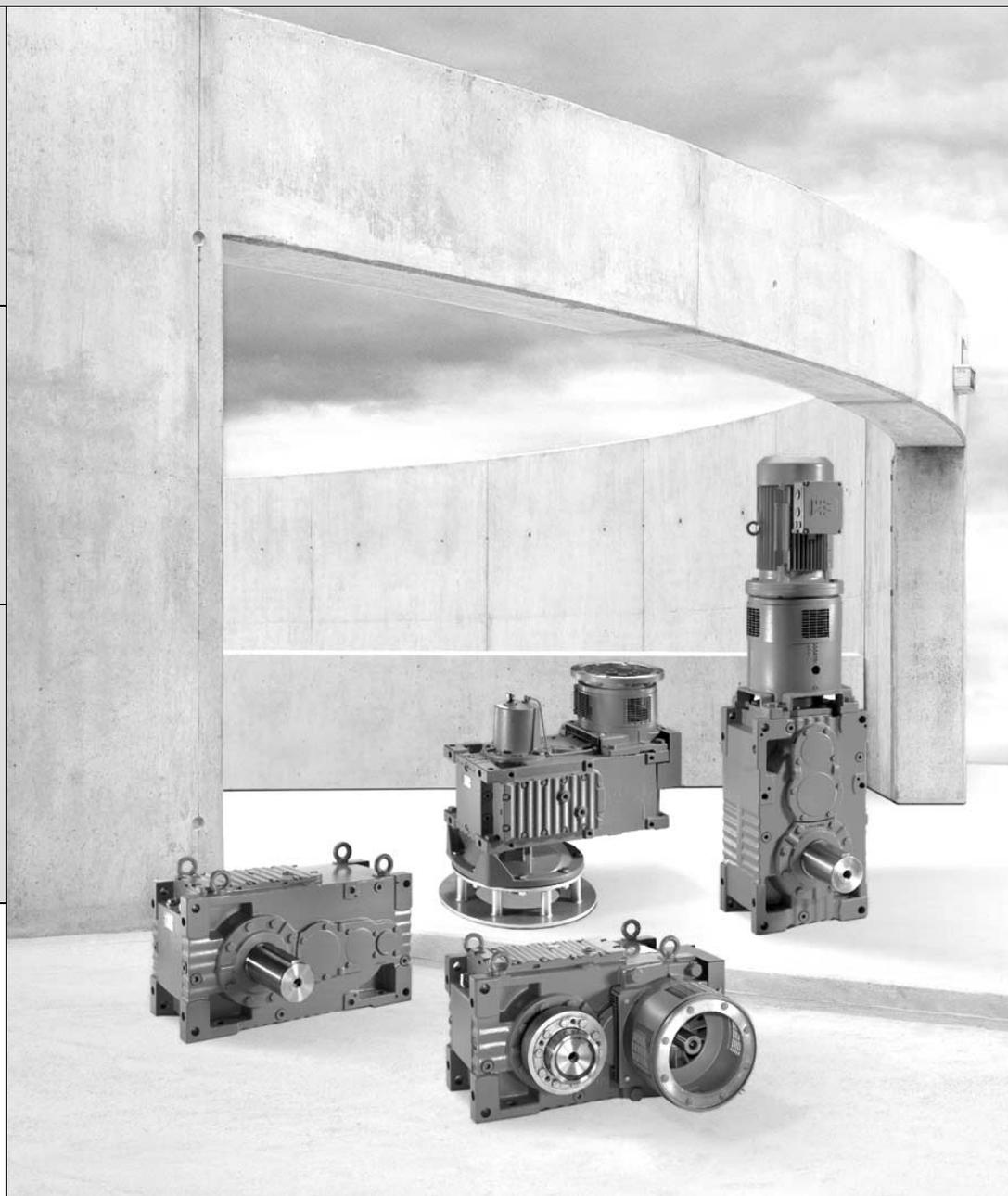
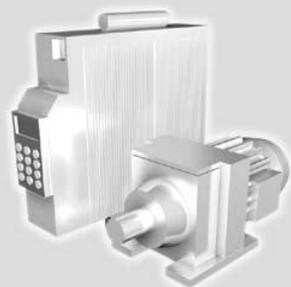




SEW
EURODRIVE



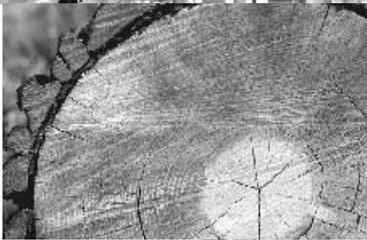
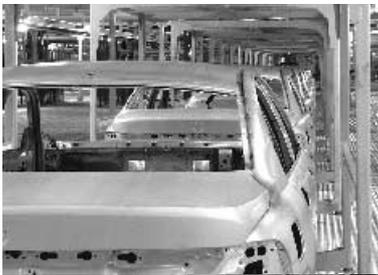
Взрывозащищенные индустриальные редукторы серии MC...

GD210000

Издание 06/2006

11460660 / RU

Инструкция по эксплуатации





1	Важные указания.....	5
1.1	Важные указания и применение по назначению	5
1.2	Пояснения к символам	7
1.3	Указания по эксплуатации.....	7
2	Указания по технике безопасности.....	8
2.1	Введение.....	8
2.2	Общие сведения	8
2.3	Информационная символика на поверхности редуктора.....	10
2.4	Транспортировка промышленных редукторов	11
2.5	Антикоррозионная защита и защитное покрытие	15
2.6	Указания по технике безопасности при использовании во взрывоопасных зонах	19
2.7	Контрольные таблицы	20
3	Устройство редукторов.....	21
3.1	Базовая конструкция промышленного редуктора MC..P.....	21
3.2	Базовая конструкция промышленного редуктора серии MC..R.....	22
3.3	Условное обозначение, заводские таблички	23
3.4	Монтажные позиции.....	25
3.5	Монтажная поверхность	25
3.6	Положение корпуса M1...M6	26
3.7	Расположение валов	28
3.8	Направление вращения.....	30
3.9	Смазка промышленных редукторов	34
4	Механический монтаж	38
4.1	Необходимые инструменты / вспомогательные средства.....	38
4.2	Условия монтажа	38
4.3	Установка редуктора.....	39
4.4	Фундамент редуктора	40
4.5	Монтаж редукторов со сплошным валом.....	47
4.6	Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение	49
4.7	Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой	52
4.8	Монтаж двигателя с соединительным устройством	59
4.9	Монтаж промышленных редукторов во взрывоопасных зонах.....	62
4.10	Редукторы категории II2GD	62
5	Механический монтаж дополнительного оборудования	63
5.1	Важные указания по монтажу	63
5.2	Монтаж муфт	66
5.3	Блокиратор обратного хода FXM.....	73
5.4	Насос SHP на валу редуктора	77
5.5	Монтаж редуктора в сборе со стальной конструкцией	80
5.6	Моментный рычаг.....	81
5.7	Монтаж клиноременного привода.....	84
5.8	Маслонагреватель	87
5.9	Термовыключатель NTB.....	89
5.10	SPM-ниппели	91
5.11	Крыльчатка	92
5.12	Сигнализатор потока.....	93
5.13	Смотровое окно для визуального контроля потока масла	94
5.14	Подключение системы принудительной смазки с водяным охлаждением	95
5.15	Подключение системы принудительной смазки с воздушным охлаждением	95
5.16	Подключение насосного агрегата.....	95
6	Ввод в эксплуатацию	96
6.1	Указания по вводу в эксплуатацию	96
6.2	Ввод в эксплуатацию редуктора	97



6.3	Период обкатки	98
6.4	Ввод в эксплуатацию редукторов с блокиратором обратного хода	98
6.5	Ввод в эксплуатацию редукторов со стальным расширительным бачком.....	99
6.6	Измерение температуры поверхности редуктора и температуры масла.....	102
6.7	Ввод в эксплуатацию редукторов во взрывоопасных зонах.....	102
6.8	Прекращение эксплуатации редукторов	103
7	Технический осмотр и обслуживание	104
7.1	Периодичность технического осмотра и технического обслуживания	104
7.2	Технический осмотр и техническое обслуживание муфт	104
7.3	Периодичность замены масла	105
7.4	Проверка уровня масла	106
7.5	Проверьте свойства масла:.....	106
7.6	Замена масла	107
7.7	Очистка маслонагревателя	109
7.8	Редукторы с уплотнительной системой Drywell на вертикальном выходном валу.....	110
8	Эксплуатационные неисправности	113
8.1	Неисправности редуктора	114
9	Монтажные позиции	115
9.1	Используемые символы	115
9.2	Монтажные позиции редукторов MC.P.....	116
9.3	Монтажные позиции редукторов серии MC.R.....	117
10	Устройство и эксплуатация.....	118
10.1	Рекомендации по подбору масла	118
10.2	Таблица смазочных материалов	121
10.3	Количество смазочных материалов	123
10.4	Уплотнительные смазки	124
11	Декларация о соответствии	125
12	Алфавитный указатель.....	127



1 Важные указания

1.1 Важные указания и применение по назначению

Инструкция по эксплуатации как часть комплекта поставки

Инструкция входит в комплект поставки взрывозащищенных промышленных редукторов серии MC.. и содержит важные указания по эксплуатации и обслуживанию. Она предназначена для всех специалистов, выполняющих работы по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию промышленных редукторов серии MC..

Применение по назначению

Промышленные редукторы серии MC.. предназначены для работы в промышленных установках и должны применяться в строгом соответствии с данными технической документации SEW-EURODRIVE и заводской таблички. Они соответствуют действующим стандартам и предписаниям и удовлетворяют требованиям директивы 94/9/EG и директивы для машин 98/37/EG.

Если предполагаемые нагрузки отличаются от допустимых, или сфера применения не является промышленной, то эксплуатация этих редукторов возможна только после консультации с SEW-EURODRIVE.

Эксплуатация установки без соблюдения этих требований считается использованием не по назначению!

Квалификация персонала

При эксплуатации взрывозащищенных промышленных редукторов серии MC.. не исключены ситуации, опасные для персонала и оборудования. Поэтому все операции по установке, монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должен выполнять только обученный персонал, способный предвидеть и предотвратить такие ситуации.

Этот персонал обязан иметь соответствующую квалификацию и достаточные навыки по

- монтажу,
- установке,
- вводу в эксплуатацию
- и эксплуатации

данного изделия.

Для этого необходимо внимательно прочесть инструкцию по эксплуатации (особенно главу "Указания по технике безопасности"), усвоить ее содержание и строго соблюдать при работе.



Важные указания

Важные указания и применение по назначению

Ответственность за дефекты

Непрофессиональное обращение с изделием и прочие действия, противоречащие данной инструкции по эксплуатации, отрицательно влияют на характеристики данного изделия. В таких случаях гарантийные обязательства компании SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG аннулируются.

Наименования и товарные знаки

Названные в данной инструкции марки и наименования являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками соответствующих правообладателей.

Утилизация



(Соблюдайте действующие предписания):

- Корпусные детали, шестерни, валы и подшипники качения редукторов следует утилизировать как стальной лом. Это же относится и к деталям из серого чугуна, если для них не предусмотрена отдельная утилизация.
- Отработанное масло подлежит сбору и соответствующей утилизации.



1.2 Пояснения к символам

	Осторожно! Опасность поражения электрическим током. Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.
	Осторожно! Опасность при работе с механизмами. Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.
	Опасная ситуация. Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.
	Угрожающая ситуация. Возможные последствия: повреждение привода и оборудования.
	Рекомендации и полезная информация.
	Важные указания по взрывобезопасности.

1.3 Указания по эксплуатации



- Индустриальные редукторы серии MC.. поставляются без масла. Соблюдайте данные заводской таблички!
- Переход на другую монтажную позицию – только по согласованию с техническим офисом SEW-EURODRIVE. В противном случае сертификация по стандарту ATEX и гарантийные обязательства не действительны.
- Соблюдайте указания главы "Механический монтаж" / "Установка редуктора"!



2 Указания по технике безопасности

2.1 Введение



- Следующие указания по технике безопасности относятся прежде всего к работе с применением промышленных редукторов серии MC!
- Кроме того, учитывайте дополнительные указания по технике безопасности в отдельных главах данной инструкции по эксплуатации!

2.2 Общие сведения



Опасность ожога!

Ожог возможен в том случае, если редуктор не остыл.

Ни в коем случае не прикасайтесь к работающему или еще не остывшему после остановки редуктору. Время остывания редуктора – не менее 8 часов!



Никогда не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства.

О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму.

Во время и после работы промышленные редукторы и двигатели имеют:

- детали под напряжением;
- движущиеся детали;
- горячую поверхность.

Следующие работы должны выполнять только квалифицированные специалисты:

- установка / монтаж;
- подключение;
- вводу в эксплуатацию;
- техническое обслуживание;
- ремонт.

При этом необходимо соблюдать:

- соответствующие инструкции по эксплуатации и электрические схемы;
- предупреждающие таблички на редукторе;
- правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
- федеральные / региональные предписания по технике безопасности и профилактике производственного травматизма.



Тяжелые травмы персонала и значительный материальный ущерб возможны из-за:

- неправильного применения;
- неправильного монтажа или управления;
- снятия необходимой защитной крышки или корпуса.

Общие данные

- При проведении любых работ всегда отдавайте приоритет вопросам безопасности.
- Следите за отклонениями в работе редуктора, например, повышением рабочей температуры или изменением звука для того, чтобы немедленно остановить его работу.
- При монтаже редуктора в машины или установки их изготовитель обязан включить в свою инструкцию по эксплуатации положения, указания и описания настоящей инструкции.
- Пользуйтесь указаниями на поверхности редуктора, например, заводская табличка, указатель направления вращения. Своевременно очищайте их от краски и грязи. Восстановите недостающие таблички.
- К работам по обслуживанию приступайте только после полной остановки редуктора. При этом приводное устройство необходимо заблокировать от непреднамеренного включения, например, отключением замка-выключателя или изъятием предохранителей электропитания. На месте включения устанавливайте предупреждающую табличку о проведении работ по обслуживанию редуктора.

Транспортировка

Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. В случае их обнаружения немедленно сообщите в транспортную фирму. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию.

Ввод в эксплуатацию / эксплуатация



Проверьте направление вращения без соединения с рабочим механизмом. При проворачивании убедитесь в отсутствии необычных шумов.

Для выполнения пробного режима работы без ведомых элементов зафиксируйте призматическую шпонку. Контрольные и защитные устройства должны быть задействованы и при работе в пробном режиме.

В случае отклонений от нормального режима работы (например, перегрев, шумы, вибрация), при появлении сомнения, главный двигатель следует отключить. Установите причину, при необходимости обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

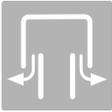
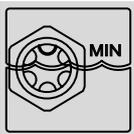
Технический осмотр / техническое обслуживание

Соблюдайте указания главы "Технический осмотр и техническое обслуживание".



2.3 Информационная символика на поверхности редуктора

Информационная символика на поверхности редуктора обязательна к руководству. Она означает следующее:

Графический символ	Значение
	Воздушный клапан
	Пробка заливного отверстия
	Резьбовая пробка сливного отверстия
	Точка смазки
	Контрольный глазок
	Щуп проверки уровня масла
	Направление вращения
	Состояние при поставке
	Горячая поверхность
 <p>GEAR UNIT IS VPI ANTI-RUST TREATED. COVER AND PLUG OF GEAR UNIT MUST NOT TO BE OPENED AND GEAR UNIT MUST NOT ROTATED BEFORE START-UP. BEFORE START-UP THE PROTECTIVE PLUG MUST BE REMOVED AND REPLACED BY ENCLOSED AIR VALVE.</p>	Длительное хранение



2.4 Транспортировка промышленных редукторов

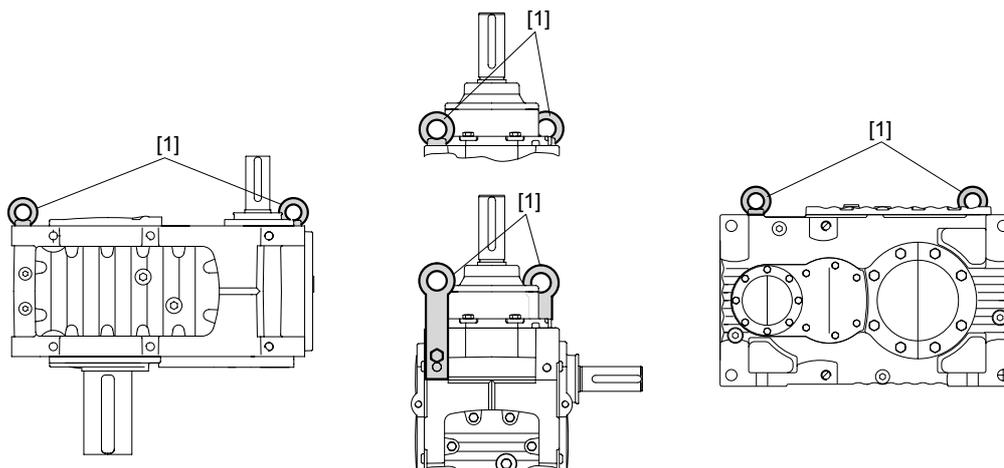
Рым-болты и проушины для транспортировки

Затяните установленные рым-болты/проушины (1). Они рассчитаны только на вес промышленного редуктора с двигателем, установленным с использованием адаптера; не закрепляйте никакого дополнительного груза.

Монтажная позиция с вертикальным валом (МС...V...)

Монтажная позиция с вертикальным корпусом (МС...Е...)

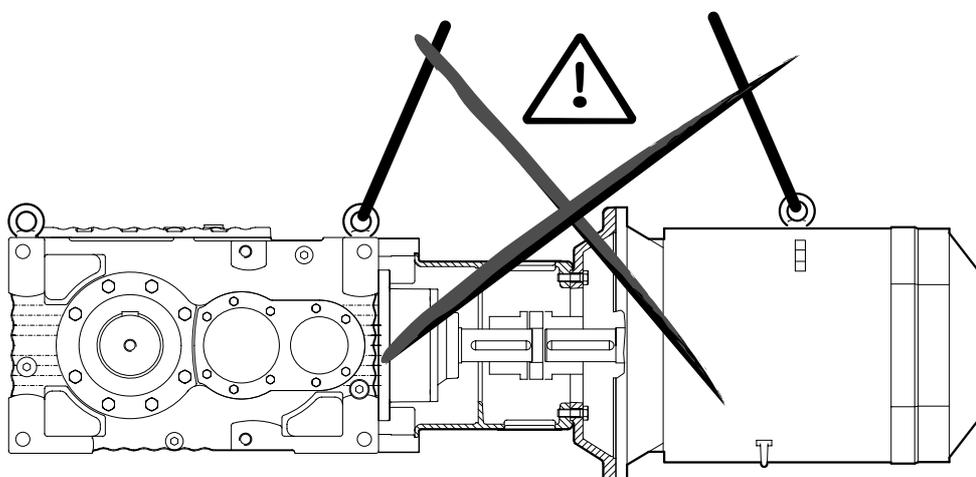
Монтажная позиция с горизонтальным валом (МС...L...)



51375AXX



- Для подъема главного редуктора строповочные тросы или цепи следует крепить только за те рым-болты/проушины, которые установлены на этом редукторе. Масса редуктора указана на его заводской табличке и на габаритном чертеже. Эти данные и соответствующие предписания подлежат строгому соблюдению.
- Длина строповочных цепей или тросов должна быть такой, чтобы угол между ними не превышал 45°.
- Для транспортировки запрещается использовать рым-болты/проушины на двигателе, вспомогательном или промежуточном мотор-редукторе (→ см. следующие рисунки)!

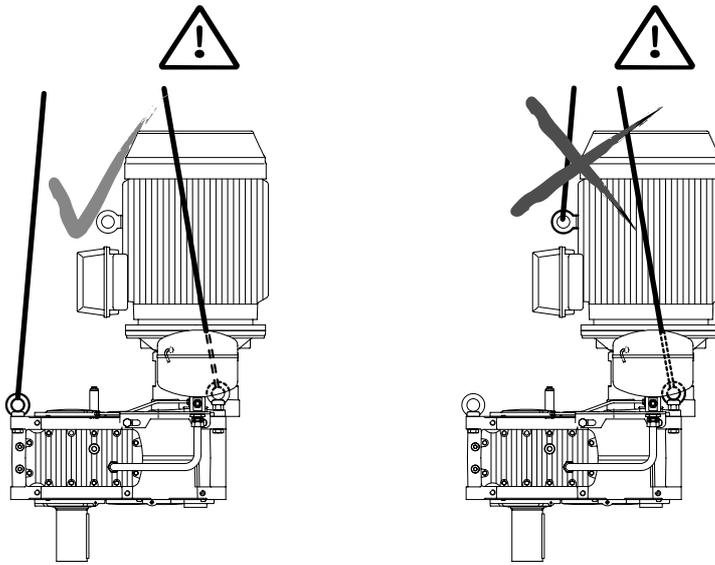


52086AXX



Указания по технике безопасности

Транспортировка промышленных редукторов

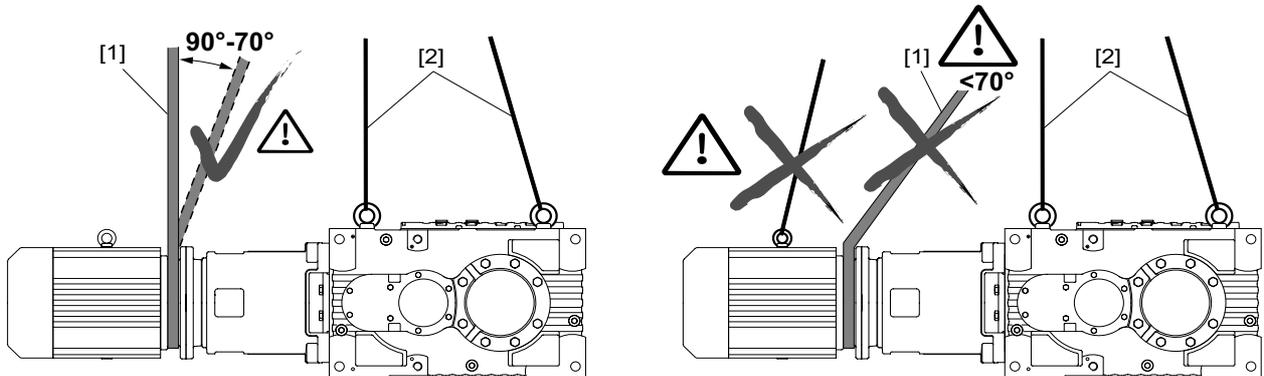


52112AXX

- При необходимости используйте пригодные устройства для транспортировки с достаточной грузоподъемностью. Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные фиксаторы.

