальное напряжение вентилятора VR	-	-	24 В <sub>~</sub>
Диапазон напряжения вентилятора VS	-	-	1 × 220 ... 266 В <sub>~</sub> <sup>1)</sup>



## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Электрические характеристики (→ GM, → MM)

Двигатели	Типоразмер двигателя		
	100 ... 132S	132M ... 225	250 ... 280
	Напряжение двигателя		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	240 ... 266/ 415 ... 460 В <sub>~</sub> Δ/Λ	240 ... 266/415 ... 460 В <sub>~</sub> Δ/Λ 415 ... 460 В <sub>~</sub> Δ	
Однокоростные	266/460 В <sub>~</sub> Δ/Λ 220/380 В <sub>~</sub> Δ/Λ 330/575 В <sub>~</sub> Δ/Λ 200/400 В <sub>~</sub> Λ/Λ/Λ 220/440 В <sub>~</sub> Λ/Λ/Λ 230/460 В <sub>~</sub> Λ/Λ/Λ		
С переключением числа полюсов, схема Даландера	460 В <sub>~</sub> Δ/Λ/Λ		
С переключением числа полюсов, раздельные обмотки	460 В <sub>~</sub> Λ / Λ		
	Напряжение в цепи тормоза		
2-, 4- и 6-полюсные (допустимый диапазон напряжения)	240 ... 266 В <sub>~</sub> 415 ... 460 В <sub>~</sub>		
Номинальные значения напряжения	24 В <sub>~</sub> / 230 В <sub>~</sub> / 266 В <sub>~</sub> / 460 В <sub>~</sub>		
	Напряжение вентилятора принудительного охлаждения		
Номинальное напряжение вентилятора VR	24 В <sub>~</sub>	-	-
Диапазон напряжения вентилятора VS	1 × 220 ... 266 В <sub>~</sub>	-	-
Диапазон напряжения вентилятора V	-	3 × 415 ... 460 В <sub>~</sub>	3 × 346 ... 500 В <sub>~</sub>

Стандартные  
схемы включения  
обмоток двига-  
телей на 60 Гц

Число обмоток статора / ротора	Синхронная частота вращения $n_{syn}$ при 60 Гц [об/мин]	Схема включения
2	3600	Δ/Λ; Λ/Λ / Λ
4	1800	Δ/Λ; Λ/Λ / Λ
6	1200	Δ/Λ; Λ/Λ / Λ
8/4	900/1800	Δ/Λ/Λ (схема Даландера)
8/2	900/3600	Λ / Λ (раздельные обмотки)

Двигатели  
на 60 Гц  
при работе  
от сети на 50 Гц

Если двигатели, рассчитанные на входную частоту 60 Гц, работают от электро-сети с частотой 50 Гц, то их номинальные параметры несколько изменяются.

**Пример:** Двигатель NEMA C для США при работе от сети на 50 Гц:

Напряжение двигателя при частоте 60 Гц (США)	Схема включения обмоток двигателя	U [В] при 50 Гц	Скорректированные номинальные параметры			
			$n_N$	$P_N$	$M_N$	$M_A/M_N$
230/460 В <sub>~</sub> Λ/Λ / Λ	Λ	400	-17 %	-17 %	0 %	0 %

Двигатели для  
США и Канады

Двигатели для США и Канады разработаны в соответствии со стандартами NEMA или CSA. Однокоростные двигатели NEMA или CSA имеют сертификацию Лаборатории по технике безопасности США (UL-сертификация). Следующее соответствие параметров напряжения (60 Гц) принято в США и Канаде:

	Номинальное напряжение электросети	Номинальное напряжение двигателя
США	208 В	200 В
	240 В	230 В
	480 В	460 В
Канада	600 В	575 В

Допустимое отклонение напряжения двигателя от номинального напряжения составляет  $\pm 10\%$ . Это отклонение соответствует допуску В (→ Стр. 88).

В США обычно используют двигатели на 230/460 В<sub>~</sub>/60 Гц (→ гл. "Внешний и внутренний рынок сбыта" на Стр. 103).



## 7.5 Тепловые характеристики (→ GM, → MM)

**Температурный класс изоляции согласно IEC 60034-1 (EN 60034-1)**



Поставляемые асинхронные двигатели, асинхронные двигатели с тормозом и приводы MOVIMOT® имеют следующие температурные классы изоляции:

- Односкоростные асинхронные двигатели/асинхронные двигатели с тормозом и двигатели Даландер в серийном исполнении имеют температурный класс изоляции В. При необходимости возможно исполнение по классу F или H.
- Асинхронные двигатели с переключением числа полюсов/асинхронные двигатели с тормозом с отдельными обмотками в серийном исполнении поставляются по температурному классу изоляции F. При необходимости возможно исполнение по классу H.
- Приводы MOVIMOT® в серийном исполнении имеют температурный класс изоляции F. Приводы MOVIMOT® с другими температурными классами изоляции не производятся.

В следующей таблице приводится величина перегрева согласно IEC 60034-1 (EN 60034-1).

Температурный класс изоляции		Максимально допустимое повышение температуры [K]
старое обозначение	новое обозначение	
B	130	80 K
F	155	105 K
H	180	125 K

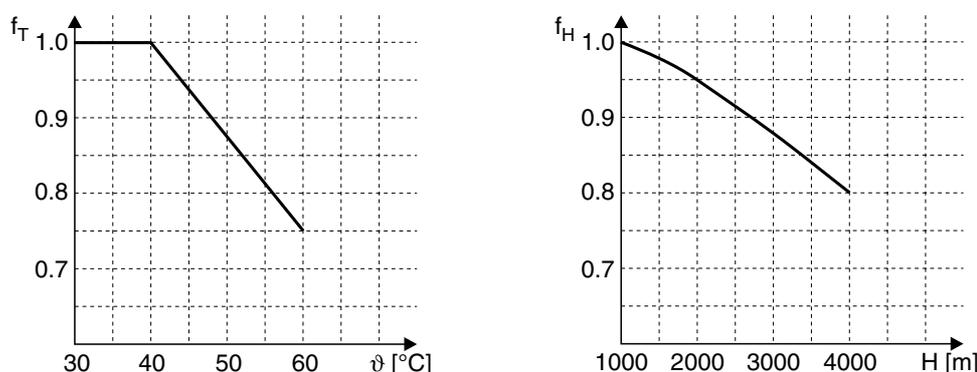
### Снижение мощности

Номинальная мощность  $P_N$  электродвигателя зависит от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря. Номинальная мощность, указанная на заводской табличке, действительна при температуре окружающей среды до 40 °C и высоте не более 1000 м над уровнем моря. При более высокой температуре окружающей среды или при большей высоте над уровнем моря номинальную мощность следует снизить, пересчитав ее по следующей формуле:

$$P_{Nred} = P_N \cdot f_T \cdot f_H$$

### Асинхронные двигатели

Коэффициенты  $f_T$  и  $f_H$  для асинхронных двигателей показаны на диаграммах:



00627BXX

Рис. 39. Снижение мощности в зависимости от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря

$\vartheta$  = температура окружающей среды  
H = высота над уровнем моря

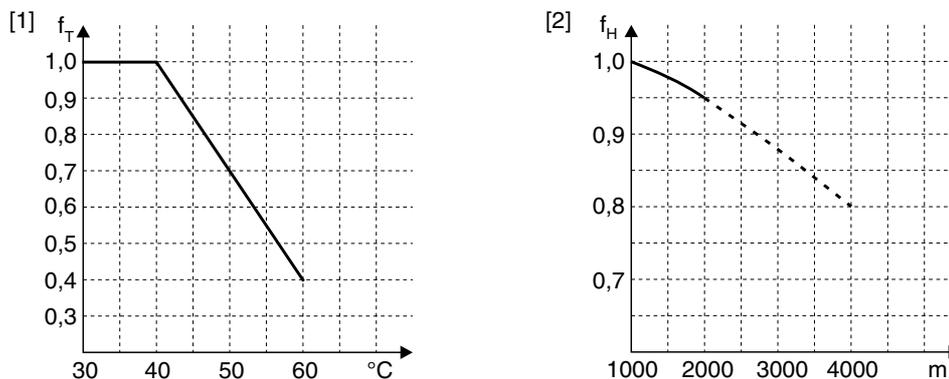


## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Тепловые характеристики (→ GM, → MM)

Приводы  
MOVIMOT®

Для приводов MOVIMOT® коэффициенты  $f_T$  и  $f_H$  показаны на следующих диаграммах:



04051BXX

Рис. 40. Снижение мощности в зависимости от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря

- [1] Температура окружающей среды  
 [2] Высота над уровнем моря (при монтаже на высоте от 2000 м действуют ограничения. Кроме этого, необходимо учитывать указания по монтажу в инструкции по эксплуатации "MOVIMOT® MM03С-ММЗХС").

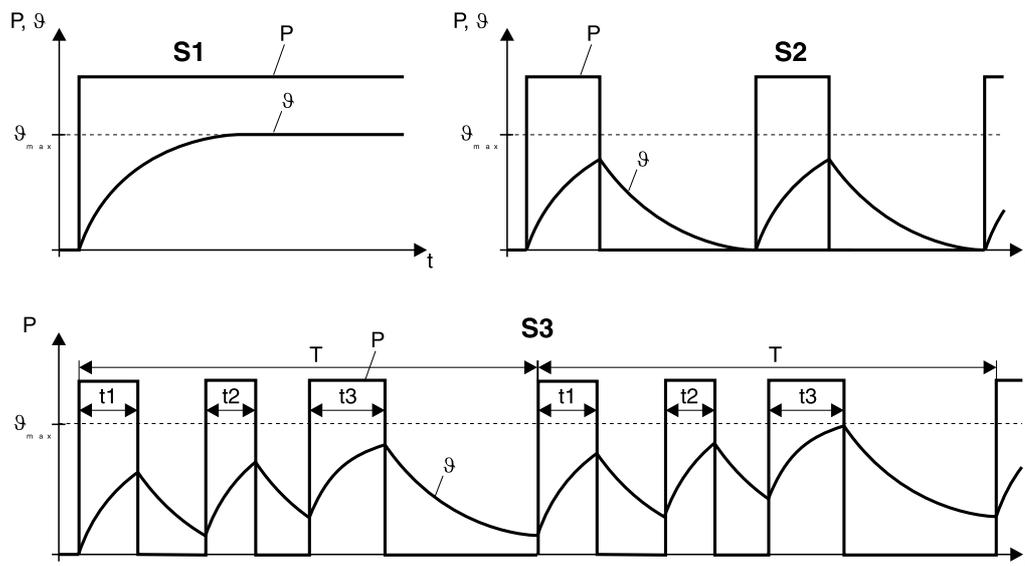
### Режимы работы

Стандарт IEC 60034-1 (EN 60034-1) устанавливает следующие режимы работы:

Режим работы	Пояснение
S1	<b>Продолжительный режим:</b> Эксплуатация в режиме постоянной нагрузки, двигатель работает в условиях стабильного теплового режима.
S2	<b>Кратковременный режим:</b> Эксплуатация в режиме постоянной нагрузки в течение определенного ограниченного периода времени, сопровождаемого паузой. В течение этой паузы двигатель остывает до температуры окружающей среды.
S3	<b>Повторно-кратковременный режим:</b> Без влияния процесса включения на степень нагрева. Идентифицируется как последовательность одинаковых циклов, состоящих из периода работы с постоянной нагрузкой и паузы. Выражается через "относительную продолжительность включения (ПВ)" [%].
S4...S10	<b>Повторно-кратковременный режим:</b> С влиянием процесса включения на степень нагрева. Идентифицируется как последовательность одинаковых циклов, состоящих из периода работы с постоянной нагрузкой и паузы. Выражается через "относительную продолжительность включения (ПВ)" [%] и количество включений в час.



Для эксплуатации с преобразователем обычно принимается продолжительный режим S1. При большом количестве включений в час может появиться необходимость принять повторно-кратковременный режим S9.



03135AXX

Рис. 41. Режимы работы S1, S2 и S3

Относительная продолжительность включения (ПВ)

Относительная продолжительность включения (ПВ) – это отношение времени работы под нагрузкой к продолжительности цикла. Продолжительность цикла – это сумма периодов включенного состояния и пауз без подачи напряжения. Типичное значение для продолжительности цикла – 10 минут.

$$ПВ = \frac{\text{Сумма периодов включенного состояния (t1 + t2 + t3)}}{\text{Продолжительность цикла (T)}} \cdot 100 [\%]$$

Коэффициент увеличения мощности K

В отсутствие иной спецификации номинальная мощность двигателя соответствует режиму работы S1 (100 % ПВ) согласно IEC 60034 (EN 60034). Если двигатель, предназначенный для работы в режиме S1 при 100 % ПВ, эксплуатируется в режиме S2 "кратковременный режим" или S3 "повторно-кратковременный режим", то величину номинальной мощности следует умножить на коэффициент увеличения мощности K, указанный на заводской табличке.

Режим работы			Коэффициент увеличения мощности K
S2	Время работы	60 мин	1,1
		30 мин	1,2
		10 мин	1,4
S3	Относительная продолжительность включения (ПВ)	60 %	1,1
		40 %	1,15
		25 %	1,3
		15 %	1,4
S4...S10	Для определения номинальной мощности и режима работы необходимо учитывать следующие данные: количество и характер включений в час, время разгона, время работы под нагрузкой, способ торможения, время торможения, время холостого хода, продолжительность цикла, время простоя и потребление мощности.		По запросу

В случае очень высокого момента нагрузки и больших моментов инерции (тяжелый запуск) обратитесь в технический офис SEW, указав точные технические данные.



#### 7.6 Частота включений (→ GM, → MM)

Как правило, номинальные параметры для двигателя задаются в зависимости от его тепловой нагрузки. В большинстве случаев эксплуатация подразумевает однократное включение двигателя ( $S1 = \text{продолжительный режим работы} = 100\% \text{ ПВ}$ ). Потребление мощности, рассчитанное по моменту нагрузки рабочего механизма, равняется номинальной мощности двигателя.

#### Большое количество включений

Эксплуатация с большим количеством включений и низким моментом нагрузки, наиболее часто встречается, например, в приводах устройств перемещения. В этом случае решающим фактором при выборе типоразмера двигателя является не потребление мощности, а скорее количество его запусков. Частое включение – это повторяющийся большой пусковой ток, ведущий к неравномерному нагреву двигателя. Обмотки перегреваются, если поглощенное ими тепло больше тепла, рассеянного системой охлаждения двигателя. Тепловую нагрузочную способность двигателя можно увеличить, выбрав соответствующий температурный класс изоляции, или путем принудительного охлаждения (→ гл. "Тепловые характеристики" на Стр. 95).

#### Количество включений без нагрузки $Z_0$

SEW-EURODRIVE определяет допустимое количество включений двигателя как количество включений без нагрузки  $Z_0$  при 50% ПВ. Эта величина означает, сколько раз в час двигатель может разогнать момент инерции своего ротора до необходимой частоты вращения без момента нагрузки при 50% ПВ. Время разгона двигателя увеличивается, если необходимо разогнать дополнительный момент инерции, или если имеется дополнительный момент нагрузки. В течение этого времени величина тока увеличивается. Это означает, что двигатель подвергается повышенной тепловой нагрузке, а допустимое количество включений уменьшается.

#### Допустимое количество включений двигателя

Допустимое количество включений двигателя  $Z$  [вкл/ч] можно рассчитать по следующей формуле:

$$Z = Z_0 \cdot K_J \cdot K_M \cdot K_P$$

Коэффициенты  $K_J$ ,  $K_M$  и  $K_P$  показаны на диаграммах:

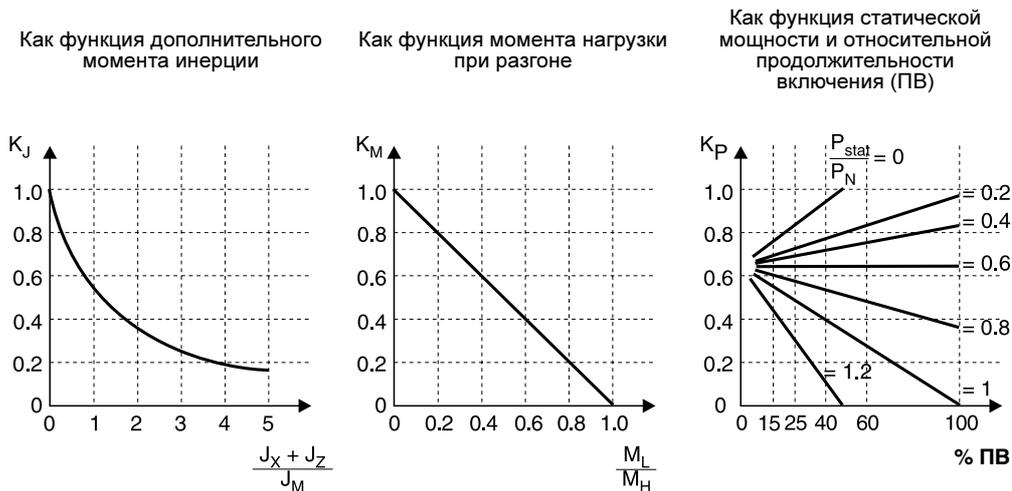


Рис. 42. Коэффициенты расчета количества включений

$J_X =$	сумма всех внешних моментов инерции, приведенных к валу двигателя	$M_H =$	динамический момент двигателя
$J_Z =$	дополнительный момент инерции (инерционная крыльчатка)	$P_{stat} =$	потребление мощности после разгона (статическая мощность)
$J_M =$	момент инерции ротора двигателя	$P_N =$	номинальная мощность двигателя
$M_L =$	момент нагрузки при разгоне	% ПВ =	относительная продолжительность включения



*Пример*

Двигатель: DT80N4/BMG (→ гл. "Технические данные асинхронных двигателей")  
Количество включений без нагрузки  $Z_0 = 14000$  вкл/ч

1.  $(J_X + J_Z) / J_M = 3,5$  →  $K_J = 0,2$
2.  $M_L / M_H = 0,6$  →  $K_M = 0,4$
3.  $P_{stat} / P_N = 0,6$  и 60 % ПВ →  $K_P = 0,65$

$$Z = Z_0 \cdot K_J \cdot K_M \cdot K_P = 14000 \text{ вкл/ч} \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,65 = 728 \text{ вкл/ч}$$

Продолжительность цикла 5 сек, период включенного состояния 3 сек.

***Допустимое  
количество  
включений  
тормоза***

При эксплуатации двигателя с тормозом следует проверить, подходит ли данный тормоз для использования с необходимым количеством включений  $Z$ . Соответствующие указания приводятся в пункте "Допустимая работа тормоза в стартовом режиме" на Стр. 108.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Механические характеристики (→ GM, → MM)

#### 7.7 Механические характеристики (→ GM, → MM)

**Степени защиты согласно EN 60034 (IEC 60034-5)**



Асинхронные двигатели, асинхронные двигатели с тормозом и приводы MOVIMOT® в серийном исполнении поставляются со степенью защиты IP54. При необходимости возможна поставка в исполнении со степенью защиты IP55, IP56, IP65 или IP66.

IP	1 цифра кода		2 цифра кода
	Защитный кожух	Защита от попадания посторонних предметов	Защита от попадания воды
0	Нет защиты	Нет защиты	Нет защиты
1	Защита от доступа к опасным узлам тыльной стороной ладони	Защита от попадания посторонних предметов Ø50 мм и более	Защита от водяных капель
2	Защита от доступа к опасным узлам пальцем	Защита от попадания посторонних предметов Ø12 мм и более	Защита от водяных капель при наклоне корпуса до 15° от вертикали
3	Защита от доступа к опасным узлам инструментом	Защита от попадания посторонних предметов Ø2,5 мм и более	Защита от водяных брызг
4	Защита от доступа к опасным узлам проволокой	Защита от попадания посторонних предметов Ø1 мм и более	Защита от сильных водяных брызг
5		Защита от пыли	Защита от водяных струй
6		Полная защита от пыли (пыленепроницаемый)	Защита от сильных водяных струй
7	-	-	Защита от попадания воды при кратковременном погружении
8	-	-	Защита от попадания воды при длительном погружении

#### Дополнительные опции

Возможна усиленная антикоррозионная защита металлических узлов и дополнительная пропитка обмотки (защита от влаги и кислот), а также поставка взрывозащищенных двигателей с тормозом и без него класса защиты EExe (повышенная безопасность), EExed (двигатель повышенной безопасности, взрывонепроницаемая оболочка тормоза) и EExd (взрывонепроницаемая оболочка). Соответствующая информация приводится в главе "Описание продукции и обзор типов / Общие сведения".

#### Вибрационные качества

Роторы асинхронных двигателей SEW динамически отбалансированы с установленной половинкой шпонки. Двигатели соответствуют уровню вибрации "N" по стандарту DIN ISO 2373 (EN60034-14:1997) или виброустойчивости "A" по стандарту IEC 60034-14:2003. В условиях с повышенными требованиями к механической плавности хода односкоростные двигатели без дополнительной оснастки (без тормоза, вентилятора принудительного охлаждения, энкодера и т. д.) могут поставляться в низковибрационном исполнении с уровнем вибрации "R" по стандарту DIN ISO 2373 или виброустойчивостью "B" по стандарту IEC 60034-14:2003.



### 7.8 Внешние радиальные нагрузки (→ GM, → MM)

Общие сведения о внешних радиальных нагрузках приводятся в главе "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки". В следующей таблице представлены значения допустимой внешней радиальной нагрузки (верхнее значение) и осевой нагрузки (нижнее значение) для асинхронных двигателей SEW:

Монтажная позиция	Число обмоток статора / ротора [об/мин]	Допустимая радиальная нагрузка $F_R$ [Н] Допустимая осевая нагрузка $F_A$ [Н]; $F_{A\_растяж.} = F_{A\_сжат.}$													
		Типоразмер													
		63	71	80	90	100	112	132S	132ML 132M	160M	160L	180	200	225	250 280
Двигатель на лапах	750 8	-	680	920	1280	1700	1750	1900	2600	3600	3800	5600	6000	-	-
	1000 6	-	640	840	1200	1520	1600	1750	2400	3300	3400	5000	5500	-	8000
	1500 4	-	560	720	1040	1300	1400	1500	2000	2600	3100	4500	4700	7000	8000
	3000 2	-	400	520	720	960	980	1100	1450	2000	2300	3450	3700	-	-
Двигатель с фланцем	750 8	-	850	1150	1600	2100	2200	2400	3200	4600	4800	7000	7500	-	-
	1000 6	600	800	1050	1500	1900	2000	2200	2900	4100	4300	6300	6800	-	11000
	1500 4	500	700	900	1300	1650	1750	1900	2500	3200	3900	5600	5900	8700	9000
	3000 2	400	500	650	900	1200	1200	1300	1800	2500	2900	4300	4600	-	-

#### Пересчет внешней радиальной нагрузки при приложении усилия не в середине вала

В случае приложения усилия не в середине вала допустимые внешние радиальные нагрузки необходимо пересчитать по следующим формулам. Меньшее из двух значений  $F_{xL}$  (в зависимости от срока службы подшипников) и  $F_{xW}$  (в зависимости от прочности вала) является допустимым значением для внешней радиальной нагрузки в точке  $x$ . Следует учитывать, что данные вычисления действительны при  $M_N$ .

$F_{xL}$  в зависимости от срока службы подшипников

$$F_{xL} = F_R \cdot \frac{a}{b + x} \text{ [N]}$$

$F_{xW}$  в зависимости от прочности вала

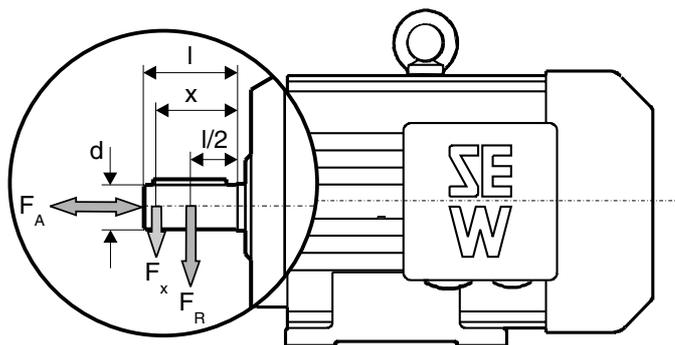
$$F_{xW} = \frac{c}{f + x} \text{ [N]}$$

- $F_R$  = допустимая внешняя радиальная нагрузка ( $x = l/2$ ) [Н]
- $x$  = расстояние от выступа вала до точки приложения усилия [мм]
- $a, b, f$  = машинные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки [мм]
- $c$  = машинная постоянная для пересчета внешней радиальной нагрузки [Нмм]



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Внешние радиальные нагрузки (→ GM, → MM)



03074AXX

Рис. 43. Внешняя радиальная нагрузка FX при приложении усилия не в середине вала

### Машинные постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки

Типоразмер	a [мм]	b [мм]	c				f [мм]	d [мм]	l [мм]
			2-полюсный [Нмм]	4-полюсный [Нмм]	6-полюсный [Нмм]	8-полюсный [Нмм]			
63	161	146	$11,2 \cdot 10^3$	$16,8 \cdot 10^3$	$19 \cdot 10^3$	-	13	14	30
71	158,5	143,8	$11,4 \cdot 10^3$	$16 \cdot 10^3$	$18,3 \cdot 10^3$	$19,5 \cdot 10^3$	13,6	14	30
80	213,8	193,8	$17,5 \cdot 10^3$	$24,2 \cdot 10^3$	$28,2 \cdot 10^3$	$31 \cdot 10^3$	13,6	19	40
90	227,8	202,8	$27,4 \cdot 10^3$	$39,6 \cdot 10^3$	$45,7 \cdot 10^3$	$48,7 \cdot 10^3$	13,1	24	50
SDT100	270,8	240,8	$42,3 \cdot 10^3$	$57,3 \cdot 10^3$	$67 \cdot 10^3$	$75 \cdot 10^3$	14,1	28	60
DV100	270,8	240,8	$42,3 \cdot 10^3$	$57,3 \cdot 10^3$	$67 \cdot 10^3$	$75 \cdot 10^3$	14,1	28	60
112M	286,8	256,8	$53 \cdot 10^3$	$75,7 \cdot 10^3$	$86,5 \cdot 10^3$	$94,6 \cdot 10^3$	24,1	28	60
132S	341,8	301,8	$70,5 \cdot 10^3$	$96,1 \cdot 10^3$	$112 \cdot 10^3$	$122 \cdot 10^3$	24,1	38	80
132M	344,5	304,5	$87,1 \cdot 10^3$	$120 \cdot 10^3$	$144 \cdot 10^3$	$156 \cdot 10^3$	20,1	38	80
132ML	404,5	364,5	$120 \cdot 10^3$	$156 \cdot 10^3$	$198 \cdot 10^3$	$216,5 \cdot 10^3$	20,1	38	80
160M	419,5	364,5	$150 \cdot 10^3$	$195,9 \cdot 10^3$	$248 \cdot 10^3$	$270 \cdot 10^3$	20,1	42	110
160L	435,5	380,5	$177,5 \cdot 10^3$	$239 \cdot 10^3$	$262,5 \cdot 10^3$	$293 \cdot 10^3$	22,15	42	110
180	507,5	452,5	$266 \cdot 10^3$	$347 \cdot 10^3$	$386 \cdot 10^3$	$432 \cdot 10^3$	22,15	48	110
200	537,5	482,5	$203,5 \cdot 10^3$	$258,5 \cdot 10^3$	$302,5 \cdot 10^3$	$330 \cdot 10^3$	0	55	110
225	626,5	556,5	-	$490 \cdot 10^3$	-	-	0	60	140
250	658	588	-	$630 \cdot 10^3$	-	-	0	65	140
280	658	588	-	$630 \cdot 10^3$	-	-	0	75	140

2-й конец вала  
двигателя

За информацией о допустимой нагрузке на 2-й конец вала двигателя обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Применяемые  
подшипники вала  
двигателя

В следующей таблице представлены подшипники, применяемые в асинхронных двигателях SEW-EURODRIVE с тормозом и без него:

Тип двигателя	Передний подшипник			Подшипник со стороны, противоположной приводу, (B)	
	Двигатель с фланцем	Мотор-редуктор	Двигатель на лапах	Без тормоза	С тормозом
56	-	6302-Z	-	6001-2RS-J	
63	6203-2Z-J	6303-2Z-J	-	6202-2Z-J	6202-2RS-J-C3
71 ... 80	6204-Z-J	6303-Z-J	6204-Z-J	6203-2Z-J	6203-2RS-J-C3
90 ... 100	6306-Z-J			6205-2Z-J	6205-2RS-J-C3
112 ... 132S	6208-Z-J	6307-Z-J	6208-Z-J	6207-2Z-J	6207-2RS-J-C3
132M ... 160M	6309-2Z-J-C3			6209-2Z-J-C3	
160L ... 180L	63122Z-J-C3			6213-2Z-J-C3	
200 ... 225	6314-2Z-J-C3			6314-2Z-J-C3	
250 ... 280	6316-2Z-J-C3			6315-2Z-J-C3	



## 7.9 Специальные поставки (→ GM, → MM)

### CSA/NEMA/UL-R



Для поставки в страны Северной Америки компания SEW-EURODRIVE предлагает двигатели в электрическом исполнении по стандарту NEMA MG1 или с дополнительным оборудованием "CSA/UL-R" (→ "Двигатели для США и Канады" на Стр. 94). Это подразумевает следующие изменения:

- В дополнение к U1, V1, ... обозначение клемм T1, T2, ....
- Для приводов MOVIMOT® – дополнительный разъем для провода заземления с использованием внешней клеммы.
- Комплектация чугунной или алюминиевой клеммной коробкой в зависимости от типоразмера:

Типоразмер двигателя	Материал клеммной коробки
DT56/DR63	Алюминий (встроена в корпус двигателя)
DT71 ... DV132S	С э/схемой DT79 – серый чугун, в остальных случаях – алюминий
DT71 ... DV132S / BM(G) с BSR/BUR	Серый чугун
DV132M ... DV280	Только серый чугун

- Кабельный ввод клеммной коробки по стандарту ANSI / ASME B1.20.1.-1983 с резьбой NPT (коническая дюймовая резьба). В следующей таблице показаны число кабельных вводов и размер NPT-резьбы для двигателей соответствующих типоразмеров.

Типоразмер двигателя	Число вводов и тип резьбы
DT56	1 × 1/2" NPT + 1 × 3/8" NPT (с переходником)
DR63	2 × 1/2" NPT (с переходником)
DT71 ... DT90	2 × 1/2" NPT
DV100 ... DV132S	1 × 3/4" NPT + 1 × 1/2" NPT
DV132M ... DV160M	1 × 1 1/4" NPT + 1 × 1/2" NPT
DV160L ... DV225	2 × 1 1/2" NPT + 1 × 1/2" NPT
DV250M ... DV280S	2 × 2 1/2" NPT + 2 × 1/2" NPT

Для транспортировки и хранения отверстия NPT закрыты заглушками.

- Для асинхронных двигателей/асинхронных двигателей с тормозом с изменениями в заводской табличке: TEFC, код K.V.A. и вариант исполнения. Кроме того, двигатели с дополнительным оборудованием CSA/UL-R имеют маркировку "CSA" и "UR" (UL-сертификат № E189357).

<b>SEW-EURODRIVE</b>		CE	NR11/C	UL	E189357
76646 Bruchsal / Germany					
Type	DFT90L4 / BMG				
No.	3001123456.001.00	Amb. °C	40	3 Phase	
rpm	1720				
○ kW	1.5 S1	K.V.A.-Code	K	○	
V	230 YY / 460 Y	A	6.2 / 3.1	Hz	60
Duty	CONT.	kg	18	Ins.CL	F
Power fact.	0.76	IM	B5	M.L.	2
		Eff %	81	Design	c
Brake	V 230 AC Nm 20	Rectifier	BG1.5		
			181 877 5.C1	Made in Germany	

59773AXX

Рис. 44. Заводская табличка для двигателей исполнения CSA/UL-R



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Специальные поставки (→ GM, → MM)

- Для приводов MOVIMOT® с изменениями в заводской табличке: TEFC, UL-маркировка (№ UL-сертификата 2D06).

<b>SEW-EURODRIVE</b>		Bruchsal / Germany	CE
Type	DFT71D4/BMG/HF/MM03	3 Phase	IEC 34 TEFC
No.	3009818304. 0001. 99	Amb °C	40 SF 1.0
KW	0.06 / 0.37	cosφ	0.99
○ 50Hz	V 380-500	A	1.1 CL. F ○
60Hz	V 380-500	A	1.1 IP 54 ○
rpm	290 / 1700	IM	B5 Design
Brake	V 230 AC Nm 5	KVA-Code	
kg	Ma	Nm	
			:1 UL listed
Lubricant		185 903 X.12	IND.CONT.EQ. 2D06

06703AXX

Рис. 45. Заводская табличка двигателя

### JIS / JEC

Для поставки в Японию приводы могут изготавливаться в соответствии с требованиями стандарта JIS. По запросу заказчика SEW-EURODRIVE поставляет двигатели со специальными клеммными коробками. Кабельные входы этих клеммных коробок имеют резьбу PF (цилиндрическая дюймовая резьба).

### V.I.K.

Ассоциация энергетической промышленности (V.I.K.) разработала рекомендации для своих членов относительно технических требований для трехфазных асинхронных двигателей.

Возможна поставка приводов SEW-EURODRIVE, соответствующих этим требованиям. Предусмотрены следующие отличия от стандартного исполнения:

- Степень защиты двигателя не менее IP55.
- Температурный класс изоляции двигателя – F, но допустимый перегрев только по классу B.
- Антикоррозионная защита компонентов двигателя.
- Клеммная коробка из серого чугуна.
- Защитная крышка для двигателей в вертикальной монтажной позиции с кожухом крыльчатки сверху.
- Дополнительная внешняя клемма для провода заземления.
- Заводская табличка с данными V.I.K. Дополнительная заводская табличка на внутренней стороне крышки клеммной коробки.

### Примечание

Технические требования ассоциации V.I.K. аналогичным образом относятся и к мотор-редукторам, двигателям с переключением числа полюсов, двигателям для работы в условиях тяжелого запуска, в старт-стопном режиме и с регулированием частоты вращения. Вследствие этого неизбежны отклонения по следующим пунктам:

- Монтажная позиция: зависимость расположения воздушных клапанов и количества смазочных материалов от монтажной позиции означает, что использование одного и того же мотор-редуктора как в горизонтальной, так и в вертикальной монтажной позиции невозможно.
- Маркировка: нет отверстий для закрепления дополнительной таблички.



## ССС

После вступления во Всемирную Торговую Организацию (ВТО) в Китайской Народной Республике была принята новая система сертификации продукции – СССР "China Compulsory Certification". Эта система вступила в силу 1-го мая 2002 года и заменила действовавшие прежде сертификации "Great Wall" (CCEE China Commission for Conformity of Electric Equipment) для отечественной продукции и "CCIB" (China Commodity Inspection Bureau) для импортируемых изделий. С вводом СССР-сертификации правительство КНР намерено повысить безопасность технической продукции в околобытовой сфере. С 1-го августа 2003 года для целого ряда технических изделий, используемых в околобытовой сфере, эта сертификация является обязательной.

Как правило, машины и установки наших клиентов, оснащенные двигателями и мотор-редукторами SEW-EURODRIVE, не подлежат данной сертификации. Единственным исключением является сварочное оборудование. Поэтому в сфере промышленного оборудования СССР-сертификация распространяется только на отдельные экспортируемые изделия, например на запасные части.

Этой сертификации подлежат и изделия SEW-EURODRIVE. С 29.07.2003 приводы SEW-EURODRIVE обладают соответствующими сертификатами.

Изделия SEW-EURODRIVE, подлежащие СССР-сертификации:

- 2-полюсные двигатели до 2,2 кВт;
- 4-полюсные двигатели до 1,1 кВт;
- 6-полюсные двигатели до 0,75 кВт;
- 8-полюсные двигатели до 0,55 кВт.

При необходимости на заводскую табличку этих двигателей наносится маркировка "ССС", а к приводу прилагается соответствующий сертификат.



### 7.10 Тормоза (→ GM)

#### Общие сведения

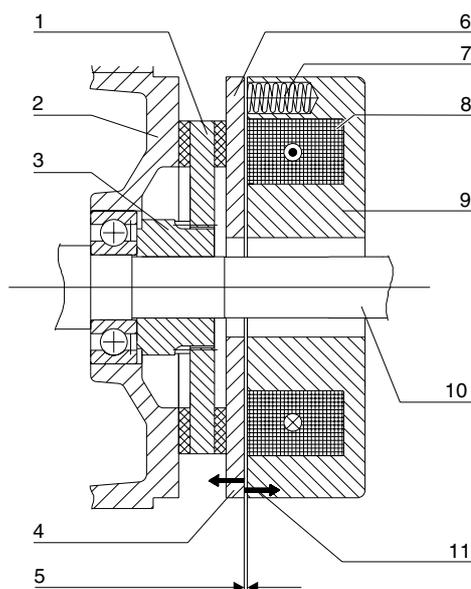


По желанию заказчика SEW-EURODRIVE поставляет двигатели и мотор-редукторы со встроенным механическим тормозом. Тормоз SEW – это электромагнитный дисковый тормоз с катушкой постоянного тока, который освобождается электрическим способом, а налагается усилием пружин. Такая конструкция подразумевает наложение тормоза в случае отказа электросети. Это соответствует основным требованиям техники безопасности. Возможно также механическое освобождение тормоза SEW, если он оснащен устройством ручного растормаживания. Для этого в комплект поставки тормоза включается либо рукоятка, либо резьбовой штифт. Рукоятка возвращается в исходное положение автоматически, а резьбовой штифт может фиксировать тормоз в отпущенном состоянии. Тормоз активизируется блоком управления, расположенным в клеммной коробке двигателя или в электрошкафу. Подробная информация по тормозам SEW-EURODRIVE содержится в брошюре "Практика приводной техники – Дисковый тормоз SEW".

Важным преимуществом тормозов SEW-EURODRIVE является их очень малая длина. Тормозной подшипниковый щит – это деталь и двигателя, и тормоза. Интегрированная конструкция двигателей с тормозом обеспечивает создание очень компактных и надежных приводных систем.

#### Базовая конструкция

На рисунке внизу показана базовая конструкция тормоза.



00871BXX

Рис. 46. Базовая конструкция тормоза

- |                               |                     |                                      |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|
| 1 Тормозной диск              | 5 Рабочий зазор     | 9 Каркас тормозной катушки           |
| 2 Тормозной подшипниковый щит | 6 Нажимной диск     | 10 Вал двигателя                     |
| 3 Зубчатая муфта              | 7 Тормозная пружина | 11 Направление усилия электромагнита |
| 4 Направление усилия пружин   | 8 Тормозная катушка |                                      |



*Быстрая реакция  
тормоза*

Отличительной особенностью тормоза является запатентованная двухсекционная конструкция его катушки. Она состоит из ускоряющей обмотки BS и удерживающей обмотки TS. Специальный блок управления SEW-EURODRIVE в момент освобождения тормоза обеспечивает включение сначала ускоряющей обмотки с высоким броском тока, после чего подключается удерживающая обмотка TS. Результат – очень малое время реакции при отпускании тормоза. Таким образом, тормозной диск освобождается очень быстро, а двигатель запускается без всякого трения его тормоза.

Кроме того, двухсекционная конструкция катушки снижает самоиндукцию, т. е. тормоз и налагается более быстро. Таким образом, уменьшается тормозной путь двигателя. Для тормозов SEW предусмотрено отключение по цепям постоянного и переменного тока, чтобы обеспечить очень малое время реакции при наложении тормоза, например, при работе с подъемными устройствами.



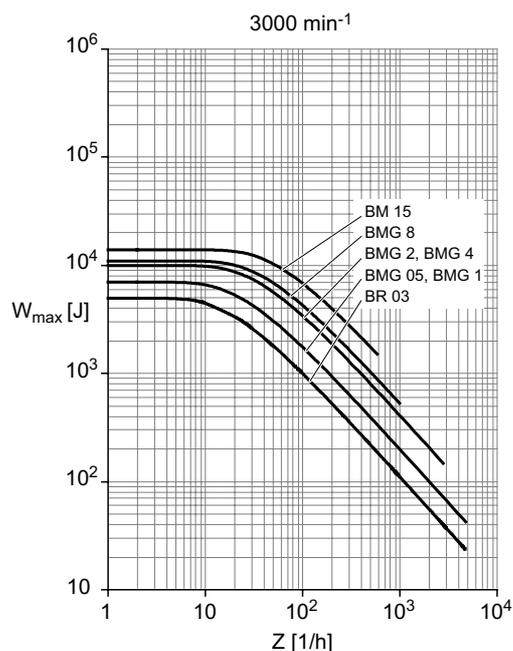
## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Тормоза (→ GM)

#### Допустимая работа в старт-стопном режиме

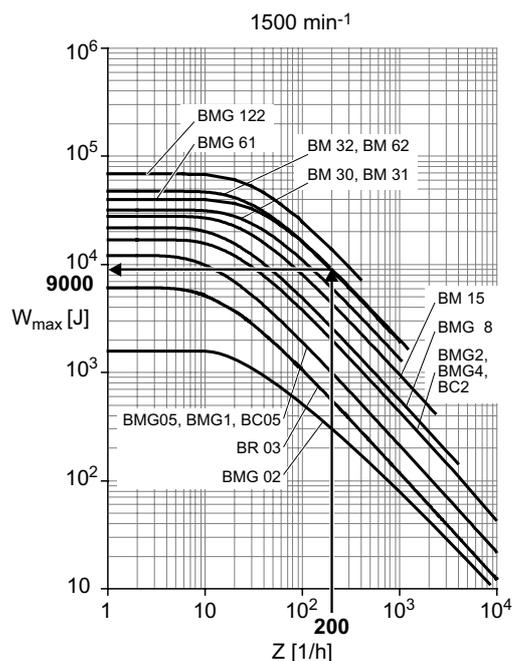
При эксплуатации двигателя с тормозом следует проверить, подходит ли данный тормоз для использования с необходимым количеством включений  $Z$ . На следующих диаграммах показана максимально допустимая работа  $W_{\max}$  в старт-стопном режиме, совершаемая различными тормозами SEW за один цикл торможения при разных номинальных частотах вращения. Значения указаны в зависимости от необходимого количества включений  $Z$  [вкл/ч].

**Пример:** Номинальная частота вращения 1500 об/мин, используется тормоз BM32 компании SEW. При 200 включениях в час допустимая работа в старт-стопном режиме за один цикл торможения составляет 9000 Дж (→ Рис. 48).



59784AXX

Рис. 47. Максимально допустимая работа за один цикл торможения при 3000 об/мин



59785AXX

Рис. 48. Максимально допустимая работа за один цикл торможения при 1500 об/мин

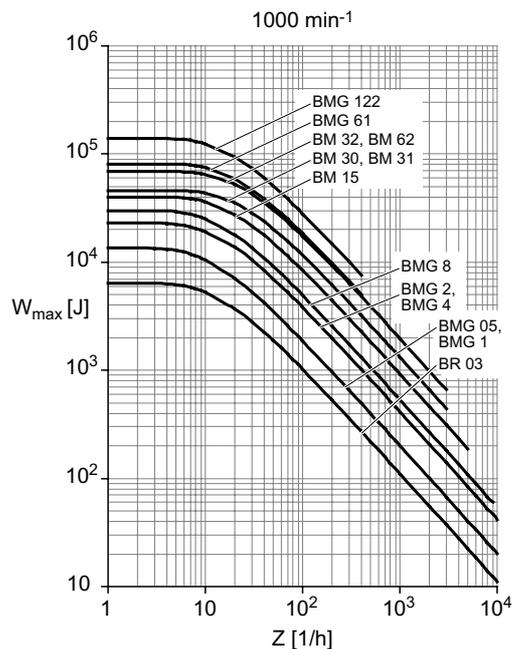


Рис. 49. Максимально допустимая работа за один цикл торможения при 1000 об/мин 59786AXX

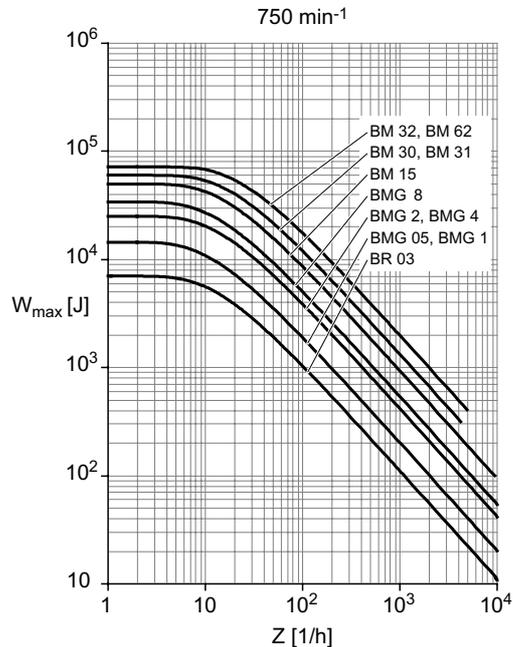


Рис. 50. Максимально допустимая работа за один цикл торможения при 750 об/мин 59787AXX



#### Характеристики режима аварийного отключения

При использовании в приводе подъемных устройств границы значений максимально допустимой работы в старт-стопном режиме (максимальная работа в старт-стопном режиме отражена в диаграммах на Стр. 108) не должны превышать даже для аварийных отключений. При других вариантах использования, например, в приводе транспортного устройства с пониженными тормозными моментами, в отдельных случаях, могут допускаться существенно более высокие значения. Если необходимы более высокие значения работы в старт-стопном режиме для аварийных отключений, то необходима консультация с техническим офисом SEW-EURODRIVE.

#### Блок управления тормозом

Для управления дисковыми тормозами с катушкой постоянного тока используются различные блоки управления в зависимости от требований и условий эксплуатации. Все блоки управления тормозом компании SEW имеют в стандартном исполнении варисторную защиту от повышенного напряжения. Подробнее о тормозных системах SEW-EURODRIVE см. руководство "Тормозные системы и оборудование".

Блоки управления тормозом устанавливаются либо непосредственно в клеммной коробке двигателя, либо в электрошкафу. Для двигателей класса изоляции H и взрывозащищенных двигателей (eDT..BC) эти блоки управления необходимо устанавливать в электрошкафу.

#### Стандартное исполнение

Асинхронные двигатели SEW с тормозом DT/DV...BM(G) в стандартном исполнении поставляются с установленным блоком управления тормозом BG/BGE с питанием от сети переменного тока, или с установленным блоком управления BS/BSG с питанием 24 В<sub>±</sub>. Эти двигатели полностью готовы к подключению.

Тип двигателя	Питание от переменного напряжения	Питание 24 В <sub>±</sub>
DT56./BMG02, DR63../BR	BG	без блока управления <sup>1)</sup>
DT71../BMG – DV100../BMG	BG	BS
DV112../BMG – DV225../BM	BGE	BSG
DV250../BMG – DV280../BMG	BGE	-

1) Защиту от перенапряжений в питающей сети следует реализовать самостоятельно, например, с использованием варисторов.

#### Блок управления тормозом в клеммной коробке

Питающее напряжение для тормозов, работающих от сети переменного тока, либо подается отдельным кабелем, либо отводится от сетевых клемм в клеммной коробке. Подключение тормоза к питающему напряжению двигателя возможно только для двигателей с фиксированной частотой вращения. Для двигателей с переключением числа полюсов и двигателей, работающих с преобразователем, питающее напряжение для тормоза должно подаваться отдельным кабелем.

Кроме того, необходимо учитывать, что время наложения тормоза увеличивается из-за остаточного напряжения двигателя в том случае, если тормоз работает от его напряжения. Указанное в технических данных время наложения тормоза  $t_2$  при отключении по цепи переменного тока действительно только при отдельном питании тормоза.