Транспортировка промышленных редукторов MC.. с адаптером для фланцевого двигателя

Индустриальные редукторы серии MC.P.. / MC.R.. с адаптером для фланцевого двигателя (→ следующий рисунок) можно транспортировать только с помощью строповочных тросов / цепей [2] или строповочных ремней [1] под углом 90° (вертикально) до 70°.

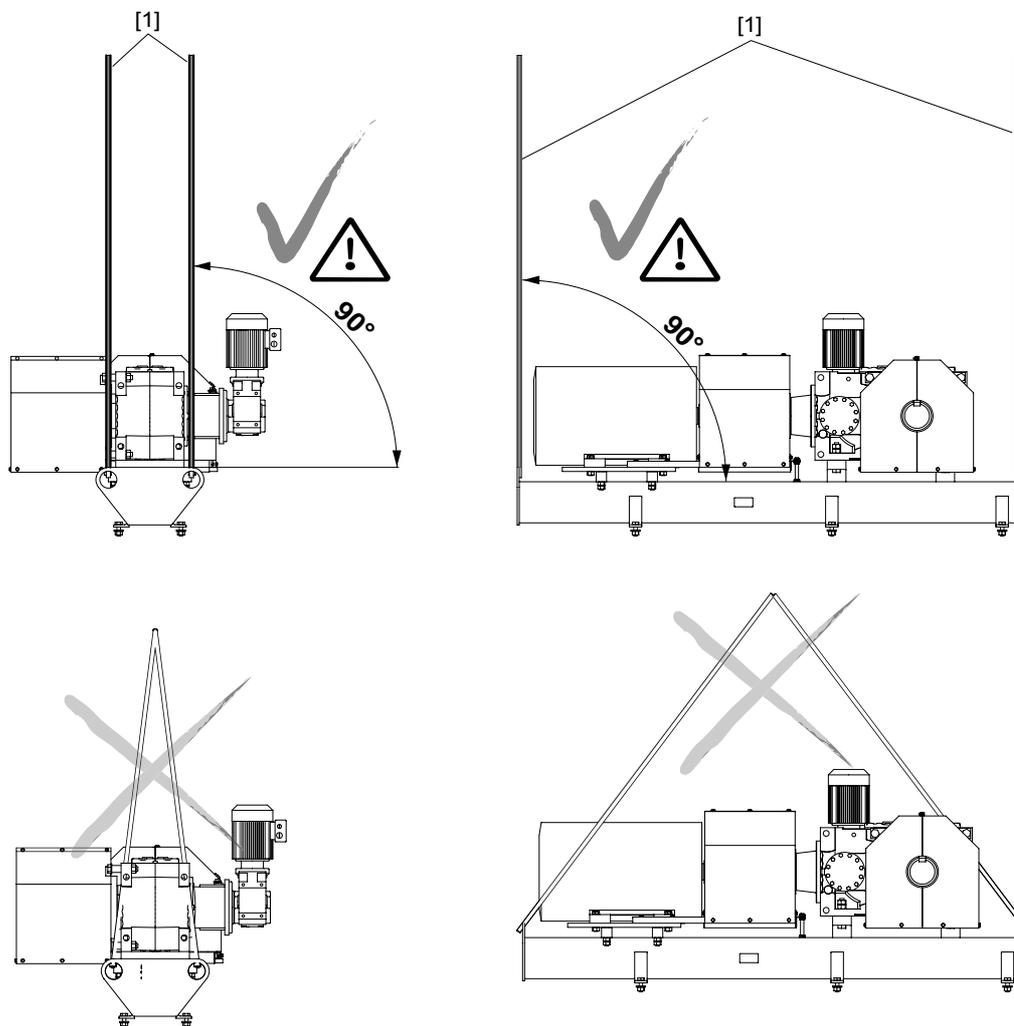


52110AXX



Транспортировка промышленных редукторов МС.. на фундаментной раме

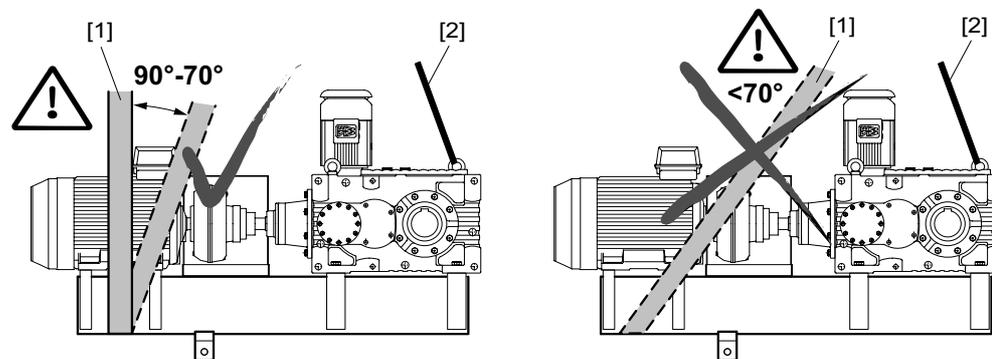
Промышленные редукторы серии МС.. на фундаментной раме (→ следующий рисунок) можно транспортировать только с помощью строповочных тросов / цепей [1], расположенных перпендикулярно раме (под углом 90°):



51376AXX

Транспортировка промышленных редукторов МС.. на платформе двигателя

Промышленные редукторы серии МС.. на приводной платформе (→ следующий рисунок) можно транспортировать только с помощью строповочных ремней [1] и тросов [2], расположенных под углом от 90 (вертикально) до 70°.



52081AXX

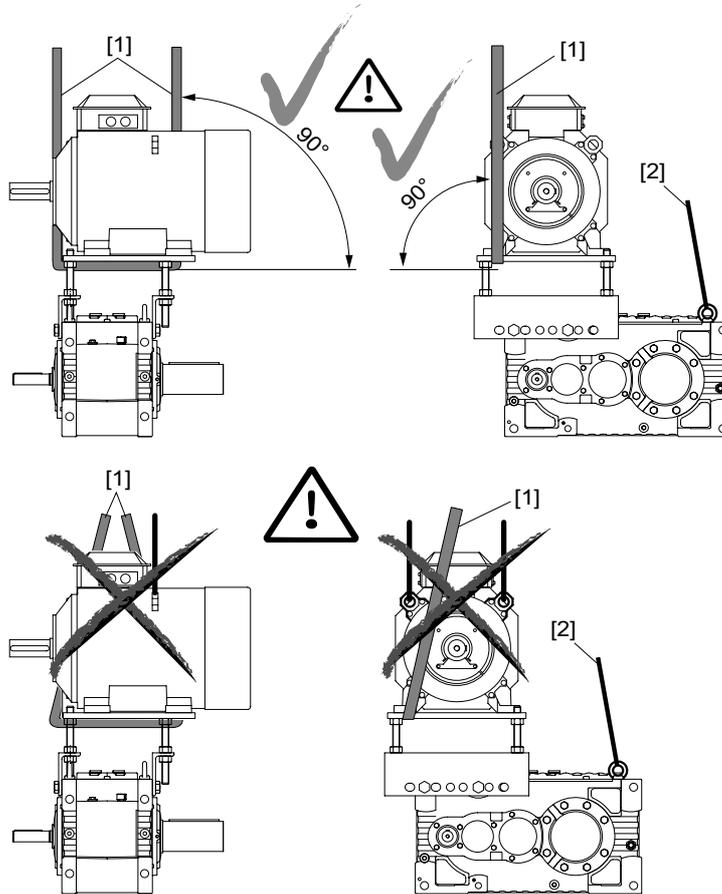


Указания по технике безопасности

Транспортировка промышленных редукторов

Транспортировка промышленных редукторов МС.. с клиноременным приводом

Индустриальные редукторы серии МС.. с клиноременным приводом разрешается транспортировать только с помощью строповочных ремней [1] и тросов [2], расположенных под углом 90° (вертикально). Для транспортировки нельзя использовать рым-болты / проушины на двигателе.



52111AXX



2.5 Антикоррозионная защита и защитное покрытие



Действие настоящей главы распространяется только на промышленные редукторы серии MC., монтаж которых выполняется на территории европейских стран. Для других регионов возможны другие варианты лакокрасочных покрытий. Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE, отдел сборки промышленных редукторов серии MC.. на местах.

Введение

Антикоррозионная защита и защитное покрытие редукторов состоит из трех основных частей:

1. Лакокрасочное покрытие
 - Стандартное покрытие K7 E160/2
 - Высокопрочное лакокрасочное покрытие стандарта K7 E260/3 (дополнительно)
2. Антикоррозийная защита редуктора с
 - внутренней защитой и
 - внешней защитой
3. Упаковка редуктора
 - Стандартная упаковка (палета)
 - Деревянный ящик
 - Упаковка для морской транспортировки

Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2

Система лакокрасочного покрытия TEKNOS EPOXY K7 на основе эпоксидной краски ТЕКНОПЛАСТ HS 150.

Двухслойное лакокрасочное покрытие K7 E 160/2	Толщина
• Эпоксидная грунтовка	60 мкм
• Текнопласт HS 150	100 мкм
Общая толщина	160 мкм

Цвет: RAL 7031, серо-голубой

Защитные крышки

Для окрашивания защитных крышек применяется эпоксидная порошковая краска (EP).

Толщина слоя: 65 мкм

Цвет: TM 1310 PK, желтые предупреждающие надписи

Высокопрочное многослойное лакокрасочное покрытие K7 E 260/3

Система лакокрасочного покрытия TEKNOS EPOXY K7 на основе эпоксидной краски ТЕКНОПЛАСТ HS 150.

Трехслойное лакокрасочное покрытие, E 260/3	Толщина
• Эпоксидная грунтовка	60 мкм
• Текнопласт HS 150	2x100 мкм
Общая толщина	260 мкм

Выбор цвета

Выбор цвета производится по заказу.



Особенности применения многослойных покрытий

Воздействие окружающей среды	Нет	Незначительное	Среднее	Высокое	Очень высокое
Условия окружающей среды		Не отапливаемые здания с вероятностью наличия конденсации. Атмосфера с незначительной степенью загрязнения. Преимущественно сельская местность.	Производственные помещения с высокой влажностью и незначительным загрязнением воздушной среды. Городская и промышленная атмосфера, умеренное загрязнение двуокисью серы. Районы морского побережья с незначительным воздействием солей.	Промышленные зоны и районы морского побережья с умеренным воздействием солей. Химические установки	Здания или зоны с постоянной конденсацией и сильным загрязнением. Промышленные зоны с высокой влажностью воздуха и агрессивной атмосферой.
Монтаж	В помещении	В помещении	В помещении или на открытом воздухе	В помещении или на открытом воздухе	В помещении или на открытом воздухе
Относительная влажность	< 90 %	до 95 %	до 100 %	до 100 %	до 100 %
Рекомендуемое многослойное лакокрасочное покрытие	Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2	Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2	Стандарт многослойного лакокрасочного покрытия K7 E160/2	Высокопрочное лакокрасочное покрытие K7 E260/3	Консультация с SEW-EURODRIVE

Условия хранения и транспортировки

Индустриальные редукторы серии MC поставляются без масла. В зависимости от срока хранения и условий окружающей среды предусмотрено использование различных систем защиты:

Срок хранения: до ... месяцев	Условия хранения				Условия транспортировки	
	ОТКРЫТЫЙ ВОЗДУХ, под навесом	АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА РЕДУКТОРА ЗАКРЫТОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, с отоплением (0...+20 °C)	Хранение в условиях морского климата, ОТКРЫТЫЙ ВОЗДУХ, под навесом	Хранение в условиях морского климата, ЗАКРЫТОЕ ПОМЕЩЕНИЕ	Транспортировка по суше	Транспортировка по воде
6	Стандартная защита	Стандартная защита	Консультация с SEW-EURODRIVE	Долгосрочная защита	Стандартная Упаковка	Упаковка для морской транспортировки
12	Консультация с SEW-EURODRIVE	Стандартная защита	Консультация с SEW-EURODRIVE	Долгосрочная защита	Стандартная Упаковка	Упаковка для морской транспортировки
24	Долгосрочная защита	Консультация с SEW-EURODRIVE	Консультация с SEW-EURODRIVE	Долгосрочная защита	Стандартная Упаковка	Упаковка для морской транспортировки
36	Консультация с SEW-EURODRIVE	Долгосрочная защита	Консультация с SEW-EURODRIVE	Долгосрочная защита	Стандартная Упаковка	Упаковка для морской транспортировки

Стандартная защита / внутренняя

- Редукторы проходят испытания с использованием специального защитного масла. Перед отправкой на предприятии SEW-EURODRIVE защитное масло сливается. Оставшийся на внутренних деталях слой масла служит в качестве основной защиты.

Стандартная защита / снаружи

- Рабочие кромки и поверхности манжет обрабатываются соответствующей консистентной смазкой для подшипников.
- Неокрашенные поверхности редукторов и запасных частей обработаны специальной защитной смазкой. Перед установкой на эти поверхности других устройств защитное покрытие следует удалить с помощью растворителя.
- Мелкие запасные части и отдельные детали, например винты, гайки и т. п., поставляются в защитных пластиковых пакетах с летучим ингибитором коррозии.
- В резьбовые и глухие отверстия устанавливаются пластиковые заглушки.
- Сапун (расположение → гл. "Монтажные позиции") уже установлен при заводской сборке.



**Стандартная
защита /
упаковка**

Стандартная упаковка применяется: Редуктор закреплен на палете и поставляется без упаковки.



55871AXX



- При хранении редуктора более 6 месяцев защитное покрытие неокрашенных поверхностей и лакокрасочное покрытие должны подвергаться регулярной проверке. При необходимости защитное и лакокрасочное покрытие на поврежденных участках должно быть восстановлено.
- Выходной вал следует провернуть не менее чем на один оборот для того, чтобы изменить положение шариков в подшипниках выходного и входного вала. Эту операцию необходимо повторять каждые шесть месяцев до момента ввода в эксплуатацию.

**Долгосрочная
защита /
внутренняя**

Дополнительная (к "Стандартной") защита внутренней полости редуктора.



- Специальный растворитель в форме парофазного ингибитора распыляется через заливное отверстие:
- Вместо сапуна устанавливается резьбовая пробка (перед вводом в эксплуатацию сапун необходимо установить на место. Он крепится на редукторе отдельно).
- При открывании редуктора поблизости не должно быть открытого огня, искр или раскаленных предметов. Возможно воспламенение паров растворителя.
- Примите меры по защите персонала от вдыхания паров растворителя (парофазного ингибитора). Ни в коем случае не допускайте наличия открытого огня как при применении, так и при испарении растворителя.



Указания по технике безопасности

Антикоррозионная защита и защитное покрытие

Долгосрочная защита / снаружи

- Манжеты и уплотнительные поверхности защищены соответствующей смазкой.
- Неокрашенные поверхности редукторов и запасных частей обработаны специальной защитной смазкой. Перед установкой на эти поверхности других устройств защитное покрытие следует удалить с помощью растворителя.
- Мелкие запасные части и отдельные детали, например винты, гайки и т. п., поставляются в защитных пластиковых пакетах с летучим ингибитором коррозии.
- В резьбовые и глухие отверстия устанавливаются пластиковые заглушки.

Долгосрочная защита / упаковка

- Упаковка для морской транспортировки применяется: Редуктор упакован в защитный деревянный ящик для морской транспортировки и поставляется на палете.



57585AXX



- При хранении редуктора более 6 месяцев защитное покрытие неокрашенных поверхностей и лакокрасочное покрытие должны подвергаться регулярной проверке. При необходимости защитное и лакокрасочное покрытие на поврежденных участках должно быть восстановлено.
- Выходной вал следует повернуть не менее чем на один оборот для того, чтобы изменить положение шариков в подшипниках выходного и входного вала. Эту операцию необходимо повторять каждые шесть месяцев до момента ввода в эксплуатацию.
- Долгосрочная защита для внутренней полости редуктора с использованием специального растворителя в форме парофазного ингибитора должна повторяться каждые 24 / 36 месяцев до момента ввода в эксплуатацию (в соответствии с таблицей "Условия хранения и транспортировки").

Возможные варианты упаковки

Дополнительно редуктор может поставляться в деревянном ящике при стандартной защите.



2.6 Указания по технике безопасности при использовании во взрывоопасных зонах



Опасная газовая смесь или концентрация пыли в воздухе при контакте с нагретыми, находящимися под напряжением и движущимися деталями электрических машин может сдетонировать и причинить тяжелые или смертельные травмы.

Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, а также работы по техническому обслуживанию и ремонту редукторов / мотор-редукторов, а также дополнительного электрооборудования должны выполнять только квалифицированные специалисты при обязательном соблюдении следующих требований:

- настоящая инструкция;
- указания предупреждающих табличек на редукторе / мотор-редукторе;
- прочая документация по проектированию, инструкции по вводу в эксплуатацию и электрические схемы, относящиеся к приводу;
- правила и требования по выполнению работ с данной установкой;
- действующие федеральные / региональные предписания (взрывобезопасность, техника безопасности, профилактика производственного травматизма).

Применение по назначению

Данные редукторы / мотор-редукторы предназначены для работы в промышленных установках и должны применяться в строгом соответствии с данными технической документации SEW-EURODRIVE и заводской таблички. Они соответствуют действующим стандартам и нормативам и отвечают требованиям директивы 94/9/ЕЕС.

Эксплуатация приводного двигателя, установленного на редуктор, допускается только при соблюдении условий, описанных в главе "Ввод в эксплуатацию редукторов во взрывоопасных зонах".



Установленный на редуктор двигатель можно использовать в комбинации с преобразователем частоты только при соблюдении данных заводской таблички редуктора!



Двигатель, связанный с редуктором через соединительное устройство или ременный привод, можно использовать только при соблюдении данных заводской таблички редуктора!



Запрещается использовать привод в агрессивной среде, способной повредить лакокрасочное покрытие и уплотнения!



2.7 Контрольные таблицы

Перед вводом в эксплуатацию В этой контрольной таблице указан порядок действий **перед вводом в эксплуатацию** редуктора во взрывоопасной зоне согласно требованиям директивы 94/9/ЕС.

Проверка перед вводом в эксплуатацию во взрывоопасной зоне	Проведено	См. главу ...
Сразу после получения проверьте доставленное оборудование на отсутствие повреждений. В случае их обнаружения немедленно сообщите в транспортную фирму. При необходимости откажитесь от ввода в эксплуатацию. Перед вводом в эксплуатацию снимите установленные фиксаторы.		2
Следующие данные заводской таблички редуктора должны соответствовать допустимым условиям эксплуатации во взрывоопасной зоне: <ul style="list-style-type: none"> • группа устройств; • категория взрывобезопасности; • зона взрывобезопасности; • температурный класс; • максимальная температура поверхности. 		3.3 и 4.10
При монтаже редуктора убедитесь в отсутствии взрывоопасной атмосферы, масел, кислот, газов, паров или излучения.		4.2
Температура окружающей среды должна соответствовать данным таблицы смазочных материалов.		10
Обеспечьте достаточную вентиляцию в зоне редуктора и исключите возможность его нагрева от внешних узлов (например, от муфт). Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 40 °С.		4.3 и 4.10
Монтажная позиция редуктора должна соответствовать той, что указана на его заводской табличке. Примечание: Переход на другую монтажную позицию – только по согласованию с техническим офисом SEW-EURODRIVE. В противном случае сертификация по стандарту ATEX недействительна!		4.3
Уровень масла для данной монтажной позиции должен соответствовать количеству масла, указанному на заводской табличке редуктора.		4.3
Доступ ко всем резьбовым пробкам контрольных, сливных отверстий, отверстий для удаления воздуха и к воздушным клапанам должен быть свободным.		4.3
Все передающие элементы должны быть сертифицированы по стандарту ATEX.		4 и 5
Не допускайте отклонения от данных, указанных на заводской табличке редуктора.		5
При монтаже редуктора с полым валом и стяжной муфтой: <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте правильность монтажа крышки. 		4.6 и 4.7
При соединении двигателя и входного вала редуктора с использованием клиноременного привода: <ul style="list-style-type: none"> • Ремень, соединяющий входной вал редуктора с валом двигателя, должен обладать достаточным сопротивлением току утечки ($< 10^9$ Ом). • Перед установкой защитного кожуха: необходим анализ изготовителя кожуха, исключающий возможность появления источников воспламенения (например, искры при задевании ремня). (Только для случая применения кожуха производства других фирм) 		5.7
Двигатели с питанием от электросети: <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, соответствуют ли данные заводских табличек редуктора и двигателя условиям окружающей среды по месту применения. 		5

При вводе в эксплуатацию В этой контрольной таблице указаны все необходимые действия **при вводе в эксплуатацию** редуктора во взрывоопасной зоне согласно требованиям директивы 94/9/ЕС.