### 7.11 Принципиальные схемы блоков управления тормозом (→ GM)

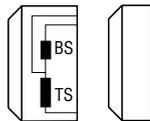
**Пояснение**



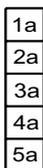
Отключение по цепи переменного тока  
 (нормальное наложение тормоза)



Отключение по цепям постоянного и переменного тока  
 (ускоренное наложение тормоза)



Тормоз  
 BS = ускоряющая обмотка  
 TS = удерживающая обмотка



Вспомогательная клеммная панель в клеммной коробке



Включение обмоток двигателя треугольником



Включение обмоток двигателя звездой

**Цветовой код согласно IEC 757:**

<b>WH</b>	Белый
<b>RD</b>	Красный
<b>BU</b>	Синий
<b>BN</b>	Коричневый
<b>BK</b>	Черный



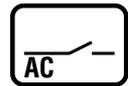
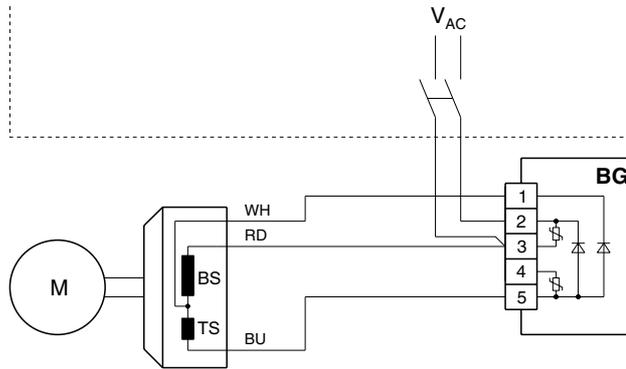
Электрощкаф



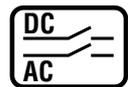
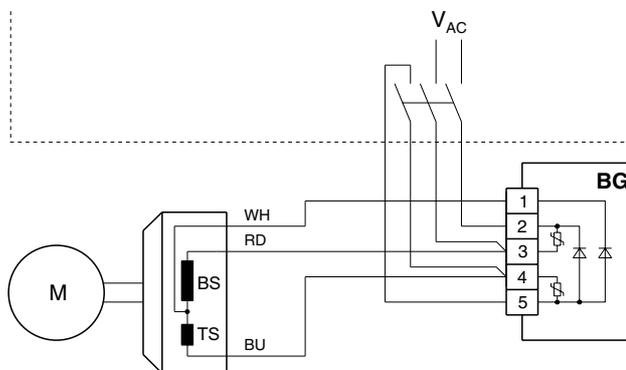
## Порядок выбора асинхронных двигателей

Принципиальные схемы блоков управления тормозом (→ GM)

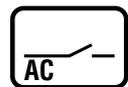
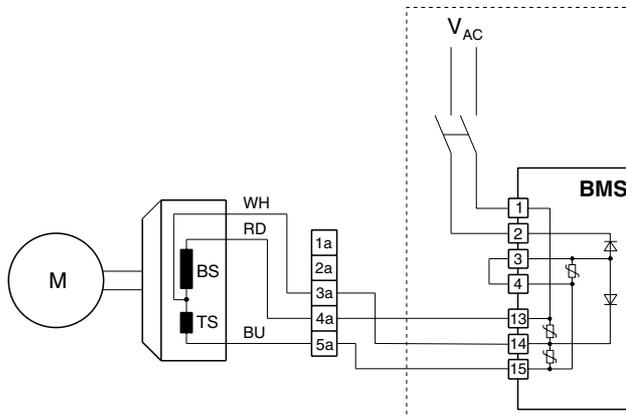
### BG, BMS



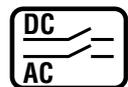
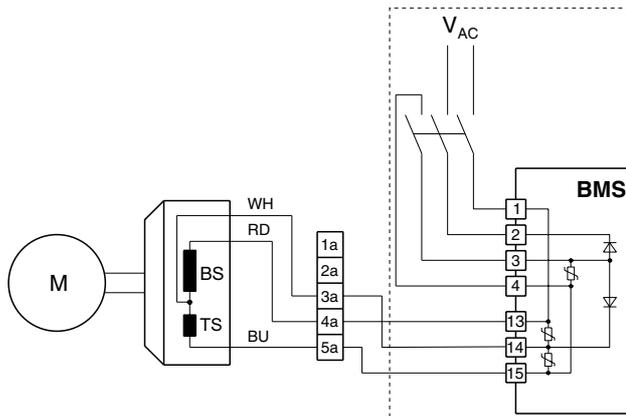
01524BXX



01525BXX



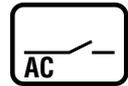
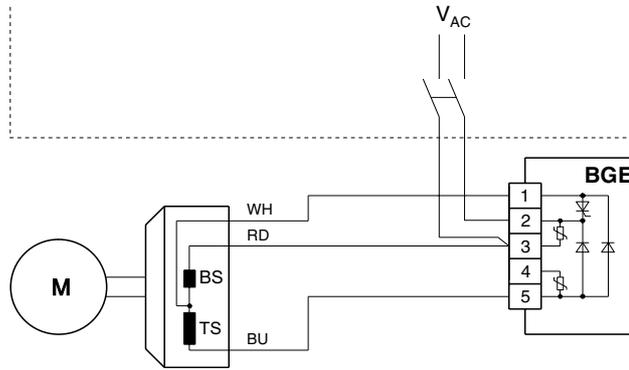
01526BXX



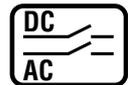
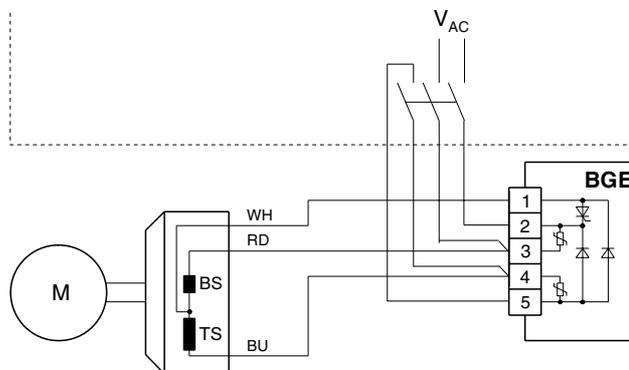
01527BXX



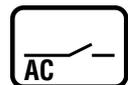
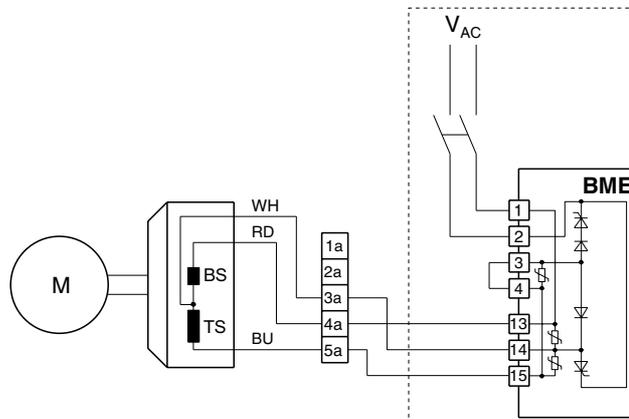
**BGE, BME**



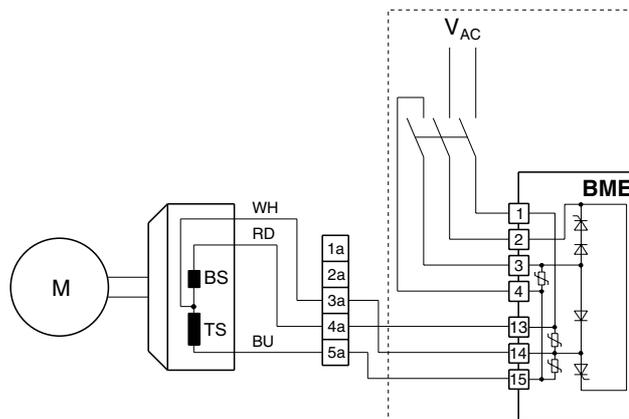
01533BXX



01534BXX



01535BXX



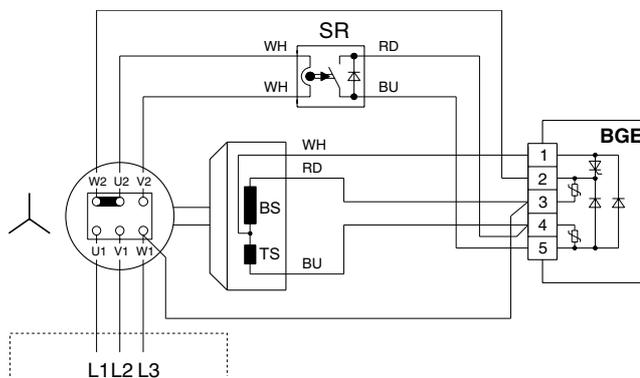
01536BXX



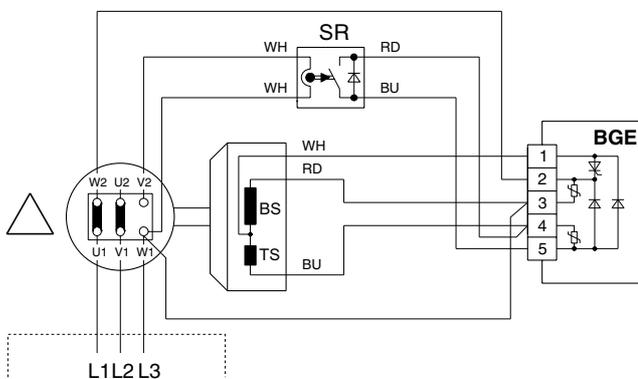
# Порядок выбора асинхронных двигателей

## Принципиальные схемы блоков управления тормозом (→ GM)

### BSR

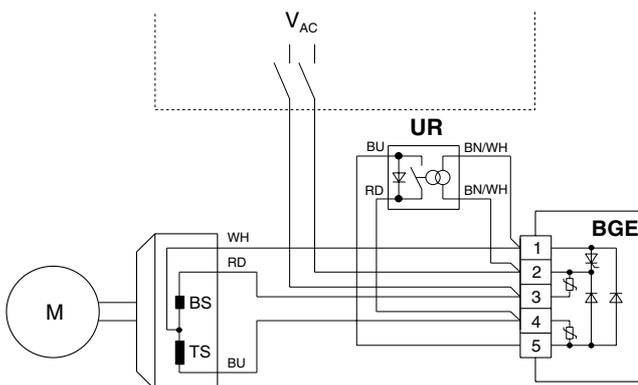


01537BXX



01538BXX

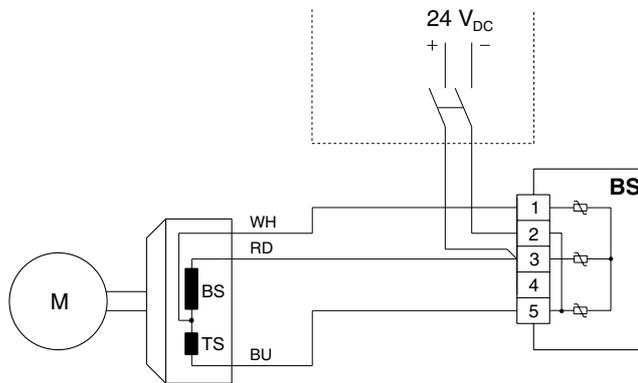
### BUR



01634BXX

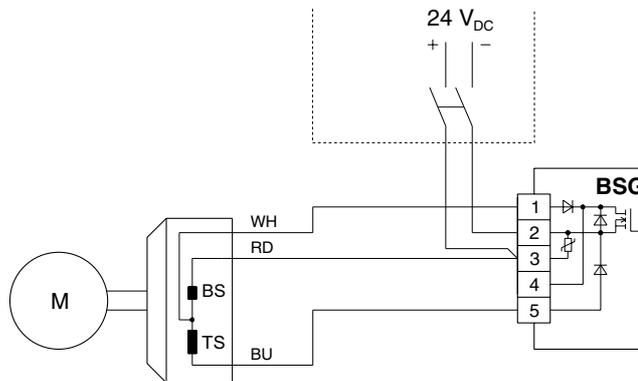


**BS**

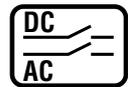


03271AXX

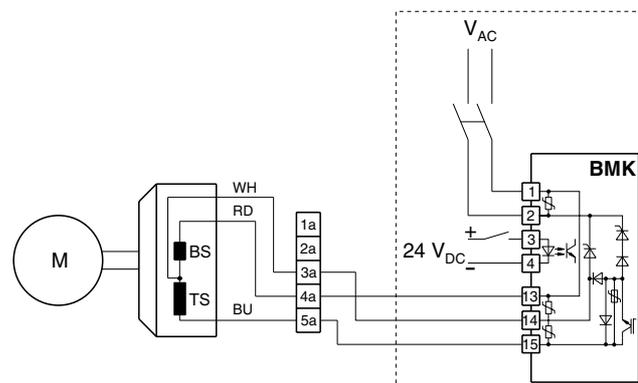
**BSG**



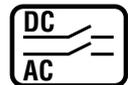
01539BXX



**BMK**



03252AXX

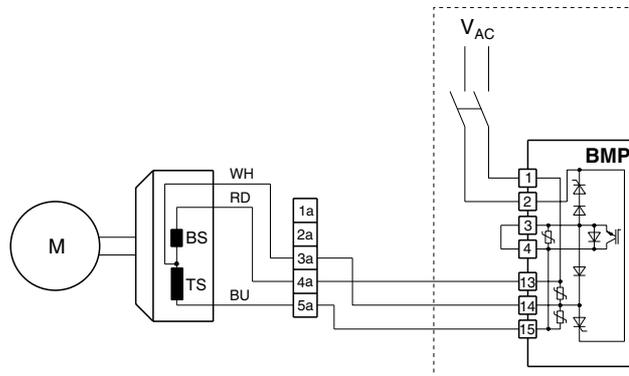




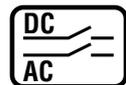
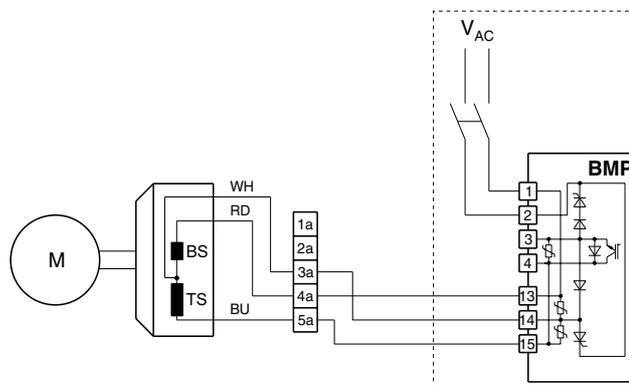
## Порядок выбора асинхронных двигателей

Принципиальные схемы блоков управления тормозом (→ GM)

**BMP, BMH**

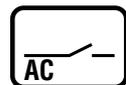
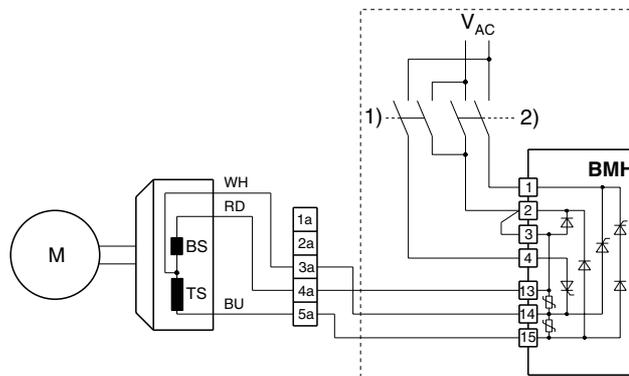


01540BXX



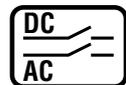
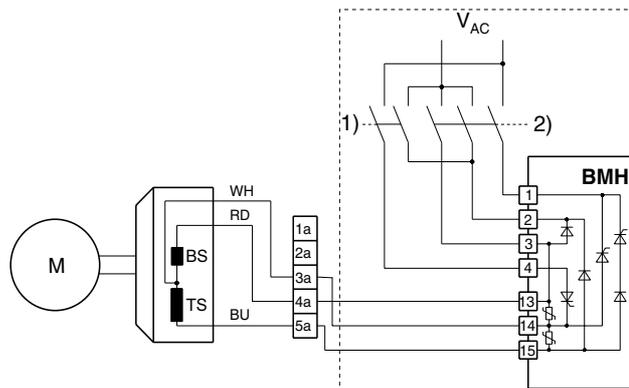
01541BXX

- 1) Подогрев
- 2) Отпускание



01542BXX

- 1) Подогрев
- 2) Отпускание



01543BXX

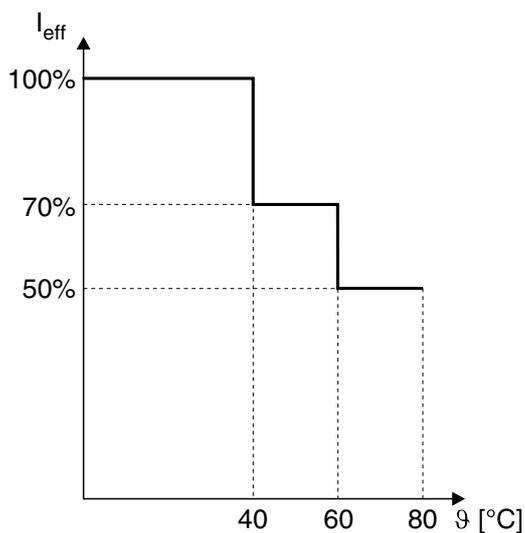


## 7.12 Штекерный разъем (→ GM)

**Нагрузочная способность контактов в зависимости от температуры**



В таблицах "Технические данные" штекерных разъемов (→ Каталог "Мотор-редукторы") даны величины тока штекерных разъемов для максимально допустимой нагрузки контакта (= макс. нагрузка контакта). Эти значения действительны при температуре окружающей среды не выше 40 °С. При более высоких температурах допустимая величина тока уменьшается. На графике показана допустимая нагрузка контакта в зависимости от температуры окружающей среды.



06443AXX

Рис. 51. Допустимая нагрузка контакта в зависимости от температуры окружающей среды

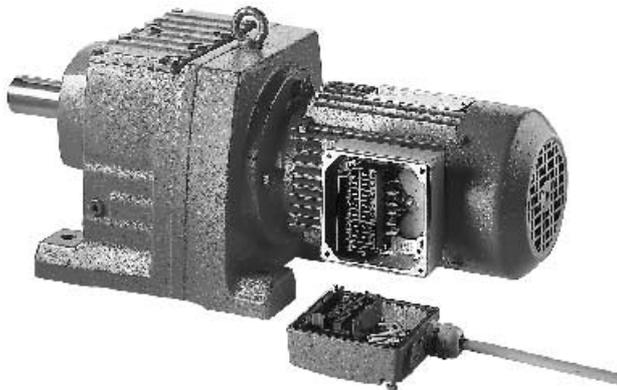
- $I_{eff}$  = Величина тока максимально допустимой нагрузки контакта, 100 % = значение согласно таблице "Технические данные" (→ Каталог "Мотор-редукторы")
- $\theta$  = Температура окружающей среды



## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Штекерный разъем (→ GM)

**Встроенный  
штекерный  
разъем IS**



03075AXX

Рис. 52. Асинхронный мотор-редуктор со встроенным штекерным разъемом IS

По желанию заказчика асинхронные двигатели с тормозом и без него серии DR63 и DT71...DV132S.. поставляются со встроенным 12-контактным штекерным разъемом IS вместо стандартной клеммной коробки. Верхняя (кабельная) часть разъема IS входит в комплект поставки. Разъем IS очень компактен и обеспечивает следующие возможности подключения:

- двигатель, односкоростной или двухскоростной;
- тормоз;
- тепловой контроль (TF или TH).

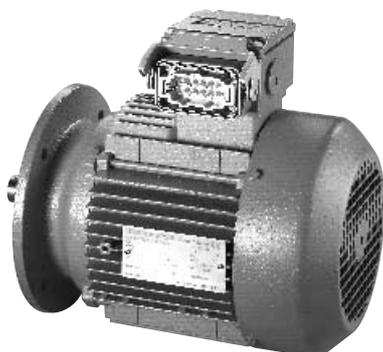
Как и в случае клеммной коробки, кабельный ввод со встроенным штекерным разъемом IS может располагаться в четырех различных направлениях с интервалом 90°.



- Для отсоединения кабельной части разъема IS необходимо свободное пространство 30 мм.
- **Только для двигателей с тормозом DR63 и разъемом IS типоразмера 1:** В корпусе разъема IS возможно размещение блока управления тормозом только следующих типов: BG1.2, BG2.4, BSR или BUR. Остальные блоки управления тормозом следует устанавливать в электрошкафу.



Штекерные  
разъемы AS.,  
AC., AM., AB.,  
AD., АК..



05664AXX

Рис. 53. Асинхронный двигатель со штекерным разъемом ASE..

Штекерные соединители AB., AS., AC., AM., AB., AD., и АК.. выполнены на базе штекерных систем фирмы Harting.

- AC., AS.. → Han 10E / 10ES
- AM., AB., AD., АК.. → Han Modular®

Приборная часть разъема крепится винтами на боковой стороне клеммной коробки. Съёмная часть разъема фиксируется на клеммной коробке либо двумя, либо одним фиксатором.

Эти штекерные разъемы сертифицированы по стандарту UL.

**Кабельная (гнездовая) часть разъема с цилиндрическими контактными гнездами в комплект поставки не входит.**

AC., AS..

10 контактов штекерных соединителей AS.. и ASE.. используются для подключения обмотки (6 контактов), тормоза (2 контакта) и тепловой защиты (2 контакта) двигателя. Возможно подключение как односкоростных, так и двухскоростных двигателей с переключением числа полюсов.

Варианты AS.. и AC.. различаются по способу подключения кабельных жил:

- AS = пружинные зажимные скобы;
- AC = обжимные контакты и укороченные контакты для кабеля тепловой защиты двигателя;

**Действительно для AS.1 и AC.1:**

Для двигателей с тормозом разъем можно устанавливать только на клеммные коробки с блоком управления тормозом внутри нее. В этом случае отключение по цепи постоянного тока должно активизироваться электронным управлением от BSR или BUR.

Варианты ASD.. и ASE.. с одним продольным фиксатором отвечают требованиям стандарта DESINA Союза немецких станкостроителей (VDW).



**Учитывайте следующее ограничение:**

- Для двигателей типоразмера DT71...DV132S положение "1" кабельного ввода невозможно при любом положении клеммной коробки.

AM., AB., AD.,  
АК..

Со штекерными разъемами AM., AB., AD.. и АК.. используются для подключения как односкоростных, так и двухскоростных двигателей с переключением числа полюсов.

Для двигателей с тормозом монтаж блока управления тормозом возможен как в клеммной коробке, так и в электрошкафу. Возможно применение блоков управления тормозом любых вариантов исполнения.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Штекерный разъем (→ GM)

#### Штекерные разъемы APG..



03198AXX

Рис. 54. Асинхронный двигатель со штекерным разъемом APG..

Штекерный разъем с обозначением APG.. создан на базе штекера фирмы Phoenix Contact из ассортиментной группы PlusCon VC. Кабельная часть разъема в комплект поставки не входит.

Штекерный разъем имеет четыре силовых контакта для подключения трех фаз и защитного заземления. Другие контакты применяются для подключения тормоза (три кабеля) и тепловой защиты двигателя.

APG.. крепится на узкой боковой стороне клеммной коробки двигателя. Возможны различные варианты расположения клеммной коробки:  $4 \times 90^\circ$ .

Применение штекерного разъема позволяет выполнить легко разъемное соединение гибридным кабелем двигателя/двигателя с тормозом и периферийного распределительного устройства со встроенным преобразователем MOVIMOT® или с подходящим сетевым модулем управления производства других компаний (например, регулятор частоты вращения Drive Schuttle фирмы Phoenix Contact, типа IBS IP 400 VFD...).

Кроме того, штекерный разъем APG.. можно использовать для подключения двигателя непосредственно к электросети. В этом случае тормозной выпрямитель должен быть размещен в электрошкафу.

#### Фабрично подготовленный кабель

Для соединения периферийного распределительного устройства с асинхронным двигателем с тормозом и без него и с опцией APG4 компания SEW-EURODRIVE предлагает использовать фабрично подготовленный кабель. Имеются кабели различной длины (шаг – полметра), максимальная длина – пять метров. Данный кабель можно заказать в компании SEW-EURODRIVE, указав необходимую длину (не более 5 м).



Штекерный разъем ASK1

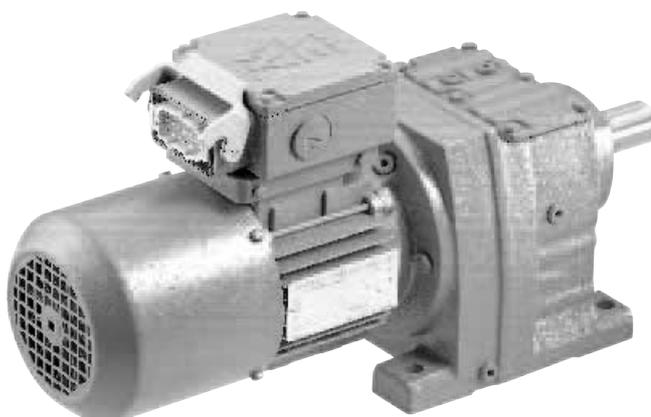


Рис. 55. Асинхронный двигатель со штекерным разъемом ASK1

51277AXX

Штекерный разъем ASK1 изготовлен на базе штекерного соединителя Nan 10ES фирмы Harting. Приборная часть разъема крепится винтами на боковой стороне клеммной коробки. Кабельная (съёмная) часть фиксируется на ней одним зажимом.

Штекерные разъемы ASK1 устанавливаются на ECOFAST®-совместимые асинхронные двигатели (с тормозом и без него) DT71 ... DV132S.

Подробная информация и инструкции по проектированию при работе с двигателями ECOFAST® содержатся в Системном руководстве ECOFAST®.

Расположение клеммной коробки со штекерным разъемом ASK1

Стандартное положение клеммной коробки на ECOFAST®-совместимых асинхронных двигателях (с тормозом и без него) – 270°/3. За информацией по другим вариантам обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

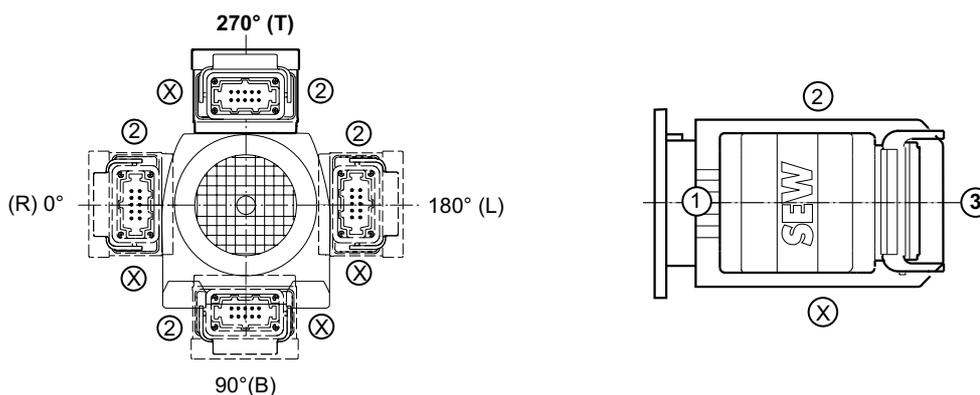


Рис. 56. Расположение клеммной коробки с разъемом ASK1

51738AXX



## Порядок выбора асинхронных двигателей

### Штекерный разъем (→ GM)

Опорная рамка  
для ASK1  
(номер 187 390 3)

Опорная рамка необходима для монтажа коммутационного или управляющего устройства системы ECOFAST® непосредственно на двигатель. Она позволяет установить устройство прямо в разъем клеммной коробки. Опорную рамку можно использовать с двигателями любого типоразмера.

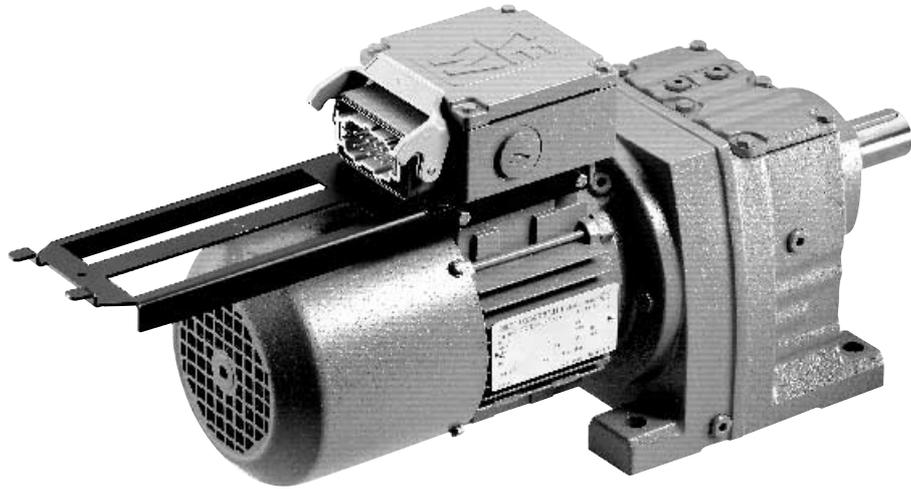


Рис. 57. Опорная рамка (опция) для ASK1

51278AXX



### 7.13 Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM)

**Датчики частоты вращения**



Серийно устанавливаемые на асинхронные двигатели DT.. / DV.. датчики частоты вращения выпускаются в различном исполнении (в зависимости от их назначения и типоразмера двигателя). Лишь за небольшим исключением эти датчики могут устанавливаться и в комбинации с другим дополнительным оборудованием, таким как тормоза и вентиляторы принудительного охлаждения.

Обзор датчиков

Обозначение	Для двигателя	Тип датчика	Вал	Спецификация	Питание	Сигнал
EH1T	DR63	Энкодер	Полый вал	1024 импульсов на оборот	5 В <sub>=</sub> регулируемое	TTL/RS-422
EH1S					9 В <sub>=</sub> ... 26 В <sub>=</sub>	1 В <sub>ампл</sub> sin/cos
EH1R						TTL/RS-422
ES1T	DT71...DV100		Разрезной вал		5 В <sub>=</sub> регулируемое	TTL/RS-422
ES1S					9В <sub>=</sub> ... 26 В <sub>=</sub>	1 В <sub>ампл</sub> sin/cos
ES1R						TTL/RS-422
ES2T	DV112...DV132S		Разрезной вал		5 В <sub>=</sub> регулируемое	TTL/RS-422
ES2S					9В <sub>=</sub> ... 26В <sub>=</sub>	1 В <sub>ампл</sub> sin/cos
ES2R						TTL/RS-422
EV1T	DT71...DV280	Сплошной вал	5 В <sub>=</sub> регулируемое	TTL/RS-422		
EV1S			10В <sub>=</sub> ... 30В <sub>=</sub>	1 В <sub>ампл</sub> sin/cos		
EV1R				TTL/RS-422		
ES12	DT71...DV100	Энкодер	Разрезной вал	Каналы А+В	9В <sub>=</sub> ... 26 В <sub>=</sub>	По выбору 1 или 2 импульсов на оборот
ES22	DV112...DV132S					
ES16	DT71...DV100					6 импульсов на оборот
ES26	DV112...DV132S					
NV11	DT71...DV100	Сенсорный датчик	Сплошной вал	Канал А	10В <sub>=</sub> ... 30 В <sub>=</sub>	1 импульс/оборот, нормально разомкнутый контакт
NV21				Каналы А+В		
NV12				Канал А		2 импульса/оборот, нормально разомкнутый контакт
NV22				Каналы А+В		
NV16				Канал А		6 импульсов/оборот, нормально разомкнутый контакт
NV26				Каналы А+В		
AV1Y	DT71...DV280	Многооборотный датчик абсолютного отсчета	Сплошной вал	-	10В <sub>=</sub> ... 30 В <sub>=</sub>	Интерфейс SSI и 1 В <sub>ампл</sub> sin/cos
ES3H	DT71...DV100	Однооборотный датчик HIPERFACE®	Разрезной вал	-	7 В <sub>=</sub> ... 12В <sub>=</sub>	Интерфейс RS-485 и 1 В <sub>ампл</sub> sin/cos
ES4H	DV112...DV132S					
AS3H	DT71...DV100					
AS4H	DV112...DV132S					
AV1H <sup>1)</sup>	DT71...DV280	Многооборотный датчик HIPERFACE®	Сплошной вал	-	7В <sub>=</sub> ... 12В <sub>=</sub>	Интерфейс RS-485 и 1 В <sub>ампл</sub> sin/cos

1) Датчик, рекомендуемый для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM)

### Подключение датчика

При подключении датчиков к преобразователям обязательно соблюдайте инструкцию по эксплуатации соответствующего преобразователя и схемы подключения, прилагаемые к датчикам!

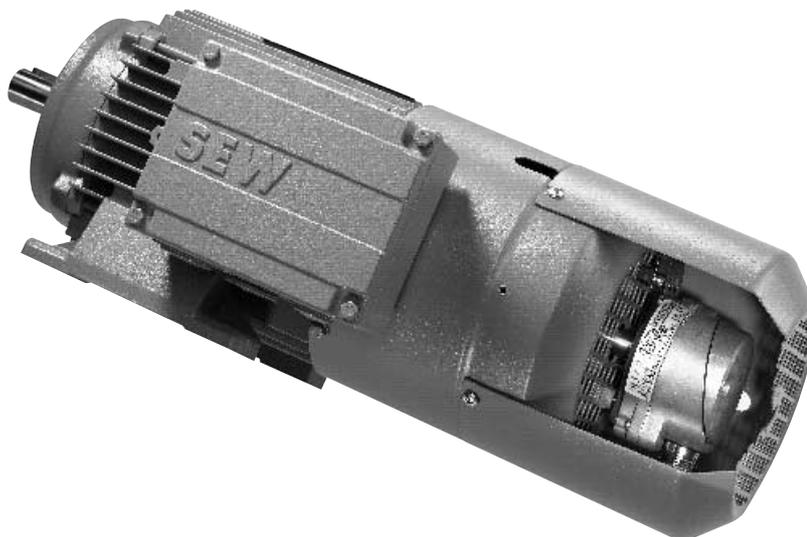
- Максимальная длина кабеля (преобразователь – датчик): 100 м при погонной емкости кабеля  $\leq 120$  нФ/км.
- Сечение жил кабеля: 0,20 ... 0,5 мм<sup>2</sup>.
- Используйте экранированный кабель с попарно скрученными жилами. Подсоедините экран с обоих концов кабеля с большой площадью контакта:
  - со стороны датчика – в кабельном вводе или в штекере кабеля датчика;
  - со стороны преобразователя – в клемме подключения экранов кабелей системы управления или к корпусу штекера типа Sub-D.
- Прокладывайте кабель датчика отдельно от силовых кабелей на расстоянии не менее 200 мм.
- Датчики с кабельным вводом: при подключении через кабельный ввод учитывайте допустимый диаметр кабеля датчика.



### **Инкрементные импульсные датчики (энкодеры)**

Энкодеры компании SEW-EURODRIVE представлены в качестве инкрементных датчиков с 1024 сигналами на оборот или в качестве импульсных датчиков с 1, 2 или 6 импульсами на оборот.

*Датчики с полым и с разрезным валом*



52115AXX

Рис. 58. Энкодер с разрезным валом

*Датчик со сплошным валом*



01935CXX

Рис. 59. Асинхронный двигатель с энкодером со сплошным валом и вентилятором VR принудительного охлаждения

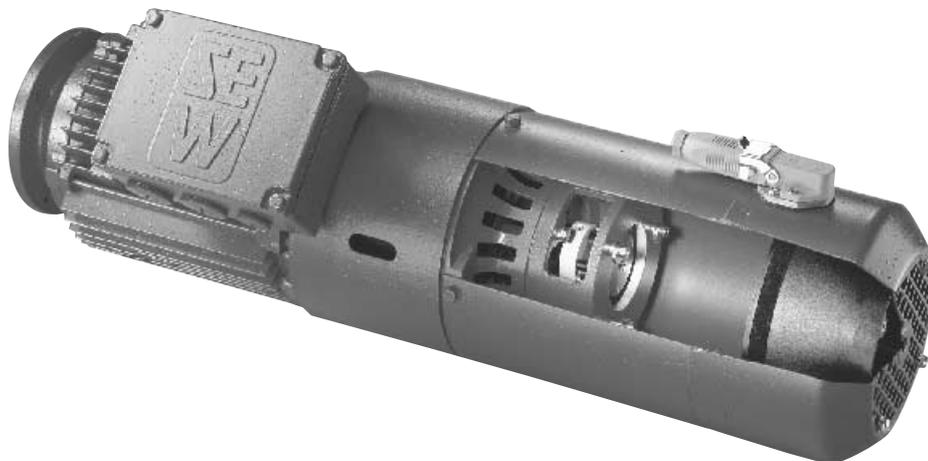


## Порядок выбора асинхронных двигателей

Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM)

### Приспособления для крепления датчика

По желанию заказчика двигатели оснащаются приспособлениями для крепления датчиков различных изготовителей.



01949CXX

Рис. 60. Асинхронный двигатель с приспособлением EV1A для крепления датчика и вентилятором VR принудительного охлаждения

Датчик соединяется через зажимную муфту и крепится на приспособлении EV1A с помощью 3 прижимов (винты с эксцентриковыми шайбами), рассчитанными на толщину фланца 3 мм.

### Датчики абсолютного отсчета

Датчики абсолютного отсчета AV1Y компании SEW-EURODRIVE являются комбинированными. Они состоят из многооборотного датчика абсолютного отсчета и синус-датчика с высокой разрешающей способностью.



03078BXX

Рис. 61. Асинхронный двигатель с датчиком абсолютного отсчета и вентилятором VR принудительного охлаждения



### Датчики HIPERFACE®



Датчики HIPERFACE® могут быть представлены в качестве однооборотных или многооборотных комбинированных датчиков. Они состоят из датчика абсолютного отсчета и синус-датчика с высокой разрешающей способностью.



Рис. 62. Асинхронный двигатель AS3H с датчиком HIPERFACE® <sup>59810AXX</sup>

### Сенсорные датчики



Сенсорные датчики SEW-EURODRIVE представляют собой простое и недорогое средство контроля, позволяющее определить, работает ли двигатель. А при использовании двухканального сенсорного датчика можно установить и направление вращения двигателя. Сенсорные датчики устанавливаются сбоку на кожух крыльчатки, при этом общая длина двигателя остается неизменной, или в качестве датчика с разрезным валом непосредственно на двигатель.

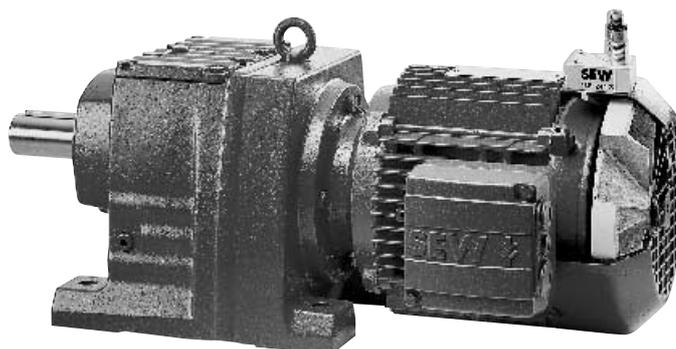


Рис. 63. Сенсорные датчики NV.. <sup>03242AXX</sup>

Соединительный кабель в комплект поставки не входит. Его следует приобрести в специализированном магазине.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM)

**Фабрично подготовленные кабели для подключения датчиков**

SEW-EURODRIVE предлагает фабрично подготовленные кабели для простого и надежного подключения различных датчиков. Предусмотрены кабели для стационарной прокладки и шлейфовые кабели. Все кабели подготовлены к подключению и имеют различную длину (шаг 1 м).

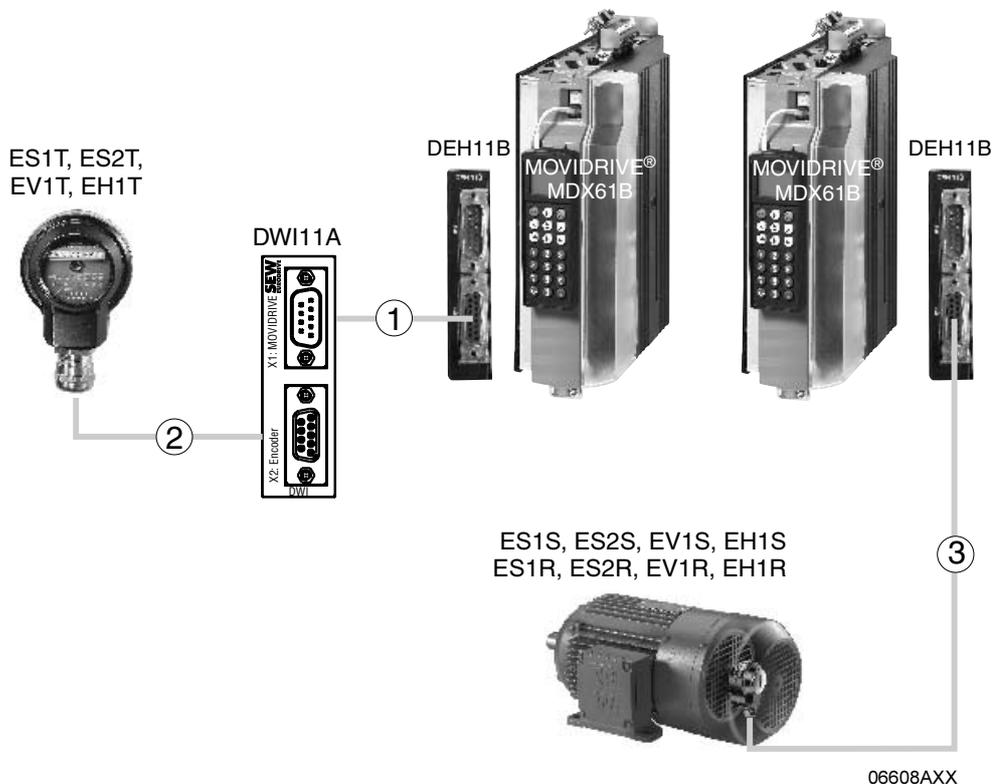


Рис. 64. Фабрично подготовленные кабели для подключения энкодеров

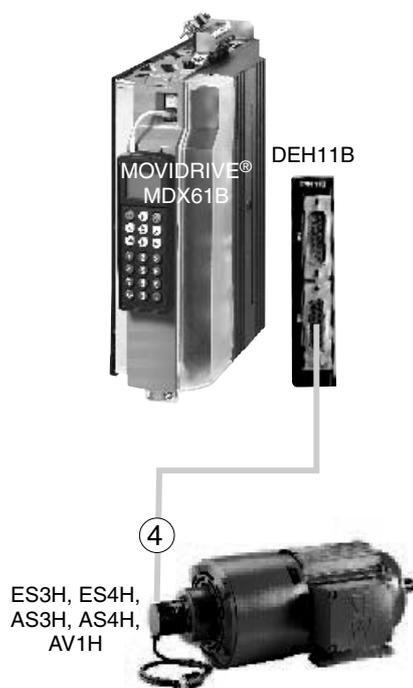


Рис. 65. Фабрично подготовленный кабель для подключения датчиков HIPERFACE®



①

Фабрично подготовленные кабели для подключения энкодеров:

<b>Номер по каталогу</b>	<b>817 957 3</b>
<b>Прокладка</b>	Стационарная прокладка
<b>Для датчиков с питанием 5 В</b>	ES1T, ES2T, EV1T, EH1T
<b>Сечение жил кабеля</b>	4 × 2 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23) + 1 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23)
<b>Расцветка жил</b>	A: желтый (YE) A: зеленый (GN) B: красный (RD) B: синий (BU) C: розовый (PK) C: серый (GY) UB: белый (WH) L: коричневый (BN) Измерительный провод: фиолетовый (VT)
<b>Изготовитель и тип фирма Lapp фирма Helukabel</b>	Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY
<b>Для преобразователей</b>	MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B
<b>Подключение к DWI11A к преобразователю</b>	9-контактным гнездом типа Sub-D 15-контактным штекером типа Sub-D

②

Фабрично подготовленные кабели для подключения инкрементных TTL-энкодеров с питанием 5 В:

<b>Номер по каталогу</b>	<b>198 829 8</b>	<b>198 828 X</b>
<b>Прокладка</b>	Стационарная прокладка	Шлейфовый кабель
<b>Для датчика</b>	ES1T, ES2T, EV1T, EH1T через DWI11A и кабель 817 957 3	
<b>Сечение жил кабеля</b>	4 × 2 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23) + 1 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23)	
<b>Расцветка жил</b>	A: желтый (YE) A: зеленый (GN) B: красный (RD) B: синий (BU) C: розовый (PK) C: серый (GY) UB: белый (WH) L: коричневый (BN) Измерительный провод: фиолетовый (VT)	
<b>Изготовитель и тип фирма Lapp фирма Helukabel</b>	Unitronic Li2YCY (TP) Paar-Tronic-CY	Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR
<b>Для преобразователей</b>	MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B	
<b>Подключение к датчику/двигателю</b>	кабельными наконечниками (фиолетовую жилу (VT) подсоединить к контакту UB датчика)	
<b>DWI11A</b>	9-контактным штекером типа Sub-D	



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Датчики и фабрично подготовленные кабели для подключения датчика (→ GM)

3

Фабрично подготовленные кабели для подключения инкрементных TTL- и sin/cos-энкодеров с питанием 24 В:

Номер по каталогу	1332 459 4	1332 458 6
Прокладка	Стационарная прокладка	Шлейфовый кабель
Для датчика	ES1S, ES2S, EV1S, EH1S, ES1R, ES2R, EV1R, EH1R	
Сечение жил кабеля	4 × 2 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23) + 1 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG23)	
Расцветка жил	A: желтый (YE) A: зеленый (GN) B: красный (RD) B: синий (BU) C: розовый (PK) C: серый (GY) UB: белый (WH) L: коричневый (BN) Измерительный провод: фиолетовый (VT)	
Изготовитель и тип фирма Lapp фирма Helukabel	Unitronic LiYCY (TP) Paar-Tronic-CY	Unitronic LiYCY Super-Paar-Tronic-C-PUR
Для преобразователей	MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B с опцией DEH11B	
Подключение к датчику/двигателю	с кабельными наконечниками (перерезать фиолетовую жилу (VT) кабеля со стороны датчика)	
Преобразователь	15-контактным штекером типа Sub-D	

4

Фабрично подготовленные кабели для подключения датчиков HIPERFACE<sup>®</sup>:

Номер по каталогу	1332 453 5	1332 455 1
Прокладка	Стационарная прокладка	Шлейфовый кабель
Для датчика	ES3H, ES4H, AS3H, AS4H, AV1H	
Сечение жил кабеля	6 × 2 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG 23)	
Расцветка жил	cos+: красный (RD) cos-: синий (BU) sin+: желтый (YE) sin-: зеленый (GN) D+: черный (BK) D-: фиолетовый (VT) TF/TH/KTY+: коричневый (BN) TF/TH/KTY-: белый (WH) GND: розово-серый + розовый (GY-PK + PK) U <sub>S</sub> : красно-синий + серый (RD-BU + GY)	
Изготовитель и тип	фирма Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	фирма Nexans, 493 290 70
Для преобразователей	MOVIDRIVE <sup>®</sup> MDX61B с опцией DEH11B	
Подключение к датчику/двигателю	12-контактным цилиндрическим штекером (фирма Intercontec, тип ASTA021NN00 10 000 5 000)	
Преобразователь	15-контактным штекером типа Sub-D	

Удлинительные кабели для кабелей датчиков HIPERFACE<sup>®</sup>

Номер по каталогу	199 539 1	199 540 5
Прокладка	Стационарная прокладка	Шлейфовый кабель
Сечение жил кабеля	6 × 2 × 0,25 мм <sup>2</sup> (AWG 23)	
Расцветка жил	→ кабели для датчиков HIPERFACE <sup>®</sup>	
Изготовитель и тип	фирма Lapp, PVC/C/PP 303 028 1	фирма Nexans, 493 290 70
Подключение к датчику/двигателю кабелю HIPERFACE <sup>®</sup>	12-контактным цилиндрическим штекером (фирма Intercontec, тип ASTA021NN00 10 000 5 000) 12-контактным цилиндрическим штекером (фирма Intercontec, тип AKUA20)	



### 7.14 Вентиляторы принудительного охлаждения

**Вентиляторы принудительного охлаждения VR, VS и V**



По желанию заказчика двигатели оснащаются вентилятором принудительного охлаждения. Как правило, для двигателей, работающих от электросети в продолжительном режиме, вентилятор принудительного охлаждения не требуется. SEW-EURODRIVE рекомендует использовать вентилятор принудительного охлаждения в следующих случаях:

- приводы, работающие с большим количеством включений;
- приводы с дополнительной инерционной массой Z (инерционная крыльчатка);
- приводы с управлением от преобразователя с диапазоном регулирования  $\geq 1:20$ ;
- приводы с управлением от преобразователя, сохраняющие номинальный вращающий момент при низкой частоте вращения или даже в положении останова.

На следующем рисунке показана типичная механическая характеристика динамического привода с управлением от преобразователя, например, MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B в режиме работы CFC.

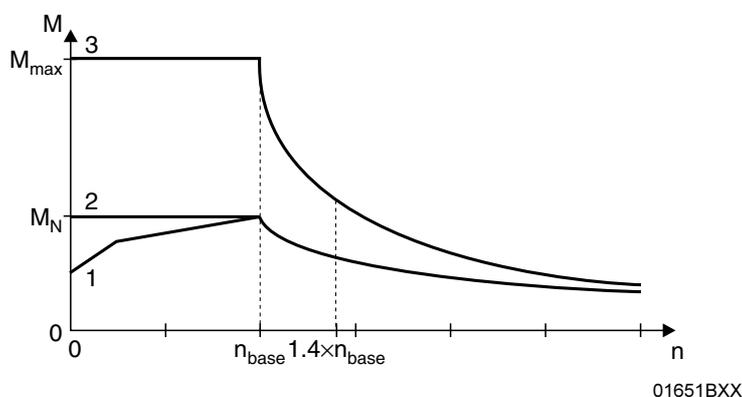


Рис. 66. Механическая характеристика в режиме работы CFC

- |   |   |
|---|---|
| $M_N$ = номинальный вращающий момент двигателя                | 1 = с самоохлаждением                       |
| $M_{max}$ = максимальный вращающий момент двигателя           | 2 = с принудительным охлаждением            |
| $n_{base}$ = номинальная (базовая) частота вращения двигателя | 3 = максимальный вращающий момент двигателя |

Вентилятор принудительного охлаждения необходимо использовать в том случае, если момент нагрузки в диапазоне  $0 \dots n_{base}$  располагается выше кривой 1. Двигатель без такого вентилятора будет испытывать тепловую перегрузку.

**Вентилятор принудительного охлаждения VR**

Вентилятор принудительного охлаждения VR работает от питающего напряжения 24 В<sub>~</sub>. Для работы от электросети 1 × 230 В<sub>~</sub> SEW-EURODRIVE предлагает импульсный блок питания UWU52A (номер 188 181 7).

Импульсный блок питания UWU52A монтируется на рейке в электрошкафу.

**Возможные комбинации с датчиками**

Вентиляторы принудительного охлаждения могут устанавливаться в комбинации со следующими датчиками двигателя:

Датчик двигателя	Для двигателей	Вентилятор принудительного охлаждения		
		VR	VS	V
ES1T, ES1R, ES1S, ES3H, AS3H	71 ... 100	•	-	-
ES2T, ES2R, ES2S, ES4H, AS4H	112 ... 132S	•	-	-
EV1T, EV1R, EV1S	71 ... 132S	•	•	-
EV1T, EV1R, EV1S	132M ... 280	-	-	•
AV1Y, AV1H	71 ... 132S	•	•	-
AV1Y, AV1H	132M ... 280	-	-	•

Вентиляторы принудительного охлаждения типа VR могут устанавливаться в комбинации с любыми датчиками SEW-EURODRIVE, а типа VS и V – только с датчиками SEW со сплошным валом. На двигатели DV250M/DV280 датчик устанавливается только вместе с вентилятором принудительного охлаждения.



## Порядок выбора асинхронных двигателей

Инерционная масса Z, блокиратор обратного хода RS и защитная крышка C (→ GM)

### 7.15 Инерционная масса Z, блокиратор обратного хода RS и защитная крышка C (→ GM)

**Инерционная масса Z**  
(инерционная крыльчатка)



Двигатель может оснащаться дополнительной инерционной массой Z (инерционной крыльчаткой), что обеспечивает более плавные запуск и торможение при работе двигателя от сети. При этом двигатель получает дополнительный момент инерции  $J_Z$ . Инерционная крыльчатка устанавливается вместо стандартной; габаритные размеры двигателя не изменяются. Установка возможна на двигатели с тормозом и без него. Технические данные опции "Инерционная масса Z" находятся в каталоге "Мотор-редукторы".

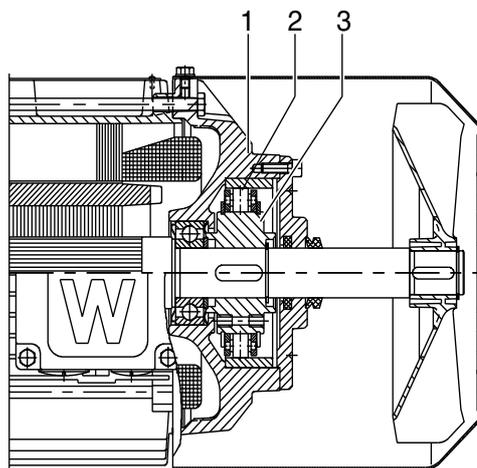
#### Соблюдайте следующие указания:

- При расчете количества включений умножьте допустимое количество включений без нагрузки  $Z_0$  на коэффициент 0,8 или используйте вентилятор принудительного охлаждения.
- В расчетах при выборе двигателя используйте общий момент инерции  $J_{tot} = J_{Mot} + J_Z$ , приведенный к валу двигателя. Значения моментов инерции  $J_{Mot}$  и  $J_Z$  см. в гл. "Технические данные инерционной крыльчатки Z и блокиратора RS".
- Торможение противовключением и рабочий ход до упора более не допускаются.
- Двигатели уровня вибрации R инерционной крыльчаткой не оснащаются.
- **Только для DT80..:** в комбинации с датчиком со сплошным валом или с приспособлением для крепления этого датчика используется инерционная крыльчатка для DT71.. (номер 182 232 2). В этом случае в расчетах следует использовать  $J_Z = 20 \cdot 10^{-4} \text{ кгм}^2$ .

**Блокиратор RS**



Механический блокиратор обратного хода RS используется для защиты рабочего механизма от движения в обратном направлении при выключении двигателя. Технические данные опции "Блокиратор RS" находятся в каталоге "Мотор-редукторы".



03077AXX

Рис. 67. Устройство блокиратора RS

- 1 Щит подшипниковый, сторона В
- 2 Ролики клиновой муфты
- 3 Зубчатая муфта



В заказе необходимо указать направление вращения двигателя или мотор-редуктора. Вращение направо означает, что выходной вал вращается по часовой стрелке, если смотреть со стороны его конца, и блокируется при попытке вращения против часовой стрелки. Для двигателей с направлением вращения налево – наоборот.



**Защитная  
крышка С**



Если двигатель используется в вертикальной монтажной позиции с направленным вниз выходным валом, то через вентиляционные отверстия внутрь двигателя могут попасть жидкости и/или твердые посторонние предметы. Во избежание этого SEW-EURODRIVE предлагает опцию "защитная крышка С".

Взрывозащищенные асинхронные двигатели с тормозом и без него в вертикальной монтажной позиции с направленным вниз выходным валом следует всегда заказывать вместе с защитной крышкой С. То же самое относится и к двигателям в вертикальной монтажной позиции, предназначенным для установки на открытом воздухе.



05665АХХ

Рис. 68. Асинхронный двигатель с защитной крышкой С

### 7.16 Шумопоглощающий кожух крыльчатки

Стандартный кожух крыльчатки, как правило, усиливает шум, возникающий при работе мотор-редуктора.

SEW-EURODRIVE предлагает опцию "Шумопоглощающий кожух крыльчатки" для двигателей типоразмера DT71D...DV132S. С ее помощью уровень шума мотор-редуктора снижается примерно на 3 дБ(А) по сравнению с мотор-редуктором стандартного исполнения.

Эта опция предусмотрена только для двигателей (с тормозом или без него). "Шумопоглощающий кожух крыльчатки" не используется в комбинации с датчиком или вентилятором принудительного охлаждения. В условном обозначении двигателя с этой опцией указываются буквы /LN.



### 7.17 MOVIMOT® (→ ММ)

#### Общие сведения

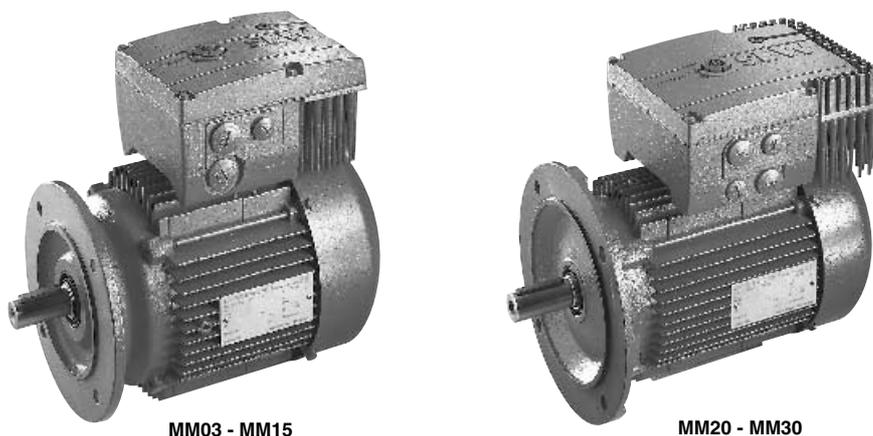


При проектировании асинхронных двигателей MOVIMOT® соблюдайте следующие указания:

- Подробные указания по проектированию, технические данные и информация о соединении MOVIMOT® через сетевые интерфейсные модули или RS-485 содержится в системном руководстве "Приводы для децентрализованного монтажа" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, интерфейсы связи и шин питания).
- Преобразователь MOVIMOT® пригоден лишь к ограниченному использованию в приводе обычных подъемных устройств. В таких случаях рекомендуется применение преобразователей частоты серий MOVITRAC® или MOVIDRIVE®, за соответствующей информацией обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.
- Определяется подходящий мотор-редуктор MOVIMOT® с учетом частоты вращения, мощности, вращающего момента и объемных характеристик варианта применения (см. Таблицу параметров в каталоге "Мотор-редукторы MOVIMOT®"). В заключении определяются опции в зависимости от типа управления.

#### Функциональное описание

MOVIMOT® – это комбинация асинхронного двигателя SEW (с тормозом или без него) с управляемым микропроцессором преобразователем частоты в диапазоне мощности 0,37 ... 3 кВт. Это устройство представляет собой очень удобное средство для создания децентрализованных приводных систем.



MM03 - MM15

MM20 - MM30

04005AXX

Рис. 69. Асинхронный двигатель MOVIMOT®

#### Характеристики двигателей MOVIMOT®

MOVIMOT® – это идеальное решение для множества задач децентрализованного привода. Следующее функциональное описание дает представление о наиболее важных характеристиках:

- MOVIMOT® – это мотор-редуктор со встроенным цифровым преобразователем частоты в диапазоне мощности от 0,37 до 3,0 кВт и встроенным блоком управления тормозом.
- MOVIMOT® работает от питающих сетей  $3 \times 200 \dots 240$  В, 50/60 Гц и  $3 \times 380 \dots 500$  В, 50/60 Гц.
- Номинальными значениями частоты вращения для MOVIMOT® являются 1400 об/мин и 2900 об/мин.
- На двигателях с механическим тормозом катушка используется как тормозной резистор, на двигателях без тормоза MOVIMOT® серийно оснащается встроенным тормозным резистором.
- MOVIMOT® выпускается в двух основных вариантах:
  - ММ..С-503-00: стандартное исполнение
  - ММ..С-503-30: со встроенным модулем AS-i



- Управление осуществляется двоичными сигналами через клеммы, через последовательный порт RS-485 или через интерфейсный модуль (опция) стандартной сетевой шины (PROFIBUS, INTERBUS, DeviceNet, CANopen или AS-i).
- Общие функции MOVIMOT® (все варианты исполнения):
  - вращение направо, вращение налево;
  - переключение между 2 уставками частоты вращения;
  - дополнительное масштабирование уставки f1;
  - сигнал готовности на контроллер;
  - диагностика MOVIMOT® по светодиодным (СД) индикаторам статуса;
  - прикладные дополнительные функции.
- Дополнительные функции преобразователя со встроенным модулем AS-i:
  - адресация через разъем M12 (адрес модуля AS-i устанавливается в диапазоне 1-31);
  - возможность подключения 2 внешних датчиков;
  - дополнительный СД-индикатор статуса модуля AS-i;
  - дополнительный диагностический порт через штекерный разъем Modular Jack 4/4.
- По желанию заказчика MOVIMOT® может поставляться сертифицированным по стандарту UL.
- Возможность пыле-/взрывозащищенного исполнения 3D для работы в зоне 22.