Проверка при вводе в эксплуатацию во взрывоопасной зоне	Проведено	См. главу ...
Через 6 часов работы редуктора измерьте температуру его поверхности. Разность измеренного значения и температуры окружающей среды не должна превышать 70 К. Если эта разность > 70 К, немедленно остановите привод и обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!		5.4
Измерьте температуру масла. Прибавьте к измеренному значению 10 К. По полученному значению определите периодичность замены масла.		5.4

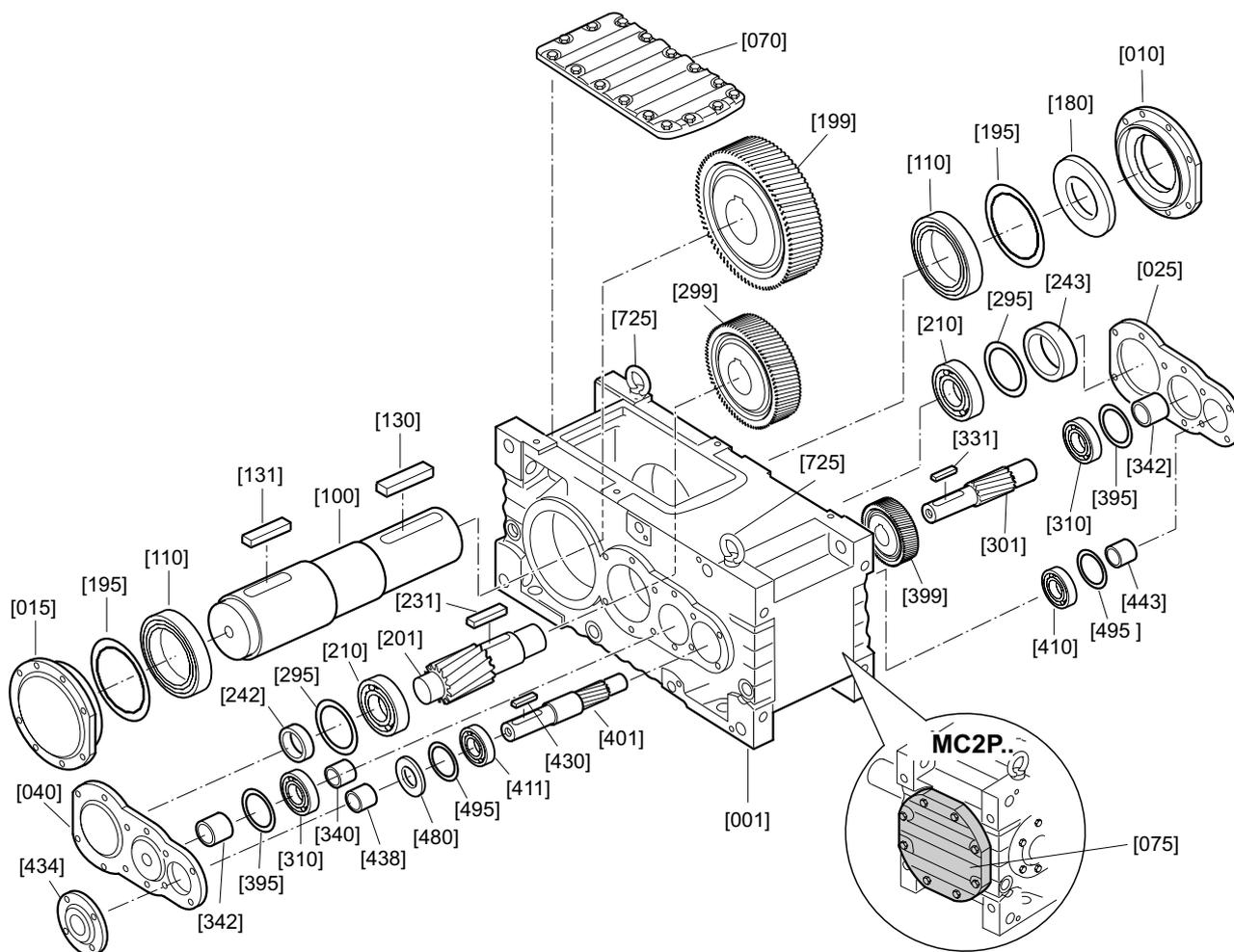


3 Устройство редукторов



Приведенные ниже рисунки следует использовать только как справочный материал для соответствующего перечня деталей. Возможны отличия в зависимости от типоразмера и типа редуктора!

3.1 Базовая конструкция промышленного редуктора MC..P..

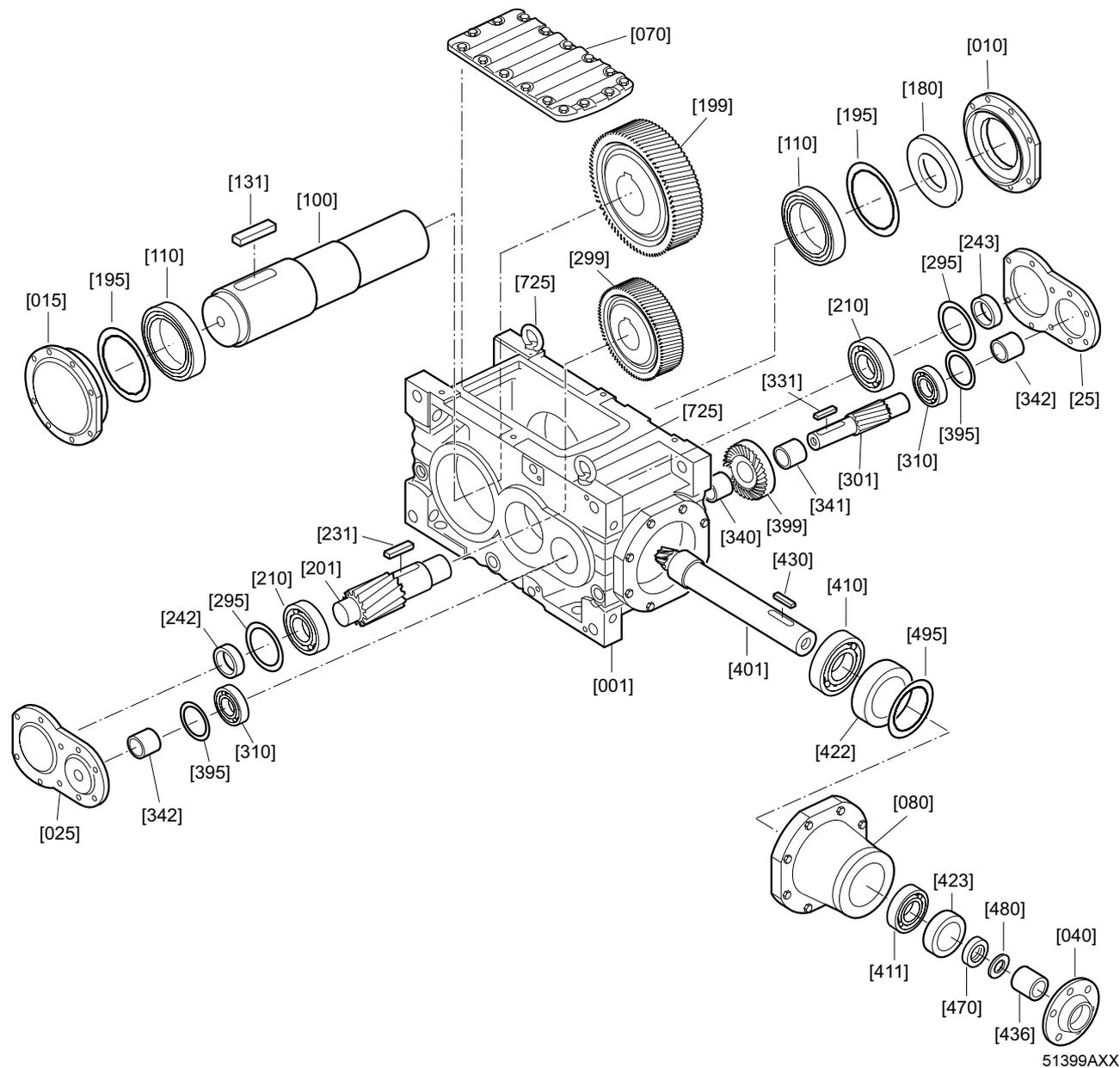


51718AXX

[001] Корпус редуктора	[131] Призматическая шпонка	[299] Шестерня	[410] Подшипник
[010] Крышка подшипника	[180] Манжета	[301] Вал-шестерня	[411] Подшипник качения
[015] Крышка подшипника	[195] Установочная шайба	[310] Подшипник	[430] Призматическая шпонка
[025] Крышка подшипников	[199] Выходная шестерня	[331] Призматическая шпонка	[434] Крышка
[040] Крышка подшипников	[201] Вал-шестерня	[340] Распорная втулка	[438] Втулка
[070] Крышка редуктора	[210] Подшипник	[342] Распорная втулка	[443] Распорная втулка
[075] Монтажная крышка	[231] Призматическая шпонка	[395] Установочная шайба	[480] Манжета
[100] Выходной вал	[242] Распорная втулка	[399] Шестерня	[495] Установочная шайба
[110] Подшипник	[243] Распорная втулка	[401] Входной вал	[725] Рым-болт
[130] Призматическая шпонка	[295] Установочная шайба		



3.2 Базовая конструкция промышленного редуктора серии MC..R..

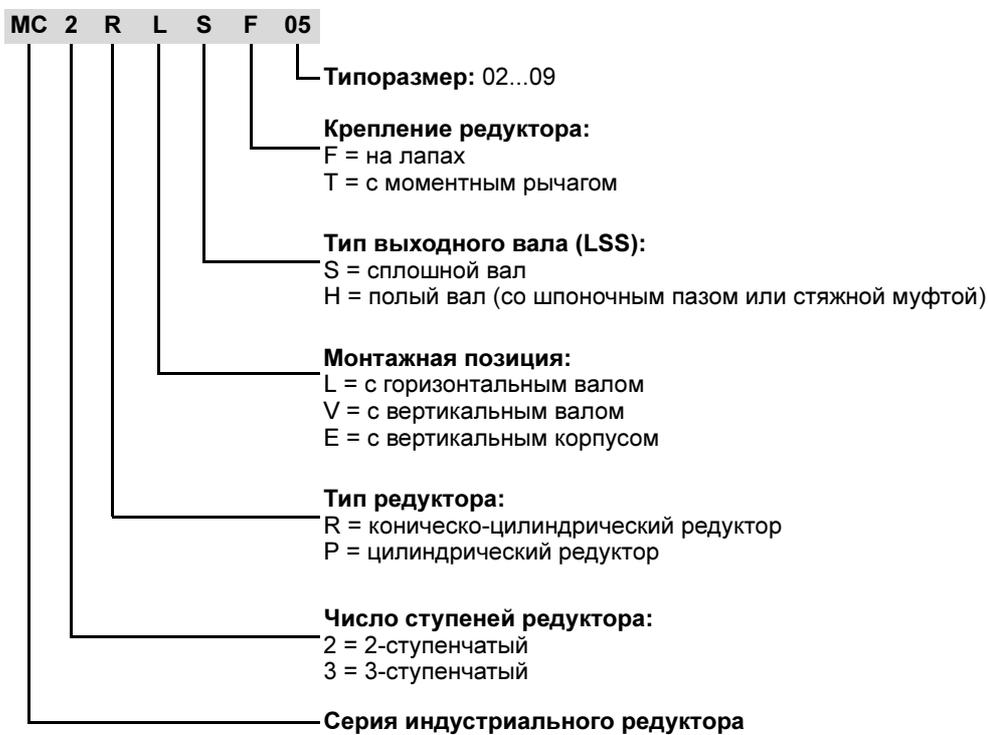


[001] Корпус редуктора	[131] Призматическая шпонка	[299] Шестерня	[410] Подшипник
[010] Крышка подшипника	[180] Манжета	[301] Вал-шестерня	[411] Подшипник
[015] Крышка подшипника	[195] Установочная шайба	[310] Подшипник	[422] Упорная втулка
[025] Крышка подшипников	[199] Выходная шестерня	[331] Призматическая шпонка	[423] Упорная втулка
[040] Крышка	[201] Вал-шестерня	[340] Распорная втулка	[430] Призматическая шпонка
[070] Крышка редуктора	[210] Подшипник	[341] Распорная втулка	[436] Опорная втулка
[080] Крышка подшипника	[231] Призматическая шпонка	[342] Распорная втулка	[470] Натяжная гайка
[100] Выходной вал	[242] Распорная втулка	[395] Установочная шайба	[480] Манжета
[110] Подшипник	[243] Распорная втулка	[399] Коническая шестерня	[495] Установочная шайба
[130] Призматическая шпонка	[295] Установочная шайба	[401] Коническая вал-шестерня	[725] Рым-болт



3.3 Условное обозначение, заводские таблички

Пример условного обозначения





Пример: заводская табличка индустриального редуктора серии MC, SEW-EURODRIVE

○ SEW-EURODRIVE Bruchsal / Germany ○	
Type	MC3RLSF02
Nr. 1	03 30764647
Nr. 2	K3463
	norm. min. max. i 1 :
PK1 [kW]	16.5 16.5 16.5 FS 20.3123 3.64
MK2 [kNm]	2.04 2.04 2.04 FR1 [kN] 0
n1 [1/min]	1500 1500 1500 FR2 [kN] 0
n2 [1/min]	73.8 73.8 73.8 FA1 [kN] 0
Operation instructions have to be observed! FA2 [kN] 0	
Made in SEW	-Finland Mass [kg] 219
Qty of greasing points	2 Fans 0 II3GD c, k T4/120 °C IP65
Lubricant	Synthetic Oil ISO VG 460 EPPAO - 7 ltr. Year 2003
○ IM: M1 - F1 // TU = 0 - 40 °C // FSA GmbH EUCode0588 ○	

56625AXX

Type		Условное обозначение
Nr. 1		Серийный номер 1
Nr. 2		Серийный номер 2
P _{K1}	[кВт]	Рабочая мощность редуктора
M _{K2}	[кНм]	Рабочий вращающий момент редуктора
n ₁	[об/мин]	Частота вращения входного вала (HSS)
n ₂	[об/мин]	Частота вращения выходного вала (LSS)
norm.		Номинальное рабочее значение
min.		Минимальное рабочее значение
max		Максимальное рабочее значение
i		Точное передаточное число редуктора
F _S		Эксплуатационный коэффициент
F _{R1}	[кН]	Действительная радиальная нагрузка на входном валу
F _{R2}	[кН]	Действительная радиальная нагрузка на выходном валу
F _{A1}	[кН]	Действительная аксиальная нагрузка на входном валу
F _{A2}	[кН]	Действительная аксиальная нагрузка на выходном валу
mass	[кг]	Масса редуктора
Qty of greasing points:		Количество точек смазки
Fans		Количество крыльчаток на валу
Lubricant		Марка масла и класс вязкости / количество масла
Year		Год выпуска
IM		Монтажная позиция: положение корпуса и монтажная поверхность
TU		Допустимая температура окружающей среды



3.4 Монтажные позиции

Монтажная позиция и соответствующий ей тип редуктора серии MC.. определены следующими характеристиками:

- монтажная поверхность (F1...F6) → глава 3.5
- положение корпуса (M1...M6) → глава 3.6

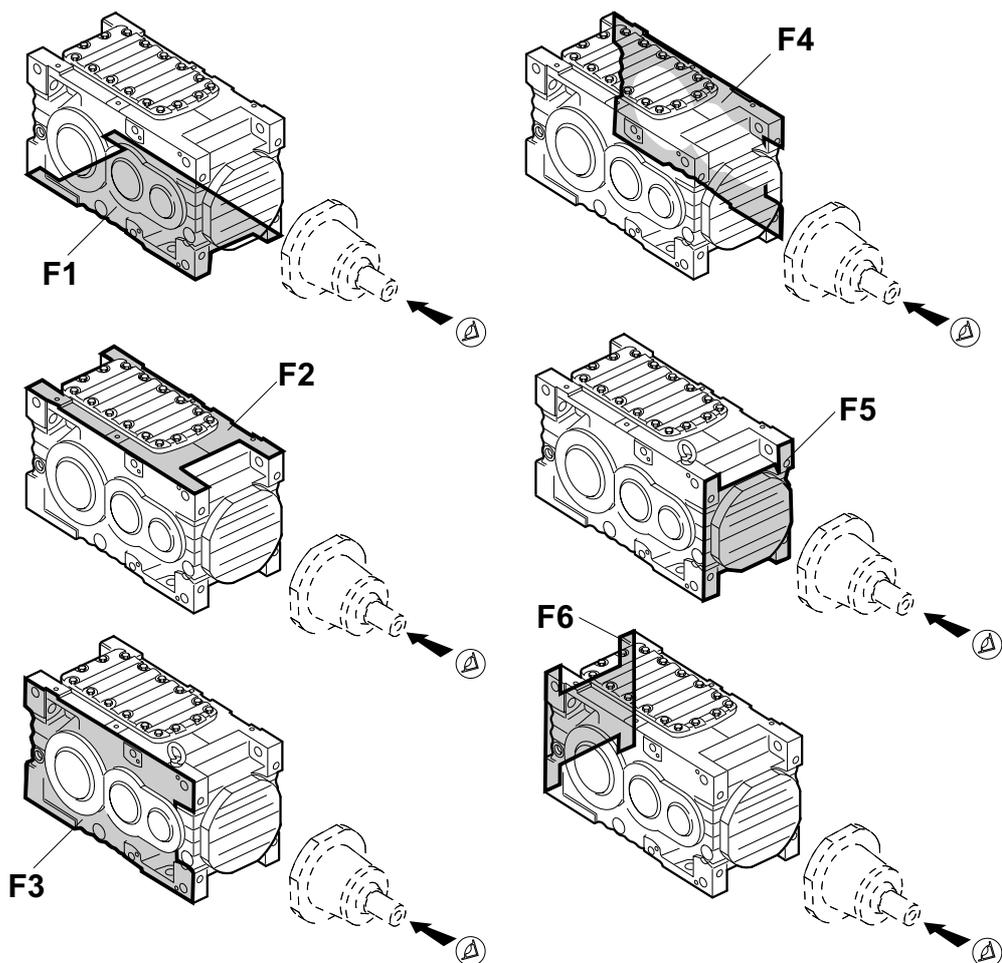
Кроме этого необходимо определять положение вала (0...4) → глава 3.7.

Типы редуктора "Горизонтальный выходной вал (L)", "Вертикальный выходной вал (V)" и "Монтажная позиция с вертикальным корпусом (E)" зависят от положения корпуса.

3.5 Монтажная поверхность

Определение Монтажная поверхность – это площадь(и) крепления редуктора (на лапах или с фланцем) к рабочему механизму.

Условные обозначения Различают шесть различных монтажных поверхностей (Обозначения "F1" - "F6"):



54498AXX



3.6 Положение корпуса M1...M6

Положением корпуса считается его положение в пространстве, условно оно обозначается знаками M1...M6.

Каждому положению корпуса соответствует

- свой тип редуктора (L, V, E)
- своя стандартная монтажная поверхность (F1...F6)



Положение корпуса определяется отдельно для

- цилиндрического редуктора MC.P..
- коническо-цилиндрического редуктора MC.R..