*Преимущества  
MOVIMOT®*

MOVIMOT® имеет следующие преимущества:

- компактность;
- помехозащищенное соединение преобразователя с двигателем;
- закрытая конструкция с интегрированными защитными функциями;
- охлаждение преобразователя независимо от частоты вращения вала двигателя;
- экономия пространства электрошкафа;
- оптимальная предварительная установка параметров для предполагаемого применения;
- соответствие стандартам по электромагнитной совместимости EN 50 081 (уровень помех А) и EN 50 082;
- простота монтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания;
- удобство модернизации и переоборудования.

MOVIMOT® можно использовать для создания различных приводных систем или интегрировать в уже существующие системы. Кроме того, MOVIMOT® с его электронной системой управления способен заменить двигатели с переключением числа полюсов или приводы с механической регулировкой частоты вращения.

MOVIMOT® может поставляться в качестве двигателя, двигателя с тормозом, мотор-редуктора или мотор-редуктора с тормозом в различных стандартных исполнениях и монтажных позициях.



### Способы подключения MOVIMOT в стандартном исполнении

#### Обзор

В отсутствие соответствующих указаний в заказе MOVIMOT® ММ..С-503-00 поставляется без штекерных разъемов. Рекомендуемые штекерные разъемы представлены в следующей таблице. За информацией по другим вариантам обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Обозначение для заказа	Функция	Вариант исполнения клеммной коробки	Заводское обозначение
ММ../АVТ1	RS-485	Стандартное	Цилиндрический штекерный разъем М12 х 1
ММ../RE.A/ASA3 RE1A = ММ03-15 RE2A = ММ22-3X	Мощность	Модульная	Harting HAN® 10 ES со штекерной вставкой (корпус с 2 фиксаторами)
ММ../RE.A/ASA3/AVT1 RE1A = ММ03-15 RE2A = ММ22-3X	Электросеть/RS-485	Модульная	Harting HAN® 10 ES со штекерной вставкой (корпус с 2 фиксаторами) + цилиндрический штекер М12 х 1
ММ../RE.A/AMA6 RE1A = ММ03-15 RE2A = ММ22-3X	Электросеть/RS-485	Модульная	Harting HAN® Modular со штекерной вставкой (корпус с 2 фиксаторами)
ММ../RE.A/AMD6 RE1A = ММ03-15 RE2A = ММ22-3X	Электросеть/RS-485	Модульная	Harting HAN® Modular со штекерной вставкой (корпус с 1 фиксатором)

#### Тип клеммной коробки:

Модульная клеммная коробка отличается от стандартной следующими возможностями:

- Расположение кабельных вводов / штекерных разъемов можно изменить на противоположное, развернув клеммную коробку на 180° (см. "Инструкция по эксплуатации MOVIMOT®")
- Встраиваемый блок управления тормозом (см. гл. "Дополнительное оборудование")

Возможные  
положения  
штекерных  
разъемов

Штекерные разъемы можно устанавливать в следующих положениях:

Штекерный разъем	Возможные положения
AVT1	X (стандартное) 2
RE.A/ASA3	X (стандартное) 2
RE.A/ASA3/AVT1	ASA3 = X (стандартное) + AVT1 = X (стандартное) ASA3 = 2 + AVT1 = 2 ASA3 = X + AVT1 = 2 ASA3 = 2 + AVT1 = X
RE.A/AMA6 RE.A/AMD6	X (стандартное) 2

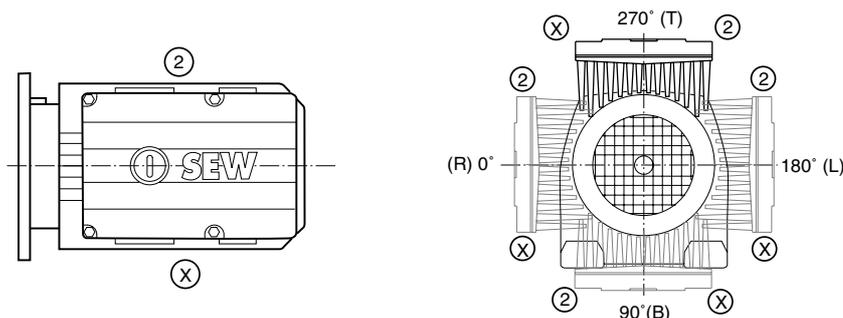


Рис. 70. Возможные положения штекерных разъемов

52532АХХ



### Режимы работы MOVIMOT®

4-квadrантный режим для двигателей с механическим тормозом

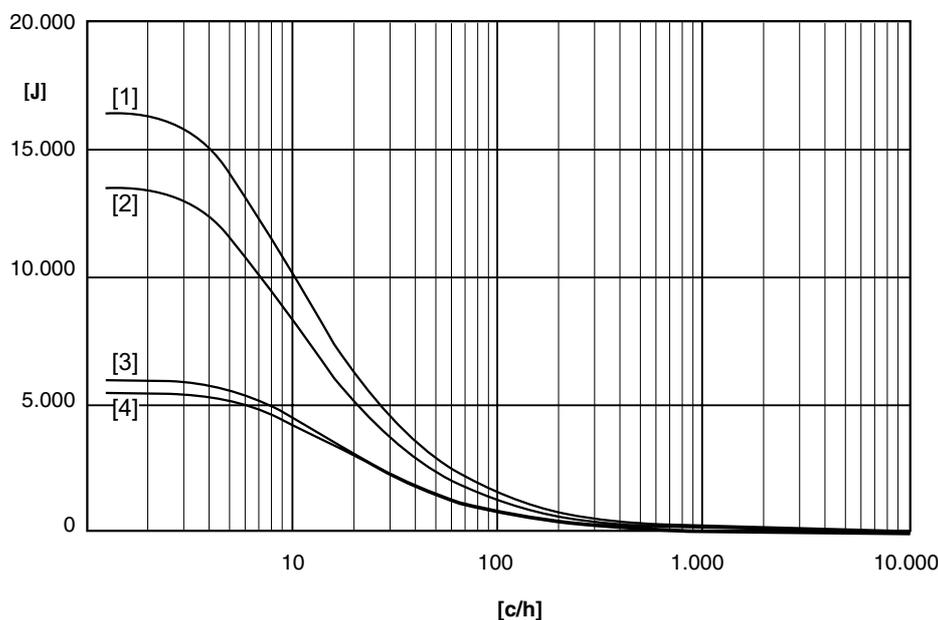
- В 4-квadrантном режиме тормозная катушка используется как тормозной резистор.
- Подключать внешний тормозной резистор не нужно.
- Питание на тормоз подается от преобразователя, отдельного подключения к электросети не требуется.

### Выбор тормозной катушки (сопротивление):

Двигатель	Тормоз	Сопротивление тормозной катушки <sup>1)</sup>	
		MOVIMOT® с входным напряжением 380–500 В <sub>~</sub>	MOVIMOT® с входным напряжением 200–240 В <sub>~</sub>
DT71	BMG05	277 Ом (230 В)	69,6 Ом (110 В)
DT80	BMG1	248 Ом (230 В)	62,2 Ом (110 В)
DT90	BMG2	216 Ом (230 В) / 54,2 Ом (110 В)	54,2 Ом (110 В)
DV100/DT100	BMG4	43,5 Ом (110 В)	27,3 Ом (88 В)

1) Номинальное значение, измеренное между разъемами красного (клемма 13) и синего (клемма 15) проводов при 20 °С, возможны отклонения -25 % / +40 % в зависимости от температуры.

### Нагрузочная способность тормозной катушки в генераторном режиме (MOVIMOT® с входным напряжением 380...500 В<sub>~</sub>)



52711AXX

Рис. 71. Нагрузочная способность в генераторном режиме

[вкл/ч]	Количество включений в час
[1]	BMG2/BMG4 (110 В)
[2]	BMG2 (230 В)
[3]	BMG1 (230 В)
[4]	BMG05 (230 В)



### Нагрузочная способность тормозной катушки в генераторном режиме (MOVIMOT® с входным напряжением 200...240 В<sub>~</sub>)

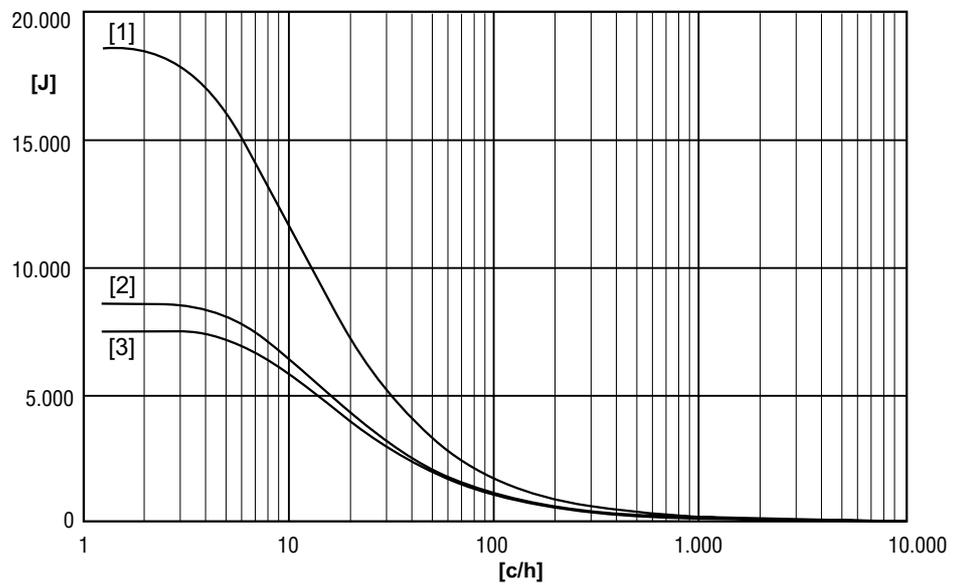


Рис. 72. Нагрузочная способность в генераторном режиме

52712AXX

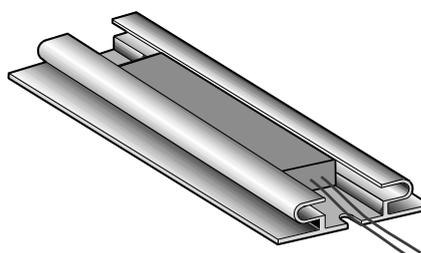
[вкл/ч]	Количество включений в час
[1]	BMG2 (110 В), BMG4 (88 В)
[2]	BMG1 (110 В)
[3]	BMG05 (110 В)



4-квadrантный режим со встроенным тормозным резистором BW..

- Двигатели без механического тормоза серийно оснащаются тормозным резистором, установленным в клеммной коробке MOVIMOT®.
- 4-квadrантный режим со встроенным тормозным резистором можно рекомендовать для установок, вырабатывающих мало энергии в генераторном режиме.
- Защиту резистора от перегрузки в генераторном режиме (с самовозвратом) обеспечивают его свойства: при перегрузке сопротивление скачкообразно возрастает и энергия больше не потребляется. При этом преобразователь отключается, подав сигнал о неисправности "Повышенное напряжение" (код 07).
- При использовании комплектов обновления, периферийного распределительного устройства (ПРУ) или опции P2.A для выносного монтажа MOVIMOT® тормозной резистор нужно заказывать отдельно.

### Выбор встроенного тормозного резистора:



52714AXX

Рис. 73. Встроенный тормозной резистор BW..

MOVIMOT®	Тип MOVIMOT®	Тормозной резистор	Номер по каталогу
с входным напряжением 380–500 В <sub>~</sub>	MM03..MM15	BW1	822 897 3 <sup>1)</sup>
			800 621 0 <sup>2)</sup>
	MM22..MM3X	BW2	823 136 2 <sup>1)</sup>
			800 622 9 <sup>2)</sup>
с входным напряжением 200–240 В <sub>~</sub>	MM03..MM07	BW3	800 623 7 <sup>2)</sup>
	MM11..MM22	BW4	800 624 5 <sup>2)</sup>

1) В комплект поставки входят 2 винта M4 x 8

2) Крепежные винты в комплект поставки не входят



Нагрузочная способность встроенных тормозных резисторов в генераторном режиме:

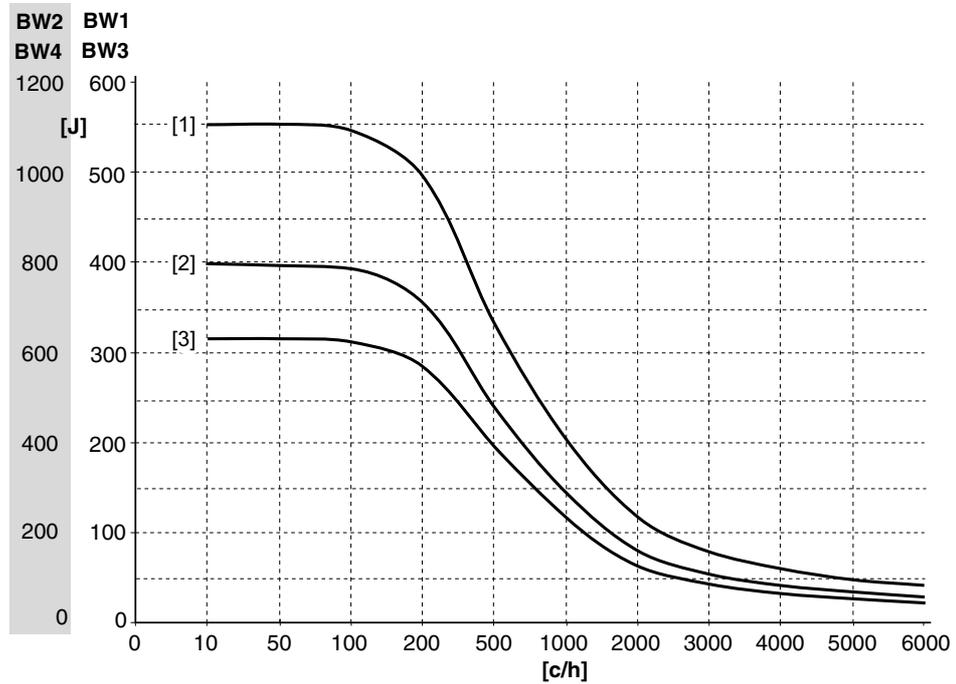


Рис. 74. Нагрузочная способность в генераторном режиме

52713AXX

[вкл/ч]	Количество включений в час
[1]	Темп торможения 10 с
[2]	Темп торможения 4 с
[3]	Темп торможения 0,2 с



4-квadrантный режим с тормозом и внешним тормозным резистором

- 4-квadrантный режим с внешним тормозным резистором необходим для установок, вырабатывающих много энергии в генераторном режиме.
- Применение внешних тормозных резисторов для двигателей с тормозом допускается только в комбинации с блоком управления тормозом BGM/BSM.
- При использовании внешних тормозных резисторов и блока управления тормозом BGM/BSM нужно активировать дополнительные функции MOVIMOT®. Подробнее см. в инструкции по эксплуатации MOVIMOT®.

**Выбор внешнего тормозного резистора:**

MOVIMOT®	Тип MOVIMOT®	Тормозной резистор	Номер по каталогу
с входным напряжением 380–500 В <sub>~</sub>	ММ03..ММ15	BW200-003/К-1.5	828 291 9
		BW200-005/К-1.5	828 283 8
		BW150-010	802 285 2
	ММ22..ММ3Х	BW100-003/К-1.5	828 293 5
		BW100-005/К-1.5	828 286 2
		BW068-010	802 287 9
		BW068-020	802 286 0

**Диаграмма мощности внешних тормозных резисторов:**

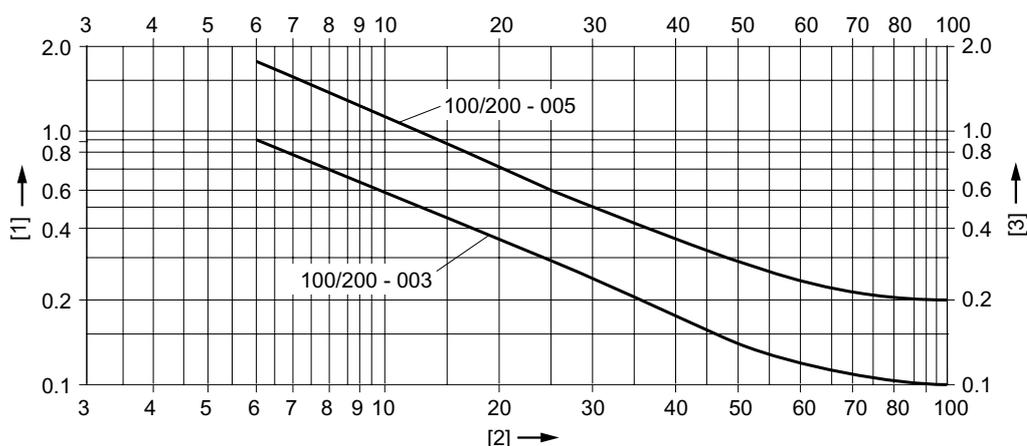


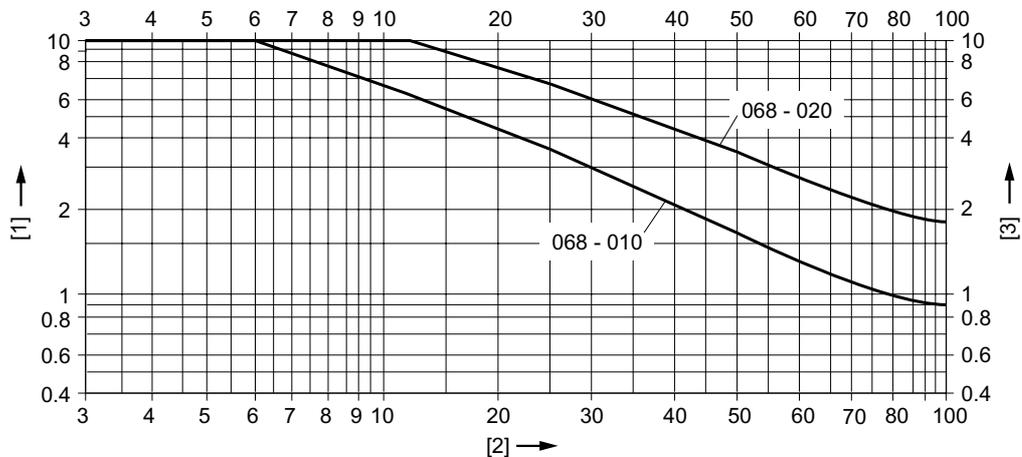
Рис. 75. Диаграмма мощности тормозных резисторов BW100-003, BW200-003, BW100-005 и BW200-005

- [1] Кратковременная мощность в кВт
- [2] Продолжительность включения ПВ в %
- [3] Длительная мощность 100 % ПВ в кВт

59788AXX



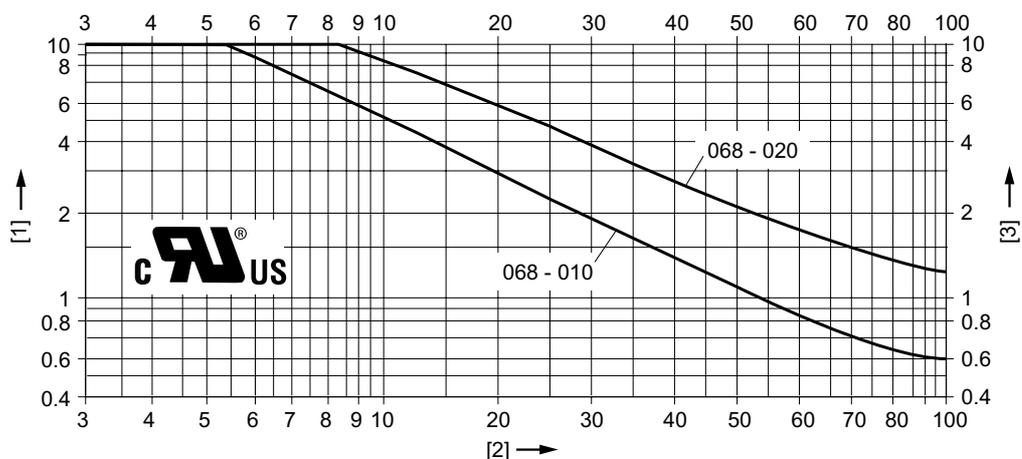
## Порядок выбора асинхронных двигателей MOVIMOT® (→ MM)



59789AXX

Рис. 76. Диаграмма мощности тормозных резисторов BW068-010 и BW068-020

- [1] Кратковременная мощность в кВт
- [2] Продолжительность включения ПВ в %
- [3] Длительная мощность 100 % ПВ в кВт



59795AXX

Рис. 77. Диаграмма мощности тормозных резисторов BW068-010 и BW068-020 согласно сертификации по стандарту UL

- [1] Кратковременная мощность в кВт
- [2] Продолжительность включения ПВ в %
- [3] Длительная мощность 100 % ПВ в кВт



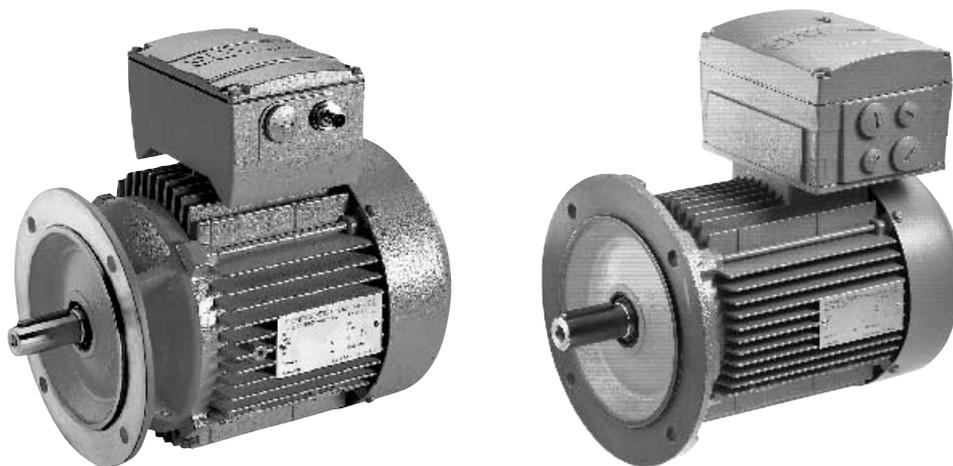
## 7.18 MOVI-SWITCH® (→ GM)



MOVI-SWITCH® – это мотор-редукторы с интегрированной функцией автоматического выключения и защиты. Односкоростные асинхронные двигатели (с тормозом и без него) типоразмера DT71...DV100 можно использовать в качестве компонента MOVI-SWITCH® в комбинации с любым подходящим редуктором модульной системы SEW. Подробная информация о MOVI-SWITCH® находится в системной папке "Децентрализованный монтаж" (MOVIMOT®, MOVI-SWITCH®, интерфейсы связи и шин питания).

MSW-1E

MSW-2S



MSW1E\_MS2S

Рис. 78. Мотор-редуктор MOVI-SWITCH®

### Преимущества MOVI-SWITCH®

MOVI-SWITCH® имеет следующие преимущества:

- Функции автоматического выключения и защиты полностью интегрированы, отсюда экономия пространства электрощафа и кабельной проводки.
- Надежность и компактность, следовательно, экономия пространства при монтаже.
- MOVI-SWITCH® обеспечивает включение/выключение двигателей в диапазоне напряжения  $3 \times 380...500$  В, 50/60 Гц.
- Одинаковые способы подключения асинхронных двигателей с тормозом и без него, что создает удобство монтажа.

### 2 варианта исполнения

MOVI-SWITCH® выпускается в 2 вариантах: для работы в одном направлении (MSW-1E) и с реверсированием (MSW-2S).

Способы подключения к электросети и системе управления одинаковы для двигателей как с тормозом, так и без него.

#### MSW-1E

Включение/выключение привода MOVI-SWITCH® MSW-1E без изменения направления вращения обеспечивает устойчивый к короткому замыканию (КЗ) выключатель средней точки обмоток двигателя. Имеется встроенный датчик температуры обмотки (TF), воздействующий непосредственно на этот выключатель.

#### MSW-2S

Изменение направления вращения привода MOVI-SWITCH® MSW-2S реализуется с помощью долговечного реверсивного контактора. Предусмотрены следующие функции управления: контроль отказа электросети, контроль чередования фаз, управление тормозом и функция автоматического выключения и защиты. Светодиод диагностики отображает состояние привода в различных режимах.

Назначение выводов для вращения направо (CW) такое же, как при подключении MSW-1E. При наличии встроенного модуля AS-интерфейса назначение выводов аналогично MLK11A.



## Порядок выбора асинхронных двигателей MOVI-SWITCH® (→ GM)

### Возможные комбинации

Следующие асинхронные двигатели MOVI-SWITCH® с тормозом и без него можно комбинировать со всеми редукторами подходящего типа, монтажной позиции и исполнения в соответствии с таблицами параметров для мотор-редукторов.

Типоразмер двигателя	Мощность [кВт] с числом полюсов			
	2	4	6	8
DT71D.. (/BMG)/TF/MSW..	0,55	0,37	0,25	0,15
DT80K.. (/BMG)/TF/MSW..	0,75	0,55	0,37	-
DT80N.. (/BMG)/TF/MSW..	1,1	0,75	0,55	0,25
DT90S.. (/BMG)/TF/MSW..	1,5	1,1	0,75	0,37
DT90L.. (/BMG)/TF/MSW..	2,2	1,5	1,1	0,55
DV100M.. (/BMG)/TF/MSW..	3,0	2,2	1,5	0,75
DV100L.. (/BMG)/TF/MSW..	-	3,0	-	1,1

### Данные для заказа

При оформлении заказа на асинхронные двигатели/мотор-редукторы с тормозом и без него с устройством MOVI-SWITCH® необходимо учитывать следующее:

- Напряжение – только для обмоток по схеме включения  $\Delta$ .
- Для питания тормоза предусмотрены только два значения напряжения, а именно:
  - напряжение двигателя /  $\sqrt{3}$  или
  - напряжение двигателя.
- Рекомендуемое расположение клеммной коробки 270°, за информацией о других вариантах обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

### Принципиальная схема

MSW-1E

Принцип действия MOVI-SWITCH® MSW-1E:

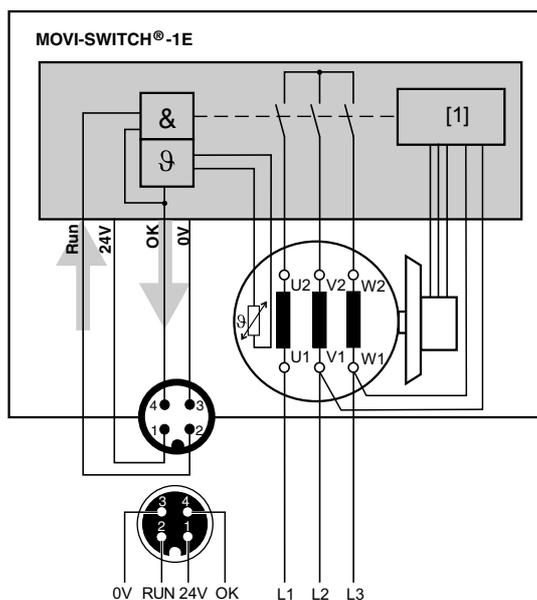


Рис. 79. Принципиальная схема MOVI-SWITCH® MSW-1E

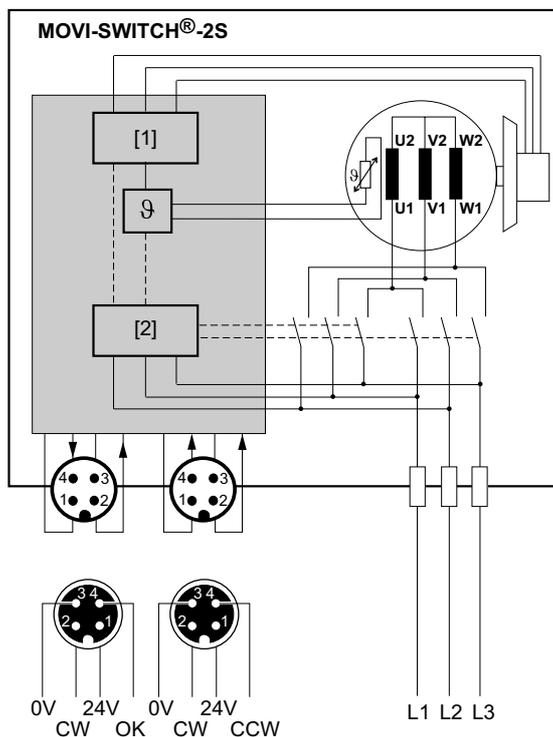
[1] Блок управления тормозом

51946AXX



MSW-2S  
 с управлением  
 через двоичные  
 сигналы

Принцип действия MOVI-SWITCH® MSW-2S с управлением через двоичные сигналы:



51945AXX

Рис. 80. Принципиальная схема MOVI-SWITCH® MSW-2S с управлением через двоичные сигналы

- [1] Блок управления тормозом
- [2] Блок контроля вращения поля



MSW-2S  
с управлением  
через AS-интер-  
фейс

Принцип действия MOVI-SWITCH® MSW-2S с управлением через AS-интерфейс:

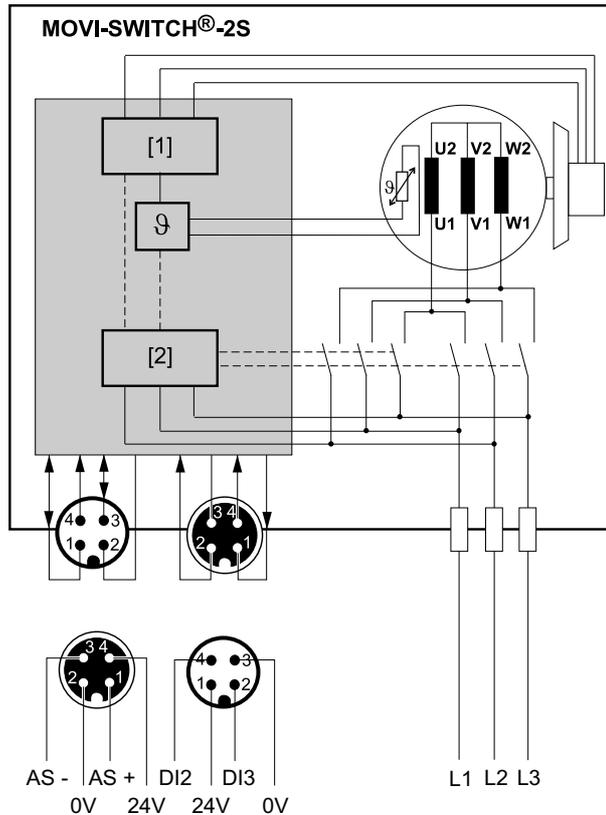


Рис. 81. Принципиальная схема MOVI-SWITCH® MSW-2S с управлением через AS-интерфейс

06454AXX

- [1] Блок управления тормозом
- [2] Блок контроля вращения поля
- AS AS-интерфейс



### 7.19 Устройство плавного переключения числа полюсов WPU (→ GM)



Обычные двигатели с переключением числа полюсов могут плавно переходить с высокой частоты вращения на низкую только при принятии соответствующих мер. Для ограничения возникающего при таком переходе рекуперативного тормозного момента напряжение либо снижают до более низкого значения с помощью дросселей, трансформатора или балластных резисторов, либо выполняют этот переход только в 2-фазном режиме. Все эти меры предполагают дополнительную сложность монтажа и коммутационного оборудования. Последующий обратный переход к работе в режиме нормального напряжения активизируется с помощью реле времени, которое настраивается эмпирически. В отличие от этого устройство плавного переключения числа полюсов WPU обеспечивает полностью электронное управление.

#### Функция

Управляющий сигнал переключения блокирует одну фазу питающего напряжения с помощью симистора, при этом снижая величину переходного вращающего момента приблизительно на одну треть. Эта фаза подключается снова с оптимальной величиной тока, как только достигается синхронная частота вращения нижней скорости.



03100AXX

Рис. 82. Устройство плавного переключения числа полюсов WPU

#### Преимущества устройства WPU

- Независимость от величины нагрузки, отсутствие износа.
- Отсутствие потерь мощности, т. е. высокий КПД.
- Отсутствие ограничений по величине пускового и номинального вращающего момента, отсутствие ограничений по количеству включений двигателя.
- Минимальные затраты на кабельную проводку.
- Возможность использования с любыми стандартными двигателями.

#### Технические данные

Тип		WPU 1001	WPU 1003	WPU 1010	WPU 2030
Номер по каталогу		825 742 6	825 743 4	825 744 2	825 745 0
Для двигателей с номинальным током низкой частоты вращения в продолжительном режиме S1	$I_N$	0,2...1 A <sub>~</sub>	1...3 A <sub>~</sub>	3...10 A <sub>~</sub>	10...30 A <sub>~</sub>
Для двигателей с номинальным током низкой частоты вращения в повторно-кратковременном режиме S3 при 40/60 % ПВ	$I_N$	0,2...1 A <sub>~</sub>	1...5 A <sub>~</sub>	3...15 A <sub>~</sub>	10...50 A <sub>~</sub>
Номинальное напряжение сети	$U_{supply}$	2 × 150...500 В <sub>~</sub>			
Частота сети	$f_{bx}$	50/60 Гц			
Номинальный ток в продолжительном режиме S1	$I_N$	1 A <sub>~</sub>	3 A <sub>~</sub>	10 A <sub>~</sub>	30 A <sub>~</sub>
Температура окружающей среды	$\vartheta_{amb}$	-15...+45 °C			
Степень защиты		IP20			
Масса		0,3 кг	0,3 кг	0,6 кг	1,5 кг
Механическая конструкция		Корпус для монтажа на DIN-рейку с креплением винтами			Монтаж на заднюю панель электрошкафа



#### 7.20 ECOFAST®-совместимые асинхронные двигатели DT/DV..ASK1 (→ GM)



Под наименованием ECOFAST® (Energy and Communication Field Installation System), которое является зарегистрированным товарным знаком корпорации SIEMENS (департамент Automation and Drives (A&D)), системное партнерство предлагает открытое и перспективное решение в сфере децентрализации технических средств автоматизации и электропривода, размещаемых вне электрошкафов. Основа – полностью децентрализованная конфигурация и монтаж компонентов системы непосредственно на узлы установки. Наряду с передачей данных по шинам Profibus-DP и AS-i система ECOFAST® предусматривает и энергоснабжение всех потребителей по одной магистральной силовой шине. Все компоненты автоматизации, привода и монтажа образуют полный комплект оборудования со стандартизованными способами подключения сигнальных и силовых цепей. Программный инструментарий проектирования ECOFAST® ES (Engineering Software) поддерживает расчет энергетических параметров установки. Обмен данными по стандартным сетевым шинам с полностью унифицированными портами по спецификации DESINA делают концепцию ECOFAST® открытой и гибкой системой, независимой от конкретного изготовителя ее компонентов. Подробнее о системе ECOFAST® см. Системное руководство "ECOFAST®".

ECO FAST  
certified

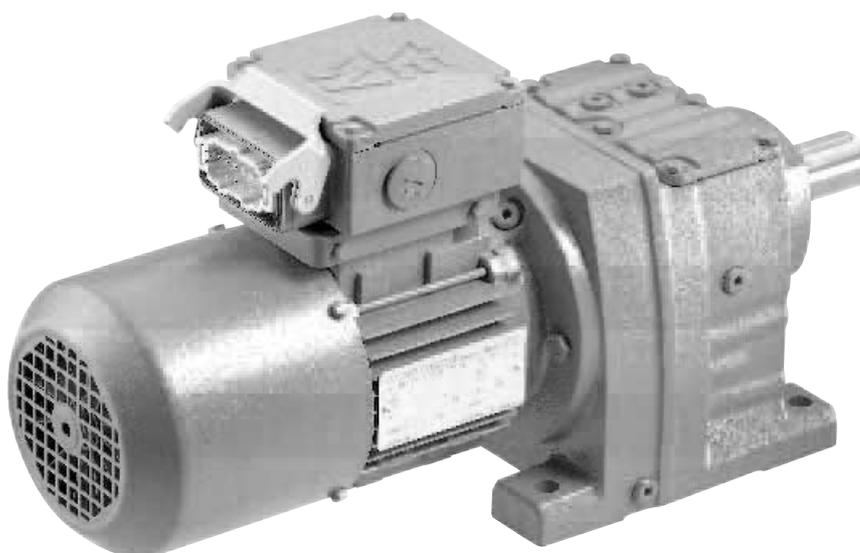


Рис. 83. Асинхронный двигатель со штекерным разъемом ASK1

5127TAXX

#### Функциональное описание

Все ECOFAST®-совместимые асинхронные двигатели SEW-EURODRIVE оснащаются штекерным разъемом ASK1. Штекерный разъем ASK1 состоит из:

- Штыревой части разъема HAN10ES, одного фиксатора Easy-Lock и экранирующего корпуса.
- Предусмотрен монтаж опорной рамки (опция) для крепления коммутационного или управляющего устройства.

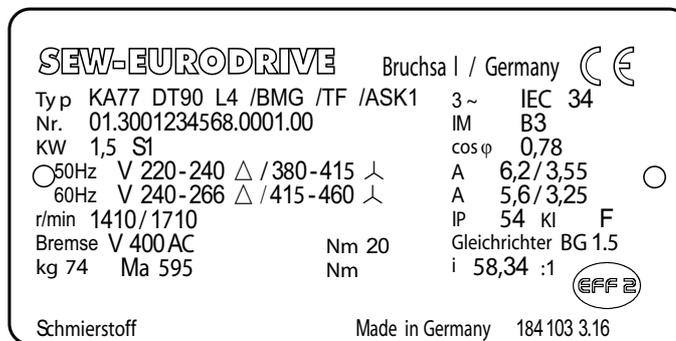


**Возможные комбинации**

Почти все комбинации двигателей и редукторов по каталогу "Мотор-редукторы" могут выпускаться в исполнении по стандарту ECOFAST®. Действительны следующие ограничения:

- типоразмер двигателя – от DT71 до DV132S;
- напряжение двигателя – только 230/400 В, 50 Гц;
- только односкоростные двигатели;
- тормоз (опция): напряжение в цепи тормоза – только 400 В<sub>~</sub>;
- термодатчик (опция): только TF;
- блок управления тормозом (опция): только BGE, BG или BUR;
- температурный класс изоляции – только "В" или "F".

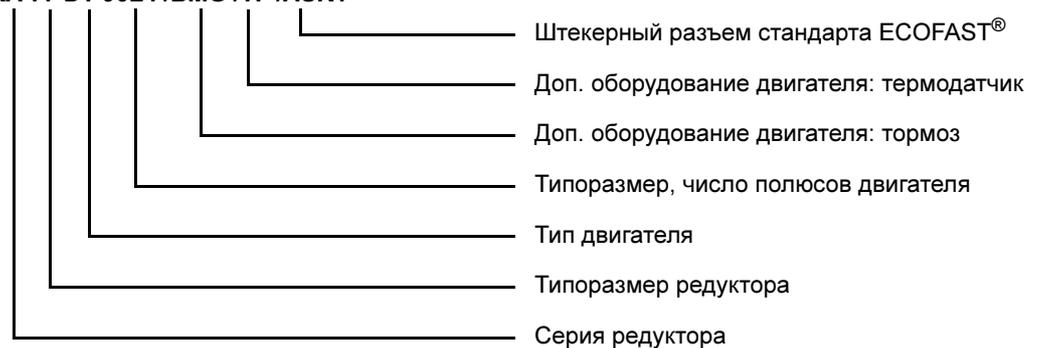
**Пример условного обозначения**



51280АХХ

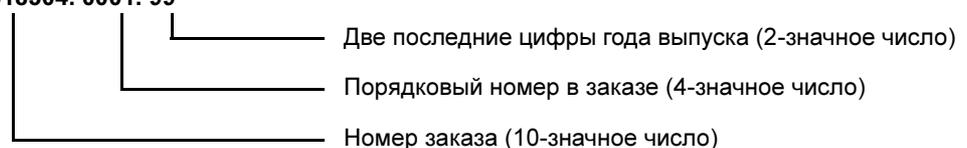
Рис. 84. Пример заводской таблички асинхронного двигателя со штекерным разъемом ASK1

**KA 77 DT 90L4 /BMG /TF /ASK1**



**Заводской номер (пример):**

**3009818304. 0001. 99**





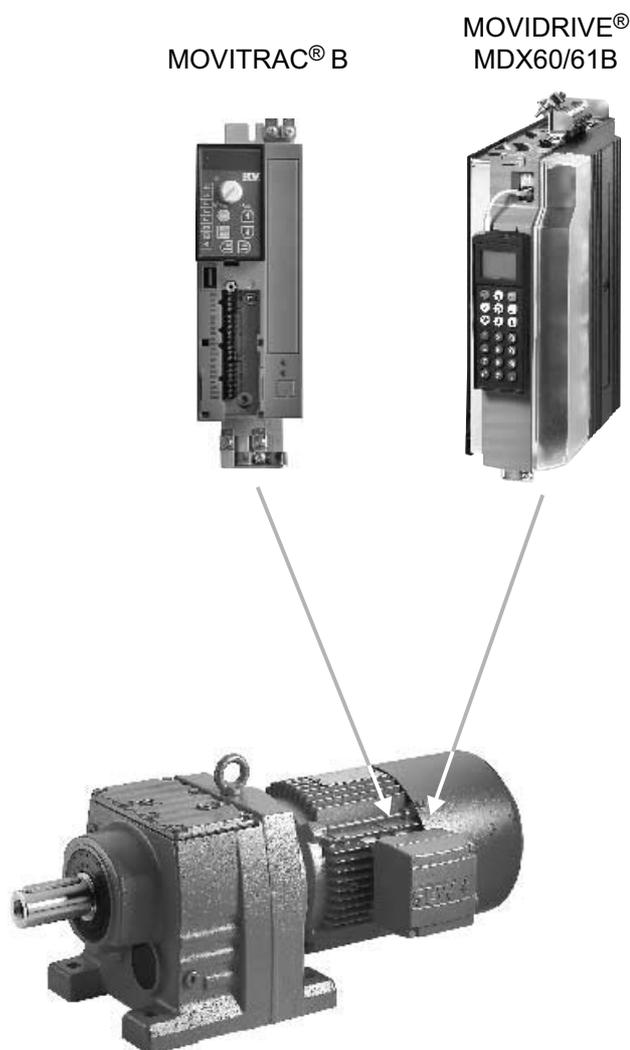
## 8 Проектирование асинхронных двигателей с преобразователем

### 8.1 Эксплуатация с преобразователем SEW

**Ассортимент  
продукции**

Для создания приводов с электронным управлением имеется широкий спектр преобразователей SEW-EURODRIVE. Компания предлагает преобразователи следующих серий:

- **MOVITRAC® B:** компактный и недорогой преобразователь частоты для диапазона мощности 0,25...160 кВт. Работа от одно- или трехфазной сети на 230 В<sub>~</sub> и от трехфазной сети на 400...500 В<sub>~</sub>.
- **MOVIDRIVE® MDX60/61B:** мощный приводной преобразователь для динамических приводов в диапазоне мощности 0,55...160 кВт. Широкая сфера применения благодаря различному дополнительному оборудованию расширения технологических и коммуникационных возможностей. Работа от трехфазной сети на 230 В<sub>~</sub> и 400...500 В<sub>~</sub>.



59188AXX

Рис. 85. Семейство преобразователей SEW для асинхронных двигателей



**Технические характеристики**

Ниже представлены наиболее важные технические характеристики для преобразователей различных серий. Эти характеристики можно использовать при выборе преобразователя для конкретных условий применения.

Технические характеристики	MOVITRAC® В	MOVIDRIVE® MDX60/61В
Диапазон напряжения	1 × 200...240 В <sub>~</sub> (ограниченный диапазон мощности) 3 × 200...240 В <sub>~</sub> (ограниченный диапазон мощности) 3 × 380...500 В <sub>~</sub>	3 × 200...240 В <sub>~</sub> (ограниченный диапазон мощности) 3 × 380...500 В <sub>~</sub>
Диапазон мощности	0,25...160 кВт	0,55...160 кВт
Перегрузочная способность	150 % I <sub>N</sub> <sup>1)</sup> в кратковременном и 125 % I <sub>N</sub> в продолжительном режиме без перегрузки	
Возможность работы в 4-квadrантном режиме	Да, в стандартном исполнении со встроенным тормозным прерывателем.	
Встроенный сетевой фильтр	При 1 × 200...240 В <sub>~</sub> : согласно класса допустимых пределов В При 3 × 200...240 В <sub>~</sub> и 3 × 380...500 В <sub>~</sub> : у типовых размеров 0, 1 и 2 согласно классу допустимых пределов А	Для типоразмеров 0, 1 и 2 согласно классу допустимых пределов А
Вход TF	Да	
Алгоритм управления	Управление по характеристике U/f или управление потокосцеплением ротора по вектору напряжения (VFC).	U/f или управление потокосцеплением ротора по вектору напряжения (VFC); при наличии обратной связи – регулирование частоты вращения и управление потокосцеплением ротора по вектору тока (CFC).
Обратная связь по частоте вращения	Нет	Опция
Интегрированная система управления позиционированием и циклом работы	Нет	Стандартное
Последовательные порты	Системная шина (SBus) и RS-485	
Сетевые интерфейсные модули	Дополнительно через шлюзы PROFIBUS, INTERBUS, CANopen, DeviceNet, Ethernet	Дополнительно PROFIBUS-DP, INTERBUS, INTERBUS LWL, CANopen, DeviceNet, Ethernet
Технологические опции	IEC-61131-управление	Устройство расширения входов-выходов, Синхронный режим устройства сопряжения с датчиками абсолютного отсчета. IEC-61131-управление
Безопасный останов	Да	Да
Сертификация	UL- и cUL-сертификация, C-Tick	

1) Только для MOVIDRIVE® MDX60/61В: Для преобразователей типоразмера 0 (0005...0014) кратковременная перегрузочная способность = 200 % I<sub>N</sub>.





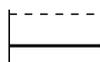
### 8.3 Выбор преобразователя

#### Категории способов применения привода

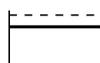
Множество различных способов применения привода можно разделить на пять категорий. Эти пять категорий перечислены ниже с рекомендацией соответствующих преобразователей. В основе такого распределения – заданный диапазон регулирования и необходимый для него алгоритм управления.



1. Приводы с постоянной нагрузкой и нагрузкой, зависящей от частоты вращения, например приводы ленточных конвейеров.
  - Незначительные требования к диапазону регулирования.
    - MOVITRAC® B
    - MOVIDRIVE® MDX60/61B
  - Высокие требования к диапазону регулирования (двигатель с датчиком).
    - MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B



2. Динамическая нагрузка, например, транспортные устройства; кратковременные повышения вращающего момента (при ускорении) с последующей малой нагрузкой.
  - Незначительные требования к диапазону регулирования.
    - MOVITRAC® B
    - MOVIDRIVE® MDX60/61B
  - Высокие требования к диапазону регулирования (двигатель с датчиком).
    - MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B
  - Необходимость высокой динамики (двигатель с датчиком, предпочтительно с sin/cos-датчиком).
    - MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B



3. Статическая нагрузка, например, подъемные устройства; в основном, равномерная высокая статическая нагрузка с пиками перегрузки.
  - Незначительные требования к диапазону регулирования.
    - MOVITRAC® B
    - MOVIDRIVE® MDX60/61B
  - Высокие требования к диапазону регулирования (двигатель с датчиком).
    - MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B



4. Нагрузка, обратно пропорциональная частоте вращения, например, приводы намоточных устройств и лебедок.
  - Регулирование вращающего момента (двигатель с датчиком, предпочтительно с sin/cos-датчиком).
    - MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DEH11B



5. Квадратичная нагрузка, например, вентиляторы и насосы.
  - Малая нагрузка при низкой частоте вращения без пиков нагрузки, 125%-я степень использования ( $I_D = 125\% I_N$ ).
    - MOVITRAC® B
    - MOVIDRIVE® MDX60/61B



#### Прочие критерии выбора:

- диапазон мощности;
- способы передачи данных (последовательные интерфейсы, сеть);
- способы расширения (например, для работы в режиме синхронного управления);
- функции программируемого контроллера (IPOS<sup>plus</sup>®, прикладные программные модули).

#### Дополнительная документация

За подробной информацией, и особенно, за дальнейшими инструкциями по проектированию приводных систем с конкретными преобразователями обращайтесь к руководствам и каталогам по приводам с электронным управлением. На сайте компании SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.de>) представлен широкий выбор документации в формате PDF на разных языках.

#### Электронный каталог EKAT

Новый электронный каталог EKAT компании SEW-EURODRIVE обеспечивает удобный и быстрый выбор компонентов привода. Нужно лишь ввести данные привода с помощью меню, и каталог выдаст необходимые результаты. Разумеется, в нем предусмотрен и выбор необходимого преобразователя.

#### Документация по электронным компонентам

Ниже приведен список прочих документов, представляющих интерес при проектировании. Эти издания можно заказать в компании SEW-EURODRIVE.

- Системное руководство MOVITRAC<sup>®</sup> В
- Системное руководство MOVIDRIVE<sup>®</sup> MDX60/61В

#### Выбор двигателя

При выборе двигателя учитывайте тепловое ограничение вращающего момента. В главе 14.3 показаны предельные механические характеристики 4-полюсных асинхронных двигателей серии DR, DT и DV. По этим предельным характеристикам можно определить допустимый вращающий момент с учетом тепловой нагрузки.



### 8.4 Предельные механические характеристики при работе от преобразователя

#### Тепловое ограничение вращающего момента

При выборе параметров асинхронных двигателей серии DR, DT и DV для работы от преобразователя необходимо учитывать влияние теплового режима на величину допустимого вращающего момента. Такое тепловое ограничение вращающего момента зависит от следующих факторов:

- режим работы;
- способ охлаждения: самоохладение или принудительное охлаждение;
- базовая частота:  $f_{base} = 50$  Гц (400 В  $\sphericalangle$ ) или  $f_{base} = 87$  Гц (230 В  $\Delta$ ).

Допустимый вращающий момент с учетом тепловой нагрузки можно определить по предельным механическим характеристикам. Расчетное значение эффективного вращающего момента должно быть ниже предельной кривой на графике. Ниже показаны предельные механические характеристики для 4-полюсных асинхронных двигателей серии DR, DT и DV при  $f_{base} = 50$  Гц и при  $f_{base} = 87$  Гц. Для этих предельных характеристик действительны следующие ограничения:

- режим работы S1;
- питающее напряжение преобразователя  $U_{supply} = 3 \times 400$  В $\sphericalangle$ ;
- изоляция обмоток двигателя по классу F.

$f_{base} = 50$  Гц  
 (400 В  $\sphericalangle$  / 50 Гц)

На следующей диаграмме представлены предельные механические характеристики двигателя, работающего на базовой частоте  $f_{base} = 50$  Гц. Показаны кривые для двигателя с самоохладением и с вентилятором принудительного охлаждения (опция).

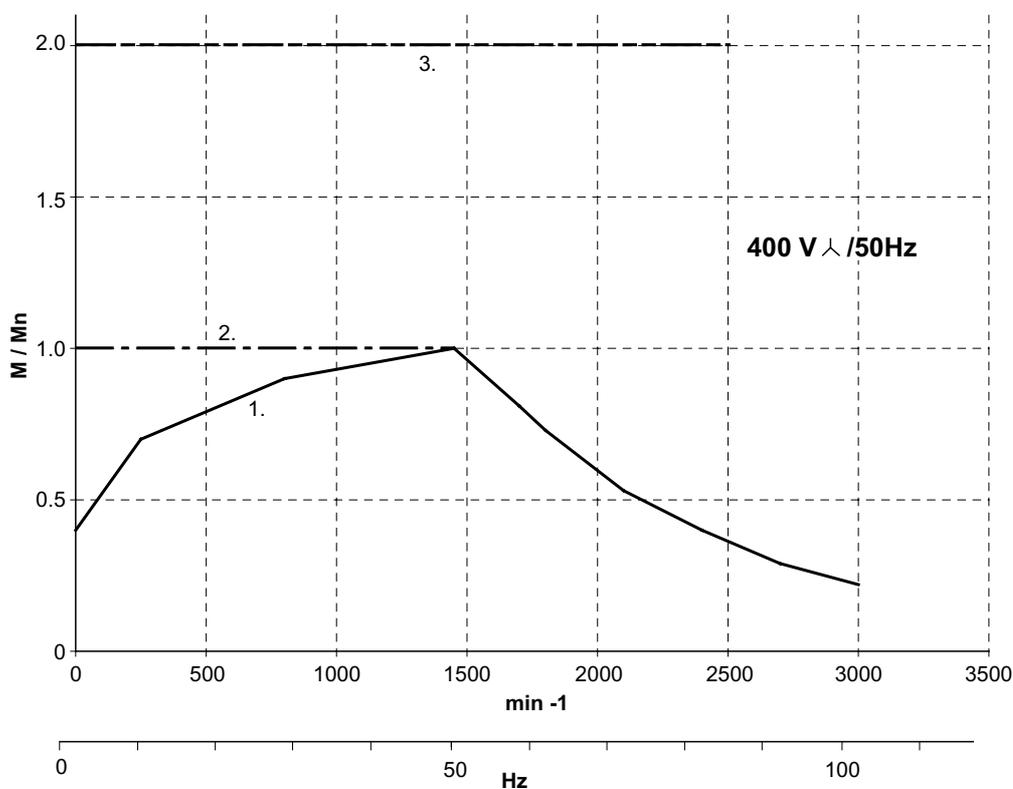


Рис. 86. Предельные механические характеристики при  $f_{base} = 50$  Гц

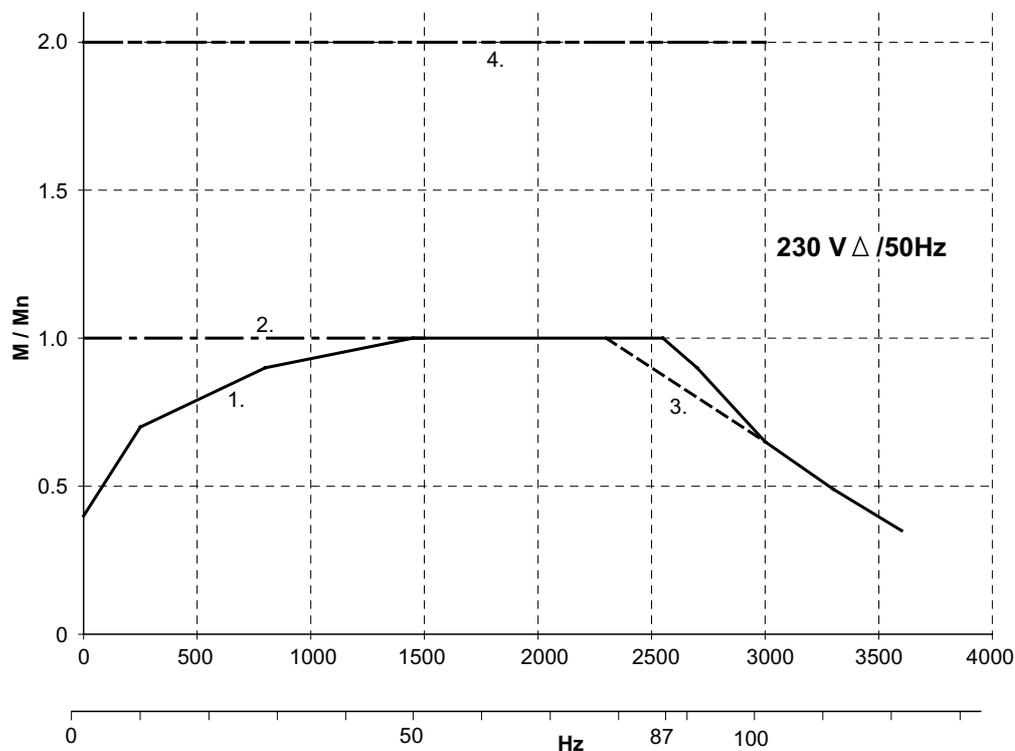
53274AXX

1. Режим S1 с самоохладением (= без вентилятора)
2. Режим S1 с принудительным охлаждением (= с вентилятором)
3. Конструктивное ограничение для мотор-редукторов



$f_{base} = 87 \text{ Гц}$   
(230 В  $\Delta$  / 50 Гц)

На следующей диаграмме представлены предельные механические характеристики двигателя, работающего на базовой частоте  $f_{base} = 87 \text{ Гц}$ . Показаны кривые для двигателя с самоохлаждением и с вентилятором принудительного охлаждения (опция).



53275AXX

Рис. 87. Предельные механические характеристики при  $f_{base} = 87 \text{ Гц}$

1. Режим S1 с самоохлаждением (= без вентилятора)
2. Режим S1 с принудительным охлаждением (= с вентилятором)
3. Отклонение кривой для двигателей DV200...DV280
4. Конструктивное ограничение для мотор-редукторов

## 9 Монтажные позиции и необходимые данные для заказа

### 9.1 Общие сведения о монтажных позициях

#### Обозначение монтажных позиций

При использовании редукторов, мотор-редукторов и мотор-редукторов MOVIMOT® SEW-EURODRIVE различают шесть монтажных позиций M1 ... M6. На следующем рисунке показано пространственное расположение редуктора, соответствующее монтажным позициям M1 ... M6.

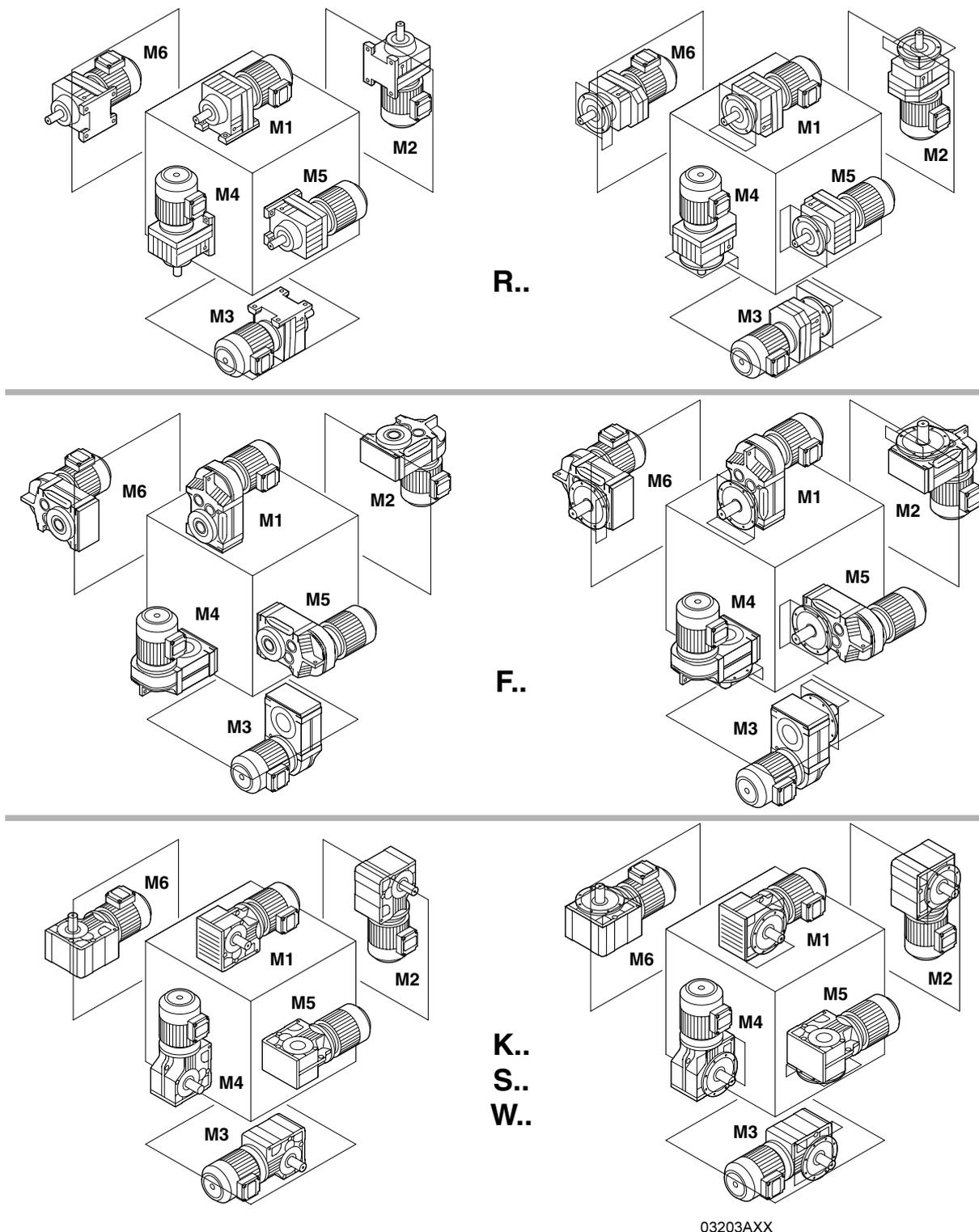


Рис. 88. Монтажные позиции M1 ... M6

03203AXX

#### 9.2 Необходимые данные для заказа



В дополнение к монтажной позиции редукторов и мотор-редукторов R, F, K и S необходимы следующие данные для заказа, обеспечивающие точное определение конфигурации привода.

Эти данные также потребуются для заказа мотор-редукторов Spiroplan® (мотор-редукторов W) с произвольной монтажной позицией.

#### Для всех редукторов и мотор-редукторов

При использовании редукторов, мотор-редукторов и мотор-редукторов MOVIMOT® SEW-EURODRIVE соблюдайте следующие указания.

Направление вращения привода с блокировкой обратного хода

Для приводов с блокиратором обратного хода RS необходимо дополнительно указывать каким должно быть направление вращения привода. Оно определяется следующим образом:

Со стороны выходного вала:   
 вращение направо = по часовой стрелке   
 вращение налево = против часовой стрелки

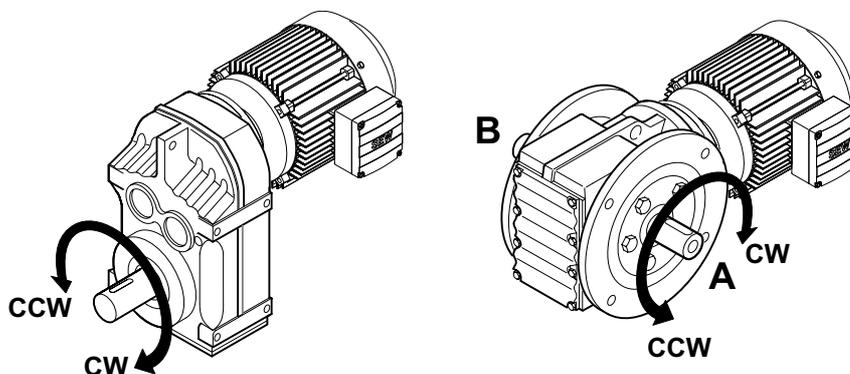


Рис. 89. Направление вращения привода

57504AXX

Для угловых редукторов необходимо также указать, с какой стороны определяется направление вращения: А или В.

Расположение выходного вала и фланца

Для угловых редукторов необходимо также указать расположение выходного вала и выходного фланца:

- А или В или АВ (→ Рис. 90)

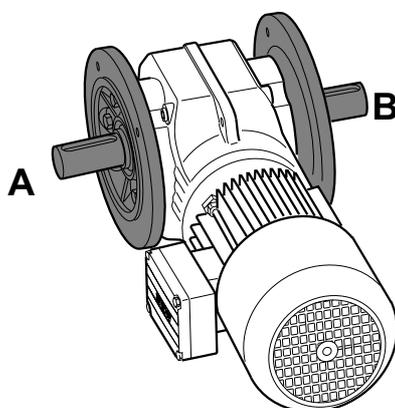


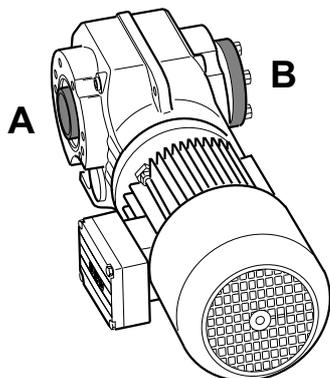
Рис. 90. Расположение выходного вала и фланца

57505AXX

*Сторона отбора мощности на угловых редукторах*

Для угловых редукторов с полым валом и стяжной муфтой необходимо указать, какая сторона, А или В, является стороной отбора мощности. На Рис. 91 отбор мощности производится со стороны А. Стяжная муфта расположена со стороны, противоположной стороне отбора мощности.

"Сторона отбора мощности" на угловых редукторах с полым валом обозначается так же, как "расположение вала" на угловых редукторах со сплошным валом.



57506АХХ

Рис. 91. Сторона отбора мощности



На рисунках монтажных позиций допустимое расположение опорной поверхности под мотор-редукторы обозначено штриховкой (Стр. 164 и далее).

**Пример:** Для цилиндрико-конических редукторов К167/К187 в монтажной позиции М5 или М6 опорная поверхность может находиться только снизу.

**Для всех мотор-редукторов**

При использовании редукторов, мотор-редукторов и мотор-редукторов MOVIMOT® SEW-EURODRIVE соблюдайте дополнительные указания.

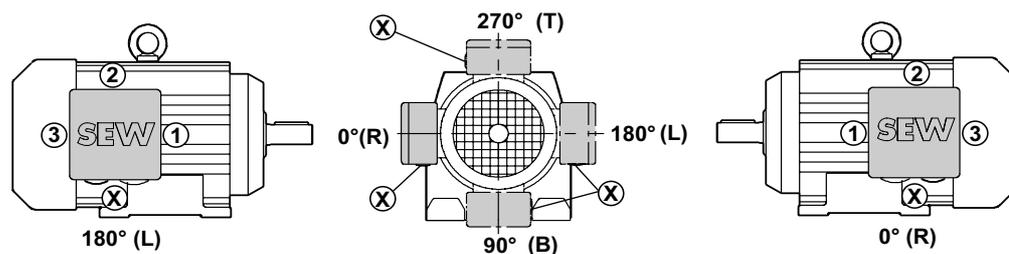
**Расположение клеммной коробки и кабельного ввода**

В настоящее время расположение клеммной коробки двигателя обозначается в градусах: 0°, 90°, 180° или 270°, если смотреть со стороны кожуха крыльчатки = сторона В (→ Рис. 92). Согласно изменениям в требованиях стандарта EN 60034 для двигателей на лапах в будущем предписывается следующее обозначение расположения клеммной коробки:

- Смотреть со стороны выходного вала = сторона А
- Буквенное обозначение: R (right = справа), B (bottom = снизу), L (left = слева) и T (top = сверху)

Это новое обозначение действительно для двигателей на лапах без редуктора в монтажной позиции В3 (= М1). Для мотор-редукторов сохраняется прежнее обозначение. На Рис. 92 показаны оба варианта обозначения. Если монтажная позиция двигателя изменяется, то расположение R, B, L и T изменяется соответствующим образом. Например, для двигателя в монтажной позиции В8 (= М3) Т находится внизу.

Кроме того, предусмотрено различное расположение кабельного ввода. Возможные положения: "X" (= стандартное положение), "1", "2" или "3" (→ Рис. 92).



51302AXX

Рис. 92. Расположение клеммной коробки и кабельного ввода

Если в заказе не указаны данные по расположению клеммной коробки, она устанавливается в положение 0° (R) с кабельным вводом в стандартном положении "X". Для монтажной позиции М3 рекомендуется выбирать положение кабельного ввода "2".



- Если клеммная коробка находится в положении 90° (B), проверьте, нужны ли подкладки под лапы мотор-редуктора.
- Для двигателей DT56 и DR63 предусмотрены только следующие положения кабельных вводов: "X" и "2". **Исключение:** для DR63 со штекерным разъемом IS кабельный ввод можно установить в положение "3".
- Для двигателя DT71...BMG с диаметром крепежного фланца 160 мм и 200 мм возможны следующие положения кабельного ввода:

Положение клеммной коробки	0° (R)	90° (B)	180° (L)	270° (T)
Возможные положения кабельного ввода	"X", "3"	"X", "1", "3"	"1", "2"	"X", "1", "3"

**Для всех мотор-редукторов MOVIMOT®**

Для мотор-редукторов MOVIMOT® помимо указаний для мотор-редукторов, действуют дополнительные указания.

Расположение клеммной коробки и кабельного ввода

**Расположение клеммной коробки (преобразователя MOVIMOT®):**

Для мотор-редукторов MOVIMOT® не всегда возможны любые расположения. Необходимо обязательно соблюдать требования главы "Расположение клеммной коробки (преобразователь MOVIMOT®)" со Стр. 188.

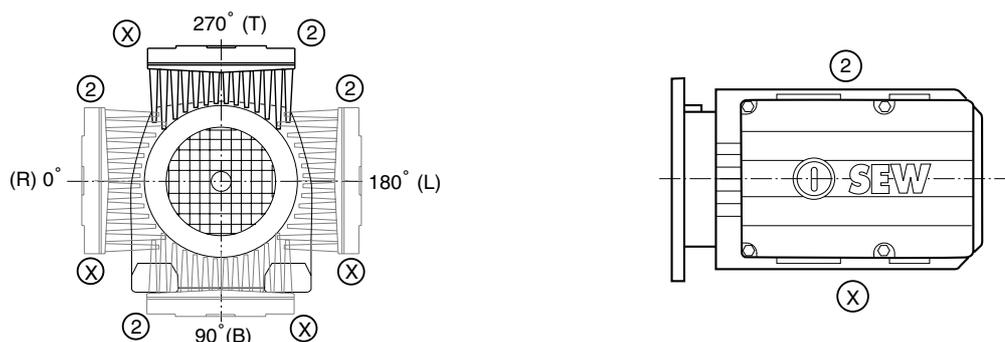
**Расположение кабельного ввода:**

Расположение кабельного ввода на мотор-редукторах MOVIMOT® указывать не обязательно. Возможны только варианты "X" (= стандартное) и "2" (см. Рис. 93).

**Расположение штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций:**

Нужное расположение MOVIMOT®-опций (например, интерфейсный модуль MF..) или штекерных разъемов (например, ASA3) укажите обязательно (см. Рис. 93).

Возможны не все варианты расположения, поэтому см. указания в главе "Монтажные позиции, технические данные и габаритные чертежи MOVIMOT®".



50947AXX

Рис. 93. Расположение клеммной коробки и кабельного ввода, штекерных разъемов, опций

#### Примеры данных для заказа

Тип (примеры)	Монтажная позиция	Расположение валов	Расположение фланца	Расположение клеммной коробки	Расположение кабельного ввода	Направление вращения привода
K47DT71D4/RS	M2	A	-	0°	"X"	Направо
SF77DV100L4	M6	AB	AB	90°	"3"	-
KA97DV132M4	M4	B	-	270°	"2"	-
KN107DV160L4	M1	A	-	180°	"3"	-
WF20DT71D4	-	A	A	0°	"X"	-
KAF67A	M3	A	B	-	-	-

#### Изменение монтажной позиции

Если мотор-редуктор необходимо использовать в монтажной позиции, которая отличается от указанной в заказе, то соблюдайте следующие указания:

- Скорректируйте количество смазочного материала для новой монтажной позиции.
- Обеспечьте правильное расположение воздушного клапана.
- Для цилиндрико-конических мотор-редукторов: при переходе на монтажную позицию M5 или M6, а также при переходе с одной из этих позиций на другую обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.
- Для цилиндрико-червячных мотор-редукторов: при переходе на монтажную позицию M2 обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

### 9.3 Пояснения к описанию монтажных позиций



Мотор-редукторы Spiroplan® можно устанавливать в произвольной позиции. Однако для большей наглядности и для этих мотор-редукторов показаны монтажные позиции M1...M6.

**Внимание:** мотор-редукторы Spiroplan® не оснащаются воздушным клапаном и не имеют контрольных и сливных отверстий.

#### Используемые символы

В следующей таблице показаны символы, используемые на рисунках монтажных позиций, и их значение:

Символ	Значение
	Воздушный клапан
	Резьбовая пробка контрольного отверстия
	Резьбовая пробка сливного отверстия

#### Потери от перемешивания масла

\* → стр. XX

При некоторых монтажных позициях возможны повышенные потери от перемешивания масла. В случае следующих комбинаций параметров обратитесь в центр обслуживания SEW-EURODRIVE:

Монтажная позиция	Тип редуктора	Типоразмер редуктора	Частота вращения входного вала [об/мин]
M2, M4	R	97...107	> 2500
		> 107	> 1500
M2, M3, M4, M5, M6	F	97...107	> 2500
		> 107	> 1500
	K	77...107	> 2500
		> 107	> 1500
	S	77...97	> 2500

#### Расположение вала на рисунках



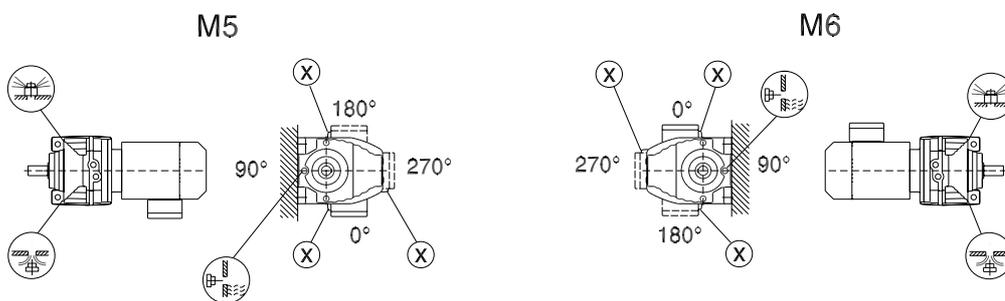
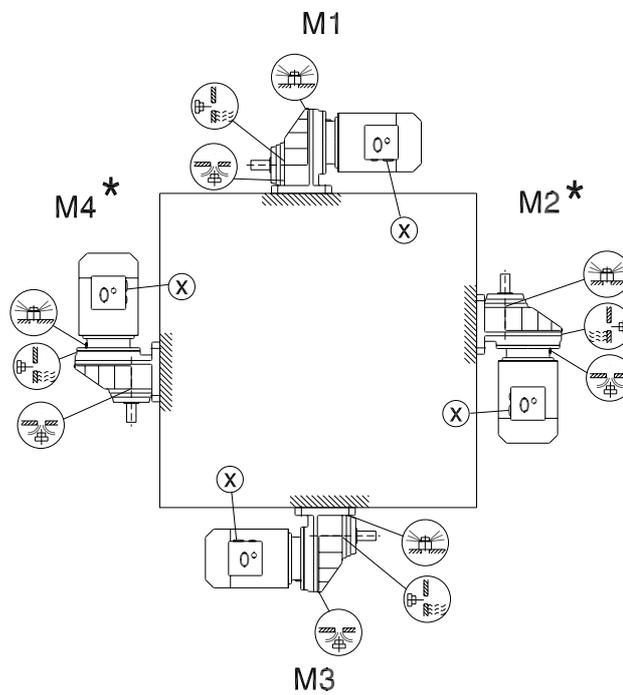
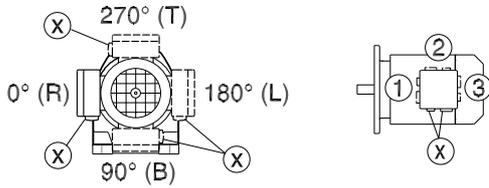
При определении положения вала по рисункам монтажных позиций учитывайте следующее:

- **Для редукторов со сплошным валом:** в каждой монтажной позиции вал изображен со стороны А.
- **Для редукторов с полым валом:** штрихпунктирной линией изображен ведомый вал. Стороной отбора мощности ( $\triangle$  расположение вала) в каждой монтажной позиции является сторона А.

**9.4 Монтажные позиции цилиндрических мотор-редукторов**

**RX57-RX107**

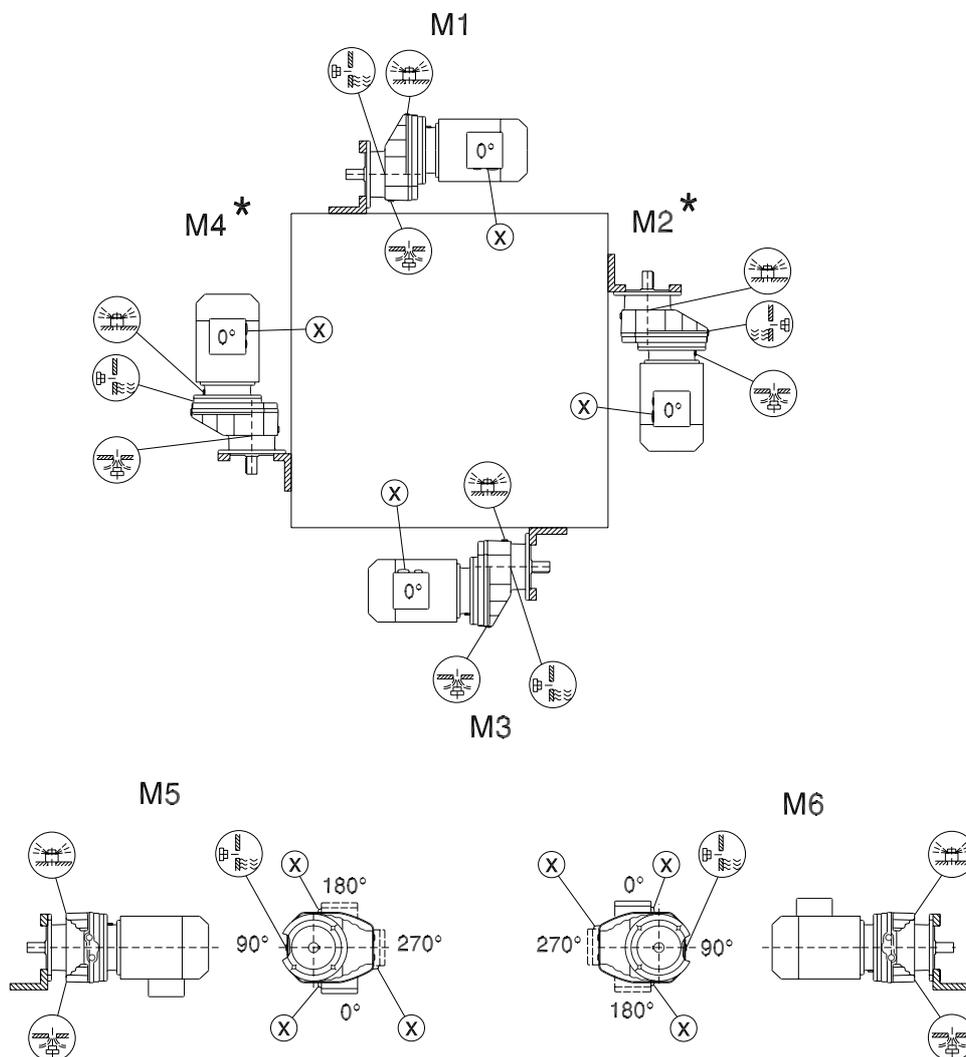
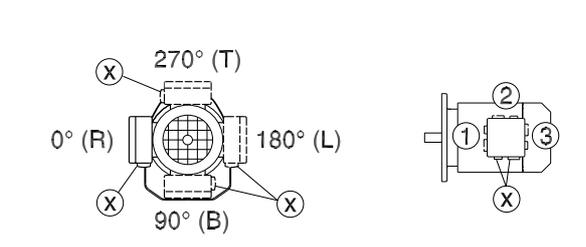
04 043 02 00



\* → Стр. 163

RXF57-RXF107

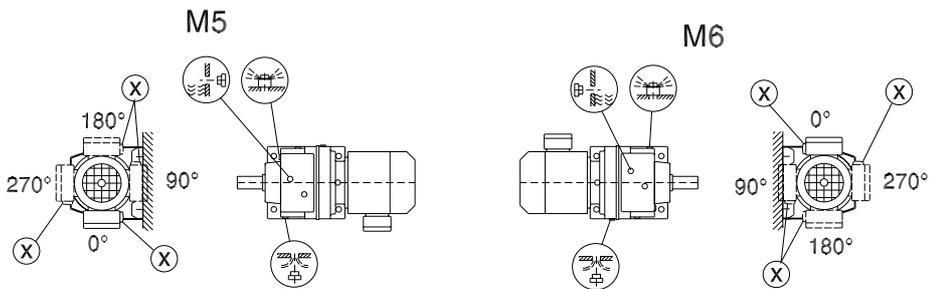
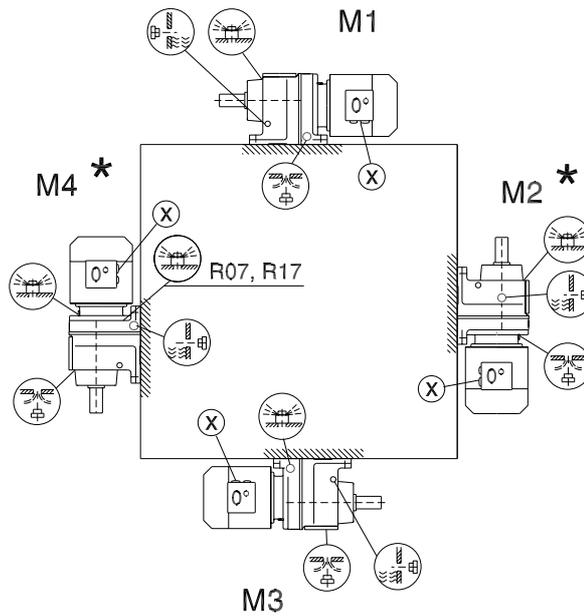
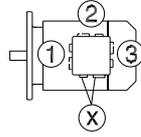
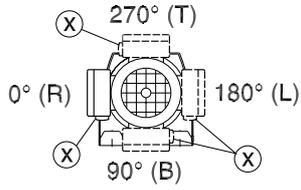
04 044 02 00



\* → Стр. 163

R07-R167

04 040 03 00

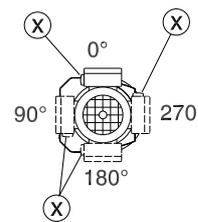
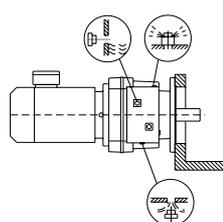
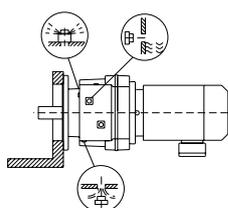
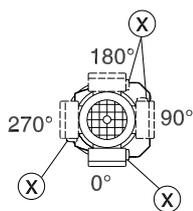
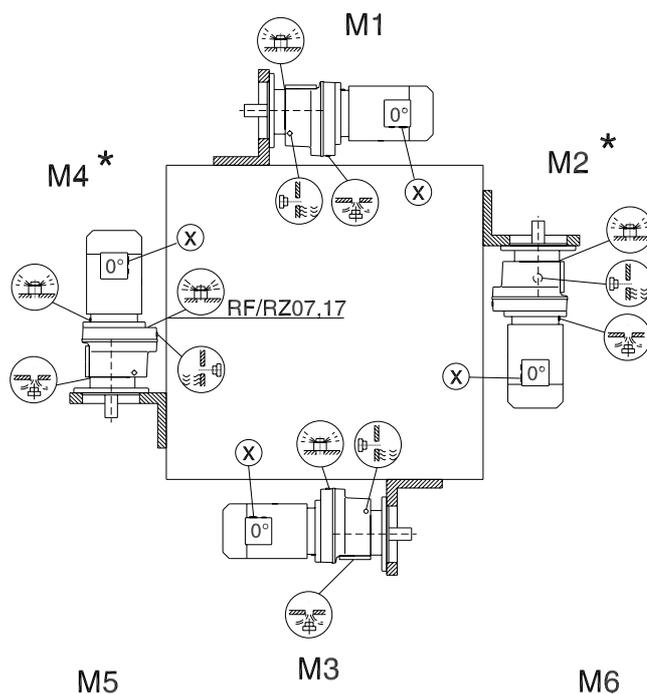
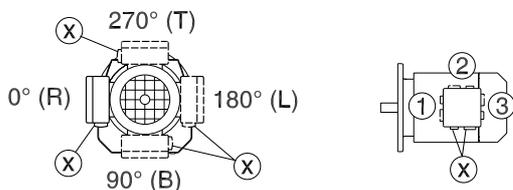


- R07  M1, M2, M3, M5, M6
- R17, R27  M1, M3, M5, M6
- R07, R17, R27   M1, M2, M3, M5, M6
- R47, R57  M5

\* → Стр. 163

RF07-RF167, RZ07-RZ87

04 041 03 00

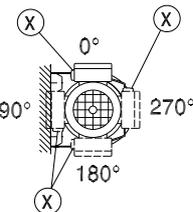
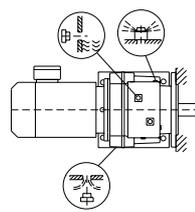
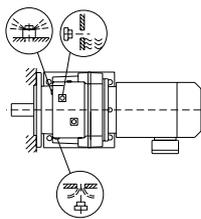
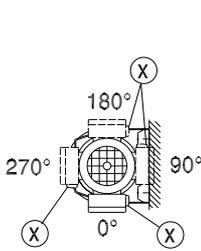
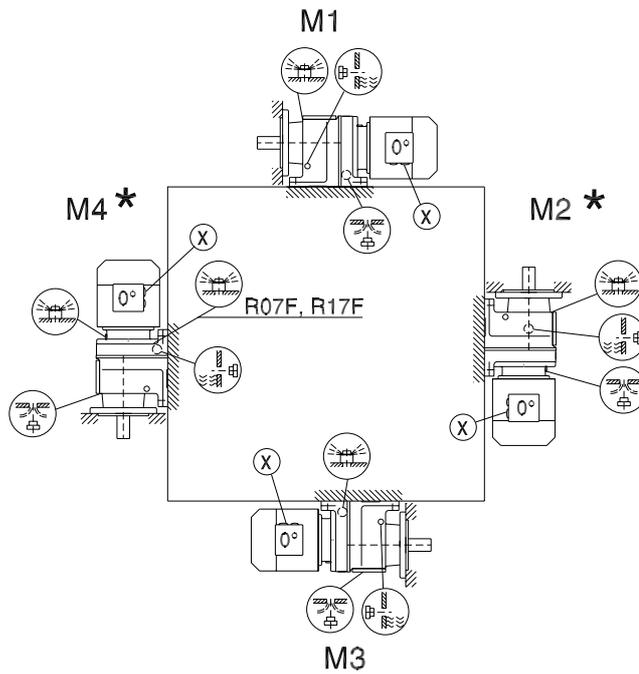
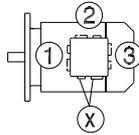
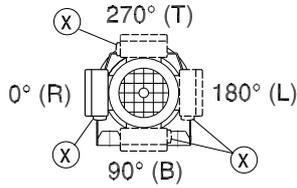


RF/RZ07		M1, M2, M3, M5, M6
RF/RZ17,27		M1, M3, M5, M6
RF/RZ07, 17, 27		
RF/RZ47, 57		M5

\* → Стр. 163

R07F-R87F

04 042 03 00



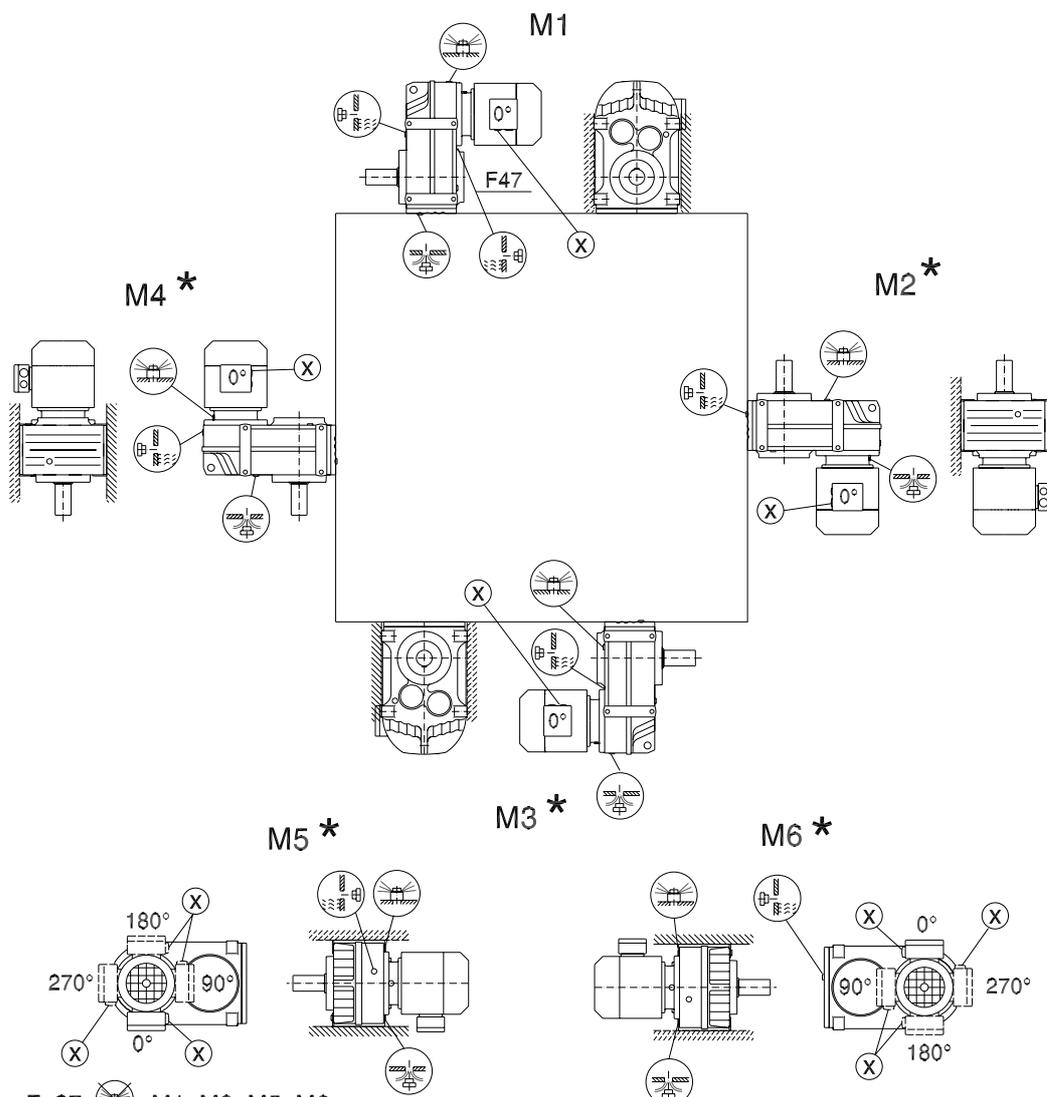
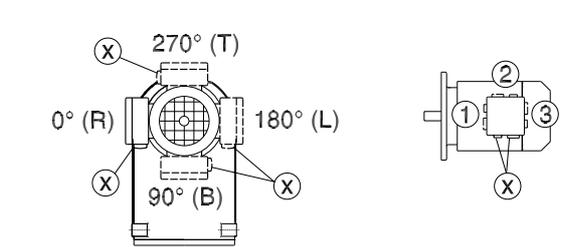
R07F		M1, M2, M3, M5, M6
R17F, R27F		M1, M3, M5, M6
R07F, R17F, R27F		
R47F, R57F		M5

\* → Стр. 163

**Внимание:** соблюдайте отмеченные символом указания в каталоге "Мотор-редукторы", гл. "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки" (Стр. 36).

9.5 Монтажные позиции плоских цилиндрических мотор-редукторов  
 F/FA..B/FH27B-157B, FV27B-107B

42 042 03 00

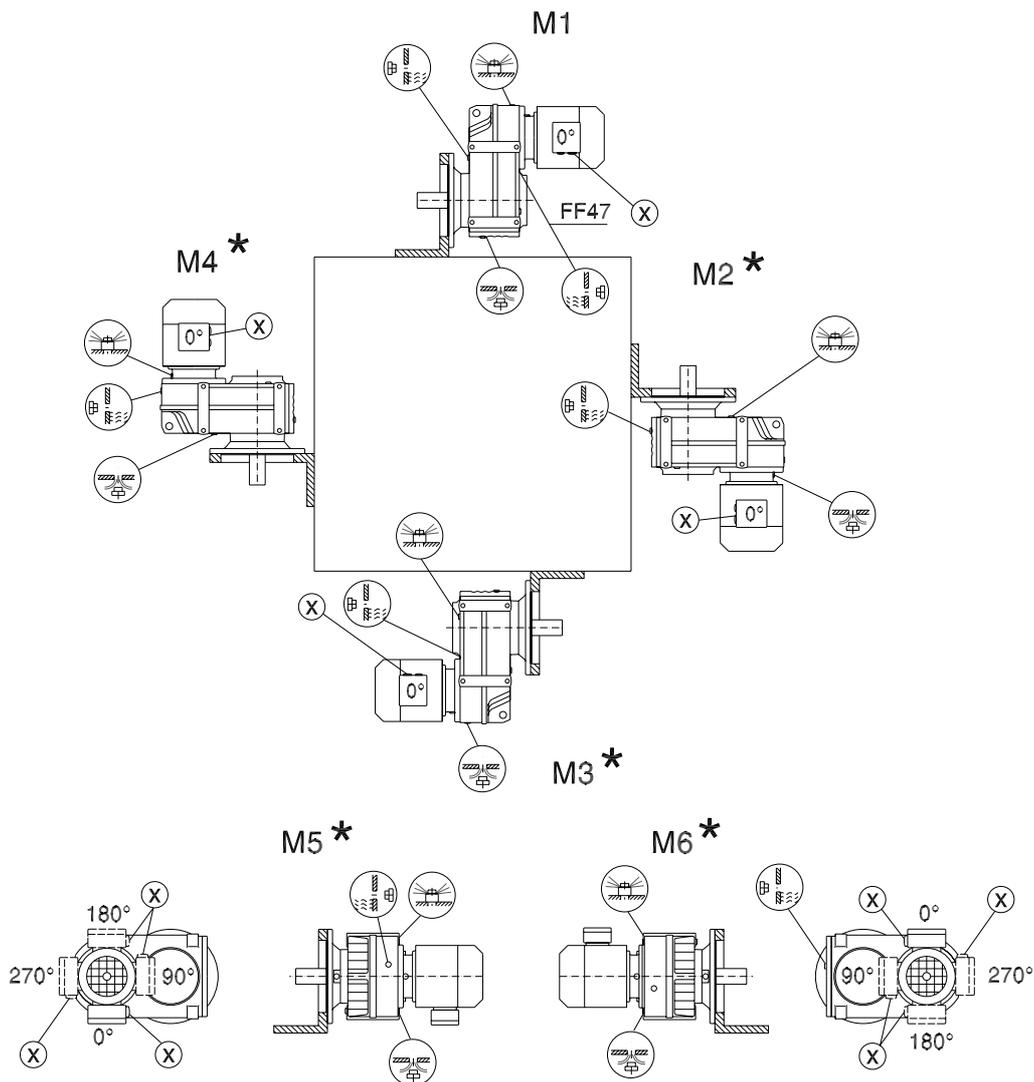
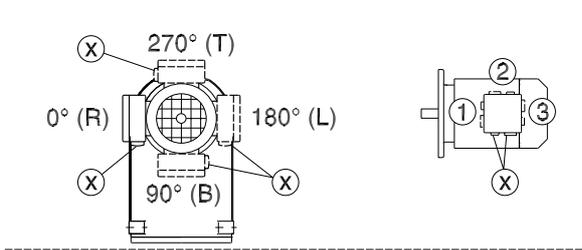


- F..27 M1, M3, M5, M6
- F..27 M1 - M6
- F..27 M1, M3, M5, M6

\* → Стр. 163

FF/FAF/FHF/FAZ/FHZ27-157, FVF/FVZ27-107

42 043 03 00

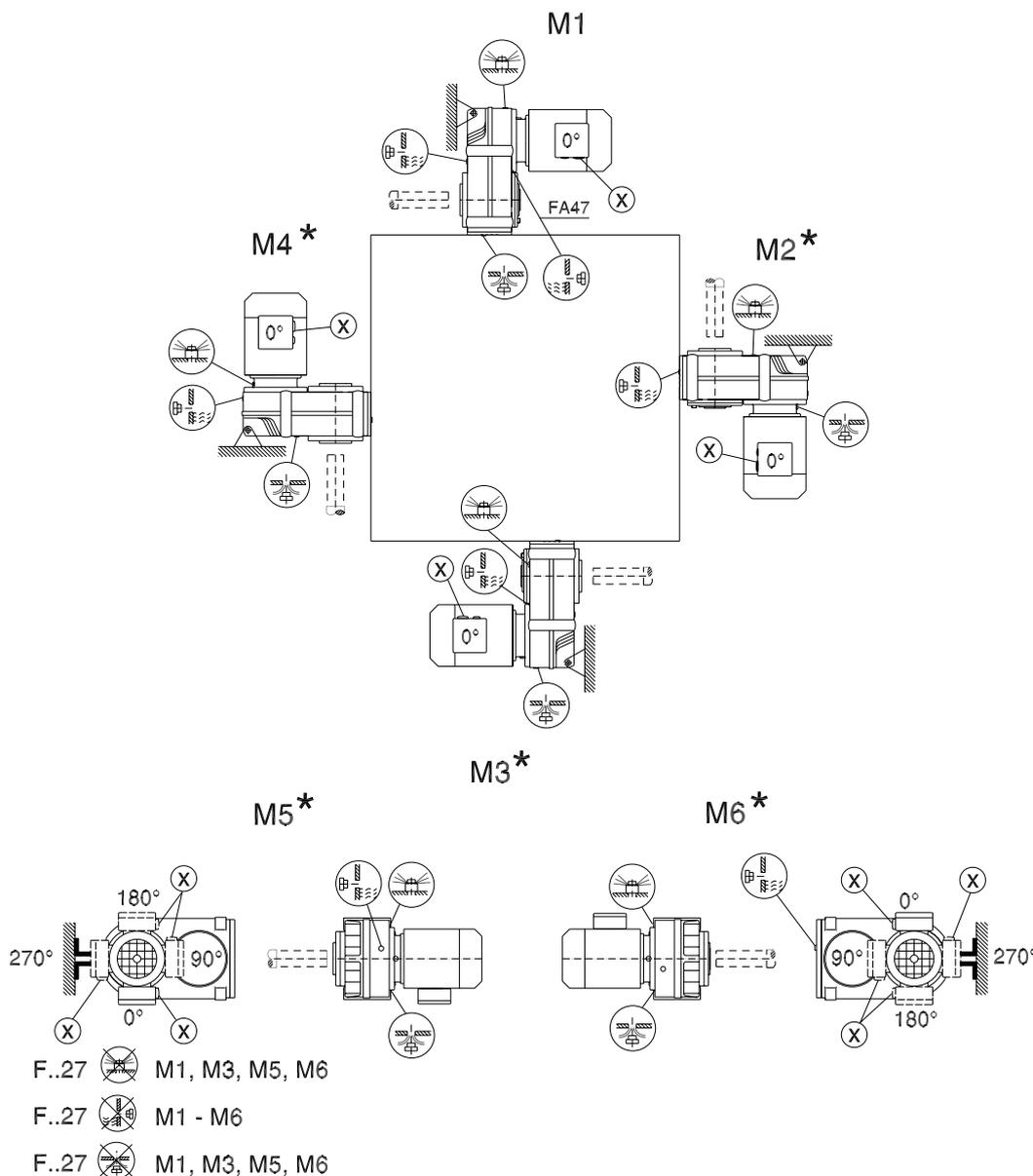
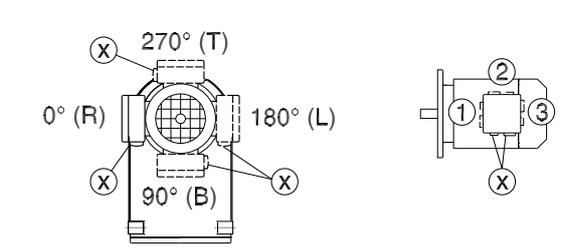


- F..27  M1, M3, M5, M6
- F..27  M1 - M6
- F..27  M1, M3, M5, M6

\* → Стр. 163

FA/FH27-157, FV27-107, FT37-97

42 044 03 00

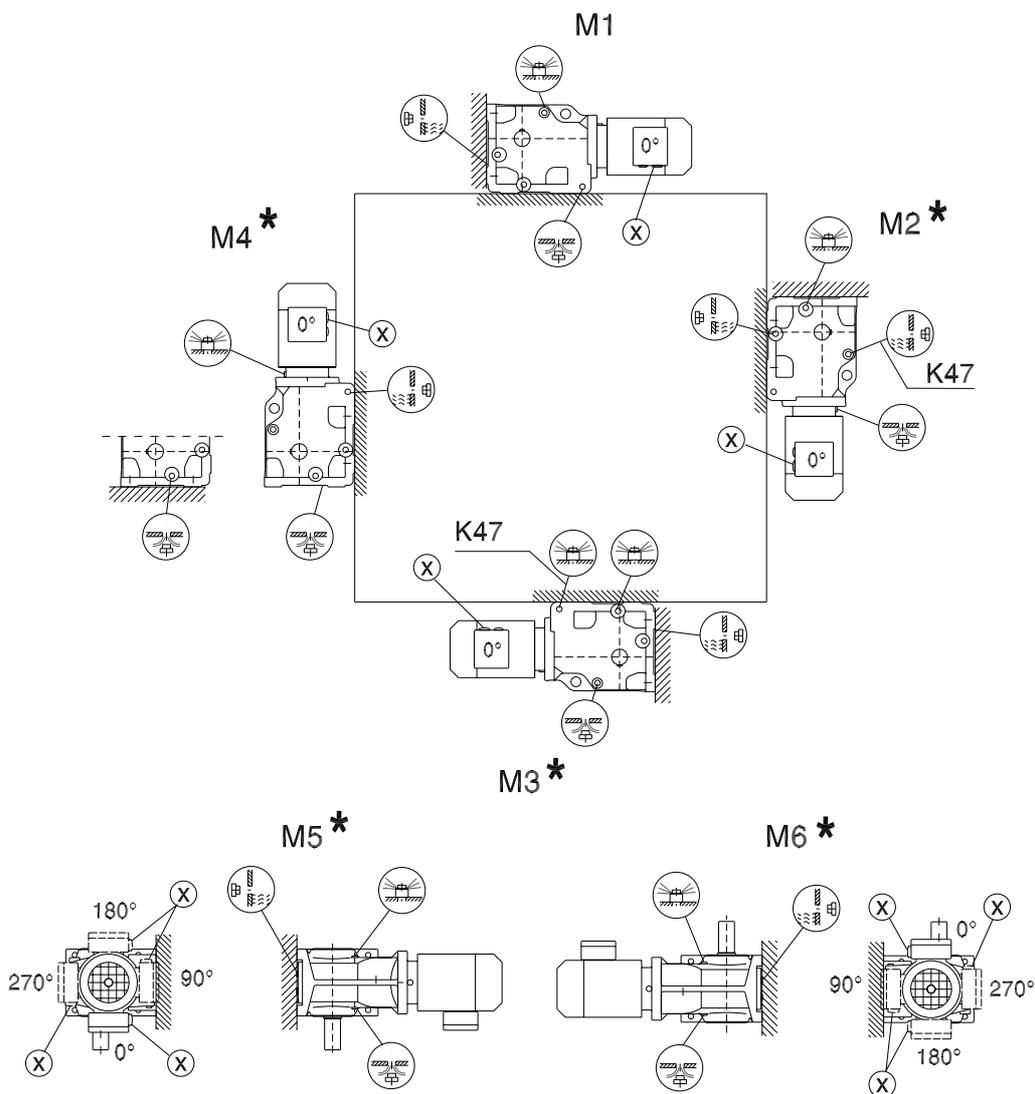
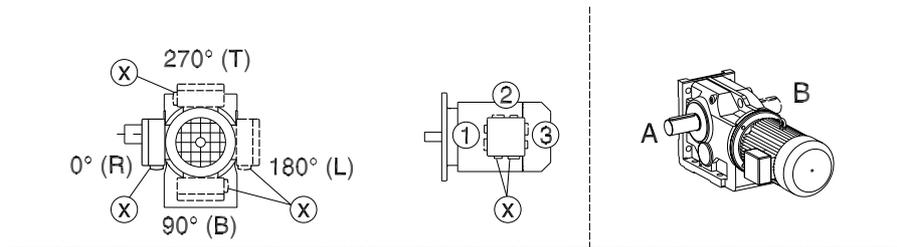


\* → Стр. 163

## 9.6 Монтажные позиции цилиндрико-конических мотор-редукторов

K/KA..B/KN37B-157B, KV37B-107B

34 025 03 00

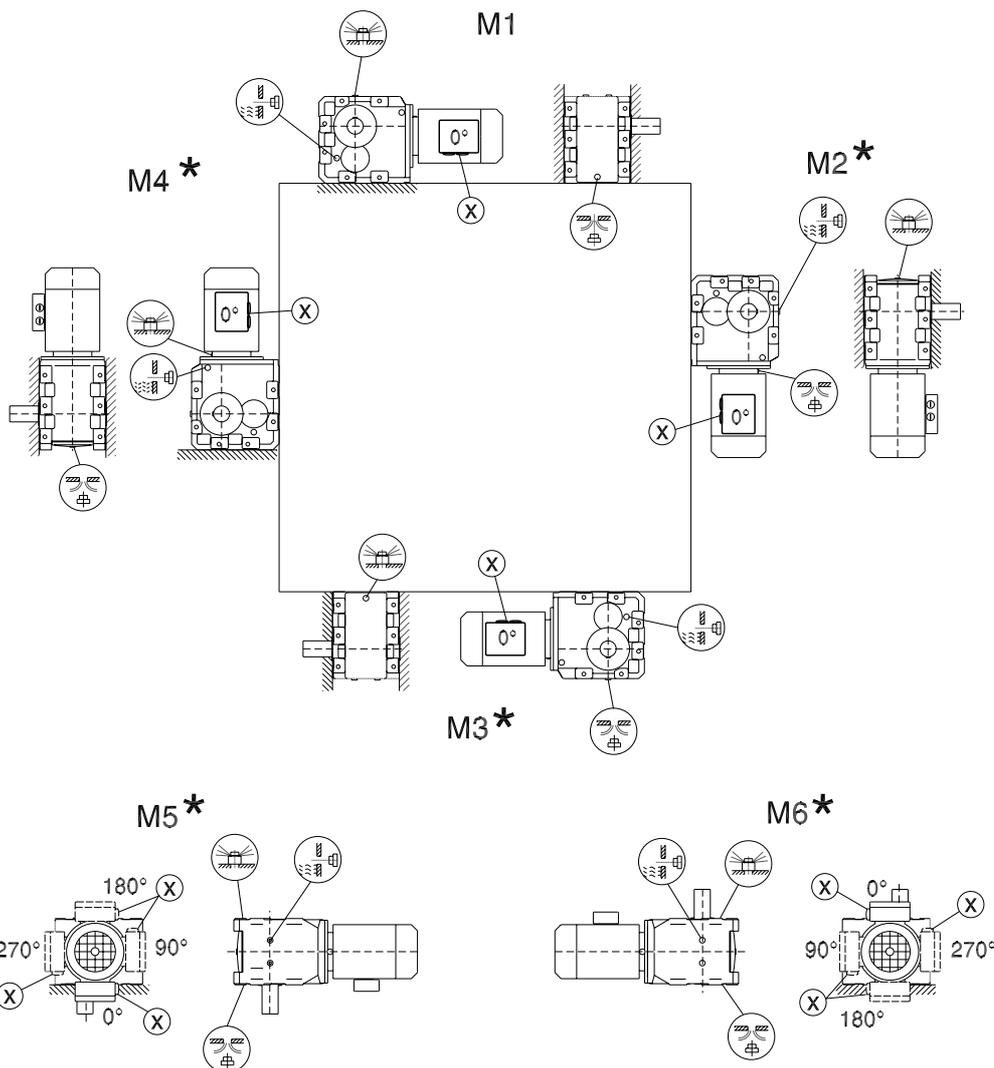
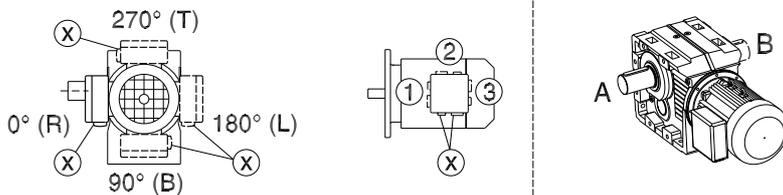


\* → Стр. 163

**Внимание:** соблюдайте отмеченные символом  указания в каталоге "Мотор-редукторы", гл. "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки" (Стр. 36).