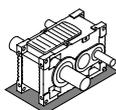
В качестве стандарта (если иное не задано) принято считать следующую комбинацию

- типа редуктора,
- положения корпуса и
- монтажной поверхности

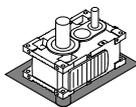
(для редуктора на лапах):

Стандартная комбинация типа редуктора и положения корпуса

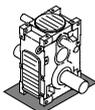
MC..PL: M1, F1



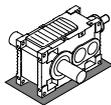
MC..PV: M5, F3



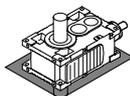
MC..PE: M4, F6



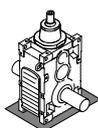
MC..RL: M1, F1



MC..RV: M5, F3



MC..RE: M4, F6

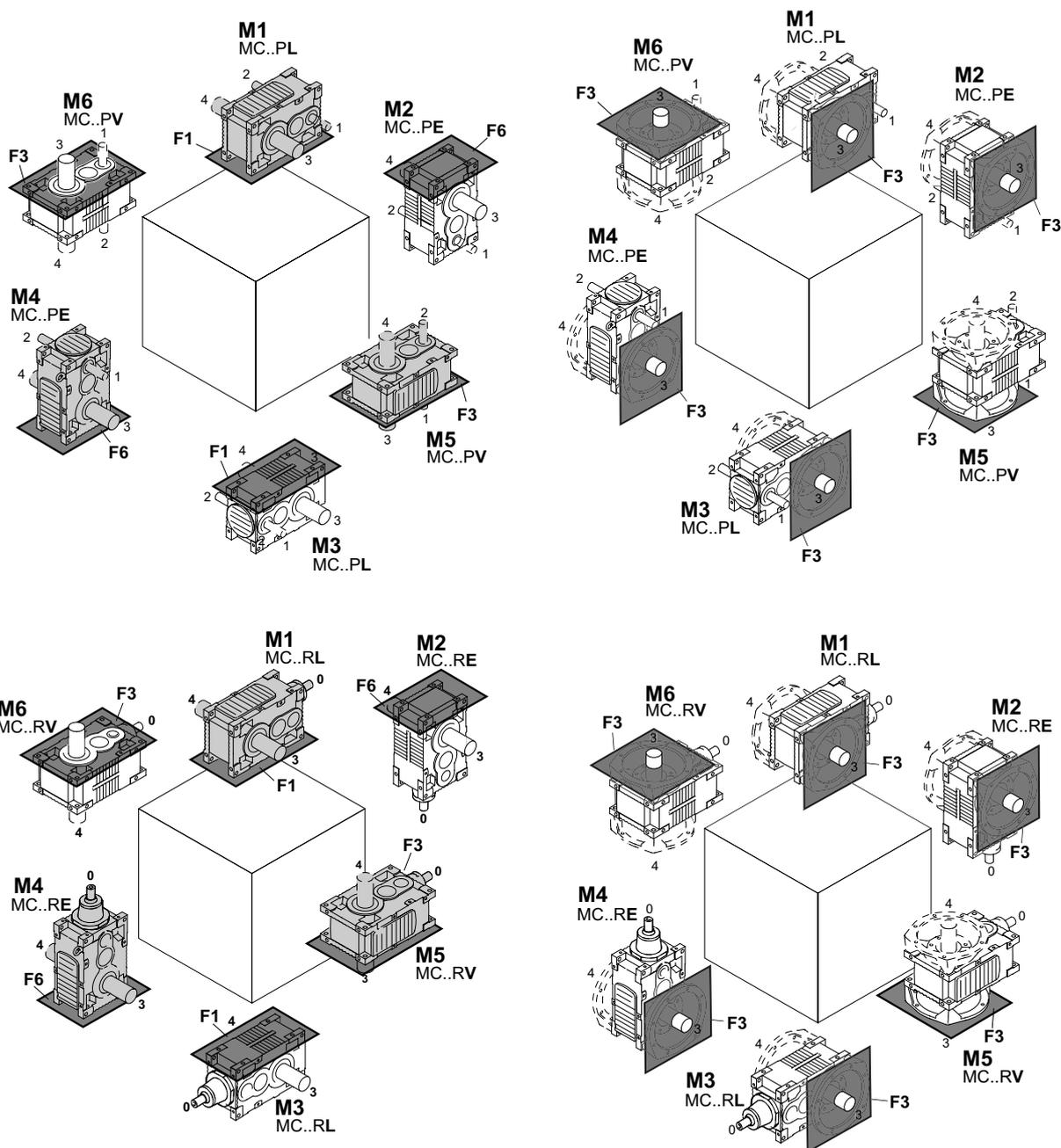


Стандартное расположение фланца (если иное не задано) у редукторов с монтажным фланцем на выходном валу принято определять в зависимости от расположения выходного вала

- Расположение вала 3 → Монтажный фланец выходного вала F3
- Расположение вала 4 → Монтажный фланец выходного вала F4



Положение корпуса и стандартные монтажные поверхности



- Редукторы стандартной комбинации помечены серым цветом.
- Монтажные поверхности остальных комбинаций соответствуют определенному для них положению корпуса. Пожалуйста, учитывайте чертежи к конкретному заказу.



Положение корпуса и/или монтажные поверхности должны строго соответствовать заказу.



3.7 Расположение валов



Показанные на следующих рисунках положения валов (0, 1, 2, 3, 4) и направление их вращения действительно для редукторов со **сплошным или полым** выходным валом (LSS). Если валы располагаются иначе, или редуктор оснащен блокиратором обратного хода, то обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Варианты расположения валов (0, 1, 2, 3, 4):

Расположения валов MC.P.S..

M1	Положение корпуса	
Горизонтальный выходной вал (L)	M5	M4
	Тип редуктора	
	Вертикальный выходной вал (V)	Исполнение с вертикальным корпусом (E)

Расположения валов MC.P.H..

M1	Положение корпуса	
Горизонтальный выходной вал (L)	M5	M4
	Тип редуктора	
	Вертикальный выходной вал (V)	Исполнение с вертикальным корпусом (E)



Расположения валов MC.R.S..

Положение корпуса		
M1	M5	M4
Тип редуктора		
Горизонтальный выходной вал (L)	Вертикальный выходной вал (V)	Исполнение с вертикальным корпусом (E)

Расположения валов MC.R.H..

Положение корпуса		
M1	M5	M4
Тип редуктора		
Горизонтальный выходной вал (L)	Вертикальный выходной вал (V)	Исполнение с вертикальным корпусом (E)



3.8 Направление вращения

Направление вращения

Направление вращения выходного вала (LSS) определяется следующим образом:

Направление вращения	Тип редуктора	
	MC.P.S.. MC.R.S..	MC.P.H.. MC.R.H..
Вращение направо (CW)	<p>52036AXX</p>	<p>51383AXX</p>
Вращение налево (CCW)	<p>52037AXX</p>	<p>51386AXX</p>

Расположение и направление вращения валов MC2P..

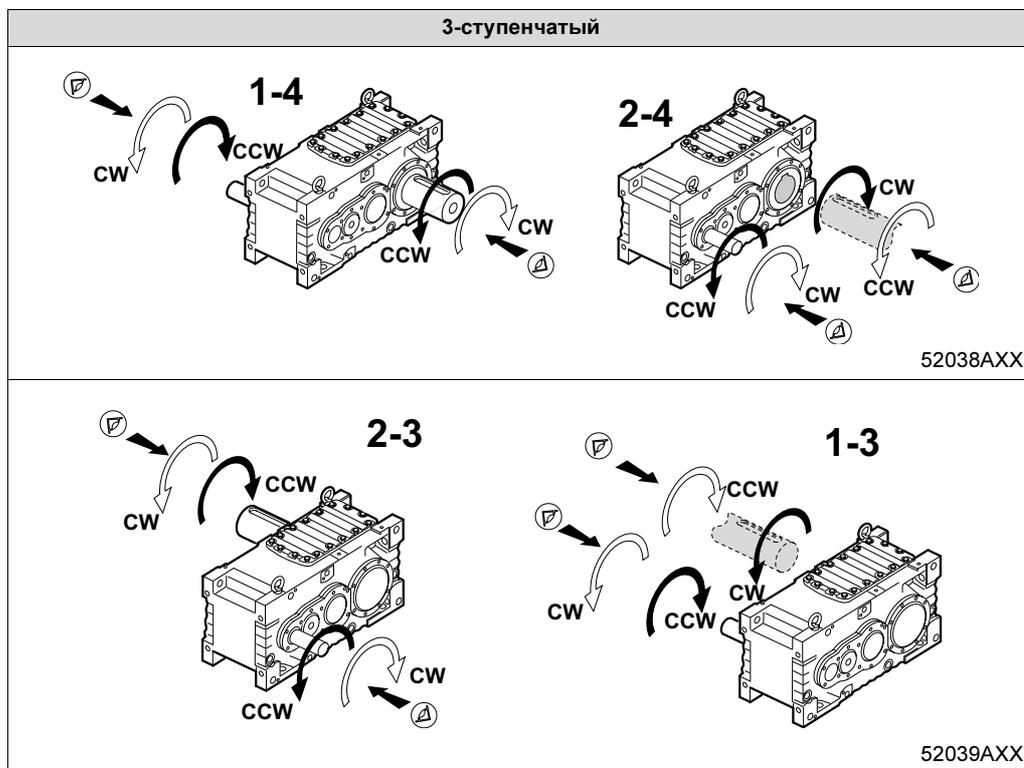
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии MC2P..

2-ступенчатый	
<p>1-4</p>	<p>2-4</p>
<p>2-3</p>	<p>1-3</p>
51391AXX	51392AXX



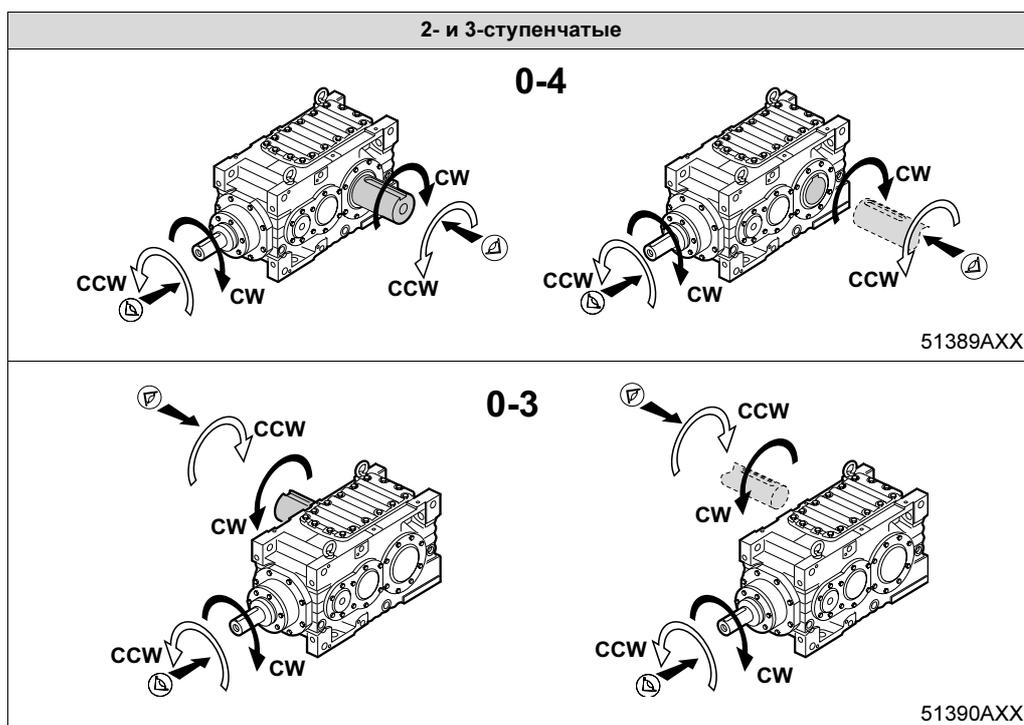
Расположение и направление вращения валов МСЗР..

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии МСЗР..



Расположение и направление вращения валов МС.Р.. без блокиратора обратного хода

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов промышленных редукторов серии МС.Р.. в двух- и трехступенчатом исполнении без блокиратора обратного хода.



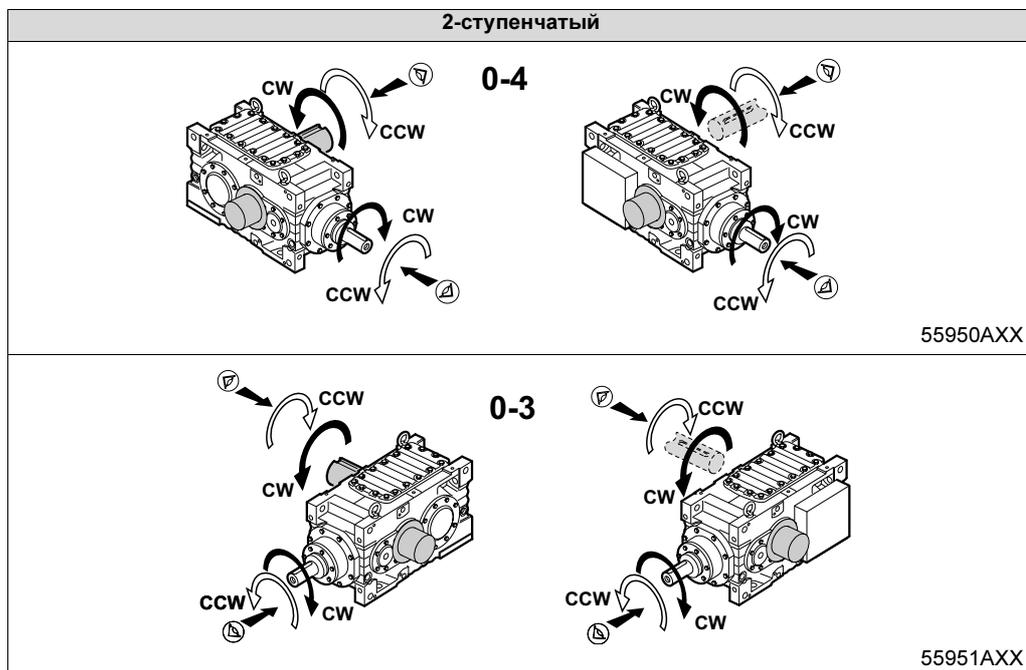


Устройство редукторов

Направление вращения

Расположение и направление вращения валов MC2RS../MC2RH.. Шпоночный паз с блокиратором обратного хода

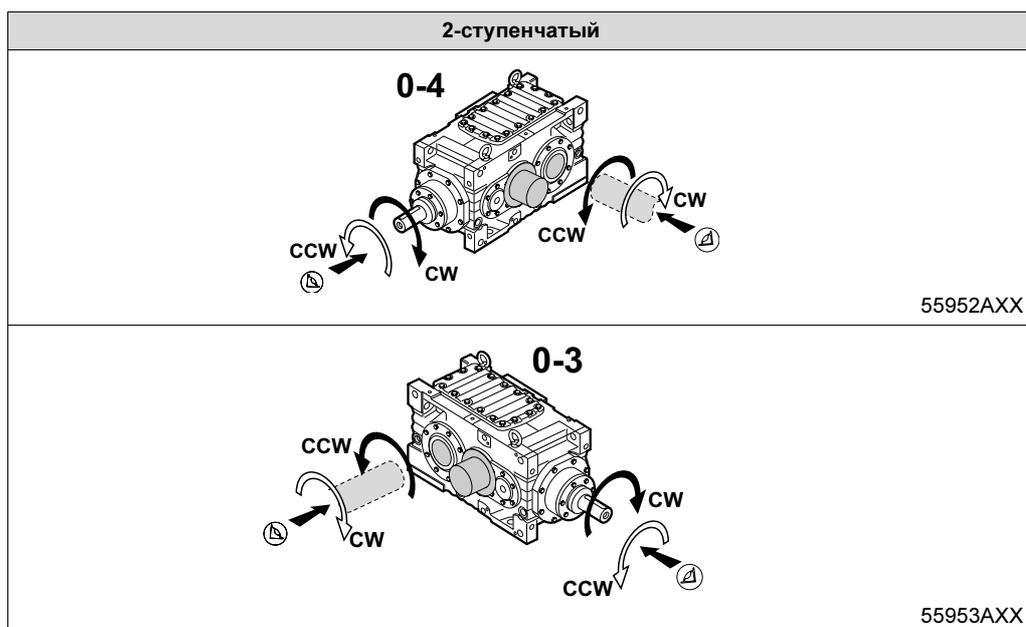
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 2-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.RS..и MC.RH.. со шпоночным пазом.



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.

Расположение и направление вращения валов MC2RH../SD-редукторы со стяжной муфтой и блокиратором обратного хода

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 2-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.RS.. и стяжной муфтой.

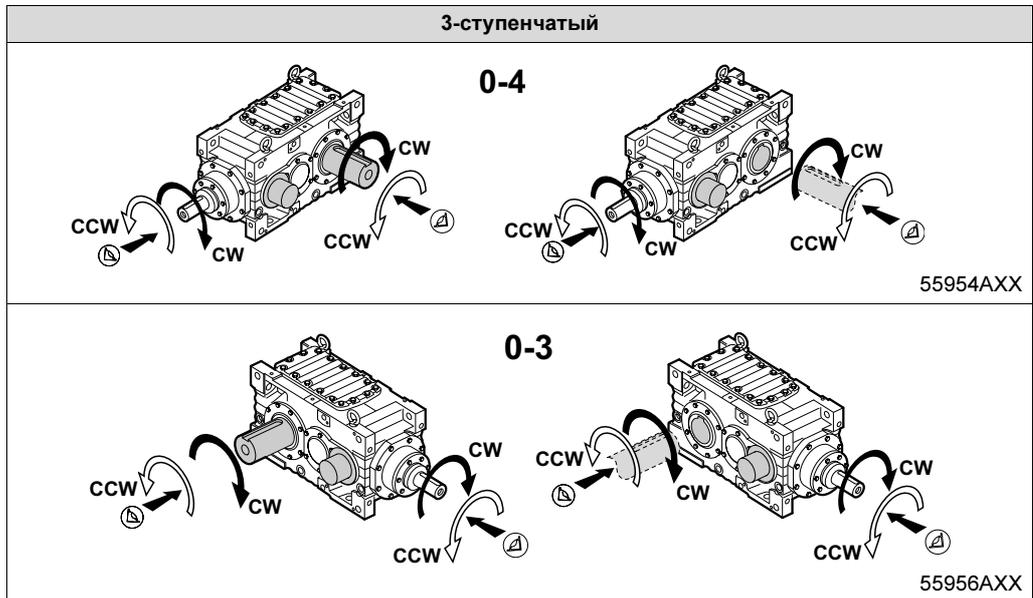


Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.



Расположение и направление вращения валов MC3R.. с блокиратором обратного хода со стороны рабочего механизма

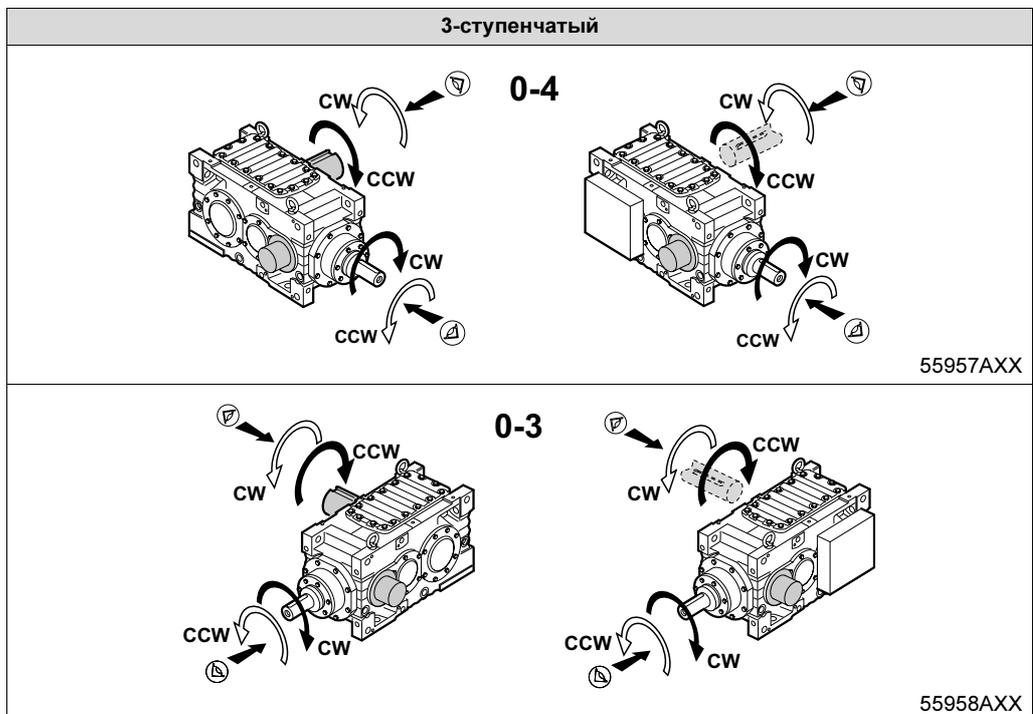
На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для 3-ступенчатых редукторов с блокиратором обратного хода MC.3R..



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.

Расположение и направление вращения валов MC3R.. Блокиратор обратного хода напротив рабочего механизма

На следующих рисунках показано расположение и направление вращения валов для редукторов с блокиратором обратного хода MC3R..



Возможно вращение только в одном направлении. Оно должно указываться в заказе. Это направление обозначено на корпусе.



3.9 Смазка промышленных редукторов

Для промышленных редукторов серии MC.. в зависимости от монтажной позиции применяется "смазка разбрызгиванием" или "смазка погружением".

Смазка разбрызгиванием

Смазка разбрызгиванием – это стандартный способ смазки, используемый для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с горизонтальным валом (тип MC..L..). При таком способе смазки уровень масла низкий. Зубья шестерен и подшипники смазываются каплями масла, разбрызгиваемыми в картере редуктора.

Смазка погружением

Смазка погружением – это способ смазки, используемый для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с вертикальным валом (тип MC..V..) и с вертикальным корпусом (тип MC..E..). При смазке погружением уровень масла настолько высок, что зубья шестерен и подшипники полностью погружены в масло.

Промышленные редукторы типа M.PV.. и M.RV.. и MC.RE.. со смазкой погружением выпускаются только с расширительным бачком. При работе редуктор нагревается, объем масла увеличивается, и его излишек перетекает в расширительный бачок.

Независимо от конструкции при установке на открытом воздухе и при эксплуатации в условиях высоких температуры и влажности расширительный бачок изготавливается из стали. Он применяется с редукторами как со сплошным, так и с полым валом. Масло в картере редуктора изолировано от внешнего сырого воздуха мембраной в расширительном бачке. Это предотвращает попадание влаги в картер редуктора.