K167-187, KH167B-187B

34 026 03 00

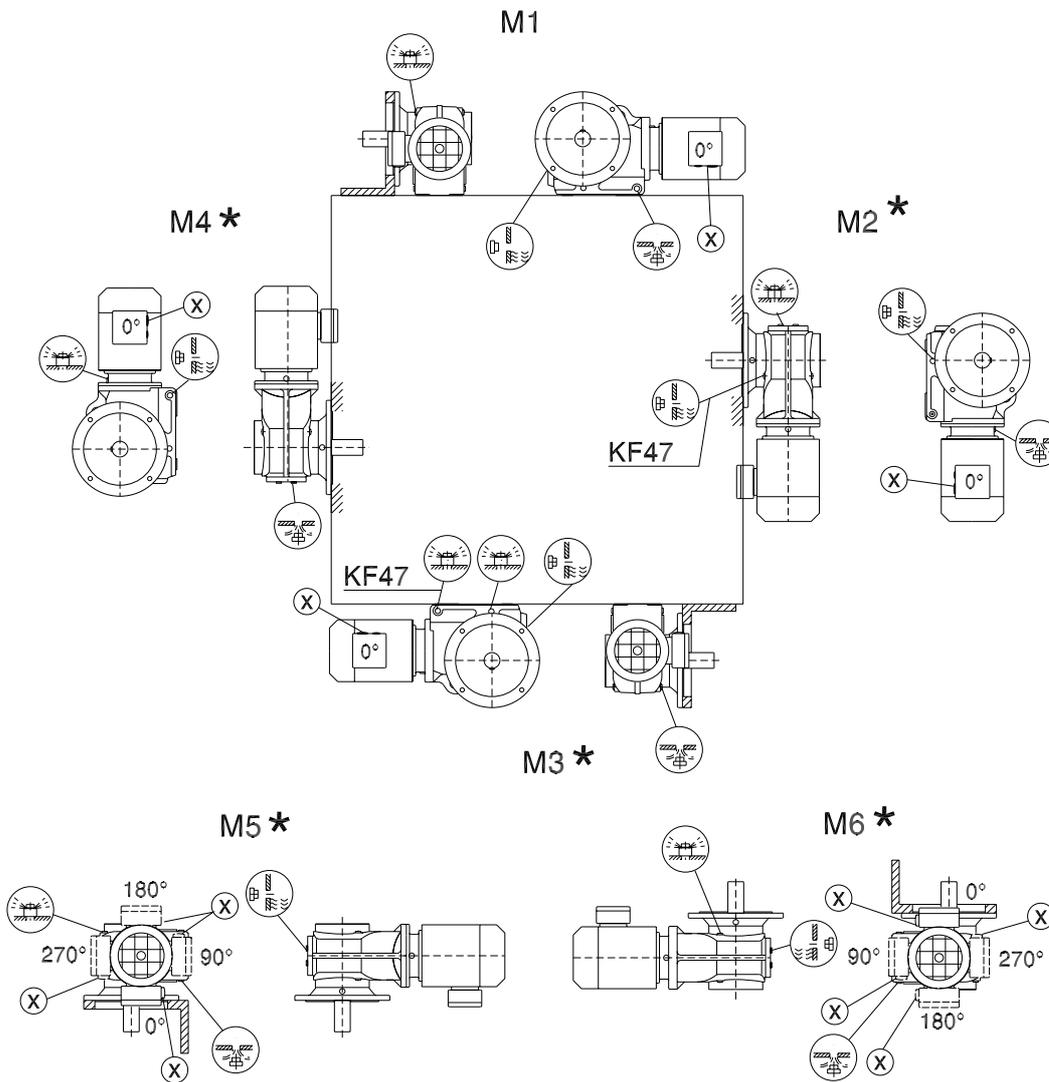
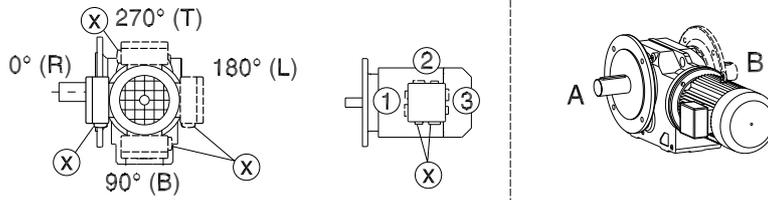


\* → Стр. 163

**Внимание:** соблюдайте отмеченные символом **i** указания в каталоге "Мотор-редукторы", гл. "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки" (Стр. 36).

**KF/KAF/KHF/KAZ/KHZ37-157, KVF/KVZ37-107**

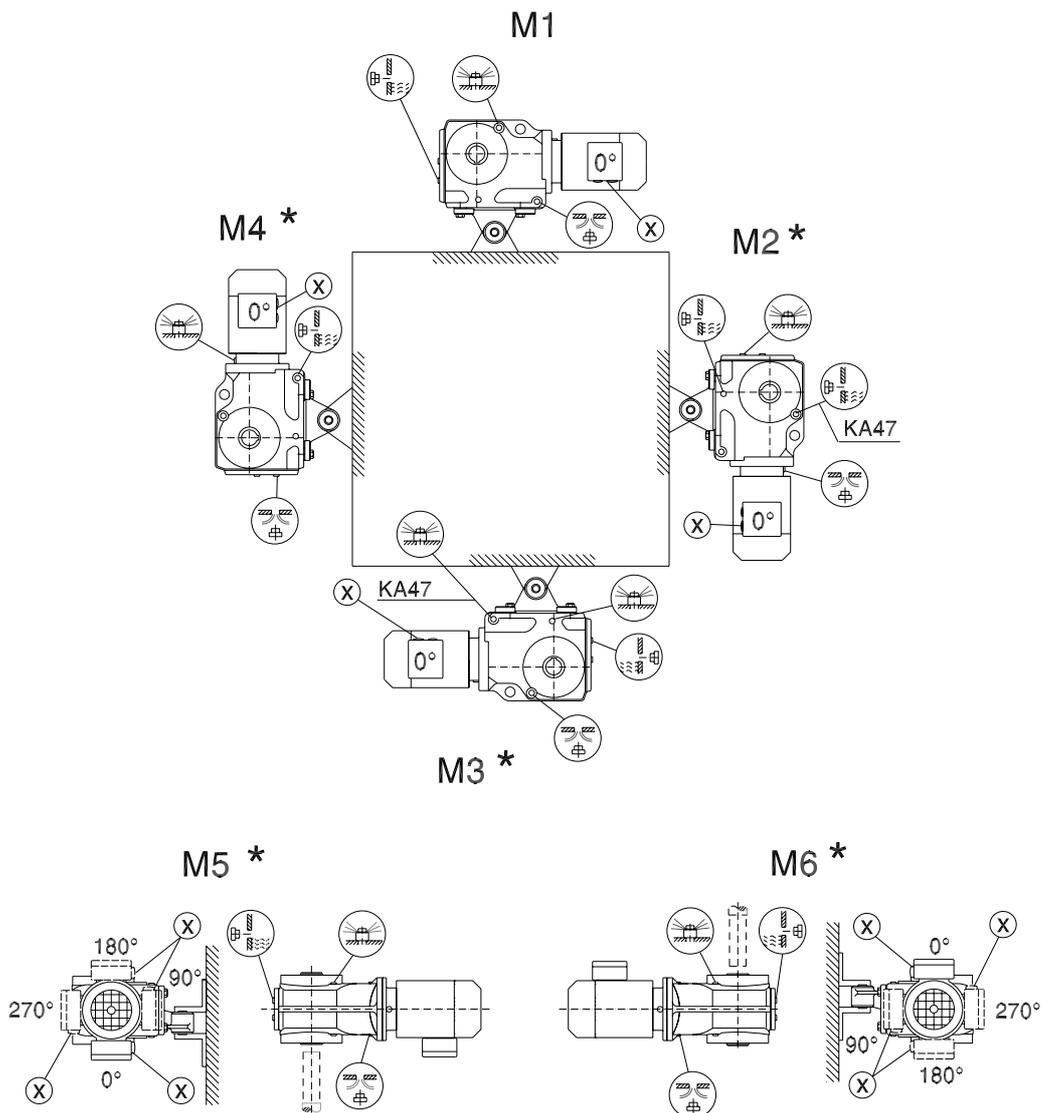
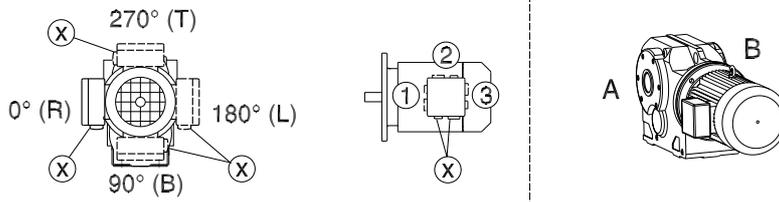
34 027 03 00



\* → Стр. 163

KA/KH37-157, KV37-107, KT37-97

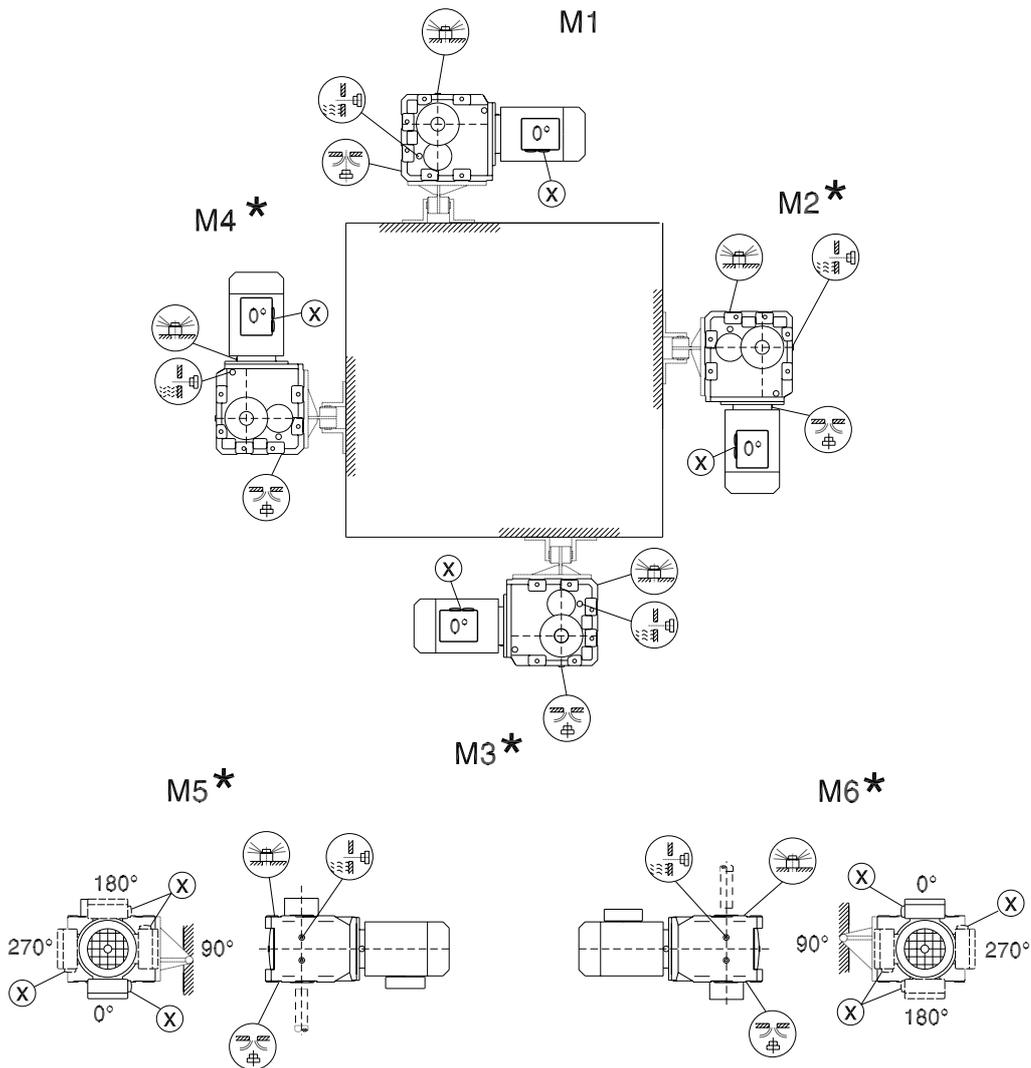
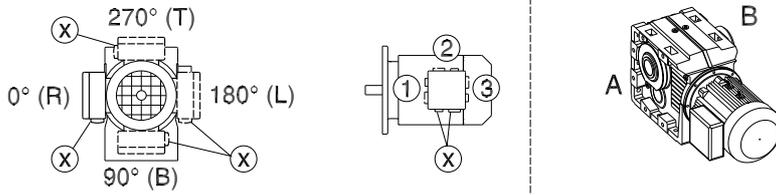
39 025 04 00



\* → Стр. 163

KN167-187

39 026 04 00

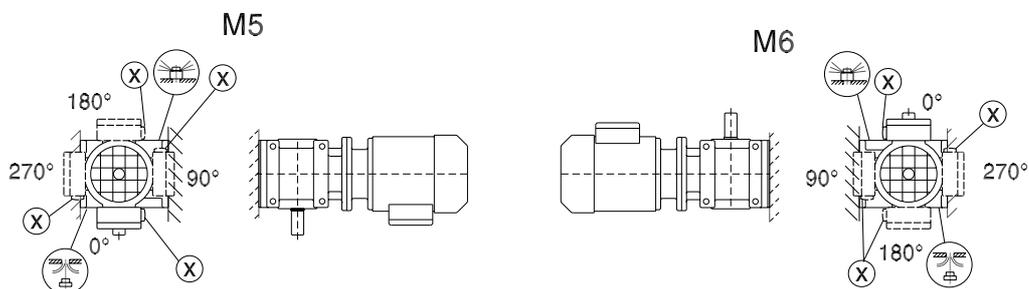
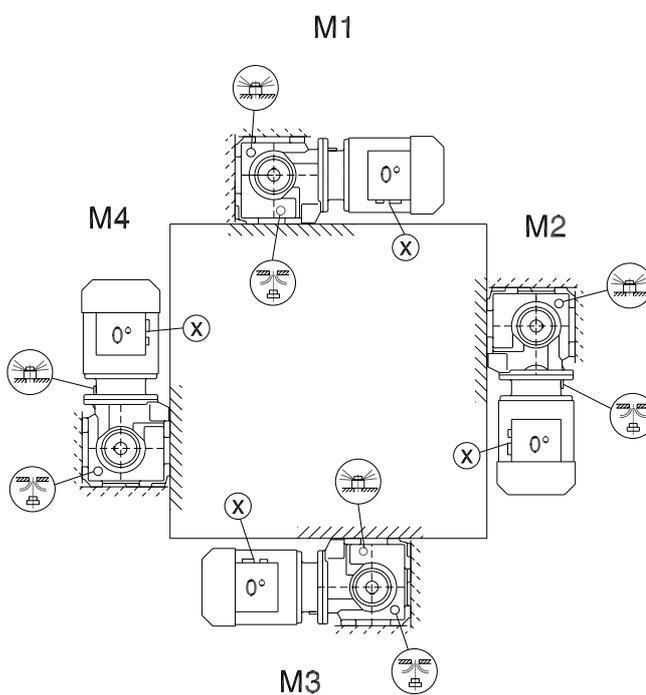
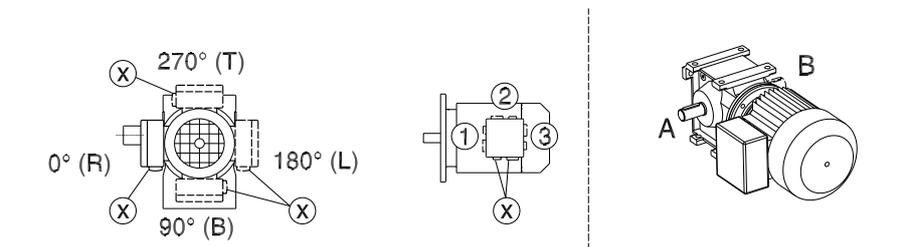


\* → Стр. 163

9.7 Монтажные позиции цилиндрико-червячных мотор-редукторов

S37

05 025 03 00

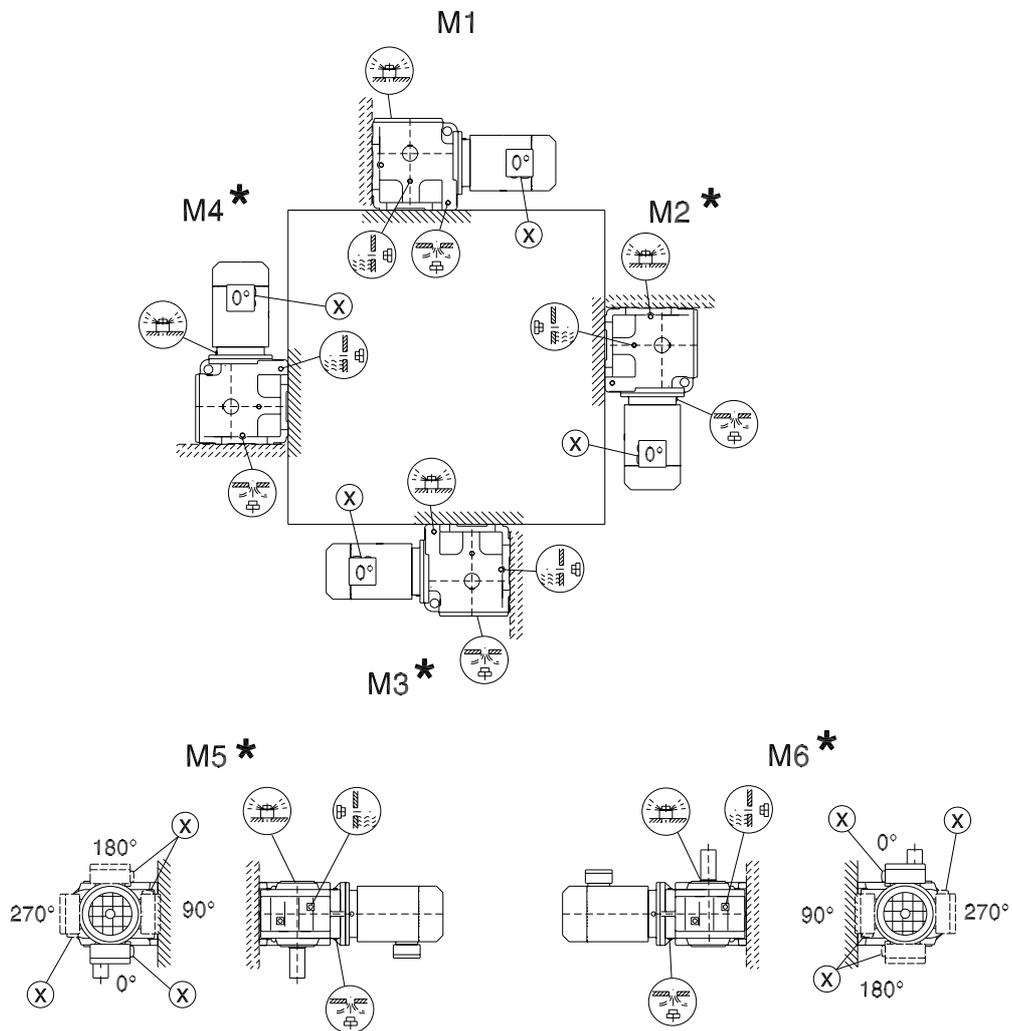
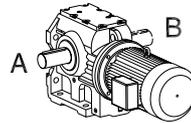
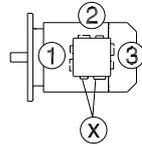
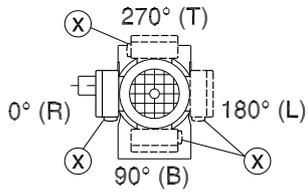


\* → Стр. 163

**Внимание:** соблюдайте отмеченные символом  указания в каталоге "Мотор-редукторы", гл. "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки" (Стр. 36).

S47-S97

05 026 03 00

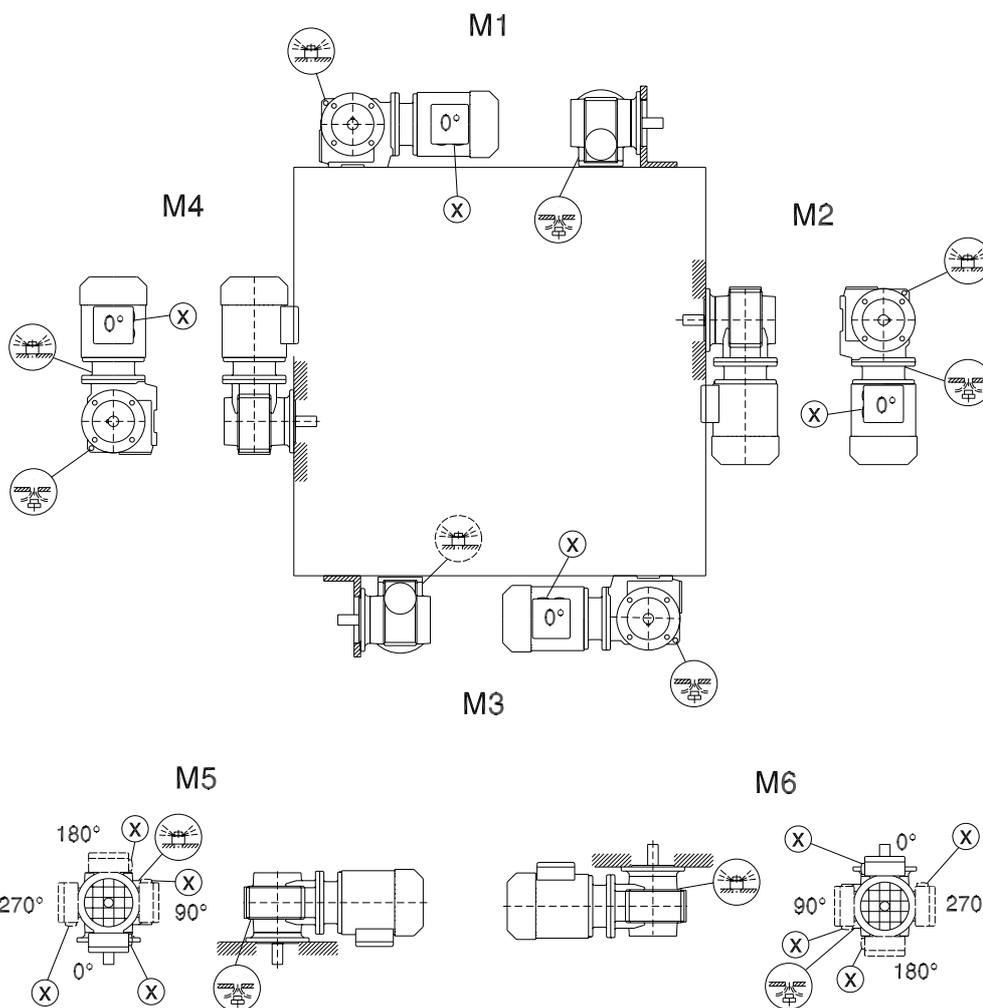
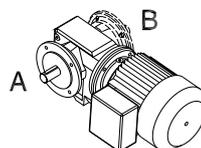
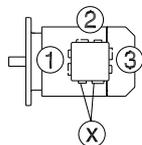
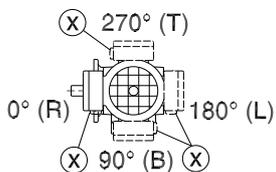


\* → Стр. 163

**Внимание:** соблюдайте отмеченные символом  указания в каталоге "Мотор-редукторы", гл. "Порядок выбора редуктора / Внешние радиальные и осевые нагрузки" (Стр. 36).

SF/SAF/SHF37

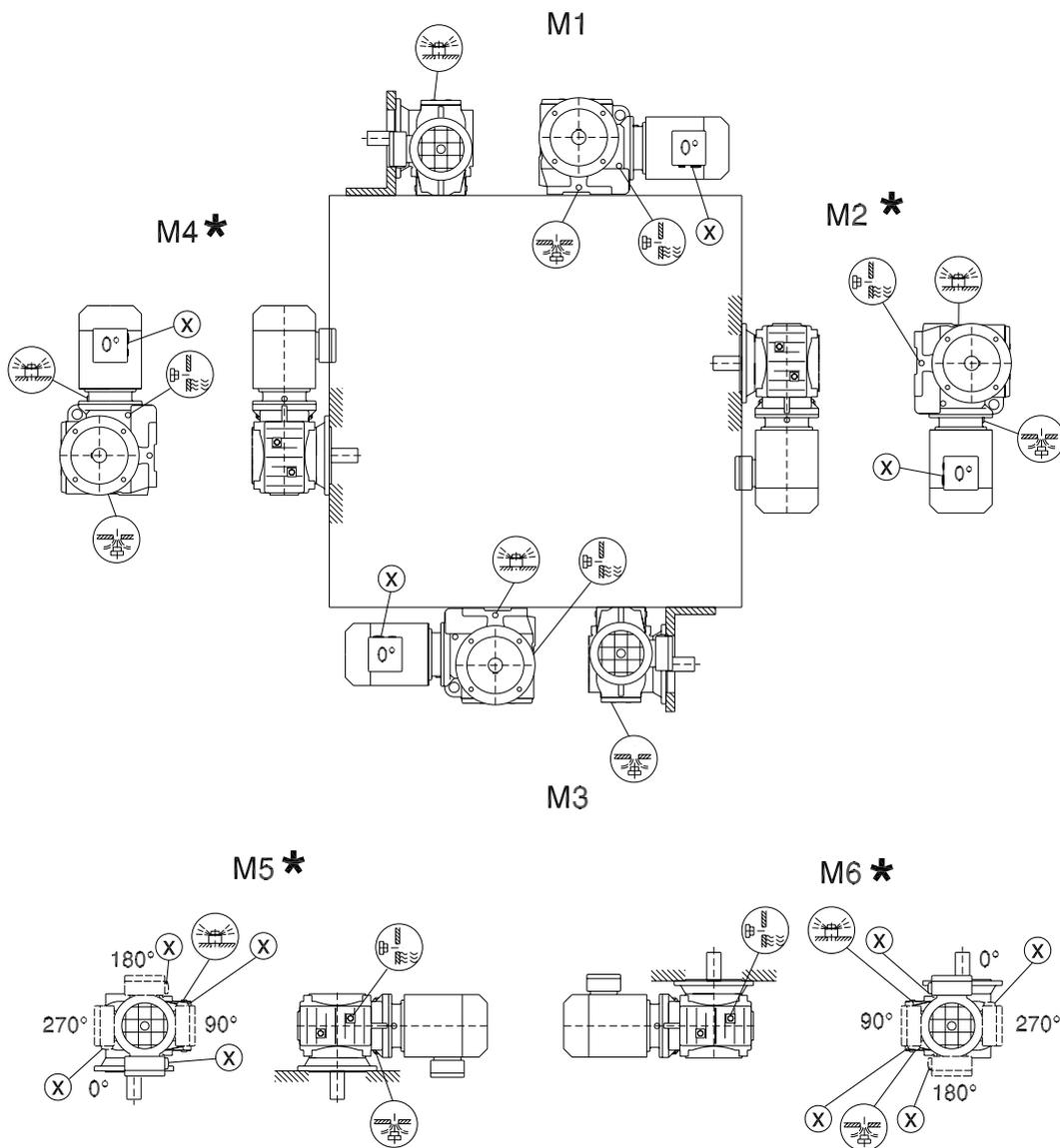
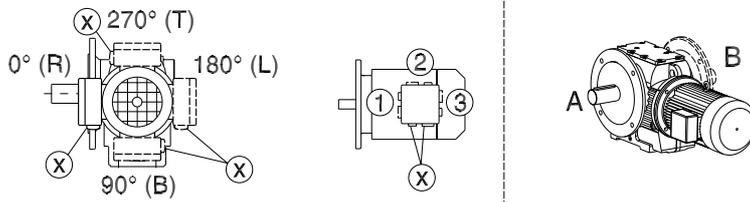
05 027 03 00



\* → Стр. 163

**SF/SAF/SHF/SAZ/SHZ47-97**

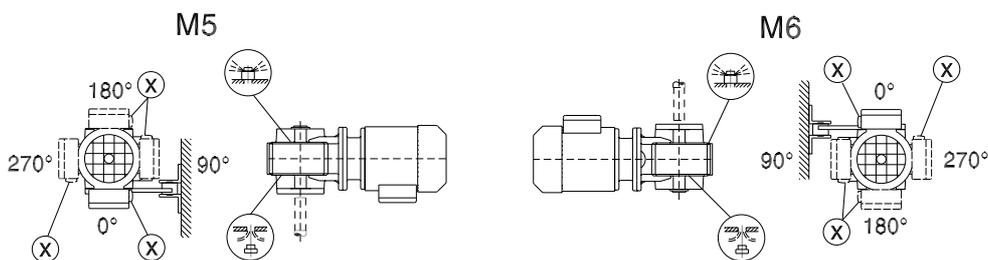
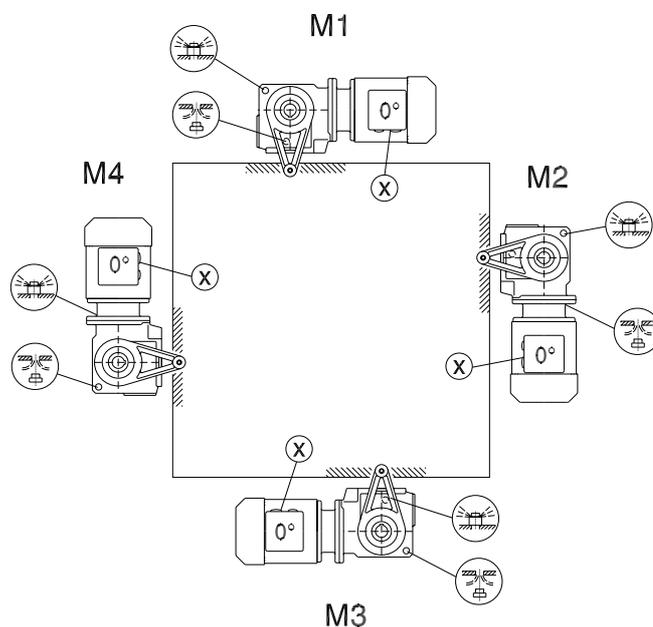
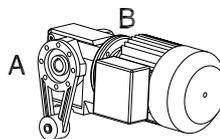
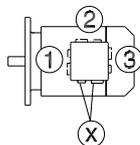
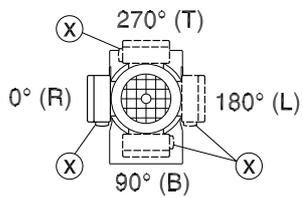
05 028 03 00



\* → Стр. 163

SA/SH/ST37

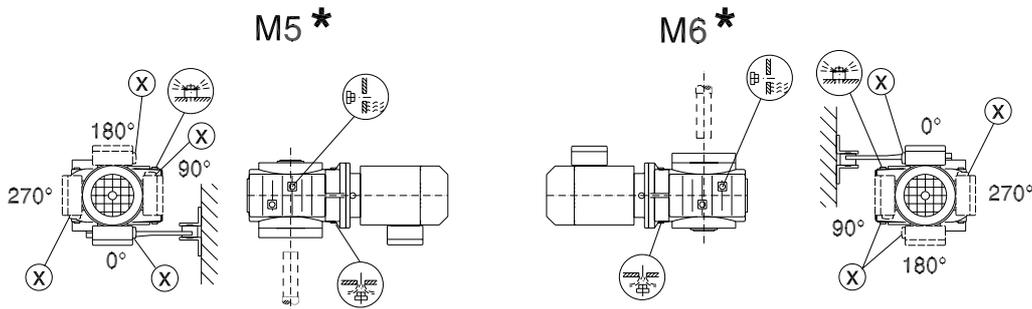
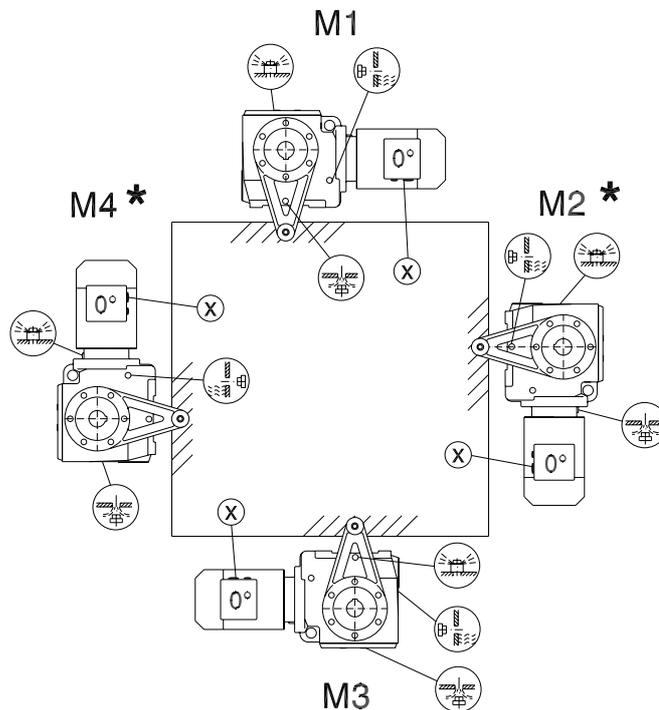
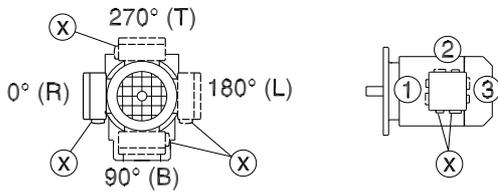
28 020 04 00



\* → Стр. 163

SA/SH/ST47-97

28 021 03 00

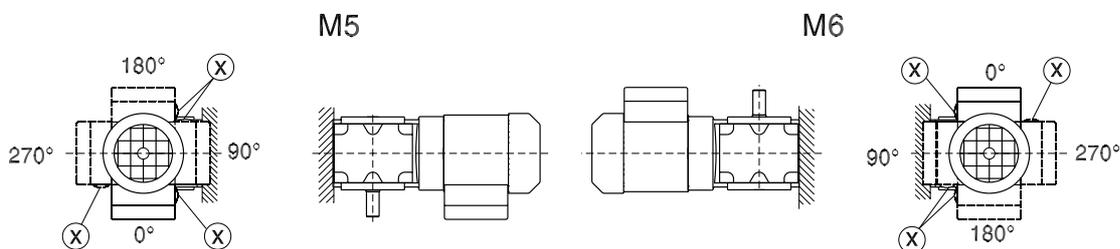
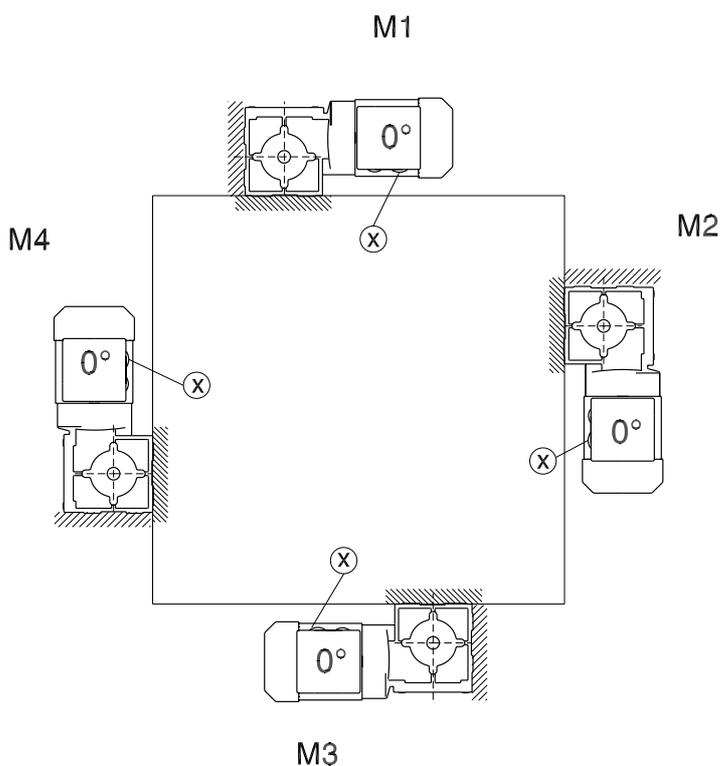
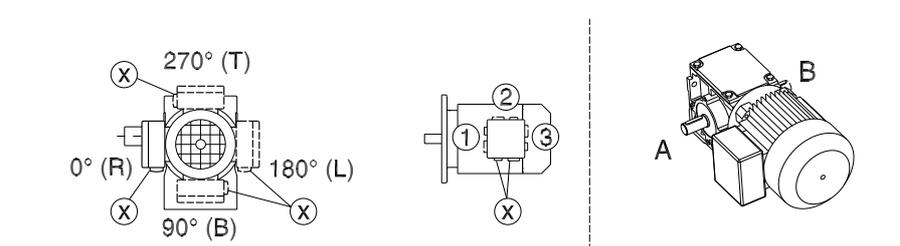


\* → Стр. 163

9.8 Монтажные позиции мотор-редукторов Spiroplan®

W10-30

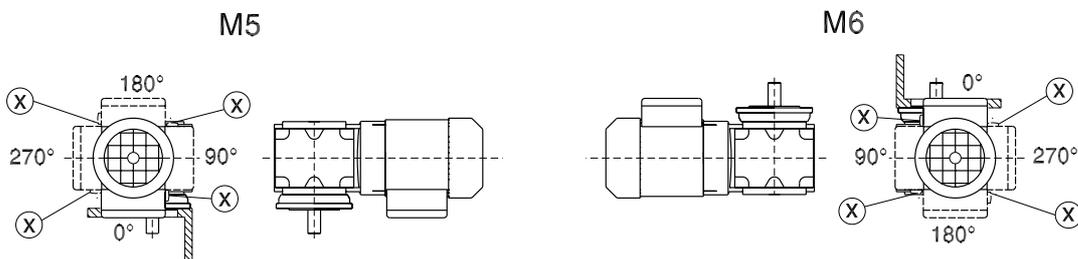
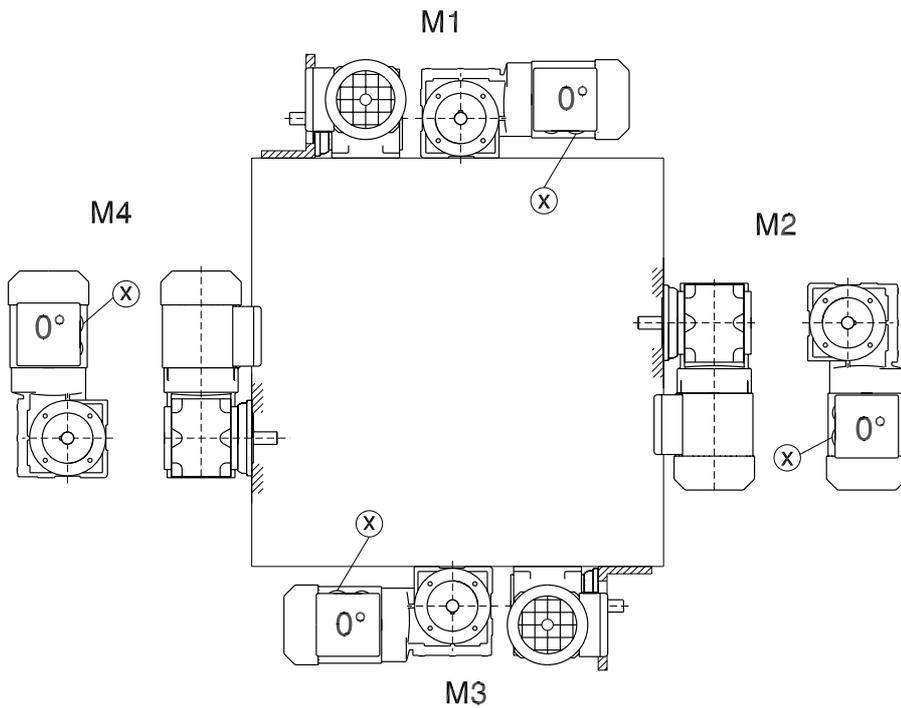
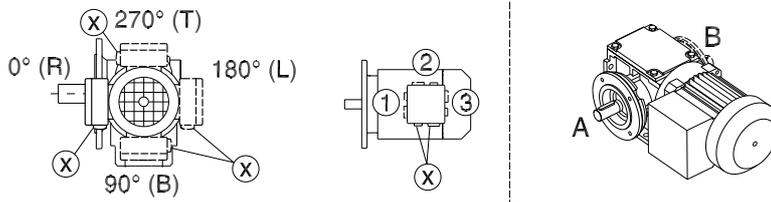
20 001 01 02



 → Стр. 163

WF10-30

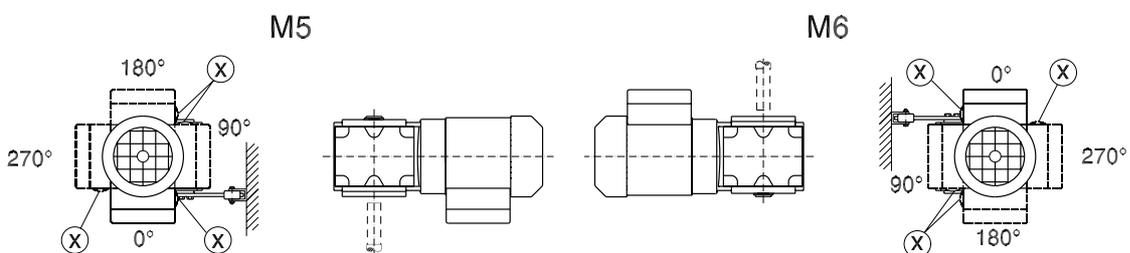
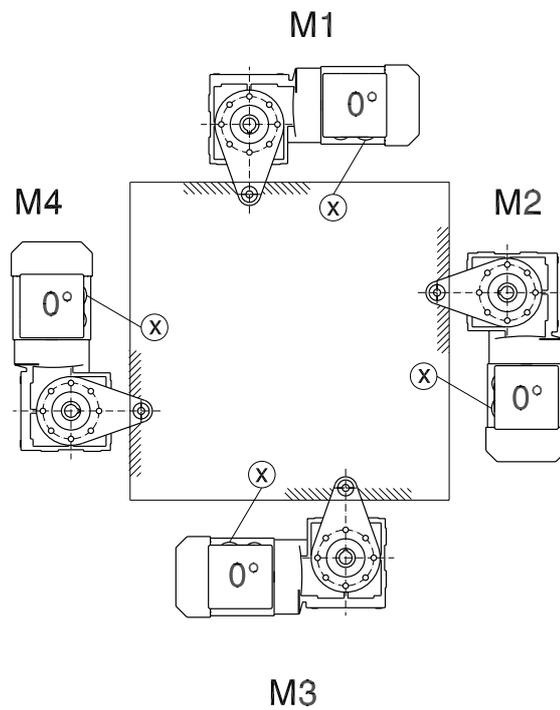
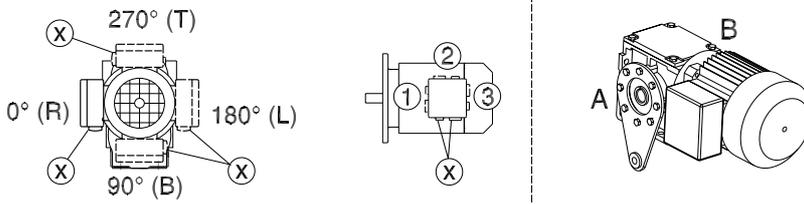
20 002 01 02



**i** → Стр. 163

WA10-30

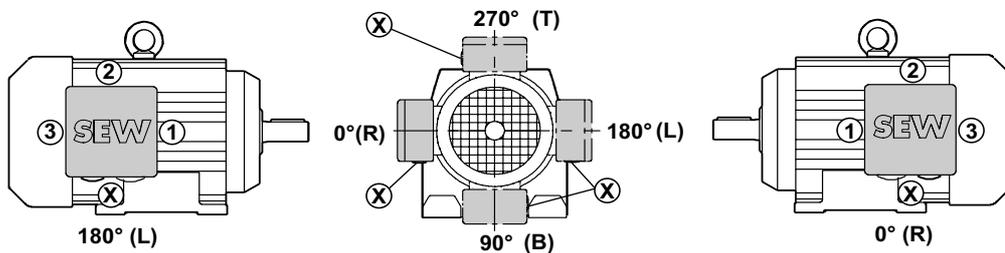
20 003 02 02



**i** → Стр. 163

9.9 Обозначение монтажных позиций асинхронных двигателей

Расположение клеммной коробки и кабельного ввода



51302AXX

Рис. 94. Расположение клеммной коробки и кабельного ввода

Монтажные позиции

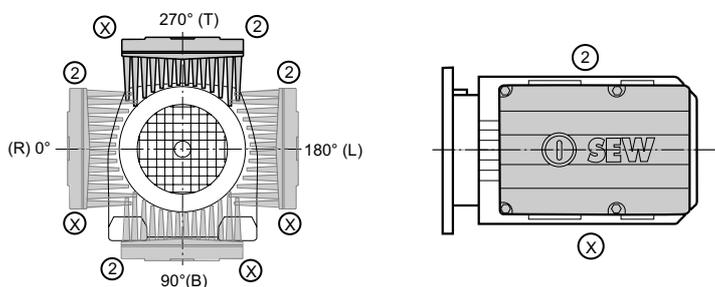
<p><b>B3</b></p>	<p><b>B6</b></p>	<p><b>B7</b></p>
<p><b>B8</b></p>	<p><b>V5</b></p>	<p><b>V6</b></p>
<p><b>B5</b></p> <p><b>B35</b></p>	<p><b>V1</b></p> <p><b>V15</b></p>	<p><b>V3</b></p> <p><b>V36</b></p>
<p><b>B65</b></p>	<p><b>B75</b></p>	<p><b>B85</b></p>

04375AXX

Рис. 95. Монтажные позиции асинхронных двигателей

### 9.10 Обозначение монтажных позиций приводов MOVIMOT®

Расположение  
клеммной  
коробки  
и кабельного  
ввода



59151AXX

Рис. 96. Расположение клеммной коробки и кабельного ввода

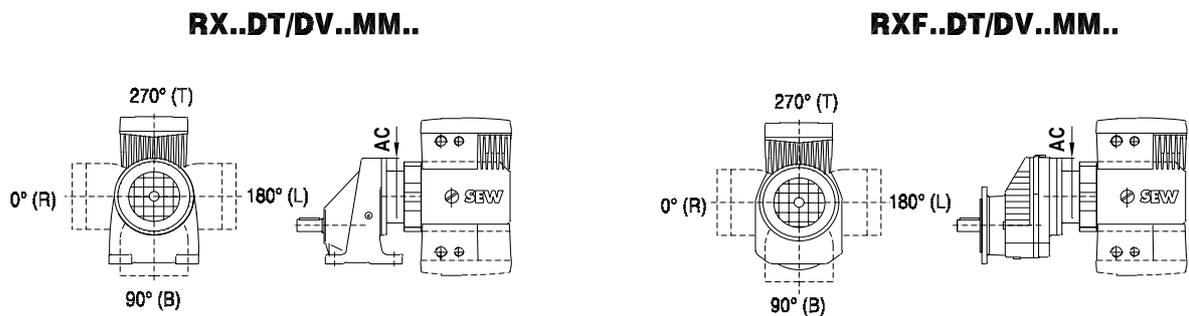
Монтажные  
позиции

<b>B3</b> 	<b>B6</b> 	<b>B7</b> 
<b>B8</b> 	<b>V5</b> 	<b>V6</b> 
<b>B5</b> 	<b>V1</b> 	<b>V15</b> 
<b>B35</b> 	<b>V3</b> 	<b>V36</b> 
<b>B65</b> 	<b>B75</b> 	<b>B85</b> 

04375AXX

Рис. 97. Монтажные позиции приводов MOVIMOT®

#### 9.11 Расположение клеммной коробки (приводы MOVIMOT®)



00005102

Рис. 98. Возможные варианты расположения клеммной коробки на RX..D..MM..

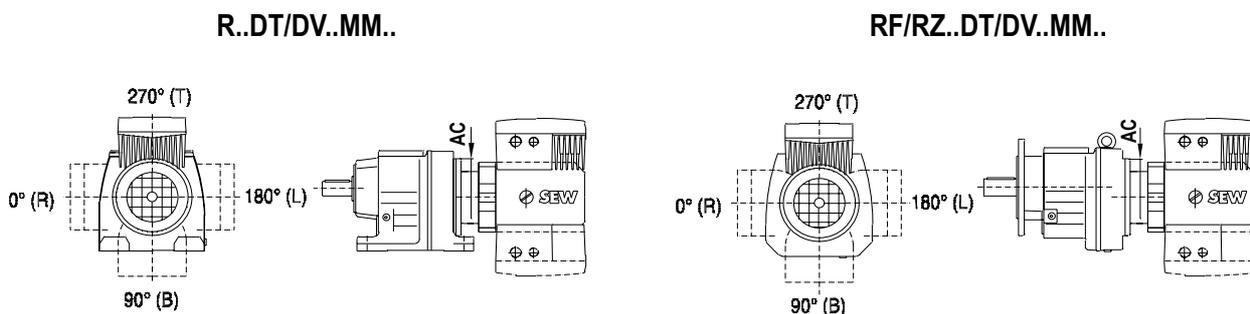
Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>
RX57	DT71D MM..	∅ 160		2)			RXF57	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..		2)			DT80..MM..							
	DT90..MM..		2)			DT90..MM..							
	DV100..MM..		2)			DV100..MM..							
RX67	DT71D MM..	∅ 160		2)			RXF67	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..		2)			DT80..MM..							
	DT90..MM..		2)			DT90..MM..							
	DV100..MM..		2)			DV100..MM..							
RX77	DT80..MM..	∅ 200		2)			RXF77	DT80..MM..	∅ 200				
	DT90..MM..		2)			DT90..MM..							
	DV100..MM..		2)			DV100..MM..							
RX87	DT80..MM..	∅ 250		2)			RXF87	DT80..MM..	∅ 250				
	DT90..MM1..		2)			DT90..MM1..							
	DV100..MM..		2)			DV100..MM..							
RX97	DT80..MM..	∅ 300					RXF97	DT80..MM..	∅ 300				
	DT90..MM1..					DT90..MM1..							
	DV100..MM..					DV100..MM..							
RX107	DV100..MM..	∅ 350				RXF107	DV100..MM..	∅ 350					

1) Стандартное положение.

2) Под лапы редуктора нужно установить подкладки.

Возможное положение клеммной коробки

Использование штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций может дополнительно ограничивать возможные варианты расположения, в таких случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



00006102

Рис. 99. Возможные варианты расположения клеммной коробки на R..D..MM..

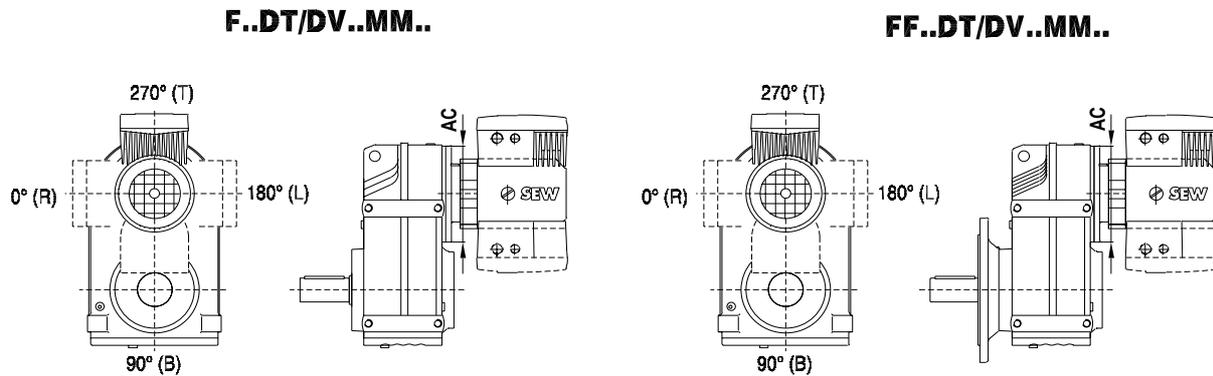
Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>
R07	DT71D MM..	∅ 135	2)	2)	2)	2)	RF/RZ07	DT71D MM..	∅ 135				
R17	DT71D MM..	∅ 135		2)			RF/RZ17	DT71D MM..	∅ 135				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
R27	DT71D MM..	∅ 120		2)			RF/RZ27	DT71D MM..	∅ 120				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)	2)	2)	2)		DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)	2)	2)	2)		DV100..MM..					
R37	DT71D MM..	∅ 120		2)			RF/RZ37	DT71D MM..	∅ 120				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)	2)	2)	2)		DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)	2)	2)	2)		DV100..MM..					
R47	DT71D MM..	∅ 160		2)			RF/RZ47	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
	DT90..MM..			2)				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2)				DV100..MM..					
R57	DT71D MM..	∅ 160		2)			RF/RZ57	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
	DT90..MM..			2)				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2)				DV100..MM..					
R67	DT71D MM..	∅ 160		2)			RF/RZ67	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..			2)				DT80..MM..					
	DT90..MM..			2)				DT90..MM..					
	DV100..MM..			2)				DV100..MM..					
R77	DT80..MM..	∅ 200		2)			RF/RZ77	DT80..MM..	∅ 200				
	DT90..MM1..			2)				DT90..MM1..					
	DT90L MM22							DT90L MM22					
	DV100..MM..			2)				DV100..MM..					
R87	DT80..MM..	∅ 250		2)			RF/RZ87	DT80..MM..	∅ 250				
	DT90..MM1..			2)				DT90..MM1..					
	DV100..MM..			2)				DV100..MM..					
R97	DT80..MM..	∅ 300					RF97	DT80..MM..	∅ 300				
	DT90..MM1..							DT90..MM1..					
	DV100..MM..							DV100..MM..					
R107	DV100..MM..	∅ 350				RF107	DV100..MM..	∅ 350					

1) Стандартное положение.

2) Под лапы редуктора нужно установить подкладки.

Возможное положение клеммной коробки

Использование штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций может дополнительно ограничивать возможные варианты расположения, в таких случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



00007102

Рис. 100. Возможные варианты расположения клеммной коробки на F..D..MM..

Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>
F27	DT71D MM..	∅ 120	2)		2)		FF27	DT71D MM..	∅ 120				
	DT80..MM..		2)	2)	2)	2)		DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)		2)	2)		DT90..MM..					
F37	DT71D MM..	∅ 120	2)		2)		FF37	DT71D MM..	∅ 120				
	DT80..MM..		2)		2)			DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)		2)			DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F47	DT71D MM..	∅ 120	2)		2)		FF47	DT71D MM..	∅ 120				
	DT80..MM..		2)		2)			DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)		2)			DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F57	DT71D MM..	∅ 160	2)		2)		FF57	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..		2)		2)			DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)		2)			DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F67	DT71D MM..	∅ 160	2)		2)		FF67	DT71D MM..	∅ 160				
	DT80..MM..		2)		2)			DT80..MM..					
	DT90..MM..		2)		2)			DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F77	DT80..MM..	∅ 200	2)		2)		FF77	DT80..MM..	∅ 200				
	DT90..MM..		2)		2)			DT90..MM..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F87	DT80..MM..	∅ 250	2)		2)		FF87	DT80..MM..	∅ 250				
	DT90..MM1..		2)		2)			DT90..MM1..					
	DV100..MM..		2)		2)			DV100..MM..					
F97	DT90..MM1..	∅ 300					FF97	DT90..MM1..	∅ 300				
	DV100..MM..							DV100..MM..					
F107	DV100..MM..	∅ 350					FF107	DV100..MM..	∅ 350				

1) Стандартное положение.

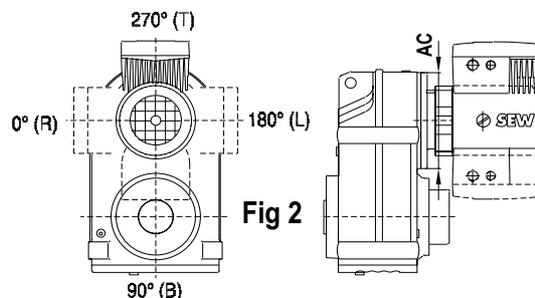
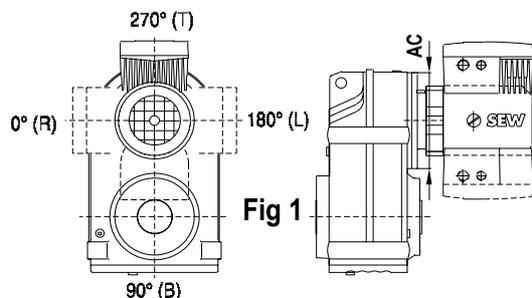
2) Если преобразователь находится со стороны лап редуктора, то под них нужно установить подкладки.

Возможное положение клеммной коробки

Использование штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций может дополнительно ограничивать возможные варианты расположения, в таких случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

**FA/FAF/FAZ..DT/DV..MM..**  
**FV/FVF/FVZ..DT/DV..MM..**

**FH/FHF/FHZ..DT/DV..MM..**



00008102

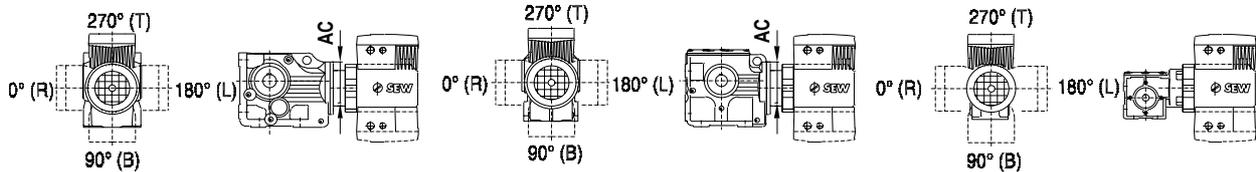
Рис. 101. Возможные варианты расположения клеммной коробки на F..D..MM..

Редуктор	Двигатель	Рис.	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	Редуктор	Двигатель	Рис.	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	
F..27	DT71D MM..	1	∅ 120					F..27	DT71D MM..	2	∅ 120					
	DT80..MM..								DT80..MM..							
	DT90..MM..								DT90..MM..							
F..37	DT71D MM..		∅ 120					F..37	DT71D MM..		∅ 120					
	DT80..MM..								DT80..MM..							
	DT90..MM..								DT90..MM..							
	DV100..MM..								DV100..MM..							
F..47	DT71D MM..		∅ 120					F..47	DT71D MM..		∅ 120					
	DT80..MM..								DT80..MM..							
	DT90..MM..								DT90..MM..							
	DV100..MM..						DV100..MM..									
F..57	DT71D MM..	1	∅ 160				F..57	DT71D MM..	2	∅ 160						
	DT80..MM..										DT80..MM..					
	DT90..MM..										DT90..MM..					
	DV100..MM..										DV100..MM..					
F..67	DT71D MM..		∅ 160					F..67		DT71D MM..	∅ 160					
	DT80..MM..									DT80..MM..						
	DT90..MM..									DT90..MM..						
	DV100..MM..									DV100..MM..						
F..77	DT80..MM..		∅ 200					F..77		DT80..MM..	∅ 200					
	DT90..MM..									DT90..MM..						
	DV100..MM..						DV100..MM..									
F..87	DT80..MM..	∅ 250					F..87	DT80..MM..	∅ 250							
	DT90..MM1..							DT90..MM1..								
	DV100..MM..							DV100..MM..								
F..97	DT90..MM1..	∅ 300					F..97	DT90..MM1..	∅ 300							
	DV100..MM..							DV100..MM..								
F..107	DV100..MM..	∅ 350					F..107	DV100..MM..	∅ 350							

1) Стандартное положение.

Возможное положение клеммной коробки

Использование штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций может дополнительно ограничивать возможные варианты расположения, в таких случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

**K..DT/DV..MM..****S..DT/DV..MM..****W..DT/DV..MM..**

00009102

Рис. 102. Возможные варианты расположения клеммной коробки на K..D..MM., S..D..MM., W..D..MM..

Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>	Редуктор	Двигатель	~	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>
K37	DT71D MM..	∅ 120		2)			S37	DT71D MM..	∅ 120		2)		
	DT80..MM..		2)			DT80..MM..		2)					
	DT90..MM..		2)			DT90..MM1..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT71D MM..		2)					
K47	DT71D MM..	∅ 160		2)			S47	DT80..MM..	∅ 120		2)		
	DT80..MM..		2)			DT90..MM..		2)					
	DT90..MM..		2)			DV100..MM..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT71D MM..		2)					
K57	DT71D MM..	∅ 160		2)			S57	DT80..MM..	∅ 120		2)		
	DT80..MM..		2)			DT90..MM..		2)					
	DT90..MM..		2)			DV100..MM..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT71D MM..		2)					
K67	DT71D MM..	∅ 160		2)			S67	DT80..MM..	∅ 160		2)		
	DT80..MM..		2)			DT90..MM..		2)					
	DT90..MM..		2)			DV100..MM..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT80..MM..		2)					
K77	DT80..MM..	∅ 200		2)			S77	DT90..MM..	∅ 200		2)		
	DT90..MM..		2)			DV100..MM..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT80..MM..		2)					
K87	DT80..MM..	∅ 250		2)			S87	DT90..MM1..	∅ 250		2)		
	DT90..MM1..		2)			DV100..MM..		2)					
	DV100..MM..		2)			DT90..MM1..		2)					
K97	DT90..MM1..	∅ 300					S97	DV100..MM..	∅ 300				
	DV100..MM..												
K107	DV100..MM..	∅ 350											

Редуктор	Двигатель	0°	90°	180°	270° <sup>1)</sup>
W20	DT71D MM..		2)		
W30	DT71D MM..		2)		
	DT80..MM..		2)		

1) Стандартное положение.

2) Под лапы редуктора нужно установить подкладки.

Возможное положение клеммной коробки

Использование штекерных разъемов / MOVIMOT®-опций может дополнительно ограничивать возможные варианты расположения, в таких случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.



## 10 Устройство и эксплуатация

### 10.1 Смазочные материалы

**Общие сведения** Если не оговорено при заказе, компания SEW-EURODRIVE поставляет приводы, заполненные смазочным материалом в соответствии с типом редуктора и его монтажной позицией для нормальных условий окружающей среды. Определяющим фактором является монтажная позиция (M1...M6, → гл. "Монтажные позиции и необходимые данные для заказа"), указанная в заказе на привод. При любых последующих изменениях монтажной позиции необходимо скорректировать количество смазочного материала (→ "Количество смазочных материалов").

#### Таблица смазочных материалов

Пояснения к таблице смазочных материалов

В этой таблице представлены смазочные материалы, используемые в редукторах SEW-EURODRIVE. Ниже приводятся пояснения к таблице смазочных материалов.

Используемые сокращения, выделение строки и сноски:

- CLP = минеральное масло
- CLP PG = полигликоль (по стандарту USDA-H1 для редукторов W)
- CLP HC = синтетические углеводороды
- E = сложноезфирное синтетическое масло (класс опасности загрязнения воды WGK 1)
- HCE = синтетические углеводороды + сложноезфирное синтетическое масло (сертификация USDA-H1)
- HLP = масло для гидравлических систем
-  = синтетический смазочный материал (= смазка на синтетической основе для подшипников качения)
-  = минеральный смазочный материал (= смазка на минеральной основе для подшипников качения)
- 1) Цилиндро-червячные редукторы с PG маслом: По согласованию с SEW-EURODRIVE
- 2) Специальный смазочный материал, только для редукторов Spiroplan®
- 3) Требуется  $SEW-f_B \geq 1,2$
- 4) Учитывайте критические условия запуска при низких температурах!
- 5) Жидкая смазка
- 6) Температура окружающей среды
-  Смазочный материал для оборудования пищевой промышленности (безвредный для пищевых продуктов)
-  Биологический смазочный материал (для оборудования сельского, лесного и водного хозяйства)

#### Смазка для подшипников качения

На заводах компании SEW подшипники качения редукторов и двигателей заполняются следующими консистентными смазками. Компания SEW-EURODRIVE рекомендует при замене масла менять смазку у подшипников, для которых предусмотрена замена смазки или производить замену подшипников двигателя.

	Температура окружающей среды	Изготовитель	Тип
Подшипник качения редуктора	-40 °C...+80 °C	Fuchs	Renolit CX-TOM15 <sup>1)</sup>
	-20 °C...+80 °C	Esso	Polyrex EM
Подшипники качения в двигателе <sup>2)</sup>	+20 °C...+100 °C	Klüber	Barrierta L55/2
	-40 °C...+60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL <sup>3)</sup>
<b>Специальные консистентные смазки для подшипников качения редуктора:</b>			
	-30 °C...+40 °C	Aral	Aral Eural Grease EP 2
	-20 °C...+40 °C	Aral	Aral Aralube BAB EP2

- 1) Смазка подшипников качения на базе масляной смазки с частичной синтетической основой.
- 2) Подшипники двигателя закрыты с обеих сторон и не подлежат смазке.
- 3) Рекомендуется для эксплуатации в продолжительном режиме при температуре окружающей среды ниже 0 °C, например в холодильных камерах.

#### Необходимое количество смазки:

- Для подшипников с высокой скоростью вращения (входная сторона редуктора): заполните смазкой полости между шариками (роликами) на одну треть объема.
- Для подшипников с низкой скоростью вращения (редуктор и его выходная сторона): заполните смазкой полости между шариками (роликами) на две трети объема.





Таблица смазочных материалов

01 805 09 92

	6)	°C	DIN (ISO)	ISO/NLGI	Mobil®	Shell	ARAL	bp	Tribol	TEXACO	Optimal	FUCHS	TOTAL		
R... 		Standard -10	CLP(CC)	VG 220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Kiuberoil GEM 1-220 N	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	Tribol 1100/220	Meropa 220	Renolin CLP 220	Carter EP 220		
	4)	-25	CLP PG	VG 220	Mobil Glygolye 30	Shell Tivela S 220	Kiubersynth GH 6-220	Aral Degol GS 220	BP Energol SG-XP 220	Tribol 800/220	Synlube CLP 220	Optiflex A 220	Carter SY 220		
	4)	-40	CLP HC	VG 150	Mobil SHC 630	Shell Omala HD 220	Kiubersynth GEM 4-220 N	Aral Degol PAS 220		Tribol 1510/220	Pinnacle EP 220	Optigear Synthetic A 220			
	4)	-40	CLP (CC)	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Kiubersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150	
K... (HK...) 		+25	CLP (CC)	VG 100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Kiuberoil GEM 1-150 N	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 150	Renolin CLP 150	Carter EP 100		
	4)	-30	HLP (HM)	VG 68-46	Mobil D.T.E. 13M	Shell Tellus T 32	Kiuberoil GEM 1-68 N	Aral Degol BG 46		Tribol 1100/68	Rando EP	Renolin B 46 HVI	Equivas ZS 46		
	4)	-40	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624	Shell Tellus T 15	Kiuber-Summit HySyn FG-32				Cetus PAO 46		Dacnis SH 32		
	4)	-40	HLP (HM)	VG 15	Mobil D.T.E. 11M	Shell Omala 680	Isoflex MT 30 ROT				Rando HDZ 15		Equivas ZS 15		
S... (HS...) 		Standard 0	CLP (CC)	VG 680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Kiuberoil GEM 1-680 N	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	Tribol 1100/680	Meropa 680	Renolin CLP 680	Carter EP 680		
	4)	-20	CLP PG	VG 680 1)		Shell Tivela S 680	Kiubersynth GH 6-680				Synlube CLP 680				
	4)	-30	CLP HC	VG 460	Mobil SHC 634	Shell Omala HD 460	Kiubersynth GEM 4-460 N				Pinnacle EP 460				
	4)	-40	CLP (CC)	VG 150	Mobil SHC 629	Shell Omala HD 150	Kiubersynth GEM 4-150 N				Pinnacle EP 150			Carter SH 150	
R...; K... (HK...); F...; S... (HS...)		+20	CLP PG	VG 220 1)	Mobil Glygolye 30	Shell Tivela S 220	Kiuberoil GEM 1-150 N	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	Tribol 1100/100	Meropa 150	Renolin CLP 150	Carter EP 100		
	4)	-25	CLP HC	VG 32	Mobil SHC 624	Shell Cassida Fluid GL 460	Kiuber-Summit HySyn FG-32				Synlube CLP 220		Carter SY 220		
	4)	-30	HCE	VG 460		Shell Cassida Fluid GL 460	Kiuberoil 4UH1-460 N	Aral Eural Gear 460			Optileb GT 460				
	4)	-20	E	VG 460			Kiuberbio CA2-460	Aral Degol BAB 460			Optisynth BS 460				
W... (HW...) 		Standard -20	SEW PG	VG 460 2)			Kiuber SEW HT-460-5								
	4)	-40	API GL5	SAE 75W90 (-VG 100)	Mobilube SHC 75 W90-LS		Kiubersynth UH1 6-460								
	4)	-20	CLP PG	VG 460 3)			Kiubersynth GE 46-1200								
	4)	-25	DIN 51 818 5)	00	Glygolye Grease 00	Shell Tivela GL 00	Kiubersynth UH1 6-460							Marson SY 00	
R32 R302		Standard -15		000 - 0	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00	Aralub MFL 00	BP Energol LS-EP 00				Renolin SF 7 - 041	Multifak EP 00	Multifak EP 000	Longtime PD 00



**Количество смазочных материалов**

Указанные значения являются **ориентировочными**. Точные значения изменяются в зависимости от числа ступеней и передаточного числа редуктора. **Контрольное отверстие – индикатор точного количества масла**, при заливке обязательно следите за ним.

В следующих таблицах указаны ориентировочные значения количества смазочного материала в зависимости от монтажной позиции М1...М6.

*Цилиндрические редукторы (R)*

RX..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	М1	М2	М3	М4	М5	М6
<b>RX57</b>	0,60	0,80	1,30	1,30	0,90	0,90
<b>RX67</b>	0,80	0,80	1,70	1,90	1,10	1,10
<b>RX77</b>	1,10	1,50	2,60	2,70	1,60	1,60
<b>RX87</b>	1,70	2,50	4,80	4,80	2,90	2,90
<b>RX97</b>	2,10	3,40	7,4	7,0	4,80	4,80
<b>RX107</b>	3,90	5,6	11,6	11,9	7,7	7,7

RXF..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	М1	М2	М3	М4	М5	М6
<b>RXF57</b>	0,50	0,80	1,10	1,10	0,70	0,70
<b>RXF67</b>	0,70	0,80	1,50	1,40	1,00	1,00
<b>RXF77</b>	0,90	1,30	2,40	2,00	1,60	1,60
<b>RXF87</b>	1,60	1,95	4,90	3,95	2,90	2,90
<b>RXF97</b>	2,10	3,70	7,1	6,3	4,80	4,80
<b>RXF107</b>	3,10	5,7	11,2	9,3	7,2	7,2



R..., R...F

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1 <sup>1)</sup>	M2 <sup>1)</sup>	M3	M4	M5	M6
R07	0,12	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
R17	0,25	0,55	0,35	0,55	0,35	0,40
R27	0,25/0,40	0,70	0,50	0,70	0,50	0,50
R37	0,30/0,95	0,85	0,95	1,05	0,75	0,95
R47	0,70/1,50	1,60	1,50	1,65	1,50	1,50
R57	0,80/1,70	1,90	1,70	2,10	1,70	1,70
R67	1,10/2,30	2,60/3,50	2,80	3,20	1,80	2,00
R77	1,20/3,00	3,80/4,10	3,60	4,10	2,50	3,40
R87	2,30/6,0	6,7/8,2	7,2	7,7	6,3	6,5
R97	4,60/9,8	11,7/14,0	11,7	13,4	11,3	11,7
R107	6,0/13,7	16,3	16,9	19,2	13,2	15,9
R137	10,0/25,0	28,0	29,5	31,5	25,0	25,0
R147	15,4/40,0	46,5	48,0	52,0	39,5	41,0
R167	27,0/70,0	82,0	78,0	88,0	66,0	69,0

1) Для сдвоенных редукторов: большее количество масла заливайте в редуктор со стороны выхода (рабочего механизма).

RF..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1 <sup>1)</sup>	M2 <sup>1)</sup>	M3	M4	M5	M6
RF07	0,12	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
RF17	0,25	0,55	0,35	0,55	0,35	0,40
RF27	0,25/0,40	0,70	0,50	0,70	0,50	0,50
RF37	0,35/0,95	0,90	0,95	1,05	0,75	0,95
RF47	0,65/1,50	1,60	1,50	1,65	1,50	1,50
RF57	0,80/1,70	1,80	1,70	2,00	1,70	1,70
RF67	1,20/2,50	2,70/3,60	2,70	2,60	1,90	2,10
RF77	1,20/2,60	3,80/4,10	3,30	4,10	2,40	3,00
RF87	2,40/6,0	6,8/7,9	7,1	7,7	6,3	6,4
RF97	5,1/10,2	11,9/14,0	11,2	14,0	11,2	11,8
RF107	6,3/14,9	15,9	17,0	19,2	13,1	15,9
RF137	9,5/25,0	27,0	29,0	32,5	25,0	25,0
RF147	16,4/42,0	47,0	48,0	52,0	42,0	42,0
RF167	26,0/70,0	82,0	78,0	88,0	65,0	71,0

1) Для сдвоенных редукторов: большее количество масла заливайте в редуктор со стороны выхода (рабочего механизма).



Плоские  
цилиндрические  
редукторы (F)

F..., FA..B, FH..B, FV..B

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..27	0,60	0,80	0,65	0,70	0,60	0,60
F..37	0,95	1,25	0,70	1,25	1,00	1,10
F..47	1,50	1,80	1,10	1,90	1,50	1,70
F..57	2,60	3,50	2,10	3,50	2,80	2,90
F..67	2,70	3,80	1,90	3,80	2,90	3,20
F..77	5,9	7,3	4,30	8,0	6,0	6,3
F..87	10,8	13,0	7,7	13,8	10,8	11,0
F..97	18,5	22,5	12,6	25,2	18,5	20,0
F..107	24,5	32,0	19,5	37,5	27,0	27,0
F..127	40,5	54,5	34,0	61,0	46,3	47,0
F..157	69,0	104,0	63,0	105,0	86,0	78,0

FF..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FF27	0,60	0,80	0,65	0,70	0,60	0,60
FF37	1,00	1,25	0,70	1,30	1,00	1,10
FF47	1,60	1,85	1,10	1,90	1,50	1,70
FF57	2,80	3,50	2,10	3,70	2,90	3,00
FF67	2,70	3,80	1,90	3,80	2,90	3,20
FF77	5,9	7,3	4,30	8,1	6,0	6,3
FF87	10,8	13,2	7,8	14,1	11,0	11,2
FF97	19,0	22,5	12,6	25,6	18,9	20,5
FF107	25,5	32,0	19,5	38,5	27,5	28,0
FF127	41,5	55,5	34,0	63,0	46,3	49,0
FF157	72,0	105,0	64,0	106,0	87,0	79,0

FA..., FH..., FV..., FAF..., FAZ..., FHF..., FHZ..., FVF..., FVZ..., FT..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
F..27	0,60	0,80	0,65	0,70	0,60	0,60
F..37	0,95	1,25	0,70	1,25	1,00	1,10
F..47	1,50	1,80	1,10	1,90	1,50	1,70
F..57	2,70	3,50	2,10	3,40	2,90	3,00
F..67	2,70	3,80	1,90	3,80	2,90	3,20
F..77	5,9	7,3	4,30	8,0	6,0	6,3
F..87	10,8	13,0	7,7	13,8	10,8	11,0
F..97	18,5	22,5	12,6	25,2	18,5	20,0
F..107	24,5	32,0	19,5	37,5	27,0	27,0
F..127	39,0	54,5	34,0	61,0	45,0	46,5
F..157	68,0	103,0	62,0	104,0	85,0	77,0



Цилиндро-  
конические  
редукторы (K)

K.., KA..B, KH..B, KV..B

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0,50	1,00	1,00	1,25	0,95	0,95
K..47	0,80	1,30	1,50	2,00	1,60	1,60
K..57	1,20	2,30	2,50	2,80	2,60	2,40
K..67	1,10	2,40	2,60	3,45	2,60	2,60
K..77	2,20	4,10	4,40	5,8	4,20	4,40
K..87	3,70	8,0	8,7	10,9	8,0	8,0
K..97	7,0	14,0	15,7	20,0	15,7	15,5
K..107	10,0	21,0	25,5	33,5	24,0	24,0
K..127	21,0	41,5	44,0	54,0	40,0	41,0
K..157	31,0	62,0	65,0	90,0	58,0	62,0
K..167	33,0	95,0	105,0	123,0	85,0	84,0
K..187	53,0	152,0	167,0	200	143,0	143,0

KF..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
KF37	0,50	1,10	1,10	1,50	1,00	1,00
KF47	0,80	1,30	1,70	2,20	1,60	1,60
KF57	1,30	2,30	2,70	3,15	2,90	2,70
KF67	1,10	2,40	2,80	3,70	2,70	2,70
KF77	2,10	4,10	4,40	5,9	4,50	4,50
KF87	3,70	8,2	9,0	11,9	8,4	8,4
KF97	7,0	14,7	17,3	21,5	15,7	16,5
KF107	10,0	21,8	25,8	35,1	25,2	25,2
KF127	21,0	41,5	46,0	55,0	41,0	41,0
KF157	31,0	66,0	69,0	92,0	62,0	62,0

KA.., KH.., KV.., KAF.., KHf.., KVf.., KAZ.., KHZ.., KVZ.., KT..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K..37	0,50	1,00	1,00	1,40	1,00	1,00
K..47	0,80	1,30	1,60	2,15	1,60	1,60
K..57	1,30	2,30	2,70	3,15	2,90	2,70
K..67	1,10	2,40	2,70	3,70	2,60	2,60
K..77	2,10	4,10	4,60	5,9	4,40	4,40
K..87	3,70	8,2	8,8	11,1	8,0	8,0
K..97	7,0	14,7	15,7	20,0	15,7	15,7
K..107	10,0	20,5	24,0	32,4	24,0	24,0
K..127	21,0	41,5	43,0	52,0	40,0	40,0
K..157	31,0	66,0	67,0	87,0	62,0	62,0
K..167	33,0	95,0	105,0	123,0	85,0	84,0
K..187	53,0	152,0	167,0	200	143,0	143,0



Цилиндро-  
червячные  
редукторы (S)

S

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3 <sup>1)</sup>	M4	M5	M6
S..37	0,25	0,40	0,50	0,55	0,40	0,40
S..47	0,35	0,80	0,70/0,90	1,00	0,80	0,80
S..57	0,50	1,20	1,00/1,20	1,45	1,30	1,30
S..67	1,00	2,00	2,20/3,10	3,10	2,60	2,60
S..77	1,90	4,20	3,70/5,4	5,9	4,40	4,40
S..87	3,30	8,1	6,9/10,4	11,3	8,4	8,4
S..97	6,8	15,0	13,4/18,0	21,8	17,0	17,0

1) Для сдвоенных редукторов: большее количество масла заливайте в редуктор со стороны выхода (рабочего механизма).

SF..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3 <sup>1)</sup>	M4	M5	M6
SF37	0,25	0,40	0,50	0,55	0,40	0,40
SF47	0,40	0,90	0,90/1,05	1,05	1,00	1,00
SF57	0,50	1,20	1,00/1,50	1,55	1,40	1,40
SF67	1,00	2,20	2,30/3,00	3,20	2,70	2,70
SF77	1,90	4,10	3,90/5,8	6,5	4,90	4,90
SF87	3,80	8,0	7,1/10,1	12,0	9,1	9,1
SF97	7,4	15,0	13,8/18,8	22,6	18,0	18,0

1) Для сдвоенных редукторов: большее количество масла заливайте в редуктор со стороны выхода (рабочего механизма).

SA.., SH.., SAF.., SHZ.., SAZ.., SHF.., ST..

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3 <sup>1)</sup>	M4	M5	M6
S..37	0,25	0,40	0,50	0,50	0,40	0,40
S..47	0,40	0,80	0,70/0,90	1,00	0,80	0,80
S..57	0,50	1,10	1,00/1,50	1,50	1,20	1,20
S..67	1,00	2,00	1,80/2,60	2,90	2,50	2,50
S..77	1,80	3,90	3,60/5,0	5,8	4,50	4,50
S..87	3,80	7,4	6,0/8,7	10,8	8,0	8,0
S..97	7,0	14,0	11,4/16,0	20,5	15,7	15,7

1) Для сдвоенных редукторов: большее количество масла заливайте в редуктор со стороны выхода (рабочего механизма).

Редукторы  
Spiroplan® (W)

Редукторы Spiroplan® заправляются одинаковым количеством масла независимо от монтажной позиции.

Редуктор	Количество масла в литрах					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
W..10			0,16			
W..20			0,24			
W..30			0,40			



#### 10.2 Монтаж/демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой



- При монтаже обязательно используйте пасту NOCO® из комплекта поставки. Это предотвратит контактную коррозию и облегчит последующий демонтаж.
- Размер призматической шпонки X выбирается заказчиком, однако X должен быть > DK.

#### Монтаж

SEW рекомендует два способа установки редукторов с полым валом и призматической шпонкой на входной вал рабочего механизма (= ведомый вал):

1. Монтаж с использованием крепежных деталей из комплекта поставки.
2. Монтаж с использованием монтажно-демонтажного комплекта SEW (опция).

#### 1. Крепежные детали из комплекта поставки

В стандартный комплект поставки входят следующие крепежные детали:

- Крепежный винт (2) с шайбой
- Стопорное кольцо (3)

#### Относительно ведомого вала соблюдайте следующие указания:

- Установочная длина ведомого вала с опорным выступом (A) должна быть L8 – 1 мм.
- Установочная длина ведомого вала без опорного выступа (B) должна равняться L8.

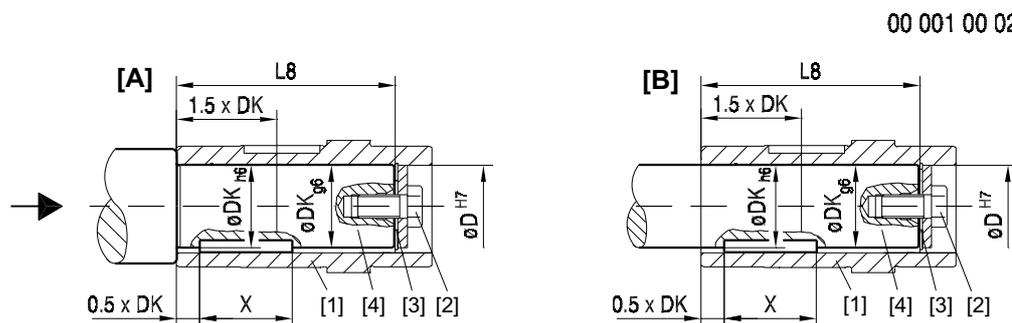


Рис. 103. Ведомый вал с опорным выступом (A) и без опорного выступа (B)

- (1) Полый вал
- (2) Крепежный винт с шайбой
- (3) Стопорное кольцо
- (4) Ведомый вал



### Размеры и момент затяжки:

Крепежный винт (2) необходимо затягивать с моментом MS, указанным в следующей таблице.

Типоразмер редуктора	D <sup>H7</sup> [мм]	DK [мм]	L8 [мм]	MS [Нм]
WA..10	16	16	69	8
WA..20	18	18	84	8
WA..20, WA..30, SA..37	20	20	84, 106, 104	8
FA..27, SA..47	25	25	88, 105	20
FA..37, KA..37, SA..47 SA..57	30	30	105 132	20
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	132	20
FA..57, KA..57 FA..67, KA..67 SA..67	40	40	142 156 144	40
SA..67	45	45	144	40
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	183	40
FA..87, KA..87 SA..77, SA..87	60	60	210 180, 220	80
FA..97, KA..97 SA..87, SA..97	70	70	270 220, 260	80
FA..107, KA..107, SA..97	90	90	313, 313, 255	200
FA..127, KA..127	100	100	373	200
FA..157, KA..157	120	120	460	200



#### 2. Монтажно-демонтажный комплект

Для монтажа также можно использовать монтажно-демонтажный комплект SEW (опция). Такие комплекты заказываются для редукторов конкретного типа по номеру, указанному в таблице. В комплект входят следующие детали:

- распорная втулка (5) для монтажа на вал без опорного выступа;
- крепежный винт (2) для монтажа;
- отжимная шайба (7) для демонтажа;
- неподвижная гайка (8) для демонтажа.

Короткий крепежный винт из стандартного комплекта поставки не используется.

#### Относительно ведомого вала соблюдайте следующие указания:

- Установочная длина ведомого вала должна равняться LK2. Для ведомого вала с опорным выступом (A) распорная втулка не используется.
- Установочная длина ведомого вала должна равняться LK2. Для ведомого вала без опорного выступа (B) необходимо использовать распорную втулку.

00 002 00 02

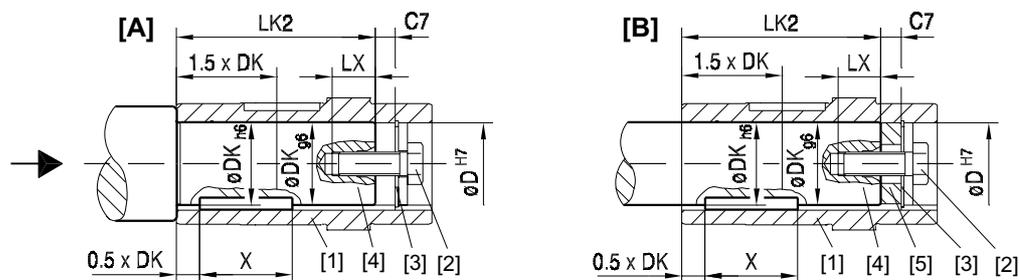


Рис. 104. Ведомый вал с опорным выступом (A) и без опорного выступа (B)

- (1) Полый вал
- (2) Крепежный винт с шайбой
- (3) Стопорное кольцо
- (4) Ведомый вал
- (5) Распорная втулка



### Размеры, момент затяжки и номера комплектов:

Крепежный винт (2) необходимо затягивать с моментом MS, указанным в следующей таблице.

Тип	DH7 [мм]	DK [мм]	LK2 [мм]	LX <sup>+2</sup> [мм]	C7 [мм]	MS [Нм]	Номер монтажно- демонтажного комплекта
WA..10	16	16	57	12.5	11	8	643 712 5
WA..20	18	18	72	16	12	8	643 682 X
WA..20, WA..30 SA..37	20	20	72, 93 92	16	12	8	643 683 8
FA..27, SA..47	25	25	72, 89	22	16	20	643 684 6
FA..37, KA..37 SA..47, SA..57	30	30	89 89, 116	22	16	20	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	35	114	28	18	20	643 686 2
FA..57, KA..57 FA..67, KA..67, SA..67	40	40	124 138, 138, 126	36	18	40	643 687 0
SA..67	45	45	126	36	18	40	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	50	165	36	18	40	643 689 7
FA..87, KA..87 SA..77, SA..87	60	60	188 158, 198	42	22	80	643 690 0
FA..97, KA..97 SA..87, SA..97	70	70	248 198, 238	42	22	80	643 691 9
FA..107, KA..107 SA..97	90	90	287 229	50	26	200	643 692 7
FA..127, KA..127	100	100	347	50	26	200	643 693 5
FA..157, KA..157	120	120	434	50	26	200	643 694 3



## Демонтаж

Данная операция выполняется только в том случае, если ранее для монтажа использовался монтажно-демонтажный комплект (→ Рис. 104).

Демонтаж выполняется следующим образом:

1. Выверните крепежный винт (6).
2. Снимите стопорное кольцо (3) и, если имеется, распорную втулку (5).
3. Как показано на Рис. 105 между ведомым валом (4) и стопорным кольцом (3) вставьте отжимную шайбу (7) и неподвижную гайку (8).
4. Установите на место стопорное кольцо (3).
5. Установите на место крепежный винт (6). Затягивая винт, отожмите редуктор с вала.

00 003 00 02

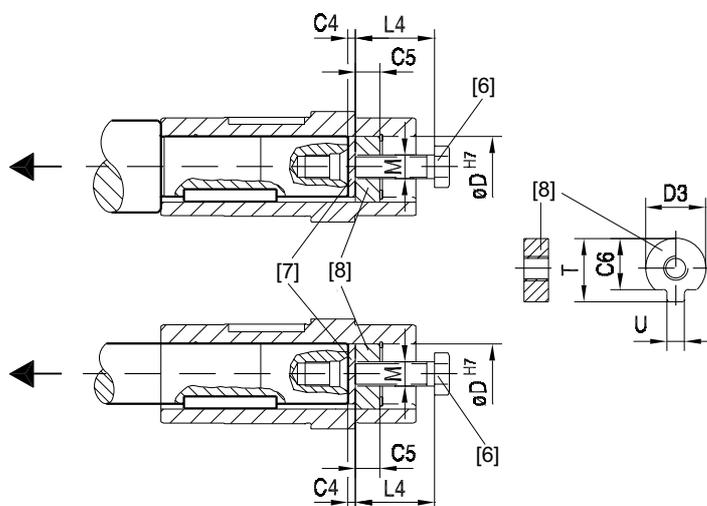


Рис. 105. Демонтаж

- (6) Крепежный винт  
 (7) Отжимная шайба  
 (8) Неподвижная гайка для демонтажа

## Размеры и номера:

Тип	D <sub>H7</sub> [мм]	M	C4 [мм]	C5 [мм]	C6 [мм]	U-0,5 [мм]	T-0,5 [мм]	D3-0,5 [мм]	L4 [мм]	Номер монтажно- демонтажного комплекта
WA..10	16	M5	5	5	12	4,5	18	15,7	50	643 712 5
WA..20	18	M6	5	6	13,5	5,5	20,5	17,7	25	643 682 X
WA..20, WA..30, SA..37	20	M6	5	6	15,5	5,5	22,5	19,7	25	643 683 8
FA27..., SA..47	25	M10	5	10	20	7,5	28	24,7	35	643 684 6
FA..37, KA..37, SA..47, SA..57	30	M10	5	10	25	7,5	33	29,7	35	643 685 4
FA..47, KA..47, SA..57	35	M12	5	12	29	9,5	38	34,7	45	643 686 2
FA..57, KA..57, FA..67, KA..67, SA..67	40	M16	5	12	34	11,5	41,9	39,7	50	643 687 0
SA..67	45	M16	5	12	38,5	13,5	48,5	44,7	50	643 688 9
FA..77, KA..77, SA..77	50	M16	5	12	43,5	13,5	53,5	49,7	50	643 689 7
FA..87, KA..87, SA..77, SA..87	60	M20	5	16	56	17,5	64	59,7	60	643 690 0
FA..97, KA..97, SA..87, SA..97	70	M20	5	16	65,5	19,5	74,5	69,7	60	643 691 9
FA..107, KA..107, SA..97	90	M24	5	20	80	24,5	95	89,7	70	643 692 7
FA..127, KA..127	100	M24	5	20	89	27,5	106	99,7	70	643 693 5
FA..157, KA..157	120	M24	5	20	107	31	127	119,7	70	643 694 3

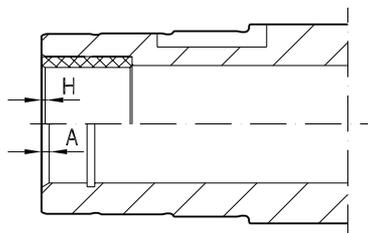


### 10.3 Редукторы с полым валом

#### Фаска на кромке отверстия полого вала

На следующем рисунке изображены фаски плоского цилиндрического, цилиндрично-конического и цилиндрично-червячного редуктора полым валом:

00 004 002



59845AXX

Рис. 106. Фаски на кромке отверстия полого вала

Редуктор	Варианты исполнения	
	Полый вал со шпоночным пазом (А)	Полый вал со стяжной муфтой (Н)
F..27	2 × 30°	0,5 × 45°
F../K../S..37	2 × 30°	0,5 × 45°
F../K../S..47	2 × 30°	0,5 × 45°
S..57	2 × 30°	0,5 × 45°
F../K../S..57	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..67	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..77	2 × 30°	3 × 2°
F../K../S..87	3 × 30°	3 × 2°
F../K../S..97	3 × 30°	3 × 2°
F../K..107	3 × 30°	3 × 2°
F../K..127	5 × 30°	1,5 × 30°
F../K..157	5 × 30°	1,5 × 30°
KN167	-	1,5 × 30°
KN187	-	1,5 × 30°

#### Специальные комбинации "двигатель-редуктор"

При эксплуатации плоских цилиндрических мотор-редукторов с полым валом (FA..B, FV..B, FH..B, FAF, FVF, FHF, FA, FV, FH, FT, FAZ, FVZ, FHZ):

- Если ведомый вал слишком длинный и выступает из редуктора со стороны двигателя, то в случае комбинации "маленький редуктор" + "большой двигатель" возможны проблемы.
- Учитывая размер "AC" двигателя, проверьте, возникнут ли проблемы при монтаже редуктора на слишком длинный ведомый вал.

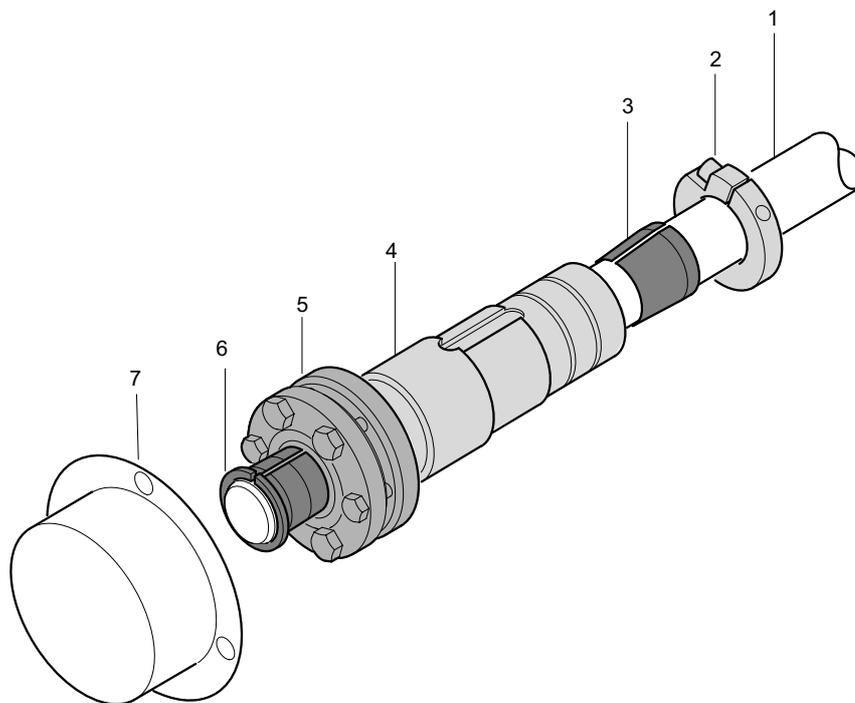


### 10.4 Система TorqLOC® для редукторов с полым валом

#### Описание системы TorqLOC®

Зажимная система TorqLOC® соединяет полый вал редуктора с ведомым валом, используя силу трения. То есть, TorqLOC® – это альтернатива прежним способам соединения полого вала с помощью стяжной муфты, призматической шпонки или шлицов.

Зажимная система TorqLOC® состоит из следующих элементов:



51939АХХ

Рис. 107. Элементы зажимной системы TorqLOC®

1. Ведомый вал
2. Зажимное упорное кольцо
3. Бронзовая конусная втулка
4. Полый вал редуктора
5. Стяжная муфта
6. Стальная конусная втулка
7. Неподвижная крышка

#### Преимущества системы TorqLOC®

Зажимная система TorqLOC® отличается следующими преимуществами:

- Снижение затрат на изготовление ведомого вала (пониженное требование к качеству обработки поверхности – поле допуска до h11).
- Снижение затрат за счет возможности монтажа редуктора на ведомые валы различного диаметра с использованием втулок разной толщины.
- Удобный монтаж за счет посадки полого вала на ведомый без чрезмерных усилий.
- Удобный демонтаж даже после длительной эксплуатации (снижение контактной коррозии и легкость разборки конусных соединений).



**Технические  
данные**

Зажимная система TorqLOC® используется для передачи вращающего момента на выходном валу в диапазоне от 92 до 18000 Нм.

Системой TorqLOC® комплектуются следующие редукторы:

- плоские цилиндрические редукторы типоразмера от 37 до 157 (FT37...FT97);
- цилиндрико-конические редукторы типоразмера от 37 до 157 (KT37...KT157);
- цилиндрико-червячные редукторы типоразмера 37...97 (ST37...ST97).

**Дополнительное  
оборудование**

Для редукторов с зажимной системой TorqLOC® предусмотрены следующие опции:

- Цилиндрико-конические и цилиндрико-червячные редукторы с системой TorqLOC® (KT..., ST...): опция "моментный рычаг" (.../T).
- Плоские цилиндрические редукторы с системой TorqLOC® (FT...): опция "резиновый амортизатор" (.../G).



#### 10.5 Полый вал с уступом и стяжной муфтой

Редукторы с полым валом и стяжной муфтой (плоские цилиндрические FH/FHF/FHZ37-157, цилиндро-конические KH/KHF/KHZ37-157 и цилиндро-червячные SH/SHF/SHZ47-97) в качестве опции могут оснащаться валом с расточенным отверстием увеличенного диаметра  $D'$ .

Стандартный вал:  $D' = D$ .

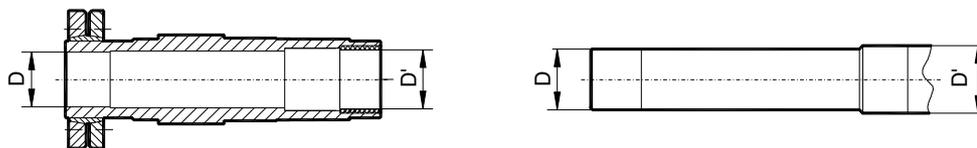


Рис. 108. Вал с расточенным отверстием диаметра  $D'$

03389AXX

Редуктор	Диаметр отверстия $D / D'$ (опция) [мм]
FH/FHF/FHZ37, KH/KHF/KHZ37, SH/SHF/SHZ47	30 / 32
FH/FHF/FHZ47, KH/KHF/KHZ47, SH/SHF/SHZ57	35 / 36
FH/FHF/FHZ57, KH/KHF/KHZ57	40 / 42
FH/FHF/FHZ67, KH/KHF/KHZ67, SH/SHF/SHZ67	40 / 42
FH/FHF/FHZ77, KH/KHF/KHZ77, SH/SHF/SHZ77	50 / 52
FH/FHF/FHZ87, KH/KHF/KHZ87, SH/SHF/SHZ87	65 / 66
FH/FHF/FHZ97, KH/KHF/KHZ97, SH/SHF/SHZ97	75 / 76
FH/FHF/FHZ107, KH/KHF/KHZ107	95 / 96
FH/FHF/FHZ127, KH/KHF/KHZ127	105 / 106
FH/FHF/FHZ157, KH/KHF/KHZ157	125 / 126

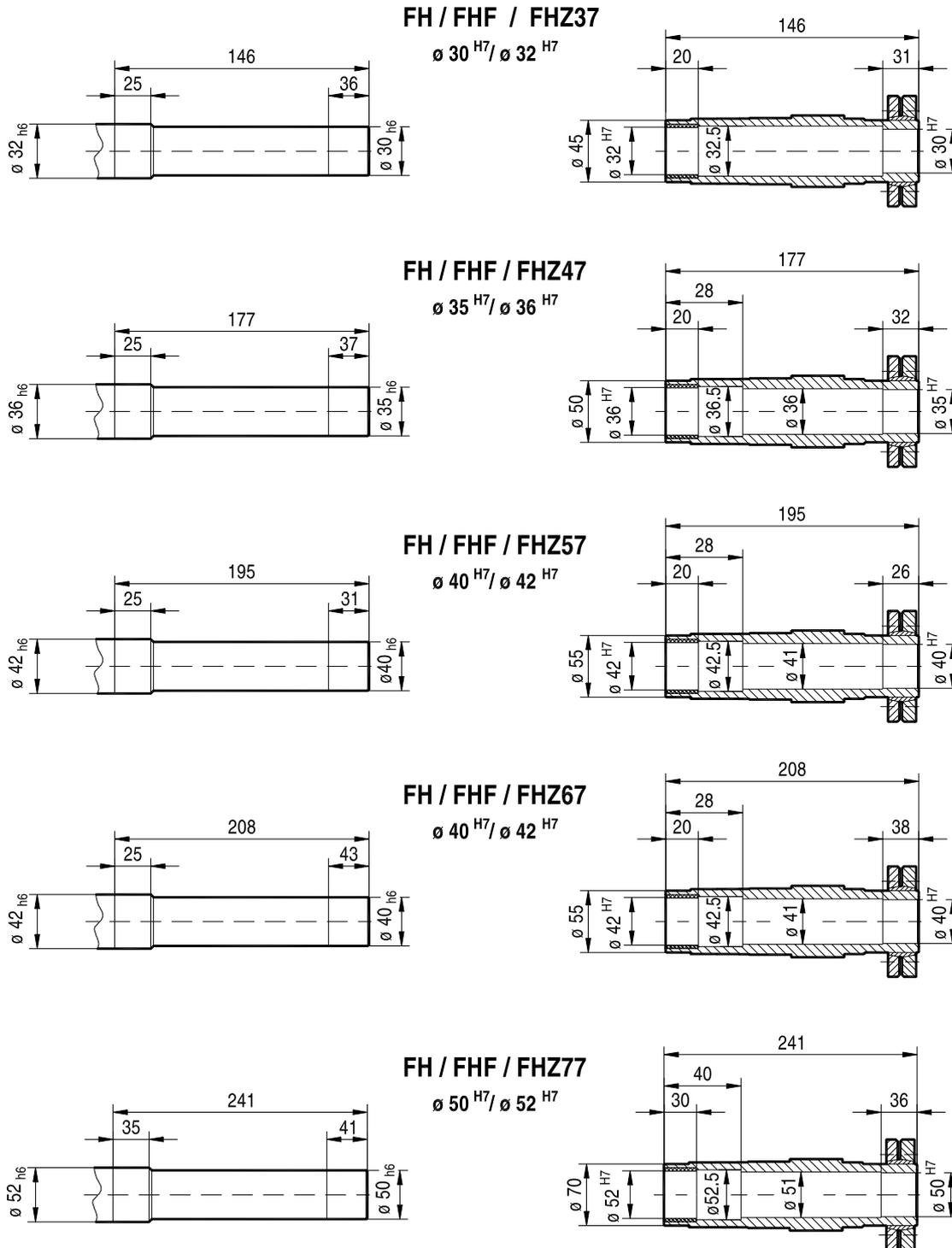
В заказе на редукторы с полым валом с уступом (расточенное отверстие диаметра  $D'$ ) необходимо указать диаметр  $D / D'$ .