Используемые символы

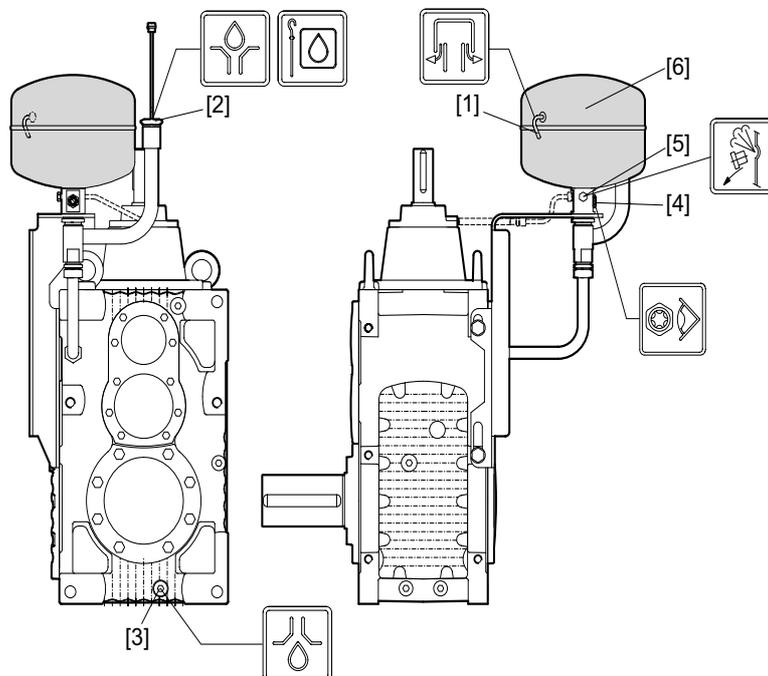
В таблице показаны символы, используемые на следующих рисунках, и их значение:

Графический символ	Значение
	Сапун
	Контрольное отверстие
	Маслоизмерительный щуп
	Резьбовая пробка сливного отверстия
	Пробка заливного отверстия
	Контрольный глазок
	Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха



Смазка погружением для монтажной позиции с вертикальным корпусом

Стальной расширительный бачок [6] применяется для промышленных редукторов серии **МС..** в монтажной позиции с вертикальным корпусом (условное обозначение **МС.РЕ..** или **МС..РЕ..**).



51586АХХ

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |

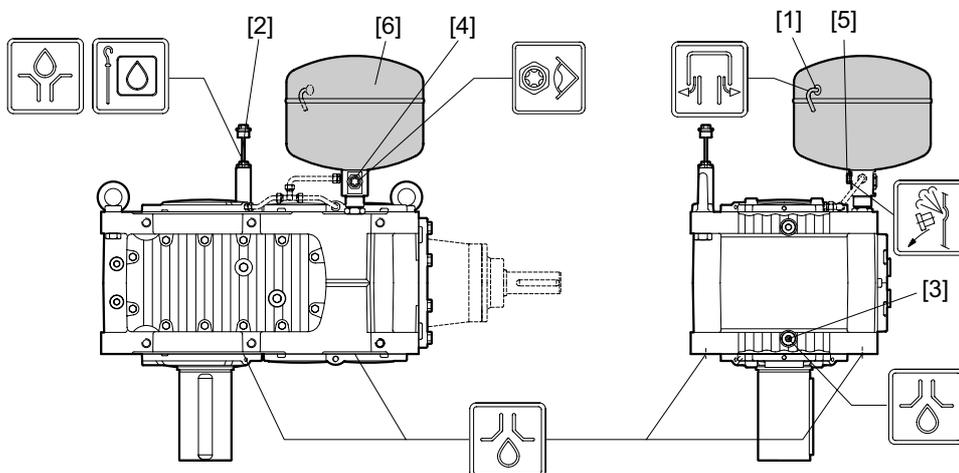


Устройство редукторов

Смазка промышленных редукторов

Смазка погружением – монтажная позиция с вертикальным валом

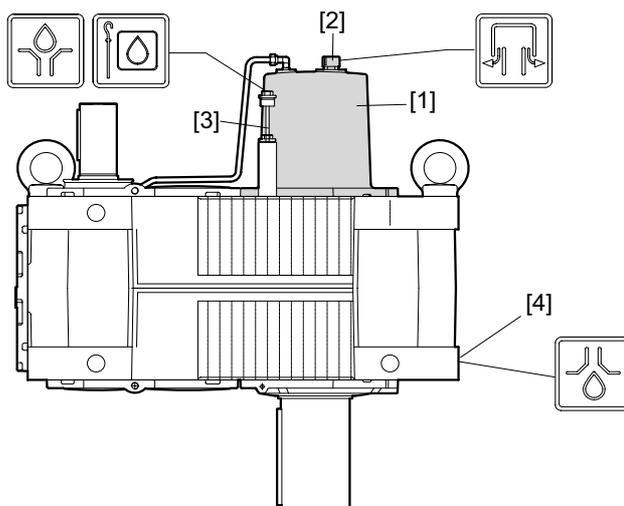
Стальной расширительный бачок [6] у промышленных редукторов **серии MC.. в вертикальной монтажной позиции** (условное обозначение **MC.PV.. / MC.RV..**) располагается со стороны монтажной крышки.



51588AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |

При эксплуатации **в сухих условиях** используется **чугунный расширительный бачок [1]**. Он устанавливается на редукторы в монтажной позиции **с вертикальным выходным валом, направленным вниз** (тип **MC.PVSF..** или **MC.RVSF..**).



51589AXX

- | | |
|-----------------------------------|---|
| [1] Чугунный расширительный бачок | [3] Маслоизмерительный щуп |
| [2] Сапун | [4] Резьбовая пробка сливного отверстия |



**Принудительная
смазка**

Независимо от монтажной позиции любой редуктор можно заказать с системой принудительной смазки.

При таком способе смазки уровень масла низкий. Расположенные над уровнем масла шестерни и подшипники в редукторе смазываются либо насосом на валу редуктора (типоразмер 04...09) (→ гл. "Насос на валу редуктора"), либо отдельным насосным агрегатом (типоразмер 02...09) (→ гл. "Насосный агрегат").

Принудительная смазка применяется в том случае, если:

- смазка погружением в монтажной позиции с горизонтальным и вертикальным валом нежелательна;
- очень высокая частота вращения входного вала;
- необходима защита редуктора от перегрева с помощью внешней системы водяного (→ гл. "Система принудительной смазки с водяным охлаждением") или воздушного (→ гл. "Система принудительной смазки с воздушным охлаждением") охлаждения масла.



Другие варианты исполнения расширительного бачка см. в главе "Монтажные позиции".



4 Механический монтаж

4.1 Необходимые инструменты / вспомогательные средства

Эти инструменты/средства в комплект поставки не входят:

- набор гаечных ключей;
- динамометрический ключ (для затяжки стяжных муфт);
- детали крепления к адаптеру;
- монтажное приспособление;
- возможно, элементы выравнивания (шайбы, распорные кольца);
- крепежные детали для ведущих / ведомых элементов;
- смазка (например, паста NOCO® производства SEW-EURODRIVE);
- для редукторов с полым валом (→ гл. "Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение"): шпилька, гайка (DIN 934), крепежный винт, отжимной винт;
- крепежные детали, см. гл. "Фундамент редуктора".

Допуски на монтажные размеры

Вал	Фланцы
Допуск на диаметр по стандарту DIN 748: <ul style="list-style-type: none"> • Поле допуска k6 по стандарту ISO для сплошных валов с $\varnothing \leq 50$ мм; • Поле допуска m6 по стандарту ISO для сплошных валов с $\varnothing > 50$ мм; • Поле допуска H7 по стандарту ISO для отверстий полых валов со стяжной муфтой; • Поле допуска H8 по стандарту ISO для отверстий полых валов со шпоночным пазом; • Центровое отверстие по стандарту DIN 332, форма DS.. 	Допуск на размеры центрирующего бурта: <ul style="list-style-type: none"> • Поле допуска js7 / H8 по стандарту ISO.

4.2 Условия монтажа

Убедитесь в том, что:

- Привод исправен (нет повреждений от транспортировки и хранения).
- Для двигателей в стандартном исполнении соблюдены следующие условия:
 - Температура окружающей среды соответствует данным заводской таблички. Монтаж привода выполняйте только при полном отсутствии следующих факторов:
 - взрывоопасная атмосфера;
 - масла;
 - кислоты;
 - газы;
 - пары;
 - излучение.
- Тщательно очистите выходные валы и поверхности фланцев от антикоррозийного средства, загрязнений и т. д. Используйте стандартный растворитель. Не допускайте попадания растворителя на рабочие кромки манжет – возможно повреждение материала!
- Если в воздухе содержится абразивная пыль, обеспечьте защиту манжет выходных валов от износа.





4.3 Установка редуктора



- Соблюдайте указания по технике безопасности из предыдущих глав!
- Монтаж должен проводиться с особой тщательностью подготовленными специалистами. Повреждения по причине неправильного монтажа лишают права на гарантийное обслуживание.
- Установка/монтаж редуктора допускается только в указанной монтажной позиции на ровном, демпфирующем, крутильно-жестком основании. При затяжке лап или фланцев не допускайте перекоса опорных поверхностей!
- К работам приступайте только после полной остановки редуктора. Приводное устройство необходимо заблокировать от непреднамеренного включения (например, отключением замка-выключателя или изъятием предохранителей электропитания). На месте включения устанавливайте предупреждающую табличку о проведении работ по обслуживанию редуктора.
- Доступ к резьбовым пробкам контрольных и сливных отверстий, а также к воздушным клапанам должен быть свободным!
- Во избежание электрохимической коррозии между редуктором и рабочим механизмом (соединение различных металлов, например, чугун / высококачественная сталь) используйте пластмассовые прокладки (толщиной 2–3 мм)! При этом используйте винты крепления с пластмассовыми шайбами! Дополнительно заземлите корпус.
- Перед вводом в эксплуатацию проверьте уровень масла с учетом монтажной позиции (→ данные заводской таблички и главу 6.2)!
- Переход на другую монтажную позицию – только по согласованию с техническим офисом SEW-EURODRIVE. В противном случае сертификация по стандарту ATEX не действительна
- Проведение сварочных работ на приводной установке запрещено. Запрещается также использование приводов в качестве "массы" при выполнении сварочных работ. Детали зубчатого зацепления и подшипники могут подвергнуться привариванию и получить повреждения.
- Вращающиеся детали привода, например, муфты, шестерни или ременные приводы должны иметь специальные защитные приспособления, исключающие контакт деталей с пользователем.
- При установке на открытой площадке не допускать попадание прямых солнечных лучей. Предусмотреть соответствующие защитные устройства, например, крышки, перекрытия и др.! Не допускать при этом скопления тепла.
- Для применения в сырых помещениях или на открытом воздухе редукторы поставляются в антикоррозийном исполнении. Поврежденное лакокрасочное покрытие (например, в зоне воздушного клапана) подлежит восстановлению.
- Для насаживания муфт используйте только монтажное приспособление.

Установка в сырых помещениях и на открытом воздухе

Для применения в условиях с сильным загрязнением окружающей среды или высокой влажностью предлагаются приводы с повышенной коррозостойкостью и усиленным лакокрасочным покрытием. Участки повреждения лакокрасочного покрытия подлежат немедленному восстановлению (например, в зоне воздушного клапана).



4.4 Фундамент редуктора

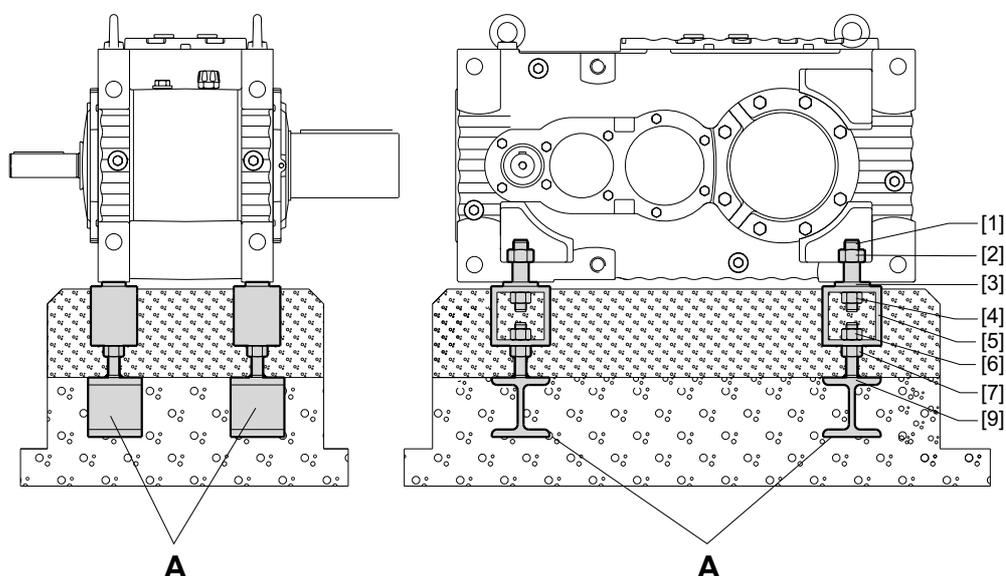
Фундамент редукторов на лапах

Условием быстрого и надежного монтажа является правильный выбор типа фундамента и общая предварительная планировка, предусматривающая подготовку чертежей фундамента с указанием всех необходимых конструкционных и размерных данных.

На следующих рисунках показаны типы фундамента, рекомендуемые SEW-EURODRIVE. Фундаменты собственной конструкции должны быть аналогичными по техническому исполнению и качеству.

При монтаже редуктора на стальную конструкцию следует особо учитывать ее жесткость, чтобы избежать опасной вибрации и колебаний. Фундамент должен быть рассчитан на вес и вращающий момент конкретного редуктора с учетом воздействующих на него усилий.

Пример 1



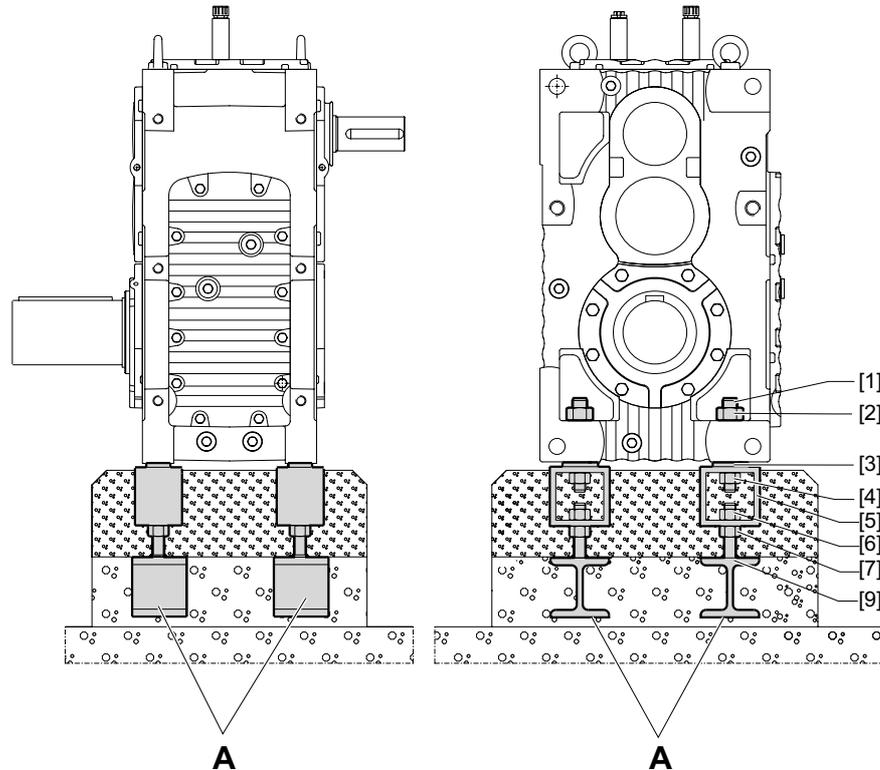
51403AXX

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка



Пример 2



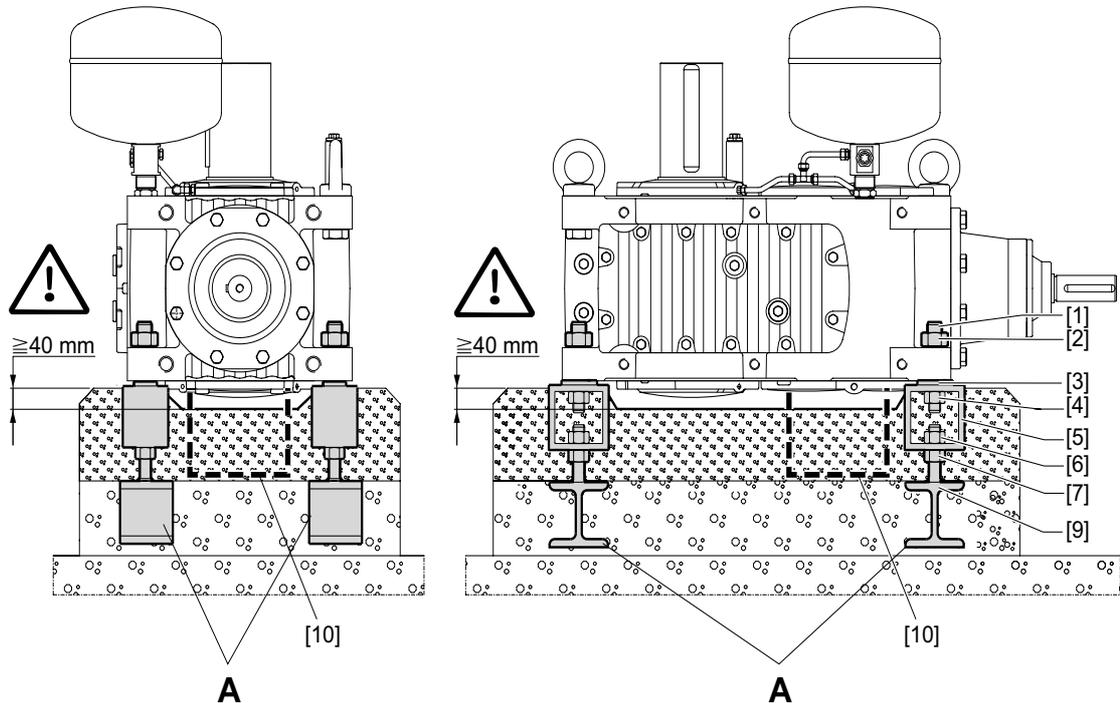
51406AXX

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка



Пример 3



51413AXX

Поз. "А" → раздел "Нижний слой фундамента"

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [9] Опорная балка
- [10] Насос на валу редуктора (опция)



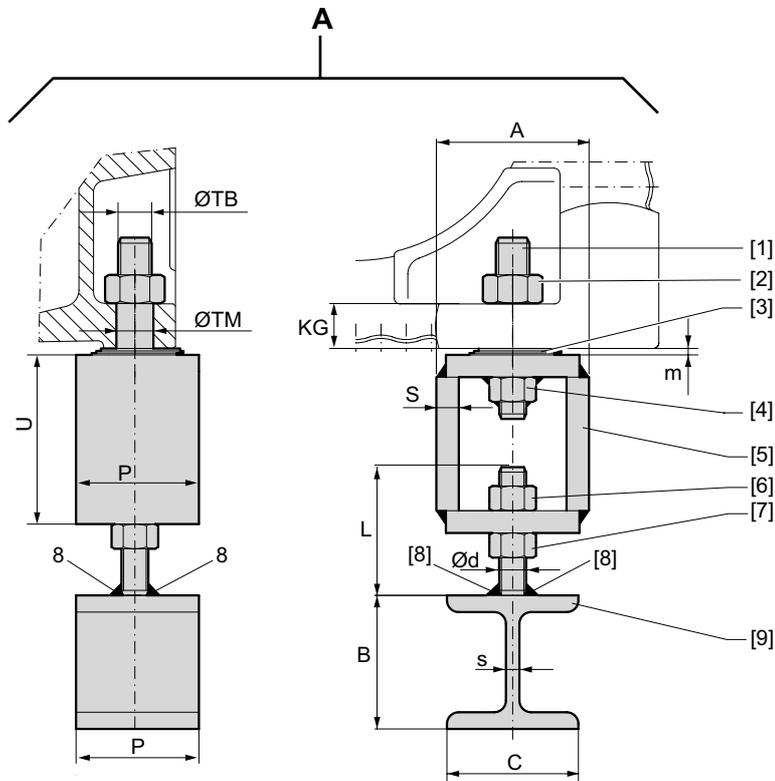
При монтаже редукторов типа MC.PV.. / MC.RV.. учитывайте следующее:

- Между крышкой подшипника и фундаментом необходимо оставить свободное пространство не менее 40 мм.
- Если на вал редуктора установлен насос [10], то и свободное пространство должно быть соответствующим (→ гл. "Насос на валу редуктора").



**Нижний слой
фундамента**

Нижний слой фундамента редуктора должен быть хорошо армирован и надежно связан с бетонным основанием стальными шипами, клиновыми анкерными болтами или стальными элементами. В нижний слой фундамента нужно забетонировать только опорные балки (поз. "А" → следующий рисунок).



51404AXX

- [1] Болт с шестигранной головкой или шпилька
- [2] Шестигранная гайка (если [1] – шпилька) или головка болта
- [3] Установочные шайбы (зазор ок. 3 мм для установочных шайб)
- [4] Шестигранная гайка
- [5] Фундаментная колодка
- [6] Шестигранная гайка
- [7] Шестигранная гайка и фундаментный болт
- [8] Сварной шов
- [9] Опорная балка



Размеры

Типоразмер редуктора	Шпилька			Фундаментная рама					Фундаментные болты		Опорные балки			
	ØTB	ØTM	KG	m	P	U	A	S	Ød	L	P	B	C	s
[мм]														
02	M20	24	28	3	120	120	120	20	M24	120	120	100	10	
03														
04														
05	M24	28	34			150	30	M30	150	140		12		
06														
07														
08	M30	33	40											
09														
09	M36	39	52											



Опорные балки и фундаментные болты должны иметь прочность на растяжение не менее 350 Н/мм².

Верхний слой фундамента

Плотность верхнего и нижнего слоев фундамента должна быть одинаковой. Верхний слой связывается с нижним с помощью арматуры.

Сварку [9] следует выполнять только в том случае, если:

- нижний слой фундамента вокруг опорных балок уже схватился;
- выравнивание редуктора со всем навесным оборудованием закончено.

Моменты затяжки

Болт / гайка	Момент затяжки болта / гайки	
	[Нм]	
M8	19	
M10	38	
M12	67	
M16	160	
M20	315	
M24	540	
M30	1090	
M36	1900	



**Контрфланец
для монтажа
редукторов
с фланцем**

Редукторы могут поставляться с монтажным фланцем на выходном валу. В зависимости от конструкции подшипников различают два типа фланцев:

- "Монтажный фланец"
- "Монтажный фланец EBD."

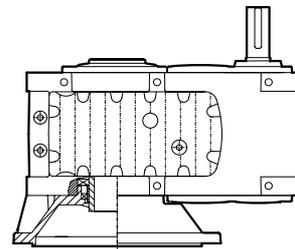
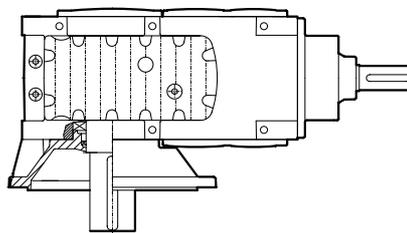
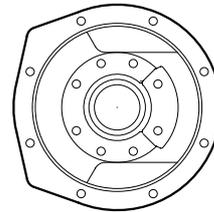
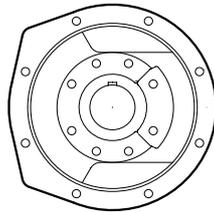
Оба типа фланцев принципиально соответствуют всем редукторам и монтажным позициям:

- MC.L..
- MC.V..
- MC.E..

Монтажный фланец

Сплошной вал LSS

Полый вал LSS

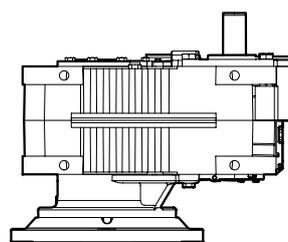
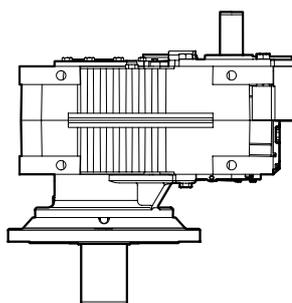


56611AXX

Монтажный фланец EBD

Сплошной вал LSS

Полый вал LSS



56609AXX



Контрфланец (монтажное основание) должен обладать следующими свойствами:

- жесткость и прочность на скручивание с учетом
 - массы редуктора;
 - массы двигателя;
 - передаваемого вращающего момента;
 - дополнительных усилий на редуктор со стороны рабочего механизма (например, осевых нагрузок на редуктор в приводе миксера / мешалки);
- горизонтальное положение;
- ровная поверхность;
- виброизоляция, т. е. защита редуктора от вибрации узлов рабочего механизма;
- защита от резонансных колебаний;
- наличие отверстия с посадкой H7 в соответствии с габаритным чертежом для центрирующего бурта фланца редуктора.



Монтажные поверхности фланца и контрфланца должны быть обезжирены и очищены от примесей (напр. частиц пыли или текстиля и т. д.).

Центрирование выходного вала редуктора по отношению к контрфланцу должно быть максимально точным. От степени его точности зависит срок службы подшипников, валов и сцеплений.

Допустимые отклонения для сцепления выходного вала приведены в главе 5.2 или в соответствующем руководстве по сцеплению.

Используйте винты класса качества 8.8 (предел прочности на растяжение 640 Н/мм²):

Типоразмер редуктора МС..	Монтажный фланец	Монтажный фланец EBD
02	8 x M16	16 x M16
03	8 x M16	16 x M16
04	8 x M16	16 x M16
05	8 x M20	16 x M16
06	8 x M20	16 x M20
07	8 x M20	16 x M20
08	8 x M24	16 x M24
09	8 x M24	16 x M24



4.5 Монтаж редукторов со сплошным валом



Допускается использование элементов привода и установки только с сертификацией АTEX, при условии, что эти элементы применяются в соответствии с директивой 94/9/ЕС.



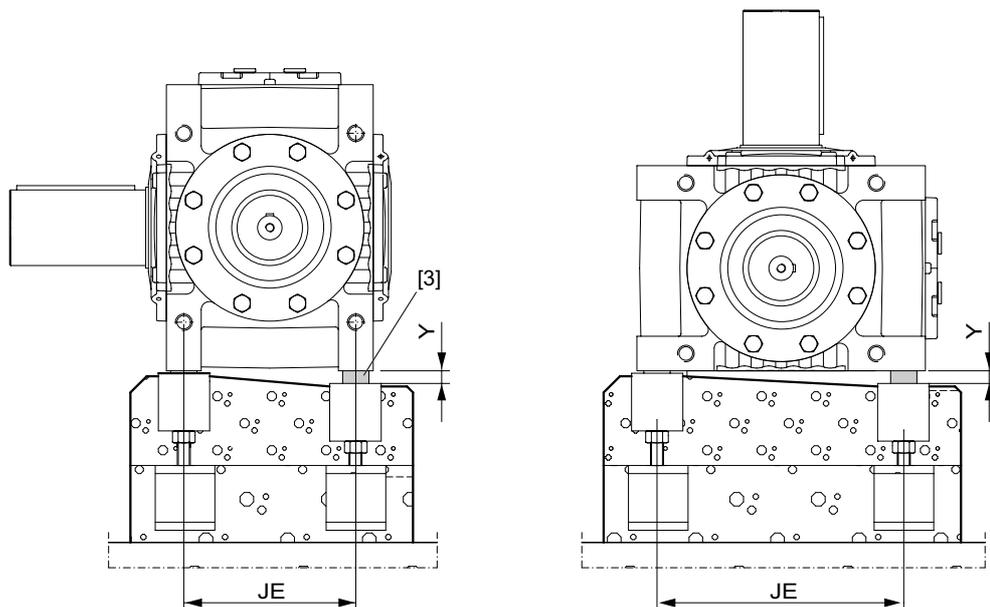
Перед монтажом сверьте размеры фундамента с соответствующими размерами на рисунках в главе "Фундамент редуктора".

Монтаж выполняется в следующем порядке:

1. Крепежные детали, см. гл. "Фундамент редуктора". Установочные шайбы [3] облегчают окончательную регулировку положения смонтированного редуктора и последующую его замену.
2. Установите редуктор на опорные балки таким образом, чтобы он стоял на головках только трех фундаментных болтов (два – с одной стороны редуктора, и один – с другой), расположенных как можно дальше один от другого. Выровняйте редуктор следующим образом:
 - по вертикали: через подъем, опускание или наклон с помощью гаек фундаментных болтов;
 - по горизонтали: легкими ударами по фундаментным болтам в нужном направлении.
3. После выравнивания редуктора затяните гайки трех фундаментных болтов, использованных для выравнивания. Осторожно поверните четвертый фундаментный болт до упора его головки в опорную балку и затяните его гайки. Обязательно убедитесь в том, что положение редуктора не изменилось. При необходимости выровняйте его заново.
4. Затем головки фундаментных болтов прихватите сваркой к опорным балкам (каждый болт не менее чем в 3 точках). Прихватку болтов выполняйте симметрично осевой линии редуктора и поочередно в обоих направлениях (начиная от середины). Такой способ поможет избежать изменения положения редуктора из-за сварки. После прихватывания всех болтов выполните окончательную сварку в той же последовательности. Затем подтяните гайки, чтобы приваренные фундаментные болты не создавали перекоса корпуса редуктора.
5. Прихватите сваркой гайки крепежных болтов, проверьте правильность монтажа редуктора и залейте фундамент.
6. После схватывания верхнего слоя выполните окончательную проверку монтажа и при необходимости окончательно отрегулируйте положение редуктора.



Точность монтажа при центрировании



51590AXX

При выравнивании убедитесь в том, что отклонения от плоскостности фундамента не превышают монтажных допусков (значений y_{max} в следующей таблице). Для выравнивания редуктора на фундаментной плите можно использовать установочные шайбы [3].

JE [мм]	y_{max} [мм]
< 400	0,035
400...799	0,060
800...1200	0,090
1200...1600	0,125

Редукторы с фланцем



Перед монтажом редуктора убедитесь в том, что контрфланец отвечает требованиям, указанным в гл. 4.4 "Фундамент редуктора", пункт "Контрфланец для монтажа редукторов с фланцем".

Монтаж выполняется в следующем порядке:

1. Опустите редуктор на контрфланец используя соответствующие подъемные устройства. Строго соблюдайте при этом указания главы 2.
2. Фланцевыми болтами закрепите редуктор в правильном положении на контрфланце. Болты затяните в перекрестном порядке с полным моментом затяжки (→ глава 4.4).



4.6 Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение



Крышка может не устанавливаться при особых вариантах использования, например, применение сквозных валов. В таких случаях крышка не применяется, если изготовитель машин и установок поставляет соответствующие комплектующие, которые обеспечивают степень защиты согласно DIN EN 13463.

Необходимые для этого специальные операции технического обслуживания должны описываться в соответствующей инструкции по эксплуатации машин и элементов.



Допускается использование элементов привода только с сертификацией ATEX, при условии, что эти элементы применяются в соответствии с директивой 94/9/EC.



- В комплект поставки входят (→ рис. на стр. 50):
 - стопорные кольца [3], торцевая шайба [4].
- В комплект поставки **не входят** (→ рис. на стр. 50 и 51):
 - шпилька [2], гайка [5], крепежный винт [6], отжимной винт [8].

Выбор резьбы/длины шпильки и крепежного винта зависит от параметров рабочей машины.

Размеры резьбы SEW-EURODRIVE рекомендует следующие размеры резьбы:

Типоразмер редуктора	Размер резьбы: • шпилька [2] • гайка (DIN 934) [5] • крепежный винт [6]
02 - 06	M24
07 - 09	M30

Размер резьбы отжимного винта зависит от размеров торцевой шайбы [4]:

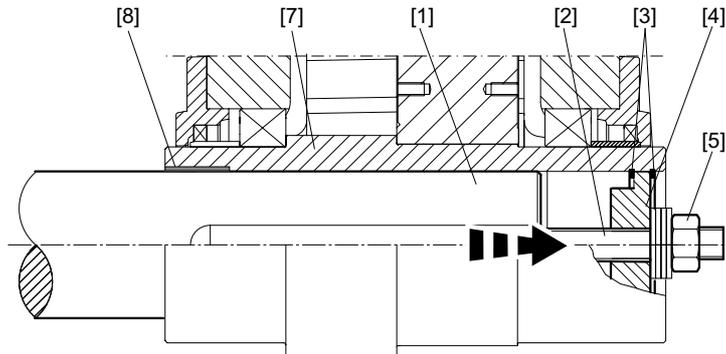
Типоразмер редуктора	Размер резьбы отжимного винта [8]
02 - 06	M30
07 - 09	M36



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, шпоночное соединение

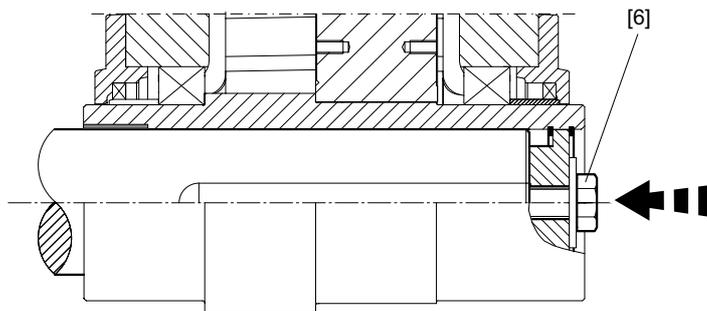
Редуктор с полым валом: монтаж на ведомый вал



56813AXX

- | | |
|----------------------|---------------|
| [1] Ведомый вал | [5] Гайка |
| [2] Шпилька | [7] Полый вал |
| [3] Стопорные кольца | [8] Втулка |
| [4] Задняя панель | |

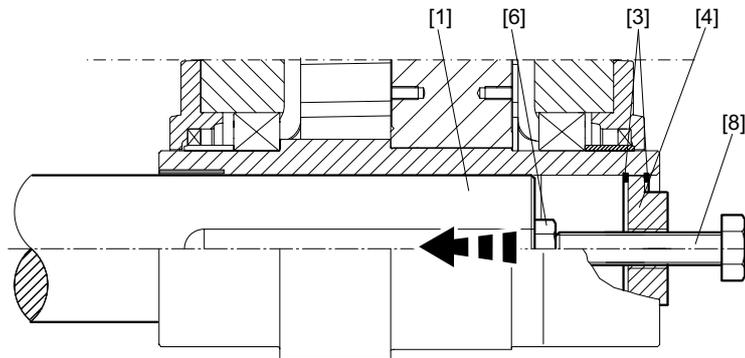
- Для монтажа и крепления редуктора установите в отверстие полого вала стопорные кольца [3] и торцевую шайбу [4].
- Смажьте внутреннюю поверхность полого вала [7] и конец ведомого вала [1] пастой NOCO®.
- Насадите редуктор на ведомый вал [1]. Вверните в ведомый вал [1] шпильку [2]. Наверните на шпильку гайку [5] и затягивайте ее, пока ведомый вал [1] не упрется в торцевую шайбу [4].
- Отверните гайку [5] и выверните шпильку [2]. После монтажа зафиксируйте ведомый вал [1] крепежным винтом [6].



56814AXX



**Редуктор
с полым валом:
демонтаж
с ведомого вала**



56815AXX

- | | |
|----------------------|--------------------|
| [1] Ведомый вал | [6] Крепежный винт |
| [3] Стопорные кольца | [8] Отжимной винт |
| [4] Задняя панель | |

- Ослабьте крепежный винт [6].
- Снимите наружное стопорное кольцо [3] и торцевую шайбу [4].
- Вверните крепежный винт [6] в ведомый вал [1].
- Установите торцевую шайбу [4] обратной стороной и зафиксируйте ее наружным стопорным кольцом [3].
- Вверните в торцевую шайбу [4] отжимной винт [8] и, затягивая его, снимите редуктор с ведомого вала [1].



4.7 Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой



Крышка может не устанавливаться при особых вариантах использования, например, применение сквозных валов. В таких случаях крышка не применяется, если изготовитель машин и установок поставляет соответствующие комплектующие, которые обеспечивают степень защиты согласно DIN EN 13463.

Необходимые для этого специальные операции технического обслуживания должны описываться в соответствующей инструкции по эксплуатации машин и элементов.



Допускается использование элементов привода только с сертификацией ATEX, при условии, что эти элементы применяются в соответствии с директивой 94/9/ЕС.



Стяжные муфты соединяют полый вал редуктора с ведомым валом. Тип используемой стяжной муфты (условное обозначение: RLK608), указан в главе "Подбор типа стяжной муфты".

- В комплект поставки входят (→ рис. на стр. 56):
 - стопорное кольцо [3], торцевая шайба [4].
- В комплект поставки **не входят** (→ рис. на стр. 56 и 58):
 - шпилька [2], гайка [5], крепежный винт [6], отжимной винт [8].

Выбор резьбы/длины шпильки и крепежного винта зависит от параметров рабочей машины.

Размеры резьбы

SEW-EURODRIVE рекомендует следующие размеры резьбы:

Типоразмер редуктора	Размер резьбы: • шпилька [2] • гайка (DIN 934) [5] • крепежный винт [6]	→ стр. 56 и 58
02 - 06	M24	
07 - 09	M30	

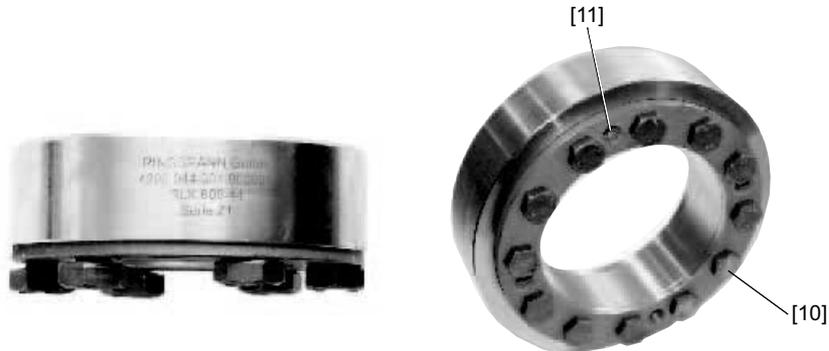
Размер резьбы отжимного винта зависит от размеров торцевой шайбы [4]:

Типоразмер редуктора	Размер резьбы отжимного винта [8]
02 - 06	M30
07 - 09	M36



**Подбор типа
стяжной муфты**

Стандартной для применения является стяжная муфта типа RLK608. Она имеет металлический цвет. Буквы "RLK 608-..." выгравированы:



56612AXX

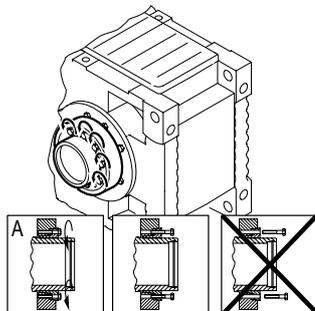
- [10] Стяжной винт
- [11] Отжимное отверстие



Использование других типов стяжных муфт производится на основании заказа. Подробная информация содержится в отдельной инструкции по эксплуатации для соответствующей стяжной муфты.

**Монтаж
стяжной муфты**

- Не затягивайте стяжные винты [10] без установленного вала [1] – возможна деформация полого вала!



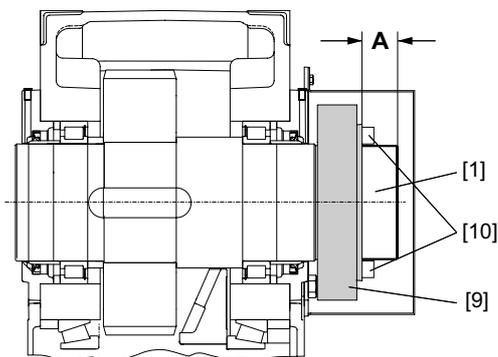
56817AXX

- Наденьте незатянутую муфту [9] на конец полого вала. Установите в отверстие полого вала ведомый вал [1]. Затем подвиньте стяжную муфту [9] на расстояние А (→ следующий рисунок, пункт "Размер А") от торца полого вала.



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой



51986AXX

[1] Ведомый вал

[10] Стяжные винты

[9] Стяжная муфта



Соблюдайте специальные указания по установке крышки стяжной муфты.



Рабочая зона стяжной муфты всегда должна быть обезжиренной!

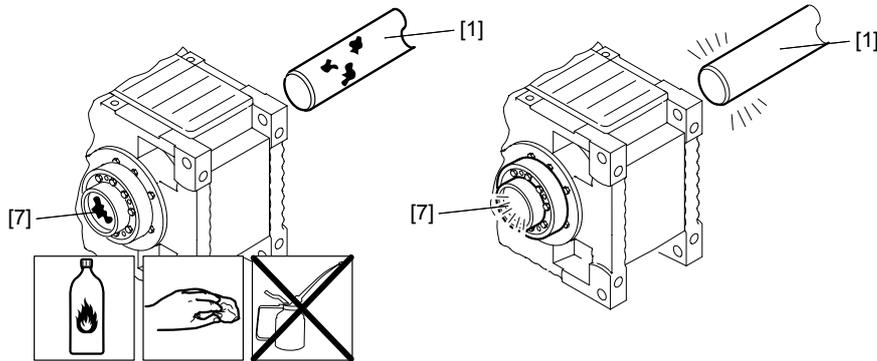
Размер A

Типоразмер редуктора МС..	Стяжная муфта типа RLK608 Размер A [мм]
02	39
03	45
04	44
05	42
06	44
07	50
08	51
09	49



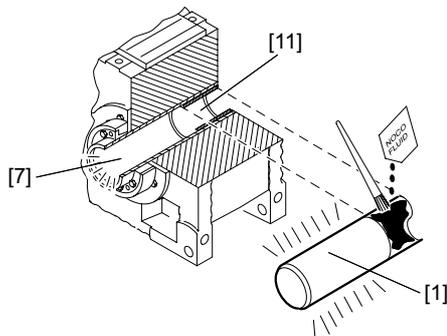
Редуктор с полым валом: монтаж на ведомый вал

- Перед монтажом редуктора обезжирьте отверстие полого вала и ведомый вал [1].



56820AXX

- Нанесите небольшое количество пасты NOCO® на ведомый вал в зоне посадки втулки [11].



56811AXX

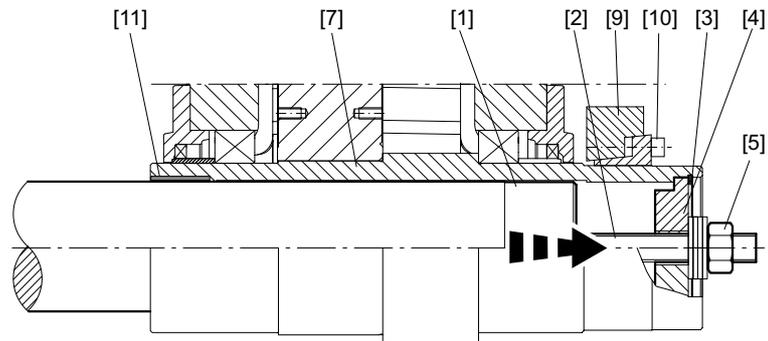


Категорически запрещается наносить пасту NOCO® непосредственно на втулку, так как при установке редуктора на ведомый вал эта паста может попасть в рабочую зону стяжной муфты.