**Пример данных  
для заказа**

FH37 DT80N4 с полым валом 30/32 мм

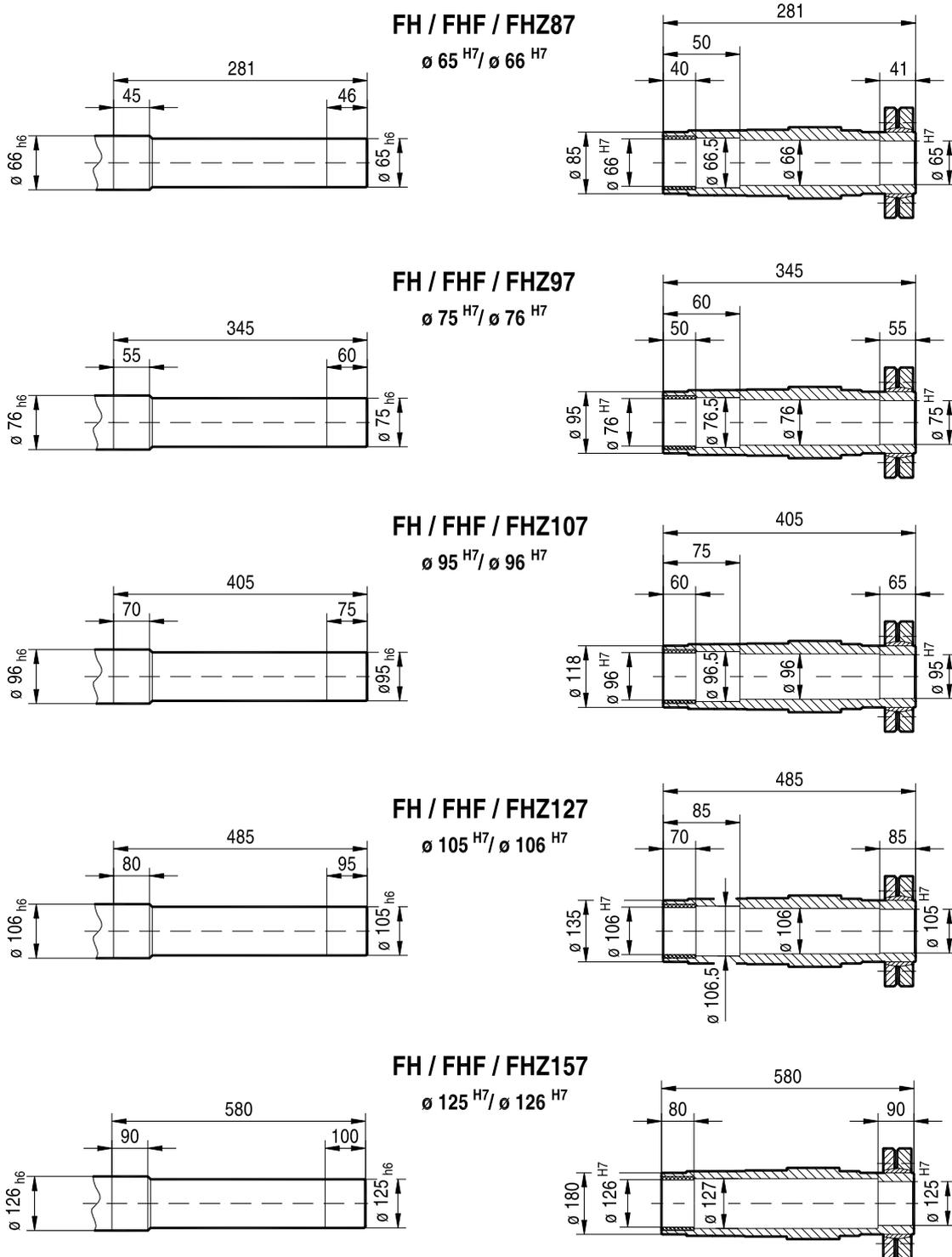


Плоский цилиндрический редуктор с полым валом с уступом (размеры в мм):



04341AXX

Рис. 109. Полый вал с уступом для FH/FHF/FHZ37...77

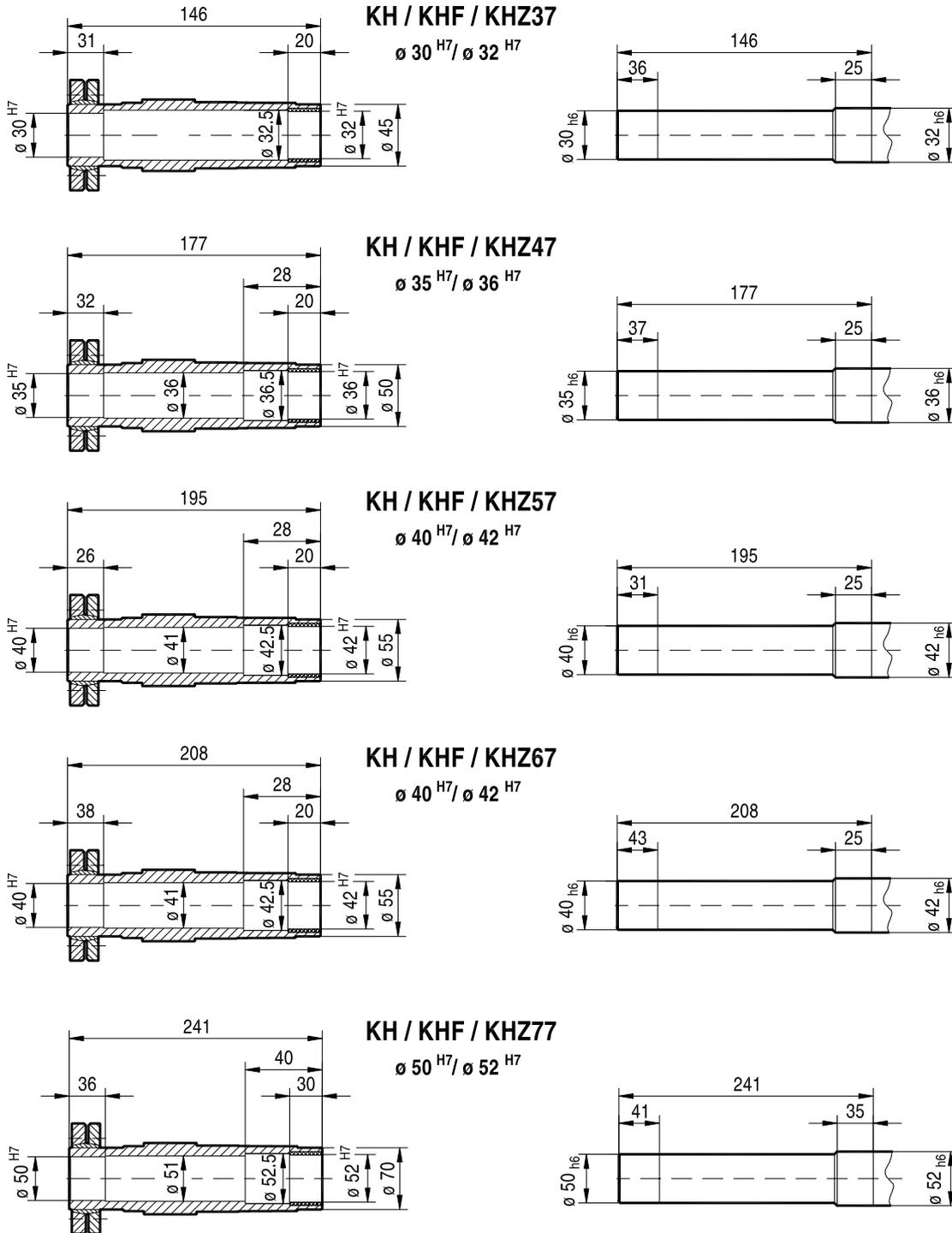


04342AXX

Рис. 110. Полый вал с уступом для FH/FHF/FHZ87...157



Цилиндро-конический редуктор с полым валом с уступом (размеры в мм):



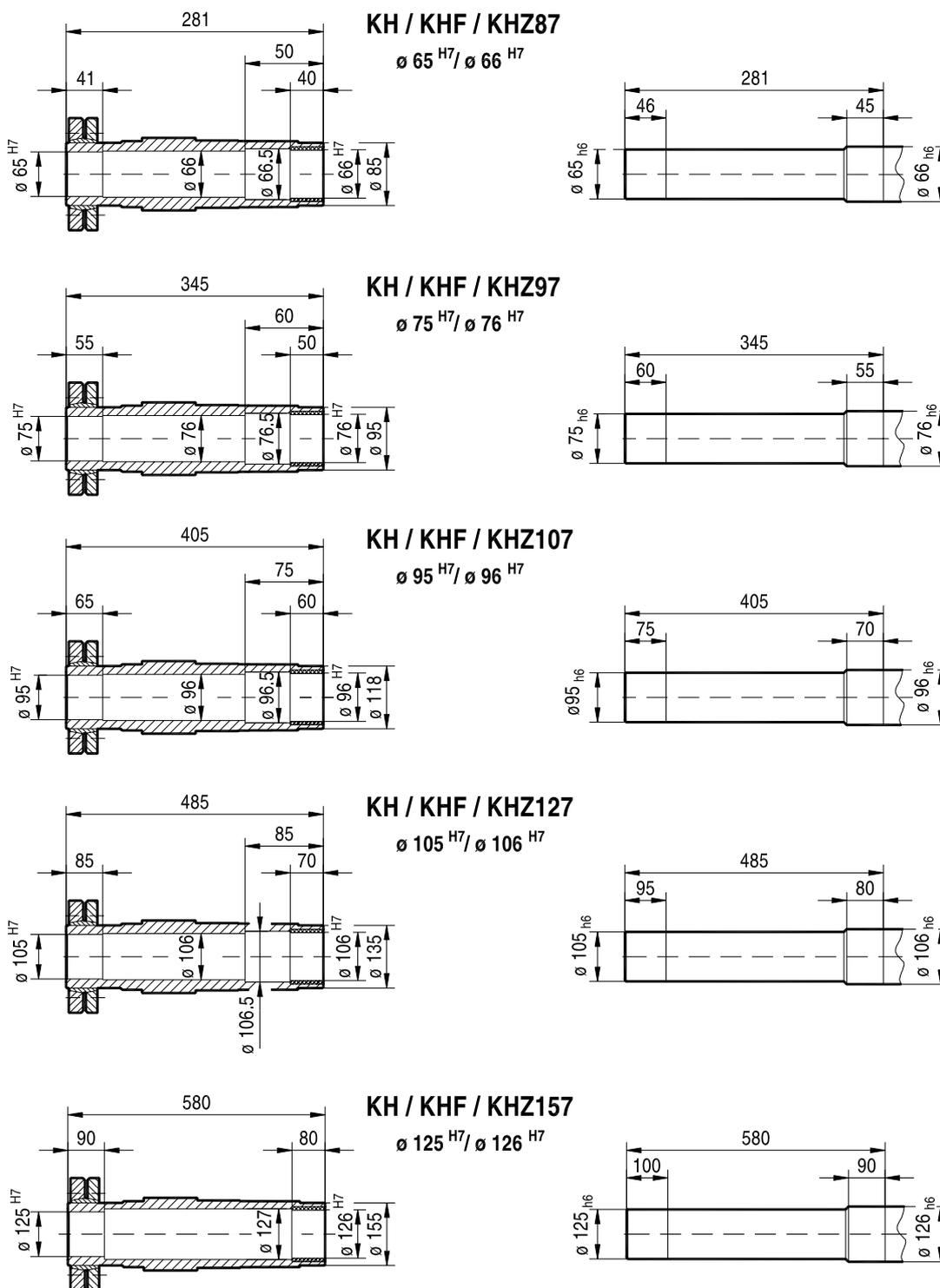
04343AXX

Рис. 111. Полый вал с уступом для KH/KHF/KHZ37...77



## Устройство и эксплуатация

### Полый вал с уступом и стяжной муфтой

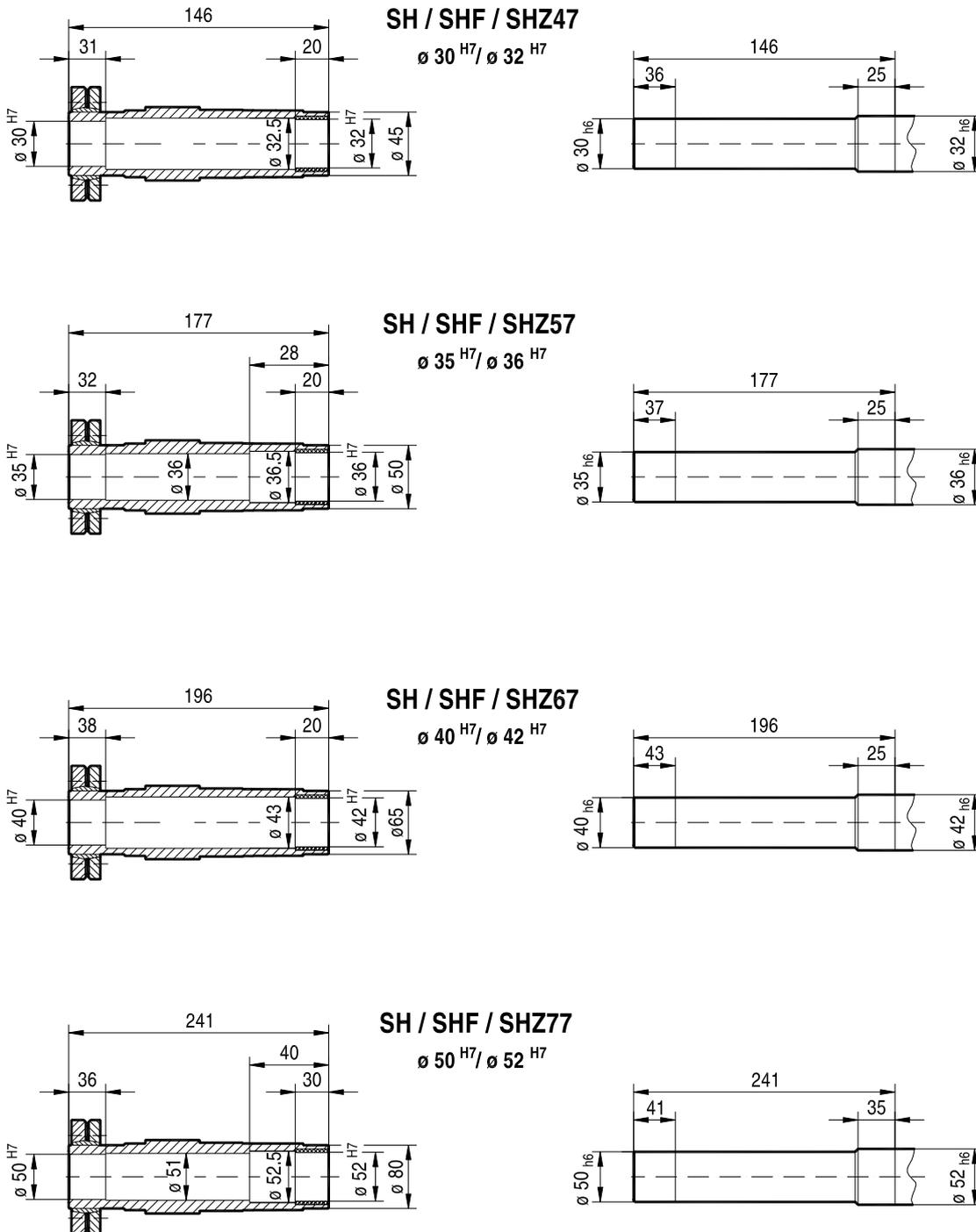


04344AXX

Рис. 112. Полый вал с уступом для KH/KHF/KHZ87...157



Цилиндро-червячный редуктор с полым валом с уступом (размеры в мм):



04345AXX

Рис. 113. Полый вал с уступом для SH/SHF/SHZ47...77



## Устройство и эксплуатация

### Полый вал с уступом и стяжной муфтой

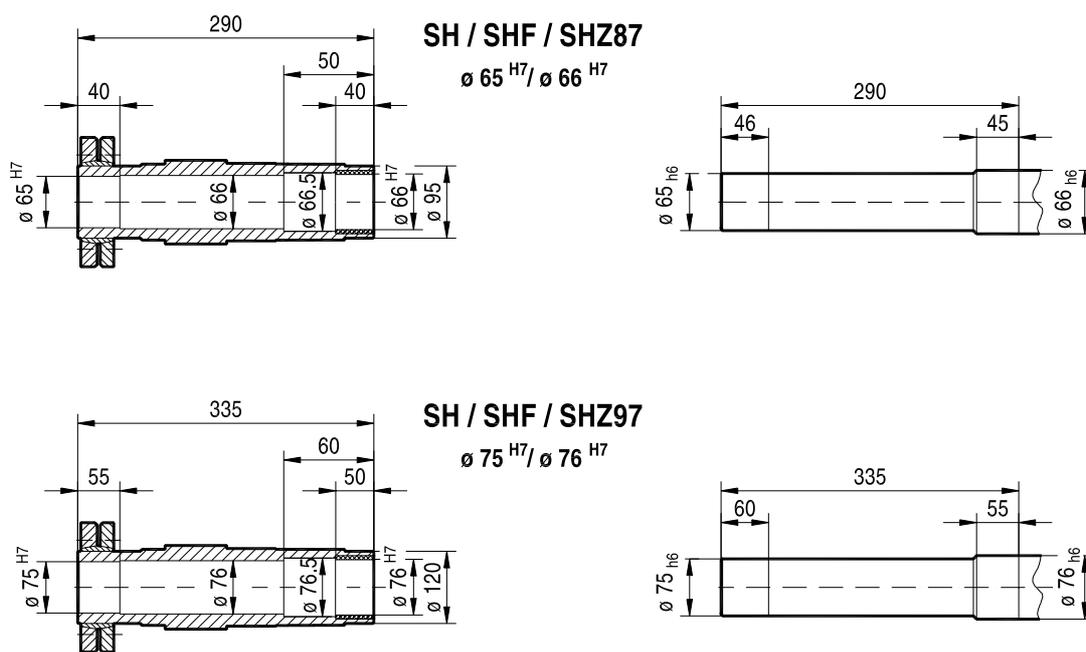
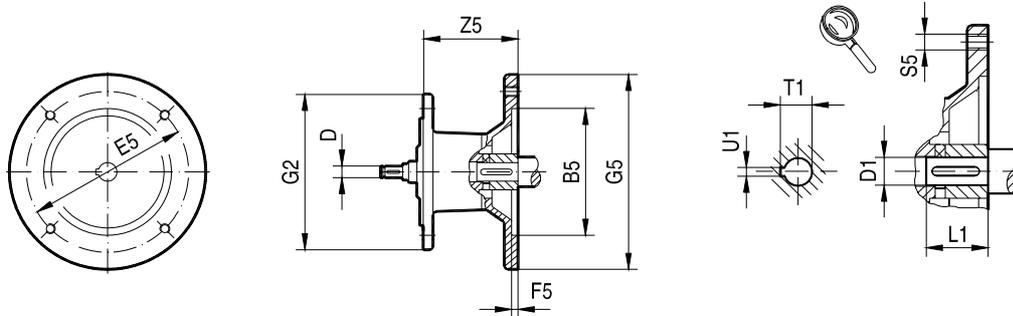


Рис. 114. Полый вал с уступом для SH/SHF/SHZ87...97



10.6 Соединительное устройство для монтажа двигателей стандарта IEC

23 002 100



Типоразмер редуктора	Тип устройства	Размеры в мм											
		B5	D	E5	F5	G2	G5	S5	Z5	D1	L1	T1	U1
R..27, R..37 F..27, F..37, F..47 K..37 S..37, S..47, S..57	AM63	95	10	115	3,5	120	140	M8	72	11	23	12,8	4
	AM71 <sup>1)</sup>	110		130	4		160			14	30	16,3	5
	AM80 <sup>1)</sup>	130	12	165	4,5		200	M10	19	40	21,8	6	
	AM90 <sup>1)</sup>		14						24	50	27,3	8	
R..47 <sup>2)</sup> , R..57, R..67 F..57, F..67 K..47 <sup>2)</sup> , K..57, K..67 S..67	AM63	95	10	115	3,5	160	140	M8	66	11	23	12,8	4
	AM71	110		130	4		160			14	30	16,3	5
	AM80	130	12	165	4,5		200	M10	19	40	21,8	6	
	AM90		14						24	50	27,3	8	
	AM100 <sup>1)</sup>	180	16	215	5		250	M12	134	28	60	31,3	8
	AM112 <sup>1)</sup>		18						191	38	80	41,3	10
AM132S/M <sup>1)</sup>	230	22	265	300	191	38	80	41,3	10				
R..77 F..77 K..77 S..77	AM63	95	10	115	3,5	200	140	M8	60	11	23	12,8	4
	AM71	110		130	4		160			14	30	16,3	5
	AM80	130	12	165	4,5		200	M10	19	40	21,8	6	
	AM90		14						24	50	27,3	8	
	AM100 <sup>1)</sup>	180	16	215	5		250	M12	126	28	60	31,3	8
	AM112 <sup>1)</sup>		18						179	38	80	41,3	10
AM132S/M <sup>1)</sup>	230	22	265	300	179	38	80	41,3	10				
AM132ML <sup>1)</sup>		28		179	38	80	41,3	10					
R..87 F..87 K..87 S..87 <sup>3)</sup>	AM80	130	12	165	4,5	250	200	M10	19	40	21,8	6	
	AM90		14						24	50	27,3	8	
	AM100	180	16	215	5		250	M12	121	28	60	31,3	8
	AM112		18						174	38	80	41,3	10
	AM132S/M	230	22	265	300		174	38	80	41,3	10		
	AM132ML		28		174		38	80	41,3	10			
AM160 <sup>1)</sup>	250	28	300	6	350	M16	232	42	110	45,3	12		
AM180 <sup>1)</sup>		32					232	48	110	51,8	14		

- 1) При монтаже на редукторы типа R, K или S на лапах учитывайте, что 1/2 размера G5 может быть больше расстояния до плоскости опоры лап.
- 2) Комбинация с AM112 невозможна.
- 3) Комбинация с AM180 невозможна.



23 003 100

Fig.1

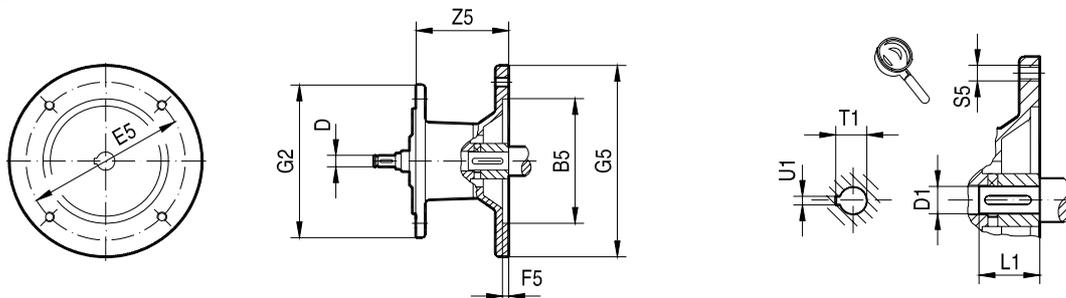
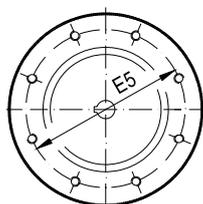
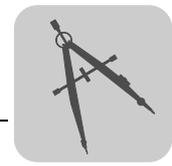


Fig.2



Типоразмер редуктора	Тип устройства	Рис.	Размеры в мм												
			B5	D	E5	F5	G2	G5	S5	Z5	D1	L1	T1	U1	
R..97 F..97 K..97 S..97 <sup>1)</sup>	AM100	1	180	16	215	5	300	250	M12	116	28	60	31,3	8	
	AM112			18											
	AM132S/M		230	22	265										
	AM132ML			28											
	AM160		250	28	300			6	350	M16	227	42	110	45,3	12
	AM180			32								48		51,8	14
	AM200		300	38	350			7	400	268	55	59,3	16		
R..107 F..107 K..107	AM100	1	180	16	215	5	350	250	M12	110	28	60	31,3	8	
	AM112			18											
	AM132S/M		230	22	265										
	AM132ML			28											
	AM160		250	28	300			6	350	M16	221	42	110	45,3	12
	AM180			32								48		51,8	14
	AM200		300	38	350			7	400	262	55	59,3	16		
	AM225	2		350		38	400							450	277
R..137	AM132S/M	1	230	22	265	5	400	300	M12	156	38	80	41,3	10	
	AM132ML			28											
	AM160		250	28	300			6	350	M16	214	42	110	45,3	12
	AM180			32								48		51,8	14
	AM200		300	38	350			7	400	255	55	59,3	16		
	AM225			2										350	38

1) Комбинация с AM200 невозможна.



23 004 100

Fig.1

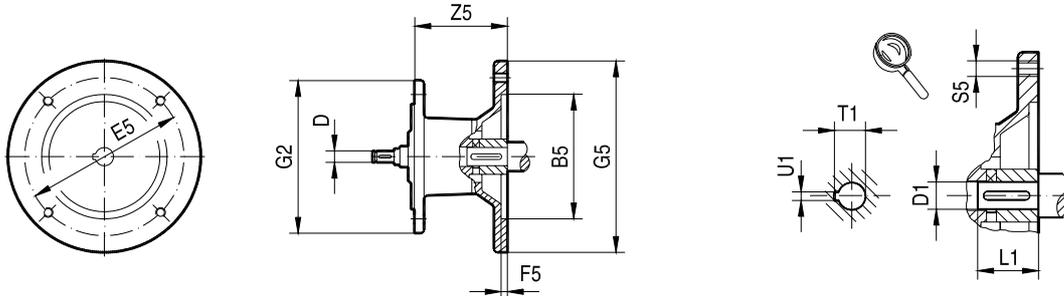
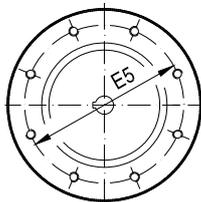


Fig.2

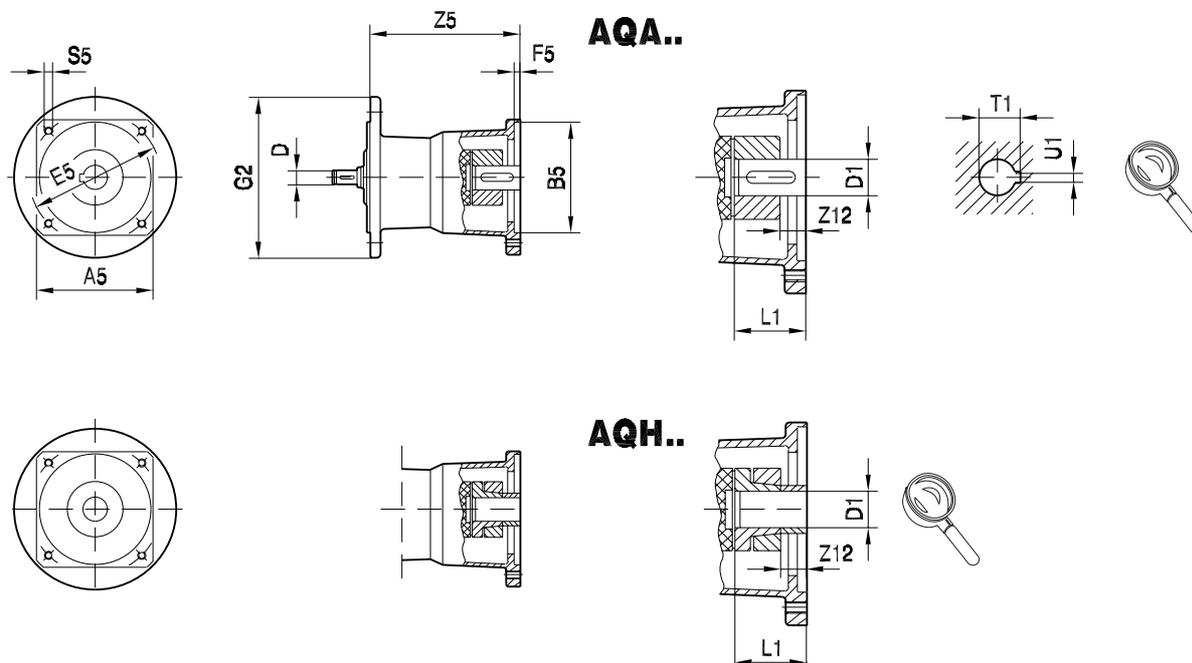


Типоразмер редуктора	Тип устройства	Рис.	Размеры в мм											
			B5	D	E5	F5	G2	G5	S5	Z5	D1	L1	T1	U1
R..147 F..127 K..127	AM132S/M	1	230	22	265	5	450	300	M12	148	38	80	41,3	10
	AM132ML			28							38			
	AM160	2	250	28	300	6		350	M16	206	42	110	45,3	12
	AM180			32										
	AM200	2	300	38	350	7		400	M16	247	55	110	59,3	16
	AM225			38										
	AM250	2	450	48	500	7		450	M16	262	60	140	64,4	18
AM280	48			75										
R..167 F..157 K..157 K..167 K..187	AM160	1	250	28	300	6	550	350	M16	198	42	110	45,3	12
	AM180			32							48			
	AM200	2	300	38	350	7		400	M16	239	55	110	59,3	16
	AM225			38										
	AM250	2	450	48	500	7		450	M16	254	60	140	64,4	18
	AM280			48										



## 10.7 Соединительное устройство для монтажа серводвигателей

23 005 01 00



Типоразмер редуктора	Тип устройства	Размеры в мм																				
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12 <sup>1)</sup>	Z12 <sup>2)</sup>	D1	L1	T1 <sup>1)</sup>	U1 <sup>1)</sup>							
R..27, R..37 F..27, F..37, F..47 K..37 S..37, S..47, S..57	AQ..80/1	82	60	10 12	75	3	120	M5	104,5	5,5	5,5	11	23	12,8	4							
	AQ..80/2		50		95			14				30				16,3	5					
	AQ..80/3		80	100	M6			129,5				-				-	14	30	16,3	5		
	AQ..100/1	100	95	10 12	115	4		160	M6	143,5	2	14	19	40	21,8	6						
	AQ..100/2		80		100				M6				145,5				11	23	19	40	21,8	6
	AQ..100/3		95	115	M8				16								16	24	50	27,3	8	
	AQ..100/4	115	110	10 12	130	4			160	M8	145,5	11	23	19	40	21,8	6					
	AQ..115/1		95		100					M6				175				16	16	24	50	27,3
	AQ..115/2		110	115	M8					188								22	22	32	60	35,5
AQ..115/3	140	130	10 12	165	5	160	M10			237,5	24	24	32	60	35,3	10						
AQ..140/1		110		16			19						40				21,8	6				
AQ..140/2		130	22	24			50						27,3				8					
AQ..140/3	190	180	22	215	5		160	M12		261,5	34	34	38	80	41,3	10						
AQ..190/1		130		22				24					50				27,3	8				
AQ..190/2		180	28	32				60					35,3				10					
AQ..190/3																						

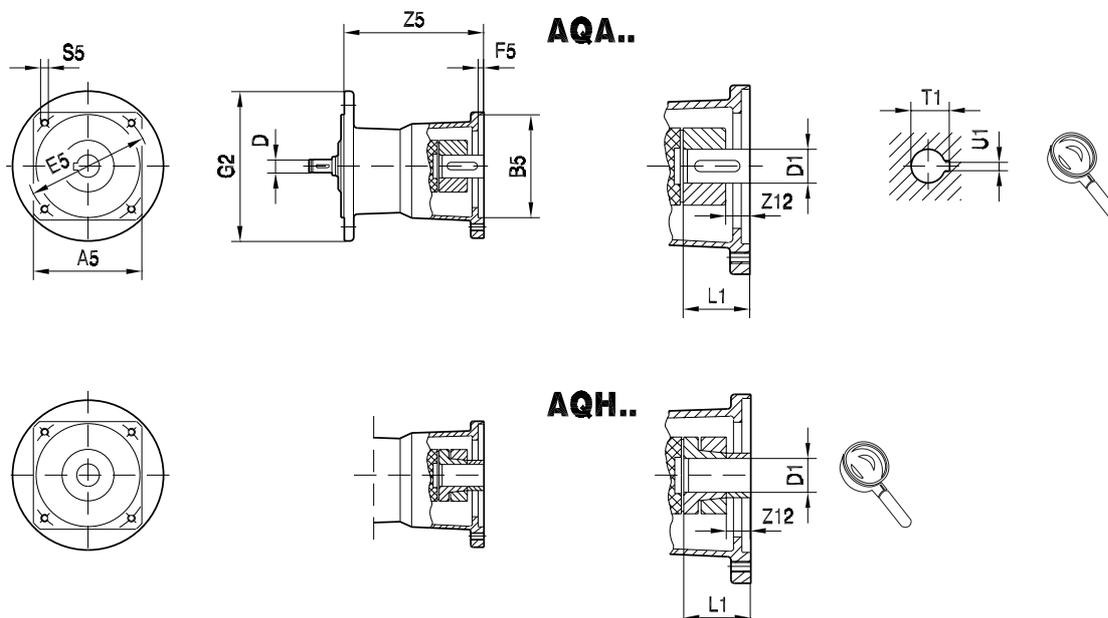
1) Действительно для устройств со шпоночным пазом (AQA..).

2) Действительно для устройств со ступицей с зажимными кольцами (AQH..).

3) Комбинация с AQ190 невозможна



23 006 01 00



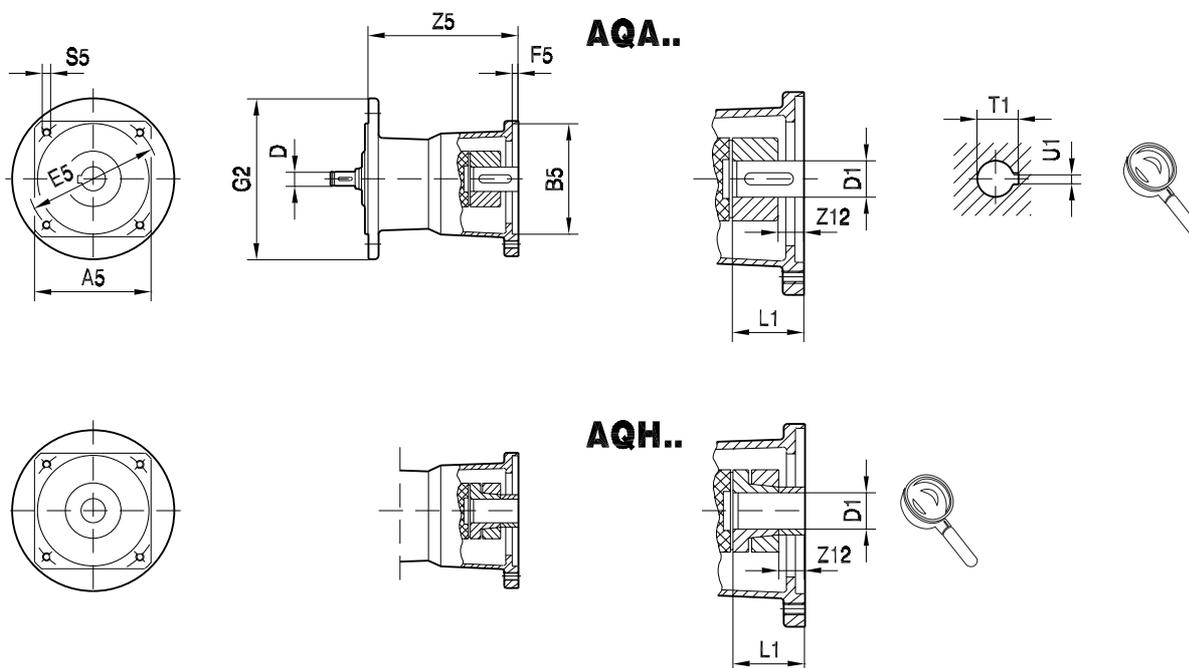
Типоразмер редуктора	Тип устройства	Размеры в мм																	
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12 <sup>1)</sup>	Z12 <sup>2)</sup>	D1	L1	T1 <sup>1)</sup>	U1 <sup>1)</sup>				
R..77 F..77 K..77 S..77	AQ..80/1	82	60	10	75	3	200	M5	92	5,5	5,5	11	23	12,8	4				
	AQ..80/2				75			14				30				16,3	5		
	AQ..80/3				95														
	AQ..100/1	100	80	10	100	4		M6	115,5	-	-	14	30	16,3	5				
	AQ..100/2				115														
	AQ..100/3				80			10	100										
	AQ..100/4	95	12	115															
	AQ..115/1	115	95	16	130	5		M8	138,5	11	23	19	40	21,8	6				
	AQ..115/2							16				16				24	50	27,3	8
	AQ..115/3							110											
	AQ..140/1	140	110	16	165	5		M10	167	16	16	24	50	27,3	8				
	AQ..140/2		130	18								22				32	60	35,3	10
	AQ..140/3		180	22								22				32	60	35,3	10
	AQ..190/1	190	130	22	215	5		M12	225,5	24	24	32	60	35,3	10				
AQ..190/2	180		28				38					80				41,3	10		
AQ..190/3	249,5		34				34		38	80	41,3	10							
R..87 F..87 K..87 S..87	AQ..100/1	100	80	12	100	4	250	M6	110,5	-	-	14	30	16,3	5				
	AQ..100/2				115														
	AQ..100/3				80			100											
	AQ..100/4	95	14	115															
	AQ..115/1	115	95	16	130	5		M8	133,5	11	23	19	40	21,8	6				
	AQ..115/2							16				16				24	50	27,3	8
	AQ..115/3							110											
	AQ..140/1	140	110	16	165	5		M10	162	16	16	24	50	27,3	8				
	AQ..140/2		130	18								22				32	60	35,3	10
	AQ..140/3		175	22								22				32	60	35,3	10
	AQ..190/1	190	130	22	215	5		M12	220,5	24	24	32	60	35,3	10				
	AQ..190/2		180									28				38	80	41,3	10
	AQ..190/3		244,5						34	34	38	80	41,3	10					

1) Действительно для устройств со шпоночным пазом (AQA..).

2) Действительно для устройств со ступицей с зажимными кольцами (AQH..).



23 007 01 00



Типоразмер редуктора	Тип устройства	Размеры в мм													
		A5	B5	D	E5	F5	G2	S5	Z5	Z12 <sup>1)</sup>	Z12 <sup>2)</sup>	D1	L1	T1 <sup>1)</sup>	U1 <sup>1)</sup>
R..97 F..97 K..97 S..97	AQ..140/1	140	110	16	165	5	300	M10	157	16	16	24	50	27,3	8
	AQ..140/2		130	18					22	32	60	35,3	10		
	AQ..140/3														
	AQ..190/1	190	130	22	215			M12	215,5	24	24	32	60	35,3	10
	AQ..190/2		180	28					38	80	41,3				
	AQ..190/3														
R..107 F..107 K..107	AQ..140/1	140	110	16	165	5	350	M10	151	16	16	24	50	27,3	8
	AQ..140/2		130	18					22	32	60	35,3	10		
	AQ..140/3														
	AQ..190/1	190	130	22	215			M12	209,5	24	24	32	60	35,3	10
	AQ..190/2		180	28					38	80	41,3				
	AQ..190/3														
R..137	AQ..190/1	190	130	22	28	215	400	M12	202,5	24	24	32	60	35,3	10
	AQ..190/2		180						38	80	41,3				
	AQ..190/3														
R..147 F..127 K..127	AQ..190/1	190	130	22	28	215	450	M12	194,5	24	24	32	60	35,3	10
	AQ..190/2		180						38	80	41,3				
	AQ..190/3														

1) Действительно для устройств со шпоночным пазом (AQA..).

2) Действительно для устройств со ступицей с зажимными кольцами (AQH..).



## 10.8 Крепление редукторов

Для крепления редукторов и мотор-редукторов следует использовать болты класса прочности 8.8.

### Исключение

Для передачи номинального вращающего момента, указанного в каталоге, при креплении к рабочему механизму фланца некоторых мотор-редукторов необходимо использовать болты **класса прочности 10.9**. Это следующие цилиндрические мотор-редукторы с фланцем (RF../RZ..) и на лапах / с фланцем (R..F):

- RF37, R37F с фланцем Ø 120 мм;
- RF47, R47F с фланцем Ø 140 мм;
- RF57, R57F с фланцем Ø 160 мм.
- RZ37 ... RZ87

## 10.9 Моментные рычаги

Поставляемые  
моментные  
рычаги: номера  
для заказа

Редуктор	Типоразмер					
	27	37	47	57	67	77
KA, KH, KV, KT	-	643 425 8	643 428 2	643 431 2	643 431 2	643 434 7
SA, SH, ST	-	126 994 1	644 237 4	644 240 4	644 243 9	644 246 3
FA, FH, FV, FT Резиновый амортизатор (2 шт.)	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 348 5	013 349 3

Редуктор	Типоразмер				
	87	97	107	127	157
KA, KH, KV, KT	643 437 1	643 440 1	643 443 6	643 294 8	-
SA, SH, ST	644 249 8	644 252 8	-	-	-
FA, FH, FV, FT Резиновый амортизатор (2 шт.)	013 349 3	013 350 7	013 350 7	013 351 5	013 347 7

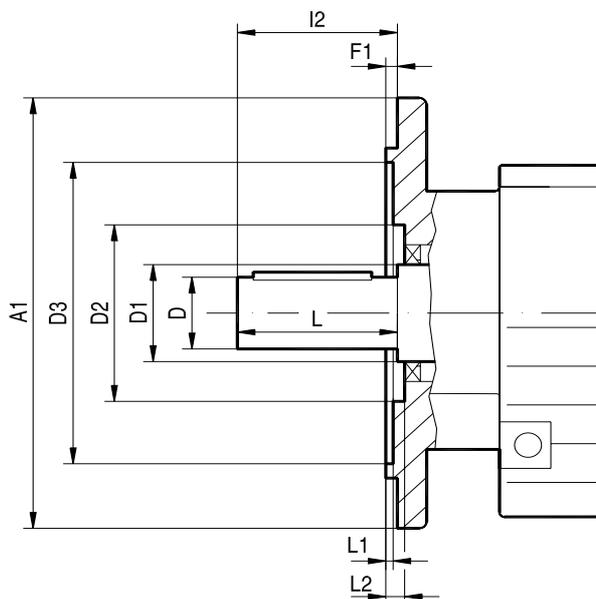
Редуктор	Типоразмер				
	10	20	30		
WA	1 061 021 9	168 073 0	168 011 0		

Моментные  
рычаги для  
KH167.., KH187..

Для редукторов типоразмера KH167.. и KH187.. в стандартном исполнении моментные рычаги не предусмотрены. При необходимости их использования с этими редукторами обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE. Мы дадим необходимые рекомендации по монтажным позициям и исполнению.


**10.10 Размеры фланца редукторов RF.. и R..F**

04355AXX



При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

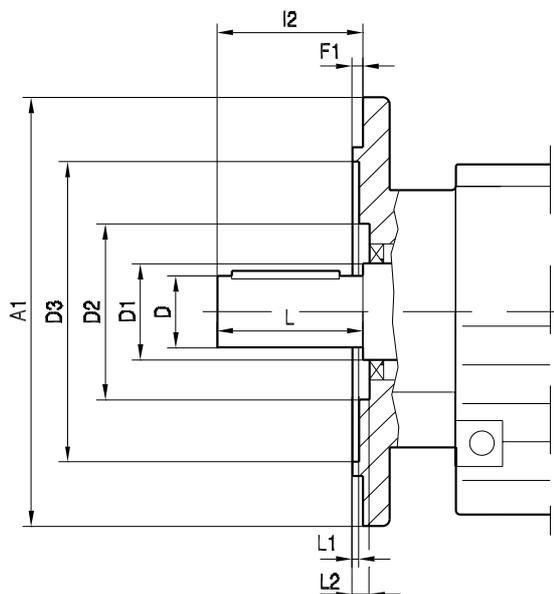
Тип	Размеры в мм											
	A1	D	D1	D2		D3	F1	I2	L	L1		L2
				RF	R..F					RF	R..F	
RF07, R07F	120	20	22	38	38	72	3	40	40	2	2	6
	140 <sup>1)</sup>				-	85	3			2	-	6
	160 <sup>1)</sup>				-	100	3,5			2,5	-	6,5
RF17, R17F	120	20	25	46	46	65	3	40	40	1	1	5
	140				-	78	3			1	-	5
	160 <sup>1)</sup>				-	95	3,5			1	-	6
RF27, R27F	120	25	30	54	54	66	3	50	50	1	1	6
	140				-	79	3			3	-	7
	160				-	92	3,5			3	-	7
RF37, R37F	120	25	35	60	63	70	3	50	50	5	4	7
	160				-	96	3,5			1	-	7,5
	200 <sup>1)</sup>				-	119	3,5			1	-	7,5
RF47, R47F	140	30	35	72	64	82	3	60	60	4	1	6
	160				-	96	3,5			0,5	-	6,5
	200				-	116	3,5			0,5	-	6,5
RF57, R57F	160	35	40	76	75	96	3,5	70	70	4	2,5	5
	200				-	116	3,5			0	-	5
	250 <sup>1)</sup>				-	160	4			0,5	-	5,5
RF67, R67F	200	35	50	90	90	118	3,5	70	70	2	4	7
	250				-	160	4			1	-	7,5
RF77, R77F	250	40	52	112	100	160	4	80	80	0,5	2,5	7
	300 <sup>1)</sup>				-	210	4			0,5	-	7
RF87, R87F	300	50	62	123	122	210	4	100	100	0	1,5	8
	350				-	226	5			1	-	9
RF97	350	60	72	136		236	5	120	120	0		9
	450											
RF107	350	70	82	157		232	5	140	140	0		11
	450			186		316						
RF137	450	90	108	180		316	5	170	170	0		10
	550					416						
RF147	450	110	125	210		316	5	210	210	0		10
	550					416						
RF167	550	120	145	290		416	5	210	210	1		10
	660					517				6	2	

1) Размеры фланца выходят за пределы поверхности основания.



### 10.11 Размеры фланцев редукторов FF., KF., SF. и WF

59720AXX



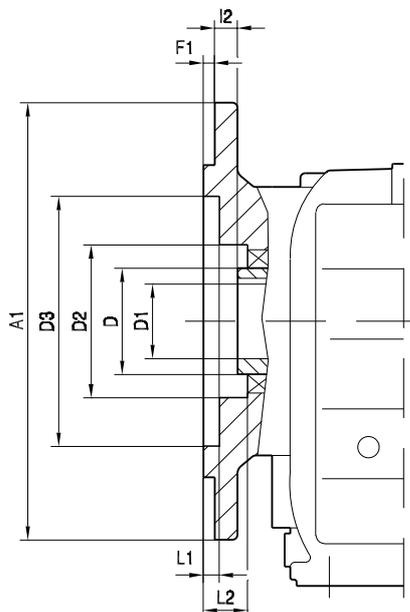
При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

Тип	Размеры в мм								
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L1	L2
FF27	160	25	40	-	96	3,5	20	10,5	18,5
FF37	160	30	45	-	94	3,5	24	2	10
FF47	200	35	50	70	115	3,5	25	8,5	3,5
FF57	250	40	55	76	155	4	23,5	4,5	12
FF67	250	40	55	76	155	4	23	4	4
FF77	300	50	70	95	205	4	37	18	5
FF87	350	60	85	120	220	5	30	9	5
FF97	450	70	95	192	320	5	41,5	15,5	5
FF107	450	90	118	224	320	5	41	29	16
FF127	550	100	135	185	420	5	51	48	6
FF157	660	120	155	200	520	6	60	65	10
KF37	160	30	45	62	94	3,5	24	2	10
KF47	200	35	50	70	115	3,5	25	8,5	3,5
KF57	250	40	55	76	155	4	23,5	4,5	12
KF67	250	40	55	76	155	4	23,5	4,5	12
KF77	300	50	70	95	205	4	37	18	5
KF87	350	60	85	120	220	5	30	9	5
KF97	450	70	95	192	320	5	41,5	15,5	5
KF107	450	90	118	224	320	5	41	29	16
KF127	550	100	135	185	420	5	51	48	6
KF157	660	120	155	200	520	6	60	65	10
SF37	120	20	35	-	68	3	15	6	6
SF47	160	20	35	-	98	3,5	15	6,5	6,5
SF57	160	30	45	-	94	3,5	24	2	10
SF57	200	35	50	75	115	3,5	25	8,5	3,5
SF67	200	40	65	95	115	3,5	42,5	11,5	4
SF77	250	50	80	115	164	4	45,5	21,5	5
SF87	350	60	95	140	220	5	52,5	27,5	6
SF97	450	70	120	175	355	5	60	34	6,5
WF10	80	16	25	40	40	2,5	23	30	30
WF10	120	16	25	49	74	3	23	5	24
WF20	110	18	30	55	104	3	30	23	23
WF20	110	20	30	55	104	4	30	23	23
WF20	120	18	30	46	46	2,5	30	32	32
WF20	120	20	30	46	46	2,5	30	32	32
WF30	120	20	30	64	64	2,5	19,5	14	22
WF30	136	20	30	64	64	2,5	19,5	25,5	31,5



## 10.12 Размеры фланцев редукторов FAF..., KAF..., SAF.. и WAF..

59719AXX



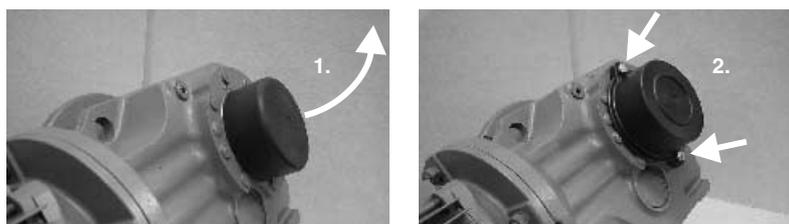
При выборе и монтаже передающих элементов учитывайте размеры L1 и L2.

Тип	Размеры в мм									
	A1	D	D1	D2	D3	F1	I2	L1	L2	
FAF27	160	40	25	-	96	3,5	20	10,5	18,5	
FAF37	160	45	30	-	94	3,5	24	2	10	
FAF47	200	50	35	70	115	3,5	25	8,5	3,5	
FAF57	250	55	40	76	155	4	23,5	4,5	12	
FAF67	250	55	40	76	155	4	23	4	4	
FAF77	300	70	50	95	205	4	37	18	5	
FAF87	350	85	60	120	220	5	30	9	5	
FAF97	450	95	70	192	320	5	41,5	15,5	5	
FAF107	450	118	90	224	320	5	41	29	16	
FAF127	550	135	100	185	420	5	51	48	6	
FAF157	660	155	120	200	520	6	60	65	10	
KAF37	160	45	30	62	94	3,5	24	2	10	
KAF47	200	50	35	70	115	3,5	25	8,5	3,5	
KAF57	250	55	40	76	155	4	23,5	4,5	12	
KAF67	250	55	40	76	155	4	23,5	4,5	12	
KAF77	300	70	50	95	205	4	37	18	5	
KAF87	350	85	60	120	220	5	30	9	5	
KAF97	450	95	70	192	320	5	41,5	15,5	5	
KAF107	450	118	90	224	320	5	41	29	16	
KAF127	550	135	100	185	420	5	51	48	6	
KAF157	660	155	120	200	520	6	60	65	10	
SAF37	120	35	20	-	68	3	15	6	6	
SAF37	160	35	20	-	98	3,5	15	6,5	6,5	
SAF47	160	45	30	-	94	3,5	24	2	10	
SAF57	200	50	35	75	115	3,5	25	8,5	3,5	
SAF67	200	65	40	95	115	3,5	42,5	11,5	4	
SAF77	250	80	50	115	164	4	45,5	21,5	5	
SAF87	350	95	60	140	220	5	52,5	27,5	6	
SAF97	450	120	70	175	355	5	60	34	6,5	
WAF10	80	25	16	40	40	2,5	23	30	30	
WAF10	120	25	16	49	74	3	23	5	24	
WAF20	110	30	18	55	104	3	30	23	23	
WAF20	110	30	20	55	104	4	30	23	23	
WAF20	120	30	18	46	46	2,5	30	32	32	
WAF20	120	30	20	46	46	2,5	30	32	32	
WAF30	120	30	20	64	64	2,5	19,5	14	22	
WAF30	136	30	20	64	64	2,5	19,5	25,5	31,5	



### 10.13 неподвижные крышки

В стандартной комплектации плоские цилиндрические, цилиндро-конические и цилиндро-червячные редукторы с полым валом и стяжной муфтой типоразмера от 37 до 97 включительно оснащаются крышкой, вращающейся вместе с валом. Если из соображений безопасности для этих редукторов необходимы неподвижные крышки, то их можно заказать по номерам, указанным в соответствии с типом редуктора в следующих таблицах. Плоские цилиндрические и цилиндро-конические редукторы с гладким полым валом и стяжной муфтой типоразмера 107 и выше, а также плоские цилиндрические редукторы типоразмера 27 оснащаются неподвижной крышкой уже в стандартной комплектации.

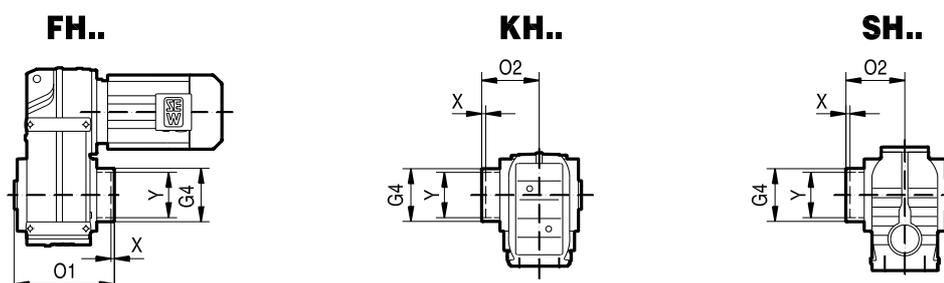


03190AXX

Рис. 115. Замена вращающейся крышки на неподвижную

1. Снимите вращающуюся крышку.
2. Установите неподвижную крышку и закрепите ее винтами.

#### Номера и размеры



04356AXX

Плоские цилиндрические мотор-редукторы	FH..37	FH..47	FH..57	FH..67	FH..77	FH..87	FH..97
Номер по каталогу	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
Макс. типоразмер двигателя	DT80..	DT80..	DT80..	DV132S	DV160M	DV180..	DV180..
G4 [мм]	78	88	100	100	121	164	185
O1 [мм]	157	188,5	207,5	221,5	255	295	363,5
X [мм]	2	4,5	7,5	6	6	4	6,5
Y [мм]	75	83	83	93	114	159	174

Цилиндро-конические мотор-редукторы <sup>1)</sup>	KH..37	KH..47	KH..57	KH..67	KH..77	KH..87	KH..97
Номер по каталогу	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 [мм]	78	88	100	100	121	164	185
O2 [мм]	95	111,5	122,5	129	147	172	210,5
X [мм]	0	1,5	5,5	3	1	2	4,5
Y [мм]	75	83	83	93	114	159	174

1) Не предусмотрено для цилиндро-конических редукторов на лапах с гладким полым валом и стяжной муфтой (KH..B).