Механический монтаж

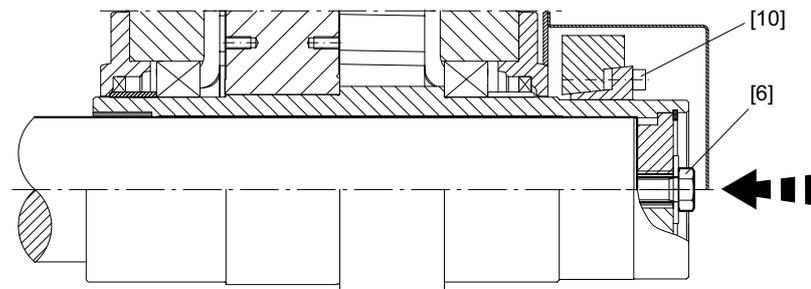
Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой



56816AXX

- | | |
|----------------------|--------------------|
| [1] Ведомый вал | [7] Полый вал |
| [2] Шпилька | [9] Стяжная муфта |
| [3] Стопорное кольцо | [10] Стяжные винты |
| [4] Задняя панель | [11] Втулка |
| [5] Гайка | |

- Для монтажа и крепления редуктора установите в отверстие полого вала стопорные кольца [3] и торцевую шайбу [4].
- Насадите редуктор на ведомый вал [1]. Вверните в ведомый вал [1] шпильку [2]. Наверните на шпильку гайку [5] и затягивайте ее, пока ведомый вал [1] не упрется в торцевую шайбу [4].
- Отверните гайку [5] и выверните шпильку [2]. После монтажа зафиксируйте ведомый вал [1] крепежным винтом [6].

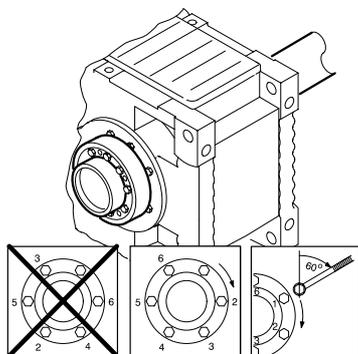


56817AXX



**Затяжка
стяжной муфты
типа RLK608**

Крепежные винты затянуть от руки, отцентрировав при этом стяжную муфту. Затяжку винтов производить последовательно по часовой стрелке (не в перекрестном порядке) соответственно на 1/4 оборота.



56812AXX

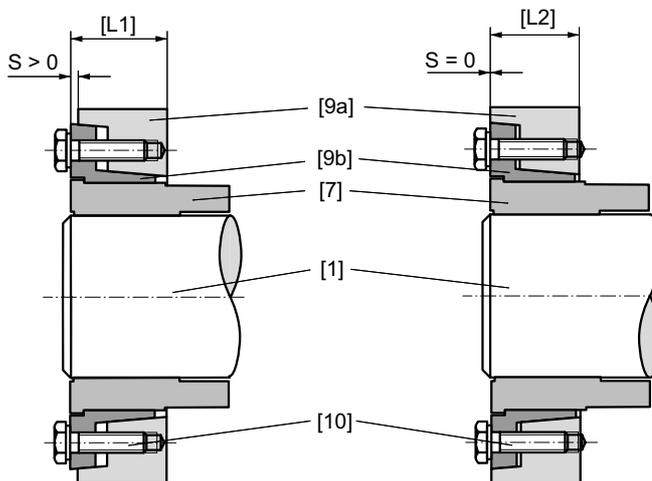


Затяжка винтов стяжных муфт с коническими шлицевыми втулками выполняется в два этапа – сначала затягивается винт с одной стороны, а затем винт с другой стороны шлица.

Затяжку винтов выполнять на 1/4 оборота в несколько этапов до тех пор, пока винтовые поверхности во внешнем кольце не соединятся с винтовыми поверхностями внутреннего кольца.



Продолжительность затяжки ограничена осевым перемещением конической втулки, поэтому допускается выполнять ее без использования динамометрического ключа.



56886AXX

[L1] Состояние на момент поставки (в сборе)

[L2] Состояние подготовленной к работе (по окончании монтажа)

[9a] Конус

[9b] Коническая втулка

[7] Полый вал

[1] Ведомый вал

[10] Стяжные винты



Механический монтаж

Монтаж / демонтаж редукторов с полым валом, соединение стяжной муфтой

Демонтаж стяжной муфты

Отворачивайте стяжные винты [10] последовательно на 1/4 оборота, чтобы не допустить перекоса поверхностей соединения.



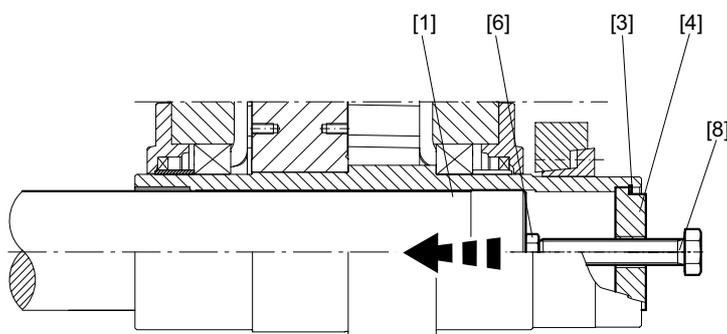
Полностью выворачивать стяжные винты запрещается, это может привести к аварии!

В случае, когда конусная втулка и конусное кольцо самопроизвольно не разъединяются, необходимо:

Взять необходимое количество стяжных винтов и равномерно закрутить их в демонтажные отверстия. Затягивать стяжные винты в несколько этапов до тех пор, пока коническая втулка и коническое кольцо не разъединятся.

Снимите стяжную муфту с полого вала.

Редуктор с полым валом: демонтаж с ведомого вала



56818AXX

[1] Ведомый вал	[4] Задняя панель	[8] Отжимной винт
[3] Стопорное кольцо	[6] Крепежный винт	

- Ослабьте крепежный винт [6].
- Снимите наружное стопорное кольцо [3] и торцевую шайбу [4].
- Вверните крепежный винт [6] в ведомый вал [1].
- Установите торцевую шайбу [4] обратной стороной и зафиксируйте ее наружным стопорным кольцом [3].
- Вверните в торцевую шайбу [4] отжимной винт [8] и, затягивая его, снимите редуктор с ведомого вала [1].

Очистка и смазка

Очистите стяжную муфту после демонтажа и

- смажьте стяжные винты [10] по резьбе и под головкой пастой на основе MoS₂, напр. "gleitmo 100" фирмы FUCHS LUBRITECH (www.fuchs.-lubritech.de).
- Конические и винтовые поверхности конической втулки смажьте тонким слоем (0,01 ... 0,02 мм) смазки "gleitmo 900" фирмы FUCHS LUBRITECH (www.fuchs.-lubritech.de) или аналогичной смазкой другого изготовителя.

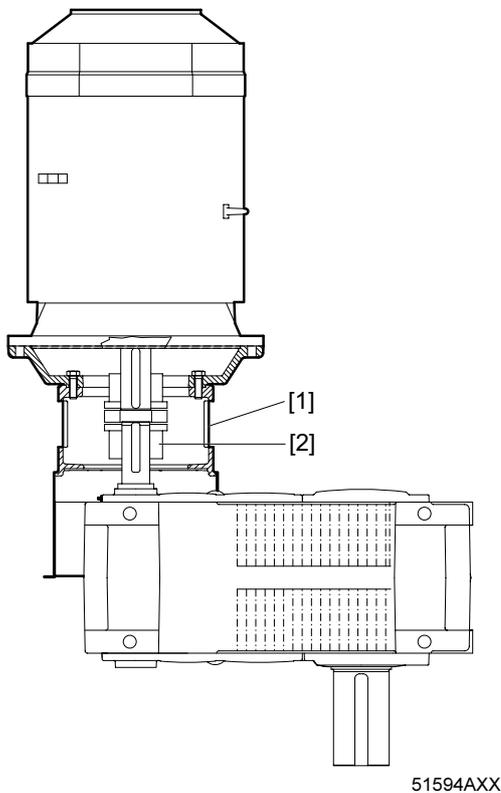


Смазку наносить до достижения слоем толщины, необходимой для покрытия поверхности (в данном случае ок. 0,01 ... 0,02 мм).

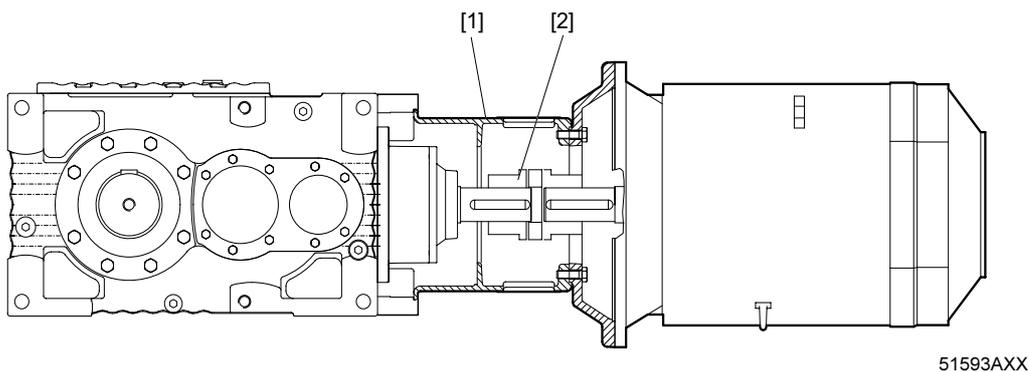


4.8 Монтаж двигателя с соединительным устройством

Соединительные устройства [1] предназначены для установки IEC-двигателей типоразмера 132 ... 315 на промышленные редукторы серии MC.



- [1] Соединительное устройство
- [2] Муфта



- [1] Соединительное устройство
- [2] Муфта



При установке элементов муфты [2] соблюдайте указания главы "Монтаж муфт".



Механический монтаж

Монтаж двигателя с соединительным устройством

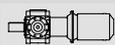
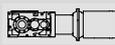


При выборе двигателя **учитывайте** допустимую массу двигателя, монтажную позицию редуктора и способ крепления редуктора, см. таблицы.

Условные обозначения в таблицах:

$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора

Способ крепления	Серия промышленных редукторов	
	 MC.PL..	 MC.RL..
Крепление на лапах	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$
С полым валом	$G_{дв} \leq 0,5 G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$
Фланцевое крепление	$G_{дв} \leq 0,5 G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$

Способ крепления	Серия промышленных редукторов	
	 MC.PV..	 MC.RV..
Крепление на лапах	$G_{дв} \leq 1,5 G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$
С полым валом	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$
Фланцевое крепление	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq 0,75 G_{ред}$

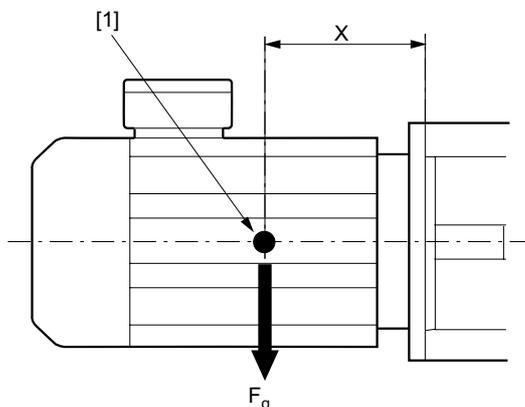
Способ крепления	Серия промышленных редукторов	
	 MC.PE..	 MC.RE..
Крепление на лапах	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq 1,5 G_{ред}$
С полым валом	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$
Фланцевое крепление	$G_{дв} \leq G_{ред}$	$G_{дв} \leq G_{ред}$



Данные таблицы действительны только для стационарного режима работы. При эксплуатации редуктора в режиме движения (напр. привод), необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE.



Данные таблицы действительны только для следующего соотношения типоразмеры двигателя / массы F_q и габаритных размеров "х".



56753AXX

[1] Центр тяжести двигателя

Типоразмер двигателя		F_q [Н]	х [мм]
IEC	NEMA		
132S	213/215	579	189
132M	213/215	677	208
160M	254/286	1059	235
160L	254/286	1275	281
180M	254/286	1619	305
180L	254/286	1766	305
200L	324	2354	333
225S	365	2943	348
225M	365	3237	348
250M	405	4267	395
280S	444	5984	433
280M	445	6475	433
315S	505	8142	485
315M	505	8927	485
315L		11772	555

При увеличении расстояния до центра тяжести х максимально допустимая масса установленного двигателя F_q должна изменяться в линейной зависимости от него. $F_{q \max}$ не может быть увеличена при уменьшении расстояния до центра тяжести.



В следующих случаях обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE:

- монтаж соединительных устройств с крыльчаткой (кроме устройств для двигателей типоразмера 132S и 132M);
- необходимость повторного центрирования после снятия адаптера двигателя.



4.9 Монтаж промышленных редукторов во взрывоопасных зонах



При установке промышленного редуктора во взрывоопасной зоне обязательно соблюдайте указания по технике безопасности (см. главу 2)!

4.10 Редукторы категории II2GD



- Взрывозащищенные редукторы серии MC отвечают требованиям к электрооборудованию группы II категории 2G или 3G (взрывоопасная атмосфера – газ) и 2D или 3D (взрывоопасная атмосфера – пыль). Они предназначены для эксплуатации в зонах 1 и 21 или 2 и 22.

Температура окружающей среды

Редукторы категории II2GD или II3GD можно использовать только при температуре окружающей среды от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Если предусмотрена эксплуатация за пределами этого диапазона, то соответствующие данные обязательно указываются в заводской табличке.

Температурный класс

Работающие от электросети редукторы категории II2G и II3G (взрывоопасная атмосфера – газ) в зависимости от частоты вращения, передаточного числа и монтажной позиции являются устройствами температурного класса от T3 до T6. Категория и температурный класс редуктора указаны в его заводской табличке.

Температура поверхности

Температура поверхности редукторов категории II2D и II3D в зависимости от частоты вращения, передаточного числа и монтажной позиции не превышает $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $140\text{ }^{\circ}\text{C}$. Эксплуатация с нагревом поверхности до более высокой температуры – только по согласованию с техническим офисом SEW-EURODRIVE. Категория и максимальная температура поверхности должны указываться на заводской табличке. Пользователь должен следить за тем, чтобы толщина слоя пылевых отложений не превышала 5 мм в соответствии с EN 50281-1-2.

Степень защиты

Степень защиты указывается на заводской табличке в виде IP-номера.

Условия окружающей среды

Обеспечьте достаточную вентиляцию в зоне редуктора и исключите возможность его нагрева от внешних узлов (например, от муфт).

Выходная мощность и вращающий момент

Соблюдайте ограничения по вращающему моменту, частоте вращения и внешним радиальным и осевым нагрузкам на выходном валу согласно данным заводской таблички.



5 Механический монтаж дополнительного оборудования

5.1 Важные указания по монтажу



Перед началом любых монтажных работ с муфтой выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!



Использование распорных втулок для облегчения монтажа запрещено!

Важные указания по монтажу



- Монтаж передающих элементов выполняйте только с помощью монтажного приспособления. Для насаживания используйте имеющееся на валу центровое отверстие с резьбой.
- Ни в коем случае не используйте молоток для насаживания на вал полумуфт, шестерен и т. п. (возможно повреждение подшипников, корпуса и вала!).
- При использовании шкивов следите за правильным натяжением ремней (согласно данным фирмы-изготовителя).



- Используйте только ремни с достаточным сопротивлением току утечки $< 10^9$ Ом.
- Ремни должны отвечать требованиям стандарта IEC 60695-11-10, категория FV-0.
- Установленные передающие элементы должны быть отбалансированы и не должны создавать чрезмерных радиальных или осевых усилий.

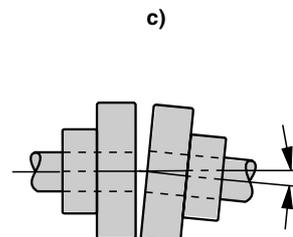
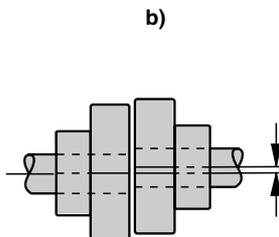
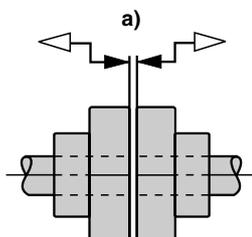


Примечание:

Монтаж можно облегчить, если предварительно нанести на ведомый элемент смазку или кратковременно нагреть его (до 80–100 °С).

При монтаже необходимо скорректировать следующие параметры:

- Осевое смещение (максимальный и минимальный зазор)
- Радиальное смещение (радиальное биение)
- Угловое смещение



03356AXX



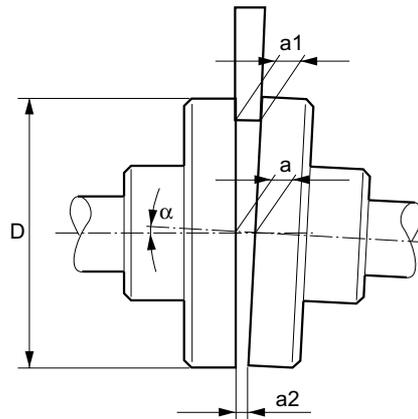
При эксплуатации передающие элементы, такие как муфты и т. п., должны быть закрыты защитным кожухом!



Используйте описанные ниже методы измерения углового и осевого смещения для соблюдения монтажных допусков, указанных в главе "Монтаж муфт"!

Измерение углового смещения щупом

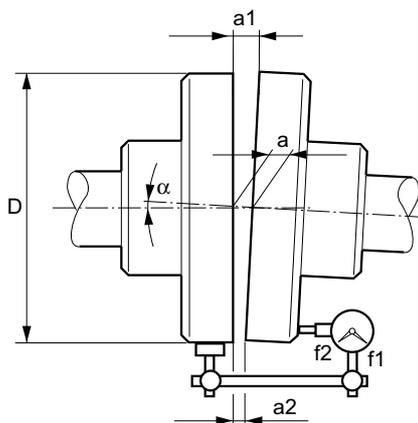
На следующем рисунке показано измерение углового смещения (α) с использованием щупа. Этот метод дает точный результат только в том случае, если учитывать торцевое биение полумуфт. Для этого измерение проводят дважды с поворотом обеих полумуфт на 180° , а затем рассчитывают среднее значение разности ($a_1 - a_2$).



52063AXX

Измерение углового смещения стрелочным индикатором

На следующем рисунке показано измерение углового смещения с использованием стрелочного индикатора. Этот метод дает такой же результат, что и в случае измерения щупом (см. пункт "Измерение углового смещения щупом"), если **полумуфты** (например, с помощью соединительного стержня) **проворачивать вместе** стараясь, чтобы наконечник индикатора не скользил по контактной поверхности.



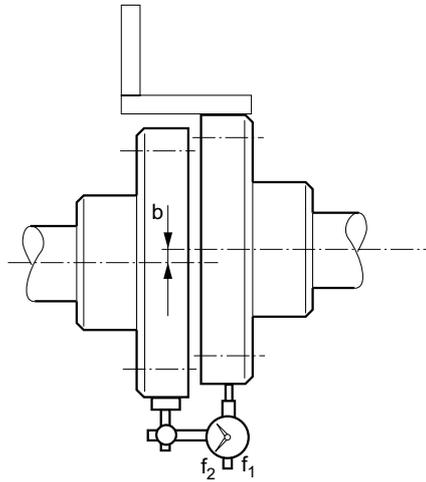
52064AXX

Этот метод предполагает отсутствие осевого люфта в подшипниках валов при их проворачивании. Если это условие не выполняется, то необходимо устранить осевой люфт между торцами полумуфт. Другой вариант: использование двух индикаторов с противоположных сторон муфты (для расчета разности показаний этих приборов при проворачивании муфты).



Измерение радиального смещения поверочной линейкой и стрелочным индикатором

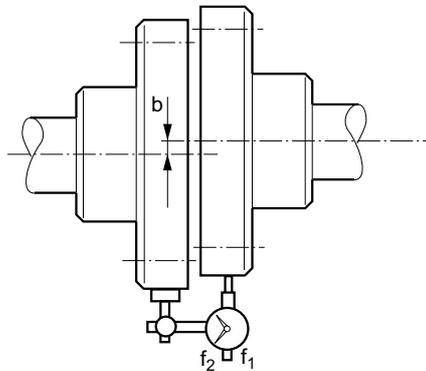
На следующем рисунке показано измерение радиального смещения с использованием поверочной линейки. Как правило, допустимое радиальное смещение – очень малая величина. Поэтому измерения рекомендуется проводить стрелочным индикатором. Если **проворачивать одну полумуфту** вместе с индикатором, а затем разделить результат измерения пополам, то получится величина радиального смещения (размер "b"), т. е. расстояние между осями полумуфт.



52065AXX

Измерение радиального смещения стрелочным индикатором

На следующем рисунке показан **более точный метод** измерения радиального смещения. **Полумуфты проворачивают вместе**, стараясь, чтобы наконечник индикатора не скользил по контактной поверхности. Разделив результат измерения пополам, получают величину радиального смещения (размер "b").