Цилиндро-червячные мотор-редукторы	SH..37	SH..47	SH..57	SH..67	SH..77	SH..87	SH..97
Номер по каталогу	643 512 2	643 513 0	643 514 9	643 515 7	643 516 5	643 517 3	643 518 1
G4 [мм]	59	78	88	100	121	164	185
O2 [мм]	88	95	111,5	123	147	176	204,5
X [мм]	1	0	1,5	3	1	0	0,5
Y [мм]	53	75	83	93	114	159	174



## 11 Условные обозначения и алфавитный указатель

### 11.1 Условные обозначения

a, b, f	Постоянные для пересчета внешней радиальной нагрузки	[мм]
c	Постоянная для пересчета внешней радиальной нагрузки	[Нмм]
cosφ	Коэффициент мощности двигателя	
F <sub>A</sub>	Внешняя осевая нагрузка на выходной вал	[Н]
f <sub>B</sub>	Эксплуатационный коэффициент	
f <sub>supply</sub>	Частота сети	[Гц]
F <sub>R</sub>	Внешняя радиальная нагрузка на выходной вал	[Н]
f <sub>T</sub> , f <sub>H</sub>	Коэффициенты снижения мощности двигателя	
f <sub>Z</sub>	Коэффициент запаса передающих элементов для расчета внешней радиальной нагрузки	
H	Высота над уровнем моря	[м]
η	КПД при прямой передаче	
η'	КПД при обратной передаче	
η <sub>75%/η<sub>100%</sub></sub>	КПД двигателя при 75/100 % номинальной нагрузки	
I <sub>A</sub> /I <sub>N</sub>	Отношение пускового тока двигателя к его номинальному току	
I <sub>N</sub>	Номинальный ток	[А]
IP..	Степень защиты	
i <sub>ges</sub>	Общее передаточное число редуктора	
i <sub>sch</sub>	Передаточное число червячной ступени редуктора	
ϑ <sub>amb</sub>	Температура окружающей среды	[°C]
J <sub>load</sub>	Момент инерции приводимого механизма	[10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]
J <sub>Mot</sub>	Момент инерции ротора двигателя	[10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]
J <sub>X</sub>	Суммарный момент инерции, приведенный к валу двигателя	[10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]
J <sub>Z</sub>	Момент инерции тяжелой крыльчатки	[10 <sup>-4</sup> кгм <sup>2</sup> ]
M <sub>a</sub>	Вращающий момент на выходном валу	[Нм]
M <sub>B</sub>	Тормозной момент	[Нм]
M <sub>H</sub> /M <sub>N</sub>	Отношение динамического момента двигателя к его номинальному вращающему моменту	
M <sub>A</sub> /M <sub>N</sub>	Отношение пускового момента двигателя к его номинальному вращающему моменту	
n <sub>a</sub>	Частота вращения выходного вала	[об/мин]
n <sub>e</sub>	Частота вращения входного вала	[об/мин]
n <sub>M</sub>	Частота вращения вала двигателя	[об/мин]
n <sub>N</sub>	Номинальная частота вращения	[об/мин]
P <sub>a</sub>	Выходная мощность	[кВт]
P <sub>e</sub>	Расчетная входная мощность редуктора	[кВт]
P <sub>N</sub>	Номинальная мощность	[кВт]
S.., % ПВ	Режим работы и относительная продолжительность включения (ПВ)	
T	Продолжительность цикла	[мин]
t1	Время отпускания тормоза	[10 <sup>-3</sup> с]
t2	Время наложения тормоза	[10 <sup>-3</sup> с]
U <sub>B</sub>	Номинальное напряжение тормоза	[В]
U <sub>Mot</sub>	Номинальное напряжение двигателя	[В]
Z	Количество включений	[1/ч], [вкл/ч]
Z <sub>0</sub>	Количество включений без нагрузки	[1/ч], [вкл/ч]



## 11.2 Алфавитный указатель

### Знаки

- 4-квadrантный режим
  - для мотор-редукторов MOVIMOT®
    - с механическим тормозом 137
  - для мотор-редукторов MOVIMOT®
    - с тормозом и внешним тормозным резистором 141
  - для мотор-редукторов MOVIMOT®
    - со встроенным тормозным резистором 139

### A

- ATEX, взрывобезопасность 14

### E

- ECOFAST®
  - Заводской номер 149
  - Описание 148

### M

- MOVI-SWITCH®
  - Принцип действия 144

### S

- SEW-EURODRIVE
  - Корпорация 6
  - Продукция 7
  - Системы 7

### A

- Антикоррозионная защита 17
- Асинхронные двигатели
  - CSA/NEMA/UL-R 103
  - JIS / JEC 104
  - MOVIMOT® 134
  - MOVI-SWITCH® 143
  - Блокиратор обратного хода RS 132
  - Вентилятор принудительного охлаждения 131
  - Вибрационные качества 100
  - Внешние радиальные нагрузки 101
  - Датчики и фабрично подготовленные кабели 123
  - Дополнительная инерционная масса Z (инерционная крыльчатка) 132
  - Дополнительное оборудование двигателей, обзор 86
  - Защитная крышка C 133
  - Исполнение, примеры 42
  - Номинальные параметры 87
  - Обозначение монтажных позиций 186
  - Режимы работы 96
  - с разъемами стандарта ECOFAST® 148
  - Стандарты и нормативы 87
  - Степени защиты 100
  - Температурный класс изоляции 95
  - Условное обозначение, примеры 29
  - Устройства автоматического выключения и защиты 89

- Устройство плавного переключения числа полюсов WPU 147
- Характеристики привода с преобразователем 152
- Частота включений 98
- Эксплуатация с преобразователем SEW 150
- Электрические характеристики 92
- Асинхронные двигатели MOVIMOT®
  - Режимы работы 137
- Асинхронные приводы
  - V.I.K. 104
- Асинхронный двигатель с тормозом
  - Блок управления тормозом 110
  - Блоки управления тормозом, принципиальные схемы 111
  - Общие сведения 106
  - Работа в старт-стопном режиме, допустимая 108

### B

- Блок-схема проектирования 45

### B

- Варианты исполнения
  - Асинхронный двигатель, примеры 42
  - Двигатели с тормозом
    - для поставок на внешний рынок 13
  - Мотор-редукторы RM 12
  - Мотор-редукторы Spiroplan® 12, 40
  - Плоские цилиндрические мотор-редукторы 34
  - Сдвоенные мотор-редукторы 12
  - Со сниженным люфтом 12
  - Цилиндрические мотор-редукторы 33
  - Цилиндро-конические мотор-редукторы 36
  - Цилиндро-червячные мотор-редукторы 38

- Взрывобезопасность по ATEX 14
- Внешние осевые нагрузки 53
- Внешние радиальные нагрузки 53
- Внешний рынок сбыта 13
- Выбор привода при проектировании
  - Блок-схема 45
  - Данные привода 44
  - Дополнительная документация 43

### G

- Группы продукции 7

### D

- Данные для заказа
  - Направление вращения привода с блокировкой обратного хода 158
  - Примеры 162
  - Расположение выходного вала и фланца 158
  - Расположение клеммной коробки и кабельного ввода 160, 161, 188
  - Сторона отбора мощности на угловых редукторах 159



- Датчики HIPERFACE® 127
- Датчики абсолютного отсчета 126
- Датчики и фабрично подготовленные кабели 123
- Датчики, обзор 123
- Двигатели с тормозом 13
- Демонтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой  
Использование монтажно-демонтажного комплекта SEW 204
- Длительное хранение, редукторы 19
- Документация, дополнительная 9, 43
- З**
- Зажимная система TorqLOC® 206
- К**
- Кабель датчика, фабрично подготовленный 128
- КПД редукторов SEW 46
- Крепление редукторов 221
- Крышки, неподвижные 227
- Л**
- Лакокрасочное покрытие 17
- М**
- Моментные рычаги  
Поставляемые моментные рычаги 221  
Рекомендации 221
- Монтаж редукторов с полым валом и призматической шпонкой  
Использование монтажно-демонтажного комплекта SEW 202  
Крепежные детали из комплекта поставки 200
- Монтажные позиции 157  
Асинхронные двигатели 186  
Мотор-редукторы Spiroplan® 183  
Плоские цилиндрические мотор-редукторы 169  
Пояснения к описанию монтажных позиций 163  
Потери от перемешивания масла 47, 163  
Приводы MOVIMOT® 187  
Цилиндрические мотор-редукторы 164  
Цилиндро-конические мотор-редукторы 172  
Цилиндро-червячные мотор-редукторы 177
- Мотор-редукторы RM 12
- Мотор-редукторы Spiroplan® 12  
Варианты исполнения 40  
Монтажные позиции 183
- Мотор-редукторы асептического исполнения 20
- Н**
- Нагрузочная способность контактов штекерных разъемов 117
- О**
- Обозначение монтажных позиций  
Шесть монтажных позиций M1...M6 157
- Описание продукции, общие сведения 11
- П**
- Плоские цилиндрические мотор-редукторы  
Варианты исполнения 34  
Монтажные позиции 169
- Полый вал с уступом и стяжной муфтой 208
- Порядок выбора асинхронных двигателей  
Вентилятор принудительного охлаждения 131  
Выбор датчика частоты вращения 123  
Двигатели для США и Канады 94  
Допуски 88  
Защита двигателя 90  
Количество включений 98  
Напряжение и частота 92  
Номинальные параметры 87  
Обеспечение электромагнитной совместимости 89  
Относительная продолжительность включения 97  
Пересчет внешней радиальной нагрузки 101  
Снижение мощности 95  
Эксплуатация с преобразователем 151
- Порядок выбора редуктора  
Внешние радиальные и осевые нагрузки 53  
Допустимая внешняя радиальная нагрузка 53  
Допустимая осевая нагрузка 54  
КПД редукторов SEW 46  
Пересчет внешней радиальной нагрузки, редукторные постоянные 56  
Потери от перемешивания масла 47  
Приложение усилия не в середине вала, пересчет внешней радиальной нагрузки 55  
Расширительный бачок 48  
Редукторы RM 57  
Самоторможение цилиндрических редукторов или редукторов Spiroplan® 46  
Сдвоенные редукторы 49  
Точка и направление приложения усилия, определение 54  
Троллейные приводы 60  
Эксплуатационный коэффициент 50
- Порядок выбора редуктора RM 57
- Потери от перемешивания масла 47, 163
- Приспособления для крепления датчика 126
- Р**
- Размеры фланца RF.. и R..F 222
- Размеры фланцев FAF.., KAF.., SAF.. и WAF.. 225
- Размеры фланцев FF.., KF.., SF.. и WF.. 223
- Расчет параметров привода  
Необходимые данные 44
- Расширительный бачок 48



Редуктор  
*Выбор привода при проектировании* 46  
*Условные обозначения* 22

Редукторы  
*Длительное хранение* 19

Редукторы со сниженным люфтом 12

Режимы работ асинхронных двигателей MOVIMOT® 137

## С

Самоторможение цилиндро-червячных редукторов или редукторов Spiroplan® 46

Сдвоенные мотор-редукторы 12, 49

Сенсорные датчики 127

Смазка для подшипников качения 193

Смазочные материалы

*Количество смазочных материалов* 195

*Общие сведения* 193

*Смазка для подшипников качения* 193

*Таблица смазочных материалов* 194

Соединительные устройства

*Для монтажа двигателей стандарта IEC* 215

*Для монтажа серводвигателей* 218

## Т

Троллейные приводы 60

## У

Условное обозначение

*MOVIMOT®* 30

*MOVIMOT® с интерфейсом AS* 31

*Асинхронные двигатели*

*и дополнительное оборудование* 26

*Пример для мотор-редуктора* 25, 28

*Пример для мотор-редуктора MOVIMOT®* 32

*Примеры для асинхронного двигателя* 29

*Редукторы и дополнительное оборудование* 22

## Х

Характеристики режима аварийного отключения 110

## Ц

Цилиндрические мотор-редукторы

*Варианты исполнения* 33

*Монтажные позиции* 164

Цилиндрические мотор-редукторы

*Варианты исполнения* 36

*Монтажные позиции* 172

Цилиндрические мотор-редукторы

*Варианты исполнения* 38

*Монтажные позиции* 177

## Ш

Штекерные разъемы, нагрузочная способность контактов 117

## Э

Эксплуатационный коэффициент

*Дополнительный эксплуатационный коэффициент*

*для цилиндрических*

*редукторов* 52

*Определение эксплуатационного коэффициента* 50

*Эксплуатационный коэффициент SEW fB 51*

Электродвигатели

*Условные обозначения* 26

Энергосберегающие двигатели 16

Энкодер

*Датчик EV со сплошным валом..* 125

*Датчики EH с полым валом.. и датчики ES с разрезным валом..* 125



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия				
Штаб-квартира Производство Продажи	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Graben</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Адрес абонентского ящика Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-2970	
	<b>Östringen</b>	SEW-EURODRIVE Östringen GmbH Franz-Gurk-Straße 2 D-76684 Östringen Адрес абонентского ящика Postfach 1174 · D-76677 Östringen	Тел. +49 7253 92540 Факс +49 7253 925490 <a href="mailto:oesstringen@sew-eurodrive.de">oesstringen@sew-eurodrive.de</a>	
Сервисно-консультативные центры	<b>Центр</b> (редукторы / двигатели)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de">sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Центр</b> (электроника)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-mitte-e@sew-eurodrive.de">sc-mitte-e@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Север</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Восток</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Юг</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Запад</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>	
	<b>Горячая линия технической поддержки / круглосуточно</b>		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357	
	Технические офисы	<b>Augsburg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG August-Wessels-Straße 29 D-86156 Augsburg	Тел. +49 821 22779-10 Факс +49 821 22779-50 <a href="mailto:tb-augsburg@sew-eurodrive.de">tb-augsburg@sew-eurodrive.de</a>
<b>Berlin</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lilienthalstraße 3a D-12529 Schönefeld	Тел. +49 33762 2266-30 Факс +49 33762 2266-36 <a href="mailto:tb-berlin@sew-eurodrive.de">tb-berlin@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Bodensee</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgbergring 91 D-88662 Überlingen	Тел. +49 7551 9226-30 Факс +49 7551 9226-56 <a href="mailto:tb-bodensee@sew-eurodrive.de">tb-bodensee@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Bremen</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Kohlhökerstr.48 D-28203 Bremen	Тел. +49 421 33918-0 Факс +49 421 33918-22 <a href="mailto:tb-bremen@sew-eurodrive.de">tb-bremen@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Dortmund</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hildastraße 10 D-44145 Dortmund	Тел. +49 231 912050-10 Факс +49 231 912050-20 <a href="mailto:tb-dortmund@sew-eurodrive.de">tb-dortmund@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Dresden</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Hauptstraße 32 D-01445 Radebeul	Тел. +49 351 26338-0 Факс +49 351 26338-38 <a href="mailto:tb-dresden@sew-eurodrive.de">tb-dresden@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Erfurt</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Blumenstraße 70 D-99092 Erfurt	Тел. +49 361 21709-70 Факс +49 361 21709-79 <a href="mailto:tb-erfurt@sew-eurodrive.de">tb-erfurt@sew-eurodrive.de</a>	
<b>Güstrow</b>		SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Thünenweg 19 D-18273 Güstrow Адрес абонентского ящика Postfach 1216 · D-18262 Güstrow	Тел. +49 3843 8557-80 Факс +49 3843 8557-88 <a href="mailto:tb-guestrow@sew-eurodrive.de">tb-guestrow@sew-eurodrive.de</a>	



Германия		
<b>Hamburg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bramfelder Straße 119 D-23305 Hamburg Адрес абонентского ящика Postfach 7610 07 · D-22060 Hamburg	Тел. +49 40 298109-60 Факс +49 40 298109-70 tb-hamburg@sew-eurodrive.de
<b>Hannover/ Garbsen</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Str.40-42 D-30823 Garbsen Адрес абонентского ящика Postfach 1104 53 · D-30804 Garbsen	Тел. +49 5137 8798-10 Факс +49 5137 8798-50 tb-hannover@sew-eurodrive.de
<b>Heilbronn</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Zeppelinstraße 7 D-74357 Bönnigheim Адрес абонентского ящика Postfach 68 · D-74355 Bönnigheim	Тел. +49 7143 8738-0 Факс +49 7143 8738-25 tb-heilbronn@sew-eurodrive.de
<b>Herford</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radewiger Straße 21 D-32052 Herford Адрес абонентского ящика Postfach 4108 · D-32025 Herford	Тел. +49 5221 9141-0 Факс +49 5221 9141-20 tb-herford@sew-eurodrive.de
<b>Karlsruhe</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ettlinger Weg 2 D-76467 Bietigheim Адрес абонентского ящика Postfach 43 · D-76463 Bietigheim	Тел. +49 7245 9190-10 Факс +49 7245 9190-20 tb-karlsruhe@sew-eurodrive.de
<b>Kassel</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Lange Straße 14 D-34253 Lohfelden	Тел. +49 561 95144-80 Факс +49 561 95144-90 tb-kassel@sew-eurodrive.de
<b>Koblenz</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Bahnstraße 17a D-56743 Mendig	Тел. +49 2652 9713-30 Факс +49 2652 9713-40 tb-koblenz@sew-eurodrive.de
<b>Lahr</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Europastraße 3 D-77933 Lahr / Schwarzwald	Тел. +49 7821 90999-60 Факс +49 7821 90999-79 tb-lahr@sew-eurodrive.de
<b>Langenfeld</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Тел. +49 2173 8507-10 Факс +49 2173 8507-50 tb-langenfeld@sew-eurodrive.de
<b>Magdeburg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Burgstraße 7 D-39326 Wolmirstedt	Тел. +49 39201 7004-1 Факс +49 39201 7004-9 tb-magdeburg@sew-eurodrive.de
<b>Mannheim</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Radeberger Straße 2 D-68309 Mannheim	Тел. +49 621 71683-10 Факс +49 621 71683-22 tb-mannheim@sew-eurodrive.de
<b>München</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Тел. +49 89 909551-10 Факс +49 89 909551-50 tb-muenchen@sew-eurodrive.de
<b>Münster</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Von-Vincke-Straße 14 D-48143 Münster	Тел. +49 251 41475-11 Факс +49 251 41475-50 tb-muenster@sew-eurodrive.de
<b>Nürnberg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Plattenäckerweg 6 D-90455 Nürnberg	Тел. +49 911 98884-50 Факс +49 911 98884-60 tb-nuernberg@sew-eurodrive.de
<b>Regensburg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Im Gewerbepark A15 D-93059 Regensburg	Тел. +49 941 46668-68 Факс +49 941 46668-66 tb-regensburg@sew-eurodrive.de
<b>Rhein-Main</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Niederstedter Weg 5 D-61348 Bad Homburg	Тел. +49 6172 9617-0 Факс +49 6172 9617-50 tb-rheinmain@sew-eurodrive.de
<b>Stuttgart</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Friedrich-List-Straße 46 D-70771 Leinfelden-Echterdingen	Тел. +49 711 16072-0 Факс +49 711 16072-72 tb-stuttgart@sew-eurodrive.de
<b>Ulm</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 14 D-89160 Dornstadt	Тел. +49 7348 9885-0 Факс +49 7348 9885-90 tb-ulm@sew-eurodrive.de



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия			
	<b>Würzburg</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 D-97076 Würzburg-Lengfeld	Тел. +49 931 27886-60 Факс +49 931 27886-66 tb-wuerzburg@sew-eurodrive.de
	<b>Zwickau / Meerane</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg1 D-08393 Meerane	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-20 tb-zwickau@sew-eurodrive.de
Франция			
<b>Производство Продажи Сервис</b>	<b>Haguenau</b>	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B.P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocomme.com">http://www.usocomme.com</a> sew@usocomme.com
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
<b>Технические офисы</b>	<b>Paris</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
	<b>Alsace Franche-Comté</b>	SEW-USOCOME 15, rue de Mambourg F-68240 Sigolsheim	Тел. +33 3 89 78 45 11 Факс +33 3 89 78 45 12
	<b>Alsace Nord</b>	SEW-USOCOME 35, rue Jeanne d'Arc F-67250 Surbourg	Тел. +33 3 88 54 74 44 Факс +33 3 88 80 47 62
	<b>Aquitaine</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan B.P.182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	<b>Ardennes Lorraine</b>	SEW-USOCOME 7, rue de Prény F-54000 Nancy	Тел. +33 3 83 96 28 04 Факс +33 3 83 96 28 07
	<b>Bourgogne</b>	SEW-USOCOME 10, rue de la Poste F-71350 Saint Loup Géanges	Тел. +33 3 85 49 92 18 Факс +33 3 85 49 92 19
	<b>Bretagne Ouest</b>	SEW-USOCOME 4, rue des Châtaigniers F-44830 Brains	Тел. +33 2 51 70 54 04 Факс +33 2 51 70 54 05
	<b>Centre Auvergne</b>	SEW-USOCOME 27, avenue du Colombier F-19150 Laguenne	Тел. +33 5 55 20 12 10 Факс +33 5 55 20 12 11
	<b>Centre Pays de Loire</b>	SEW-USOCOME 9, rue des Erables F-37540 Saint Cyr sur Loire	Тел. +33 2 47 41 33 23 Факс +33 2 47 41 34 03
	<b>Champagne</b>	SEW-USOCOME 2, chemin des Suivots F-10120 Saint André les Vergers	Тел. +33 3 25 79 63 24 Факс +33 3 25 79 63 25
<b>Lyon Nord-Est</b>	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 03 Факс +33 4 72 15 37 15	
<b>Lyon Ouest</b>	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 04 Факс +33 4 72 15 37 15	
<b>Lyon Sud-Est</b>	SEW-USOCOME Montée de la Garenne F-26750 Génissieux	Тел. +33 4 75 05 65 95 Факс +33 4 75 05 65 96	



Франция			
	<b>Nord</b>	SEW-USOCOME 348, rue du Calvaire F-59213 Bermerain Cidex 102	Тел. +33 3 27 27 07 88 Факс +33 3 27 27 24 41
	<b>Normandie</b>	SEW-USOCOME 5 rue de la Limare F-14250 Brouay	Тел. +33 2 31 37 92 86 Факс +33 2 31 74 68 15
	<b>Paris Est</b>	SEW-USOCOME Résidence Le Bois de Grâce 2, allée des Souches Vertes F-77420 Champs sur Marne	Тел. +33 1 64 68 40 50 Факс +33 1 64 68 45 00
	<b>Paris Ouest</b>	SEW-USOCOME 42 avenue Jean Jaurès F-78580 Maule	Тел. +33 1 30 90 89 86 Факс +33 1 30 90 93 15
	<b>Paris Picardie</b>	SEW-USOCOME 25 bis, rue Kléber F-92300 Levallois Perret	Тел. +33 1 41 05 92 74 Факс +33 1 41 05 92 75
	<b>Paris Sud</b>	SEW-USOCOME 6. chemin des Bergers Lieu-dit Marchais F-91410 Roinville sous Dourdan	Тел. +33 1 60 81 10 56 Факс +33 1 60 81 10 57
	<b>Provence</b>	SEW-USOCOME Résidence Les Hespérides Bât. B2 67, boulevard des Alpes F-13012 Marseille	Тел. +33 4 91 18 00 11 Факс +33 4 91 18 00 12
	<b>Pyrénées</b>	SEW-USOCOME 271, Lieu-dit Ninaut F-31190 Caujac	Тел. +33 5 61 08 15 85 Факс +33 5 61 08 16 44
	<b>Sud-Atlantique</b>	SEW-USOCOME 12, rue des Pinsons F-44120 Vertou	Тел. +33 2 40 80 32 23 Факс +33 2 40 80 32 13
Австралия			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
<b>Технические офисы</b>	<b>Adelaide</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. Unit 1/601 Anzac Highway Glenelg, S.A. 5045	Тел. +61 8 8294-8277 Факс +61 8 8294-2893 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Perth</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 105 Robinson Avenue Belmont, W.A. 6104	Тел. +61 8 9478-2688 Факс +61 8 9277-7572 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Brisbane</b>	SEW-EURODRIVE PTY.LTD. 1 /34 Collinsvale St Rocklea, Queensland, 4106	Тел. +61 7 3272-7900 Факс +61 7 3272-7901 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Австрия			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Wien</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 <a href="http://sew-eurodrive.at">http://sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
<b>Технические офисы</b>	<b>Linz</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Reuchlinstr. 6/3 A-4020 Linz	Тел. +43 732 655 109-0 Факс +43 732 655 109-20 <a href="mailto:tb-linz@sew-eurodrive.at">tb-linz@sew-eurodrive.at</a>
	<b>Graz</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Grabenstraße 231 A-8045 Graz	Тел. +43 316 685 756-0 Факс +43 316 685 755 <a href="mailto:tb-graz@sew-eurodrive.at">tb-graz@sew-eurodrive.at</a>
	<b>Dornbirn</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Lustenauerstraße 27/1 A-6850 Dornbirn	Тел. +43 5572 3725 99-0 Факс +43 5572 3725 99-20 <a href="mailto:tb-dornbirn@sew-eurodrive.at">tb-dornbirn@sew-eurodrive.at</a>



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Алжир			
Продажи	Alger	Réducom 16, rue des Frères Zagnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Тел. +213 21 8222-84 Факс +213 21 8222-84
Аргентина			
Сборка Продажи Сервис	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Бангладеш			
	Dhaka	Triangle Trade International Bldg-5, Road-2, Sec-3, Uttara Model Town Dhaka-1230 Bangladesh	Тел. +880 2 8912246 Факс +880 2 8913344
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Brüssel	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 <a href="http://www.caron-vector.be">http://www.caron-vector.be</a> info@caron-vector.be
Технический офис	Vlaanderen	SEW Caron-Vector S.A. Industrieweg 112-114 B-9032 Gent (Wondelgem)	Тел. +32 92 273-452 Факс +32 92 274-155
Болгария			
Продажи	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@fastbg.net
Боливия			
	La Paz	GRUPO LARCOS LTDA. Av. Jose Carrasco Not. 1398 Entre Hugo Estrada Y Av. Busch La Paz	Тел. +591 2 221808 Факс +591 2 220085 larcos@ceibo.entelnet.bo
Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Тел. +55 11 6489-9133 Факс +55 11 6480-3328 <a href="http://www.sew.com.br">http://www.sew.com.br</a> sew@sew.com.br
Адреса других центров обслуживания в Бразилии – по запросу.			
Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> info@sew-eurodrive.co.uk
Технические офисы	London	SEW-EURODRIVE Ltd. 764 Finchely Road, Temple Fortune GB-London N.W.11 7TH	Тел. +44 20 8458-8949 Факс +44 20 8458-7417
	Midlands	SEW-EURODRIVE Ltd. 5 Sugar Brook court, Aston Road, Bromsgrove, Worcs B60 3EX	Тел. +44 1527 877-319 Факс +44 1527 575-245
	Scotland	SEW-EURODRIVE Ltd. Scottish Office No 37 Enterprise House Springkerse Business Park GB-Stirling FK7 7UF Scotland	Тел. +44 17 8647-8730 Факс +44 17 8645-0223



<b>Венгрия</b>			
<b>Продажи Сервис</b>	<b>Budapest</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
<b>Венесуэла</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Valencia</b>	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net
<b>Габон</b>			
<b>Продажи</b>	<b>Libreville</b>	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12
<b>Гонконг</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Hong Kong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 2 7960477 + 79604654 Факс +852 2 7959129 sew@sewhk.com
<b>Греция</b>			
<b>Продажи Сервис</b>	<b>Athen</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
<b>Технический офис</b>	<b>Thessaloniki</b>	Christ. Boznos & Son S.A. Maiandrou 15 562 24 Evosmos, Thessaloniki	Тел. +30 2 310 7054-00 Факс +30 2 310 7055-15 info@boznos.gr
<b>Дания</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Kopenhagen</b>	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Тел. +45 43 9585-00 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
<b>Технические офисы</b>	<b>Aarhus</b>	SEW-EURODRIVEA/S Birkehaven 45 DK-8520 Lystrup	Тел. +45 86 2283-44 Факс +45 86 2284-90
	<b>Helsingør</b>	SEW-EURODRIVEA/S Rømmøvej 2 DK-3140 Ålsgårde	Тел. +45 49 7557-00 Факс +45 49 7558-00
	<b>Odense</b>	SEW-EURODRIVEA/S Lindelyvei 29, Nr. Søby DK-5792 Arslev	Тел. +45 65 9020-70 Факс +45 65 9023-09
<b>Египет</b>			
<b>Продажи Сервис</b>	<b>Cairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Тел. +20 2 2566-299 + 1 23143088 Факс +20 2 2594-757 copam@datum.com.eg
<b>Израиль</b>			
<b>Продажи</b>	<b>Tel-Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Тел. +972 3 5599511 Факс +972 3 5599512 lirazhandasa@barak-online.net
<b>Индия</b>			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Baroda</b>	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 2831086 Факс +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
<b>Технические офисы</b>	<b>Bangalore</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Тел. +91 80 22266565 Факс +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveinindia.com



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Индия			
	<b>Calcutta</b>	SEW EURODRIVE INDIA PVT. LTD. Juthika Apartment, Flat No. B1 11/1, Sunny Park Calcutta - 700 019	Тел. +91 33 24615820 Факс +91 33 24615826 sewcal@cal.vsnl.net.in
	<b>Chennai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited F2, 1st Floor, Sarvamangala Indira New No. 67, Bazullah Road Chennai - 600 017	Тел. +91 44 28144461 Факс +91 44 28144463 saleschen@seweurodriveindia.com
	<b>Hyderabad</b>	SEW-EURODRIVE India Pvt. Limited 408, 4th Floor, Meridian Place Green Park Road Amerpeet Hyderabad	Тел. +91 40 23414698 Факс +91 40 23413884 saleshyd@seweurodriveindia.com
	<b>Mumbai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Тел. +91 22 28348440 Факс +91 22 28217858 salesmumbai@seweurodriveindia.com
	<b>New Delhi</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 303 Kirti Deep, 2-Nangal Raya Business Centre New Delhi 110 046	Тел. +91 11 28521566 Факс +91 11 28521577 salesdelhi@seweurodriveindia.com
	<b>Pune</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited 206, Metro House 7 Mangaldas Road Pune 411001, Maharashtra	Тел. +91 20 26111054 Факс +91 20 26132337 salespune@seweurodriveindia.com
Индонезия			
Технический офис	<b>Jakarta</b>	SEW-EURODRIVE Pte Ltd. Jakarta Liaison Office, Menara Graha Kencana Jl. Perjuangan No. 88, LT 3 B, Kebun Jeruk, Jakarta 11530	Тел. +62 21 5359066 Факс +62 21 5363686
Ирландия			
Продажи Сервис	<b>Dublin</b>	Alperston Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458
Исландия			
	<b>Reykjavik</b>	Vélaverk ehf. Bolholti 8, 3h. IS - 105 Reykjavik	Тел. +354 568 3536 Факс +354 568 3537 info@velaverk.is
Испания			
Сборка Продажи Сервис	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 9 4431 84-70 Факс +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Технические офисы	<b>Barcelona</b>	Delegación Barcelona Avenida Francesc Macià 40-44 Oficina 3.1 E-08206 Sabadell (Barcelona)	Тел. +34 9 37 162200 Факс +34 9 37 233007
	<b>Lugo</b>	Delegación Noroeste Apartado, 1003 E-27080 Lugo	Тел. +34 6 3940 3348 Факс +34 9 8220 2934
	<b>Madrid</b>	Delegación Madrid Gran Via. 48-2° A-D E-28220 Majadahonda (Madrid)	Тел. +34 9 1634 2250 Факс +34 9 1634 0899
Италия			
Сборка Продажи Сервис	<b>Milano</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 02 96 9801 Факс +39 02 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Технические офисы	<b>Bologna</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia, 172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Тел. +39 051 796-660 Факс +39 051 796-595



Италия			
	<b>Caserta</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Viale Carlo III Km. 23,300 I-81020 S. Nicola la Strada (Caserta)	Тел. +39 0823 450611 Факс +39 0823 421414
	<b>Firenze</b>	RIMA Via Einstein, 14 I-50013 Campi Bisenzio (Firenze)	Тел. +39 055 898 58-21 Факс +39 055 898 58-30
	<b>Pescara</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Emilia,172 I-40064 Ozzano dell'Emilia (Bo)	Тел. +39 051 796-660 Факс +39 051 796-595
	<b>Torino</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Filiale Torino c.so Unione Sovietica 612/15 - int. C I-11035 Torino	Тел. +39 011 3473780 Факс +39 011 3473783
	<b>Verona</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via P. Sgulmero, 27/A I-37132 Verona	Тел. +39 045 97-7722 Факс +39 045 97-6079
Камерун			
<b>Продажи</b>	<b>Douala</b>	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Тел. +237 4322-99 Факс +237 4277-03
Канада			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.reynolds@sew-eurodrive.ca">l.reynolds@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
Адреса других центров обслуживания в Канаде – по запросу.			
Китай			
<b>Производство Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 <a href="mailto:gm-tianjin@sew-eurodrive.cn">gm-tianjin@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew.com.cn">http://www.sew.com.cn</a>
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Suzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew.com.cn">suzhou@sew.com.cn</a>
	<b>Guangzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530 P. R. China	Тел. +86 20 82267890 Факс +86 20 82267891 <a href="mailto:sewguangzhou@sew.com.cn">sewguangzhou@sew.com.cn</a>
Колумбия			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Bogotá</b>	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
Кот-д'Ивуар			
<b>Продажи</b>	<b>Abidjan</b>	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Тел. +225 2579-44 Факс +225 2584-36



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Латвия			
Продажи	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Тел. +371 7139386 Факс +371 7139386 info@alas-kuul.ee
Ливан			
Продажи	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B.P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Факс +961 1 4949-71 gacar@beirut.com
Литва			
Продажи	Alytus	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Люксембург			
Сборка Продажи Сервис	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Johore	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
Технические офисы	Kota Kinabalu	SEW-EURODRIVE Sdn Bhd (Kota Kinabalu Branch) Lot No. 2, 1st Floor, Inanam Baru Phase III, Miles 5.1 / 2, Jalan Tuaran, Inanam 89350 Kota Kinabalu Sabah, Malaysia	Тел. +60 88 424792 Факс +60 88 424807
	Kuala Lumpur	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 2, Jalan Anggerik Mokara 31/46 Kota Kemuning Seksyen 31 40460 Shah Alam Selangor Darul Ehsan	Тел. +60 3 5229633 Факс +60 3 5229622 sewpoj@po.jaring.my
	Kuching	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. Lot 268, Section 9 KTL D Lorong 9, Jalan Satok 93400 Kuching, Sarawak East Malaysia	Тел. +60 82 232380 Факс +60 82 242380
	Penang	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. No. 38, Jalan Bawal Kimsar Garden 13700 Prai, Penang	Тел. +60 4 3999349 Факс +60 4 3999348 seweurodrive@po.jaring.my
Марокко			
Продажи	Casablanca	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Тел. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Факс +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Queretaro	SEW-EURODRIVE, Sales and Distribution, S. A. de C. V. Privada Tequisquiapan No. 102 Parque Ind. Queretaro C. P. 76220 Queretaro, Mexico	Тел. +52 442 1030-300 Факс +52 442 1030-301 scmexico@seweurodrive.com.mx



Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Rotterdam	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 <a href="http://www.vector.nu">http://www.vector.nu</a> <a href="mailto:info@vector.nu">info@vector.nu</a>
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
Технический офис	Palmerston North	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. C/-Grant Shearman, RD 5, Aronui Road Palmerston North	Тел. +64 6 355-2165 Факс +64 6 355-2316 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
Норвегия			
Сборка Продажи Сервис	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 241-020 Факс +47 69 241-040 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
Пакистан			
Технический офис	Karachi	SEW-EURODRIVE Pte. Ltd. Karachi Liaison Office A/3, 1st Floor, Central Commercial Area Sultan Ahmed Shah Road Block 7/8, K.C.H.S. Union Ltd., Karachi	Тел. +92 21 4529369 Факс +92 21 4547365 <a href="mailto:seweurodrive@cyber.net.pk">seweurodrive@cyber.net.pk</a>
Перу			
Сборка Продажи Сервис	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 <a href="mailto:sewperu@sew-eurodrive.com.pe">sewperu@sew-eurodrive.com.pe</a>
Польша			
Сборка Продажи Сервис	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Тел. +48 42 67710-90 Факс +48 42 67710-99 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
Технический офис	Katowice	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Nad Jeziorem 87 PL-43-100 Tychy	Тел. +48 32 2175026 + 32 2175027 Факс +48 32 2277910
	Bydgoszcz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Fordonska 246 PL-85-959 Bydgoszcz	Тел. +48 52 3606590 Факс +48 52 3606591
	Szczecinek	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Mickiewicza 2 pok. 36 PL-78-400 Szczecinek	Тел. +48 94 3728820 Факс +48 94 3728821
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
Технические офисы	Lisboa	Tertir Edifício Lisboa Gabinete 119 P-2615 Alverca do Ribatejo	Тел. +351 21 958-0198 Факс +351 21 958-0245 <a href="mailto:esc.lisboa@sew-eurodrive.pt">esc.lisboa@sew-eurodrive.pt</a>
	Porto	Av. D. Afonso Henriques, 1196 - 1º - sala 102 Edifício ACIA P- 4450-016 Matosinhos	Тел. +351 229 350 383 Факс +351 229 350 384 Мобил.тел. +351 9 332559110 <a href="mailto:esc.porto@sew-eurodrive.pt">esc.porto@sew-eurodrive.pt</a>



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 263 195220 С.-Петербург	Тел. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Факс +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
Технический офис	Москва	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" 107023 Москва	Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 <a href="mailto:mso@sew-eurodrive.ru">mso@sew-eurodrive.ru</a>
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" пр. Карла Маркса, д.30 630087 Новосибирск	Тел. +7 383 3350200 Факс +7 383 3462544 <a href="mailto:nso@sew-eurodrive.ru">nso@sew-eurodrive.ru</a>
	Тольятти	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел.: +7 8482 710529 Факс: +7 8482 710590 <a href="mailto:tso@sew-eurodrive.ru">tso@sew-eurodrive.ru</a>
Румыния			
Продажи Сервис	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
Сенегал			
Продажи	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 849 47-70 Факс +221 849 47-71 <a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a>
Сербия и Черногория			
Продажи	Beograd	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Тел. +381 11 3088677 / +381 11 3088678 Факс +381 11 3809380 <a href="mailto:dipar@yubc.net">dipar@yubc.net</a>
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 Факс +65 68612827 <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
Словакия			
Продажи	Sered	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
Словения			
Продажи Сервис	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
США			
Производство Сборка Продажи Сервис	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс/продажи +1 864 439-7830 Факс/произв. +1 864 439-9948 Факс/сборка +1 864 439-0566 Телекс 805 550 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
Сборка Продажи Сервис	San Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6381 <a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>



США			
	<b>Dallas</b>	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США – по запросу.			
Таиланд			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Chon Buri</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
<b>Технические офисы</b>	<b>Bangkok</b>	SEW-EURODRIVE PTE LTD Bangkok Liaison Office 6th floor, TPS Building 1023, Phattanakarn Road Klongtan, Phrakanong, Bangkok,10110	Тел. +66 2 7178149 Факс +66 2 7178152 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
	<b>Hadyai</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Hadyai Country Home Condominium 59/101 Soi.17/1 Rachas-Utid Road. Hadyai, Songkhla 90110	Тел. +66 74 359441 Факс +66 74 359442 sewhdy@ksc.th.com
	<b>Khonkaen</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 4th Floor, Kaow-U-HA MOTOR Bldg, 359/2, Mitraphab Road. Muang District Khonkaen 40000	Тел. +66 43 225745 Факс +66 43 324871 sewkk@cscsoms.com
	<b>Lampang</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 264 Chatchai Road, sob-tuy, Muang, Lampang 52100	Тел. +66 54 310241 Факс +66 54 310242 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Тайвань (КР)			
	<b>Nan Tou</b>	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Тел. +886 49 255353 Факс +886 49 257878
	<b>Taipei</b>	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Hwa South Road, Taipei	Тел. +886 2 27383535 Факс +886 2 27368268 Телекс 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net
Тунис			
<b>Продажи</b>	<b>Tunis</b>	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Тел. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Факс +216 1 4329-76
Турция			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Istanbul</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Тел. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Факс +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
<b>Технические офисы</b>	<b>Ankara</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Özcelik Is Merkezi, 14. Sok, No. 4/42 TR-06370 Ostim/Ankara	Тел. +90 312 2868014 Факс +90 312 2868015
	<b>Bursa</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Besevler Küçük Sanayi Parkoop Parçacılar Sitesi 48. Sokak No. 47 TR Nilüfer/Bursa	Тел. +90 224 443 4559 Факс +90 224 443 4558
	<b>Izmir</b>	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi 1203/11 Sok. No. 4/613 Hasan Atli Is Merkezi TR-35110 Yenisehir-Izmir	Тел. +90 232 4696264 Факс +90 232 4336105



## Центры поставки запасных частей и технические офисы

Украина			
Продажи Сервис	Днепропетровск	ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" ул. Рабочая, 23-В, офис 409 Днепропетровск, 49008	Тел. +380 56 370-32-11 Факс. +380 56 372-20-78 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>
Уругвай			
	Montevideo	SEW-EURODRIVE Argentina S. A. Sucursal Uruguay German Barbato 1526 CP 11200 Montevideo	Тел. +598 2 90181-89 Факс +598 2 90181-88 <a href="mailto:sewuy@sew-eurodrive.com.uy">sewuy@sew-eurodrive.com.uy</a>
Филиппины			
Технический офис	Manila	SEW-EURODRIVE Pte Ltd Manila Liaison Office Suite 110, Ground Floor Comfoods Building Senator Gil Puyat Avenue 1200 Makati City	Тел. +63 2 894275254 Факс +63 2 8942744 <a href="mailto:sewmla@i-next.net">sewmla@i-next.net</a>
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
Технические офисы	Helsinki	SEW-EURODRIVE OY Luutnantinaukio 5C LT2 FIN-00410 Helsinki	Тел. +358 201 589-300 Факс + 358 9 5666-311
	Vaasa	SEW-EURODRIVE OY Kauppapuistikko 11 E FIN-65100 Vaasa	Тел. +358 3 589-300 Факс +358 6 3127-470
Хорватия			
Продажи Сервис	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 <a href="mailto:kompeks@net.hr">kompeks@net.hr</a>
Чешская Республика			
Продажи	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Тел. +420 255709601 Факс +420 220121237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
Технические офисы	Brno	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Krenova 52 CZ-60200 Brno	Тел. +420 543256151 + 543256163 Факс +420 543256845
	Hradec Kralove	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technicka Kancelar - vychodni Cechy Svermova CZ-53374 Horni Jeleni	Тел. +420 466673711 Факс +420 466673634
	Klatovy	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Technical Office Klatovy Kollarova 528 CZ-33901 Klatovy 3	Тел. +420 376310729 Факс +420 376310725
Чили			
Сборка Продажи Сервис	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>

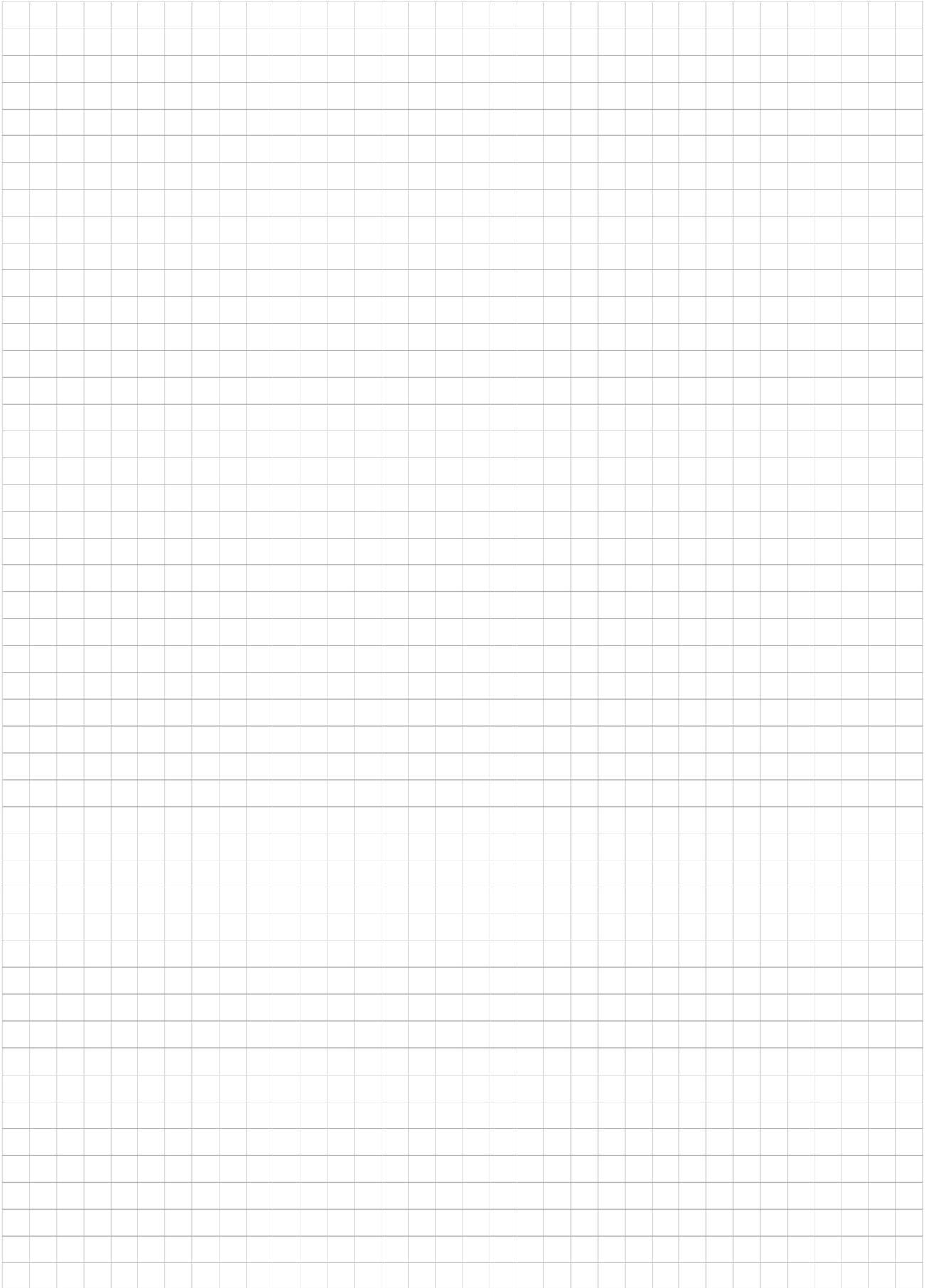


Швейцария			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 1717 Факс +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
<b>Технические офисы</b>	<b>Suisse Romande</b>	André Gerber Es Perreyres CH-1436 Chamblon	Тел. +41 24 445 3850 Факс +41 24 445 4887
	<b>Bern / Solothurn</b>	Rudolf Bühler Muntersweg 5 CH-2540 Grenchen	Тел. +41 32 652 2339 Факс +41 32 652 2331
	<b>Zentralschweiz und Tessin</b>	Beat Lütolf Baumacher 11 CH-6244 Nebikon	Тел. +41 62 756 4780 Факс +41 62 756 4786
	<b>Zürich</b>	René Rothenbühler Nörgelbach 7 CH-8493 Saland	Тел. +41 52 386 3150 Факс +41 52 386 3213
	<b>Bodensee und Ostschweiz</b>	Markus Künzle Eichweg 4 CH-9403 Goldbach	Тел. +41 71 845 2808 Факс +41 71 845 2809
Швеция			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.se">info@sew-eurodrive.se</a>
<b>Технические офисы</b>	<b>Göteborg</b>	SEW-EURODRIVE AB Gustaf Werners gata 8 S-42131 Västra Frölunda	Тел. +46 31 70968-80 Факс +46 31 70968-93
	<b>Malmö</b>	SEW-EURODRIVE AB Borrgatan 5 S-21124 Malmö	Тел. +46 40 68064-80 Факс +46 40 68064-93
	<b>Stockholm</b>	SEW-EURODRIVE AB Björkholmsvägen 10 S-14125 Huddinge	Тел. +46 8 44986-80 Факс +46 8 44986-93
	<b>Skellefteå</b>	SEW-EURODRIVE AB Trädgårdsgatan 8 S-93131 Skellefteå	Тел. +46 910 7153-80 Факс +46 910 7153-93
Шри-Ланка			
	<b>Colombo 4</b>	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Тел. +94 1 2584887 Факс +94 1 2582981
Эстония			
<b>Продажи</b>	<b>Tallin</b>	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 <a href="mailto:veiko.soots@alas-kuul.ee">veiko.soots@alas-kuul.ee</a>
ЮАР			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 494-3104 <a href="mailto:dross@sew.co.za">dross@sew.co.za</a>
	<b>Capetown</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 <a href="mailto:dswanepoel@sew.co.za">dswanepoel@sew.co.za</a>



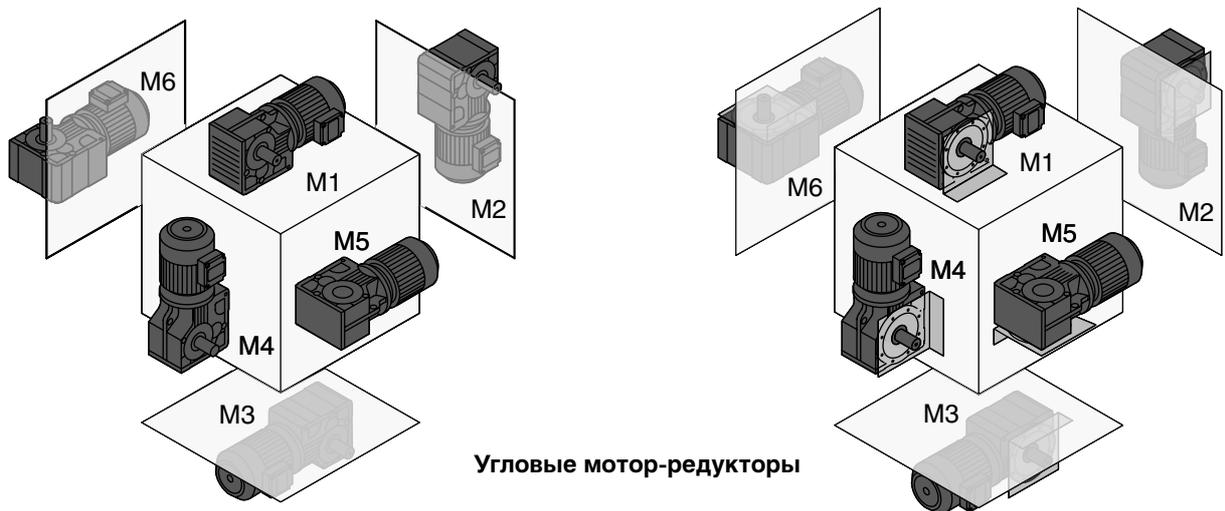
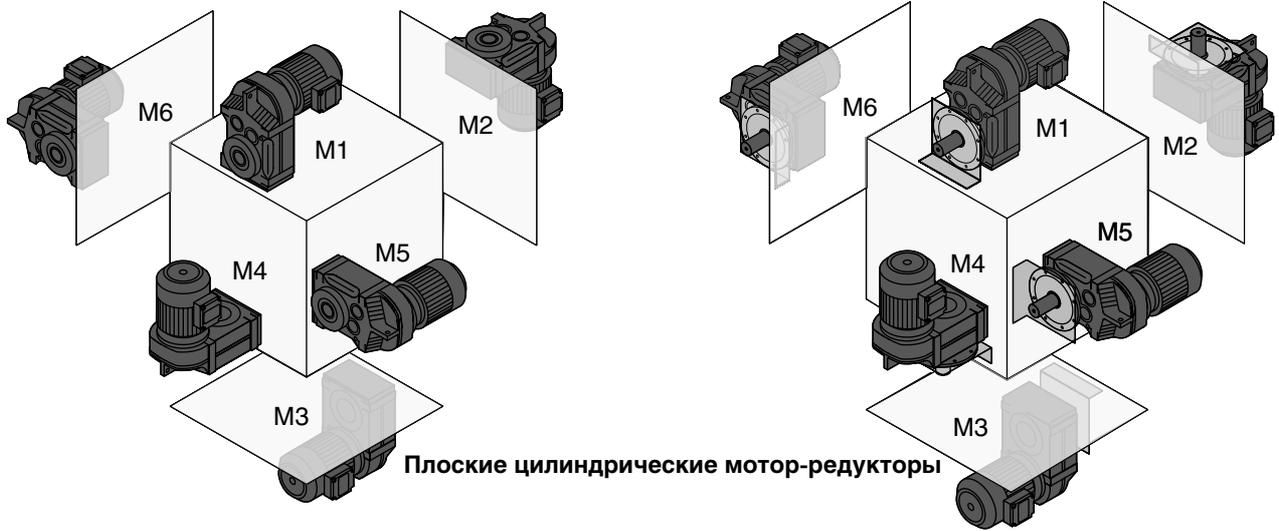
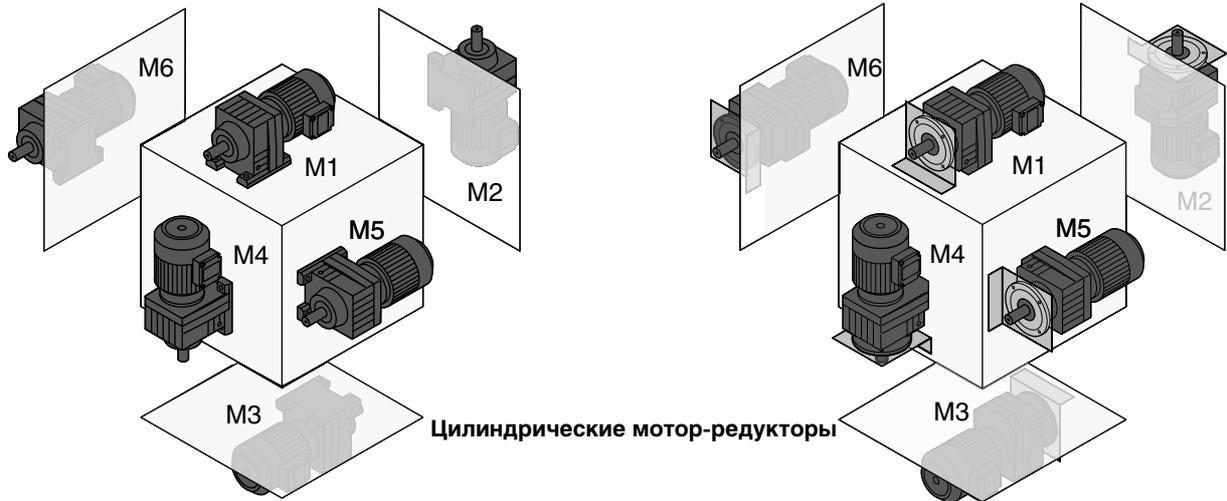
## Центры поставки запасных частей и технические офисы

ЮАР			
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 700-3451 Факс +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za
	<b>Nelspruit</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Тел. +27 13 752-8007 Факс +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
<b>Технические офисы</b>	<b>Port Elizabeth</b>	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 5 b Linsay Road Neave Township 6000 Port Elizabeth	Тел. +27 41 453-0303 Факс +27 41 453-0305 dswanepoel@sew.co.za
	<b>Richards Bay</b>	SEW-EURODRIVE PTY LTD. 25 Eagle Industrial Park Alton Richards Bay P.O. Box 458 Richards Bay 3900	Тел. +27 35 797-3805 Факс +27 35 797-3819 dtait@sew.co.za
Южная Корея			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Ansan-City</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr
	<b>Busan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Тел. +82 51 832-0204 Факс +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
<b>Технические офисы</b>	<b>Daegu</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1108 Sungan officete l 87-36, Duryu 2-dong, Dalseo-ku Daegu 704-712	Тел. +82 53 650-7111 Факс +82 53 650-7112 sewdaegu@netsgo.com
	<b>DaeJeon</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 2017, Hongin offictel 536-9, Bongmyung-dong, Yusung-ku Daejeon 305-301	Тел. +82 42 828-6461 Факс +82 42 828-6463 sewdaejeon@netsgo.com
	<b>Kwangju</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. 4fl., Shinhyun B/D 96-16 Unam-dong, Buk-ku Kwangju 500-170	Тел. +82 62 511-9172 Факс +82 62 511-9174 sewkwangju@netsgo.com
	<b>Seoul</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No.1104 Sunkyung officetel 106-4 Kuro 6-dong, Kuro-ku Seoul 152-054	Тел. +82 2 862-8051 Факс +82 2 862-8199 sewseoul@netsgo.com
Япония			
<b>Сборка Продажи Сервис</b>	<b>Toyoda-cho</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
	<b>Технические офисы</b>	<b>Fukuoka</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. C-go, 5th-floor, Yakuin-Hiruzu-Bldg. 1-5-11, Yakuin, Chuo-ku Fukuoka, 810-0022
<b>Osaka</b>		SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. B-Space EIRAI Bldg., 3rd Floor 1-6-9 Kyoumachibori, Nishi-ku, Osaka, 550-0003	Тел. +81 6 6444--8330 Факс +81 6 6444--8338 sewosaka@crocus.ocn.ne.jp
<b>Tokyo</b>		SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD. Izumi-Bldg. 5 F 3-2-15 Misaki-cho Chiyoda-ku, Tokyo 101-0061	Тел. +81 3 3239-0469 Факс +81 3 3239-0943 sewtokyo@basil.ocn.ne.jp





# Обзор монтажных позиций\*



\* Подробная информация о монтажных позициях мотор-редукторов SEW содержится в данном каталоге.

## Что движет миром

Мы вместе с Вами приближаем будущее.

Сервисная сеть, охватывающая весь мир, чтобы быть ближе к Вам.

Приводы и системы управления, автоматизирующие Ваш труд и повышающие его эффективность.

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.



Глобальное присутствие для быстрых и убедительных побед. В решении любых задач.

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

Сайт в Интернете с круглосуточным доступом к информации и обновленным версиям программного обеспечения.

**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world



**SEW**  
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany  
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)