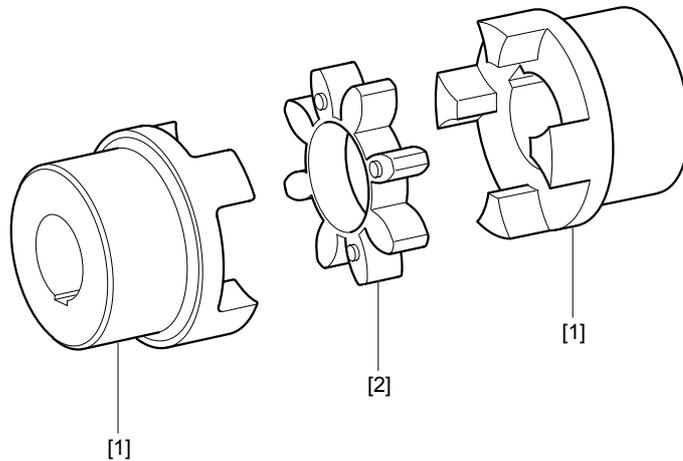


52066AXX



5.2 Монтаж муфт

Муфта ROTEX



51663AXX

[1] Ступица муфты

[2] Эластичная звездочка

Не требующая обслуживания эластичная муфта ROTEX способна компенсировать как радиальное, так и угловое смещение. Тщательное и точное центрирование соединяемых валов обеспечивает долгий срок службы муфты.



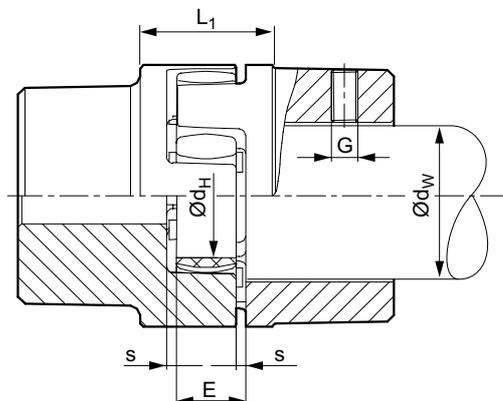
Муфты, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, имеют соответствующую маркировку.



Соблюдайте требования специального руководства по эксплуатации для муфт ROTEX.



Монтаж
полумуфт
на валы



51689AXX

Типоразмер муфты	Монтажные размеры						Стопорный винт	
	E [мм]	s [мм]	d _H [мм]	d _W [мм]	L ₁ (Alu / GG / GGG) [мм]	L ₁ (сталь) [мм]	G	Момент затяжки [Нм]
14	13	1,5	10	7	-	-	M4	2,4
19	16	2	18	12	26	-	M5	4,8
24	18	2	27	20	30	-	M5	4,8
28	20	2,5	30	22	34	-	M6	8,3
38	24	3	38	28	40	60	M8	20
42	26	3	46	36	46	70	M8	20
48	28	3,5	51	40	50	76	M8	20
55	30	4	60	48	56	86	M10	40
65	35	4,5	68	55	63	91	M10	40
75	40	5	80	65	72	104	M10	40
90	45	5,5	100	80	83	121	M12	69
100	50	6	113	95	92	-	M12	69
110	55	6,5	127	100	103	-	M16	195
125	60	7	147	120	116	-	M16	195
140	65	7,5	165	135	127	-	M20	201
160	75	9	190	160	145	-	M20	201
180	85	10,5	220	185	163	-	M20	201

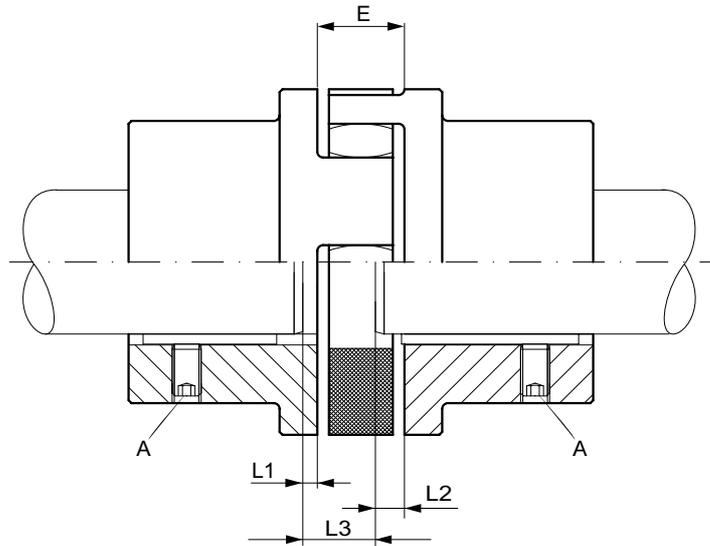


Расстояние между валами (размер E) должно строго соответствовать указанным значениям. Оно обеспечивает необходимый осевой зазор в муфте.



Монтажные
размеры
муфты ROTEX
для адаптера
двигателя

Затяните стопорные винты (A), чтобы предотвратить осевой люфт муфты.



51696AXX



Установочные размеры, приведенные в таблицах ниже, относятся только к установке муфты ROTEX в адаптер двигателя. Они действительны для редукторов любого типа с любым передаточным числом.

Типоразмер муфты ROTEX	Типоразмер двигателя IEC	Монтажные размеры			
		E [мм]	L ₁ [мм]	L ₂ [мм]	L ₃ [мм]
R28/38	132	20	0	-17	3
R38/45	160	24	1	0	25
R42/55	180/200	26	-1	0	25
R48/60	225	28	0	-3	25
R55/70	225	30	0	-5	25
R65/75	250/280	35	0	-10	25
R75/90	315	40	0	-15	25
R90/100	315	45	-20	0	25

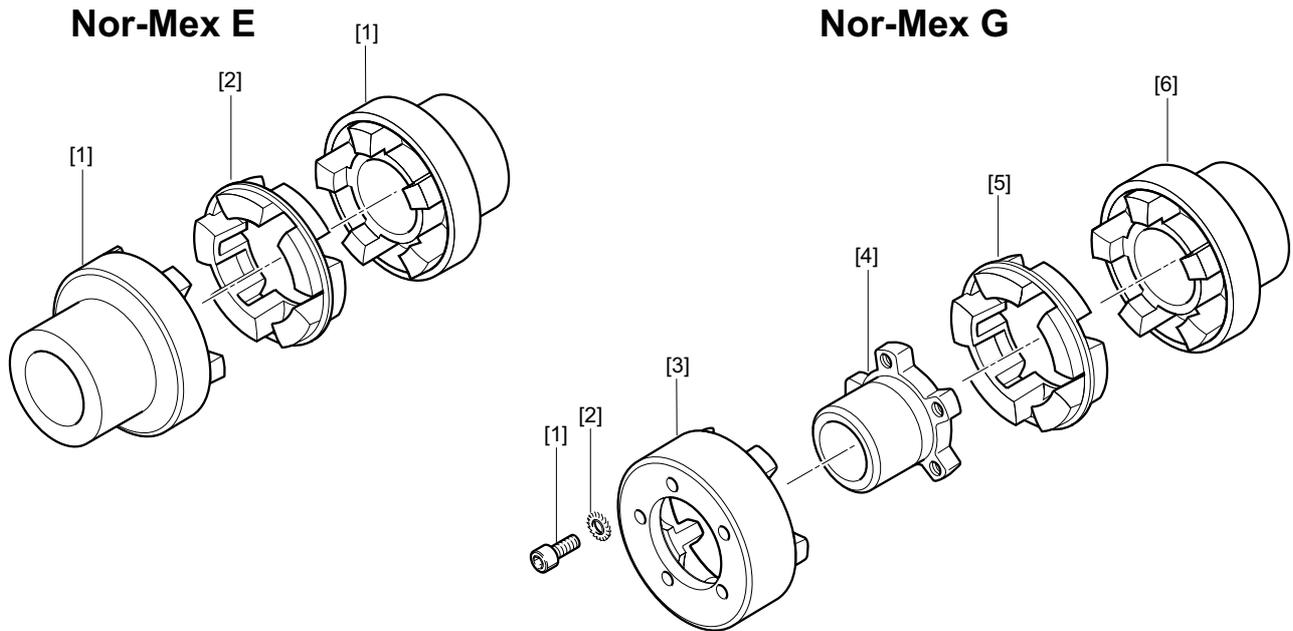


Расстояние между валами (размер E) должно строго соответствовать указанным значениям. Оно обеспечивает необходимый осевой зазор в муфте.



**Муфта Nor-Mex,
тип G и E**

Не требующие обслуживания муфты Nor-Mex типа G и E – это эластичные муфты, которые способны компенсировать осевое, угловое и радиальное смещение соединяемых валов. Вращающий момент передается через эластичное кольцо, обладающее хорошими демпфирующими свойствами, а также масло- и термостойкостью. Эти муфты можно использовать для любого направления вращения и в любой монтажной позиции. На муфте Nor-Mex типа G возможна замена эластичного распорного кольца [5] без сдвига вала.



51667AXX

- [1] Ступица муфты
- [2] Эластичное кольцо

- [1] Винт с внутренним шестигранником
- [2] Стопорная шайба
- [3] Кулачковое кольцо
- [4] Ступица с фланцем
- [5] Эластичное кольцо
- [6] Ступица муфты



Муфты, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, имеют соответствующую маркировку.

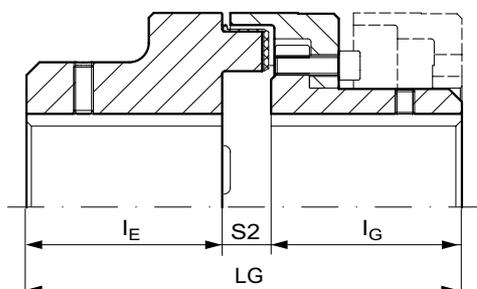


Соблюдайте требования специального руководства по эксплуатации для муфт Nor-Mex E или Nor-Mex G.



Указания по монтажу, монтажные размеры муфты Nor-Mex типа G

После монтажа полумуфт проверьте зазор (тип G: размер S_2 , тип E: размер S_1) или общую длину (тип G: размер L_G , тип E: размер L_E) по следующим таблицам. Точное центрирование муфты (→ пункт "Монтажные допуски") обеспечивает долгий срок ее службы.

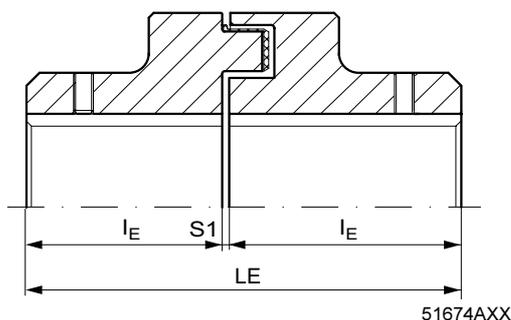


51674AXX

Nor-Mex G Типоразмер муфты	Монтажные размеры				Масса [кг]
	l_E [мм]	l_G [мм]	L_G [мм]	Допуст. отклонение S_2 [мм]	
82	40	40	92	12±1	1,85
97	50	49	113	14±1	3,8
112	60	58	133	15±1	5
128	70	68	154	16±1	7,9
148	80	78	176	18±1	12,3
168	90	87	198	21±1,5	18,3
194	100	97	221	24±1,5	26,7
214	110	107	243	26±2	35,5
240	120	117	267	30±2	45,6
265	140	137	310	33±2,5	65,7
295	150	147	334	37±2,5	83,9
330	160	156	356	40±2,5	125,5
370	180	176	399	43±2,5	177,2
415	200	196	441	45±2,5	249,2
480	220	220	485	45±2,5	352,9
575	240	240	525	45±2,5	517,2



Монтажные
размеры муфты
Nor-Mex типа E

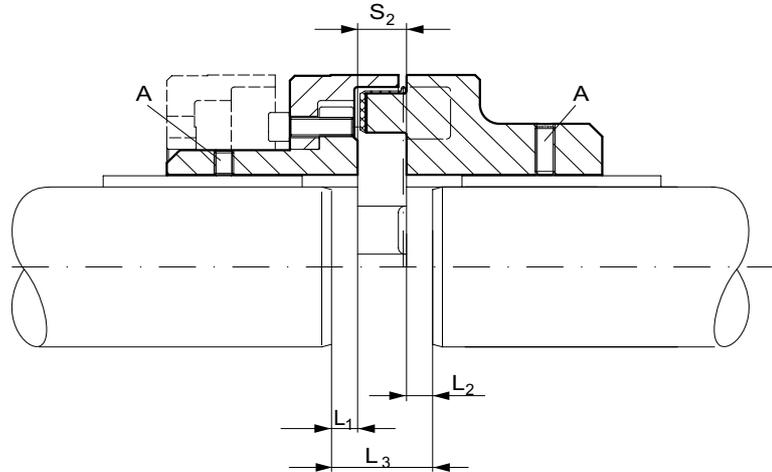


Типоразмер муфты Nor-Mex E	Монтажные размеры			
	l_E [мм]	L_E [мм]	Допуст. отклонение S_1 [мм]	Масса [кг]
67	30	62,5	$2,5 \pm 0,5$	0,93
82	40	83	3 ± 1	1,76
97	50	103	3 ± 1	3,46
112	60	123,5	$3,5 \pm 1$	5
128	70	143,5	$3,5 \pm 1$	7,9
148	80	163,5	$3,5 \pm 1,5$	12,3
168	90	183,5	$3,5 \pm 1,5$	18,4
194	100	203,5	$3,5 \pm 1,5$	26,3
214	110	224	4 ± 2	35,7
240	120	244	4 ± 2	46,7
265	140	285,5	$5,5 \pm 2,5$	66,3
295	150	308	$8 \pm 2,5$	84,8
330	160	328	$8 \pm 2,5$	121,3
370	180	368	$8 \pm 2,5$	169,5
415	200	408	$8 \pm 2,5$	237
480	220	448	$8 \pm 2,5$	320
575	240	488	$8 \pm 2,5$	457



Монтажные
размеры
муфты Nor-Mex G
в адаптере
двигателя

Затяните стопорные винты (A), чтобы предотвратить осевой люфт муфты.



51672AXX



Установочные размеры, приведенные в таблицах ниже, относятся только к установке муфты Nor-Mex в адаптер двигателя.

Типоразмер муфты NOR-MEX G..		97	97	112	128	148	168	194	214
Типоразмер двигателя IEC		132	160	160/180	200	225	250/280	280/315	315
Типоразмер редуктора Передаточное число i	Монтажный размер	[мм]							
		все все	S_2	14	14	15	16	18	21
	L_3	3	25	25	25	25	25	25	25
MC3R02 $i = 14 \dots 63$	L_2	-	5	5	5	10	2	1	0
	L_1	-	6	5	4	-3	2	0	-1
MC3R05 $i = 14 \dots 63$	L_2	-	5	5	5	4	2	5	0
	L_1	-	6	5	4	3	2	-4	-1
MC3R08 $i = 14 \dots 63$	L_2	-	5	5	5	4	2	1	5
	L_1	-	6	5	4	3	2	1	-6
Другие MC.. $i = 7,1 \dots 112$	L_2	-5	5	5	5	4	2	1	0
	L_1	-6	6	5	4	3	2	0	-1



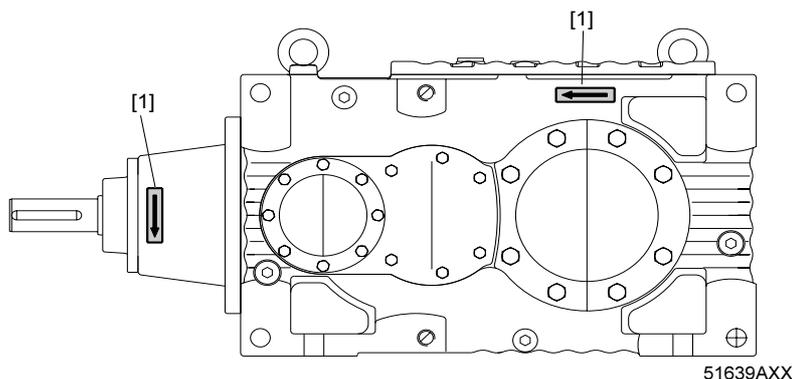
5.3 Блокиратор обратного хода FXM

Блокиратор обратного хода используется для блокировки вращения привода в обратном направлении. Это устройство позволяет приводу работать только в заданном направлении.



- **Запуск двигателя в направлении блокировки запрещен. Вращение двигателя в заданном направлении возможно только при правильном подключении электропитания. Помните об этом! Вращение привода в обратном направлении может вызвать разрушение блокиратора!**
- **В случае изменения направления блокировки обязательно обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!**

Не требующие технического обслуживания блокираторы обратного хода типа FXM являются центробежными блокираторами с зажимными роликами. При достижении скорости расцепления зажимные ролики полностью отходят от контактной поверхности наружной обоймы. Детали блокиратора смазываются маслом из картера редуктора. Направление вращения [1] указано на корпусе редуктора (→ следующий рисунок).

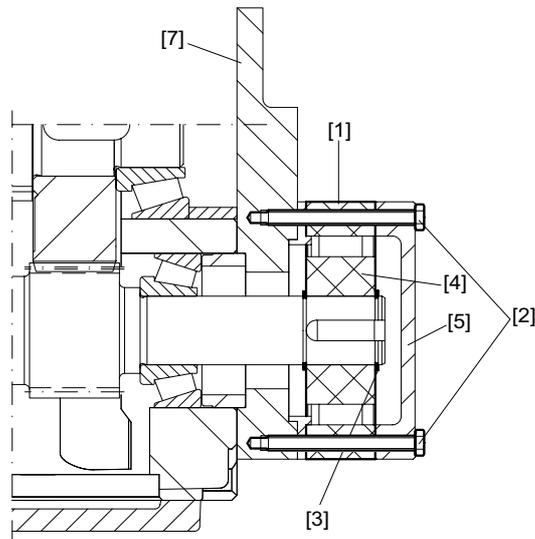


Изменение направления вращения

Для изменения направления вращения необходимо перевернуть внутреннюю обойму с зажимными роликами на 180°. Обойму с роликами снимают с помощью съемника (в комплект поставки не входит), переворачивают на 180° и устанавливают на место.



Блокиратор
обратного хода,
установленный
на редукторе



59210AXX

- | | |
|--|---------------------------------------|
| [1] Наружное кольцо | [5] Крышка блокиратора обратного хода |
| [2] Крепежные винты | [6] Центрирующая шайба |
| [3] Стопорное кольцо | [7] Крышка подшипника редуктора |
| [4] Внутренняя обойма с сепаратором и зажимными роликами | |

1. Слейте масло из редуктора (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").
2. Выверните винты [2] крепления блокиратора.
3. Снимите наружную обойму [1]. При снятии слегка поворачивайте ее в направлении свободного хода.
4. Снимите стопорное кольцо [3] и внутреннюю обойму с сепаратором и зажимными роликами [4].
5. Переверните внутреннюю обойму [4] с зажимными роликами на 180° и очистите контактные поверхности между
 - крышкой подшипника редуктора [7] и центрирующей шайбой [6]
 - центрирующей шайбой [6] и наружным кольцом [1]
 - наружным кольцом [1] и крышкой блокиратора обратного хода [5]
 и непосредственно перед сборкой нанесите на контактные поверхности свежий герметик.
6. Выполните сборку деталей в обратной последовательности. При установке усилие прилагайте только к внутренней обойме [4], а не к сепаратору и зажимным роликам. Используйте резьбовые отверстия на этой обойме.



7. Стопорным кольцом [3] зафиксируйте обойму [4] в осевом направлении. Установите наружную обойму [1] на место и закрепите ее винтами [2]. При затяжке винтов соблюдайте данные следующей таблицы:

Размер винтов	Момент затяжки [Нм]
M5	6
M6	10
M8	25
M10	48
M12	84
M16	206
M20	402
M24	696
M30	1420

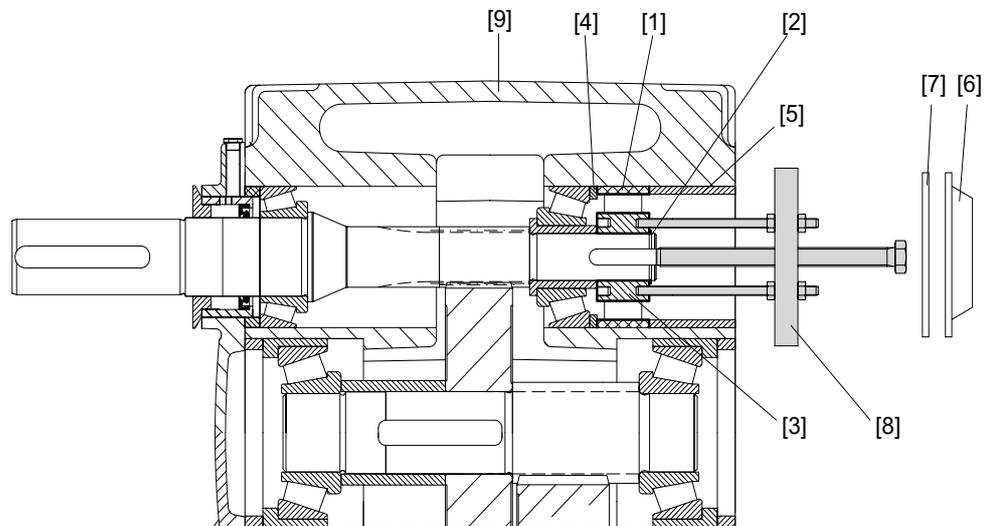
8. Переверните указатель направления вращения на корпусе редуктора.
9. Залейте в редуктор масло (→ гл. 10). Проверьте уровень масла.
10. После монтажа убедитесь, что блокиратор обратного хода работает бесшумно.



Механический монтаж дополнительного оборудования

Блокиратор обратного хода FXM

Блокиратор обратного хода, встроенный в редуктор



51645AXX

- | | |
|--|------------------------|
| [1] Наружное кольцо | [6] Крышка подшипника |
| [2] Стопорное кольцо | [7] Установочные шайбы |
| [3] Внутренняя обойма с сепаратором и зажимными роликами | [8] Съёмник |
| [4] Упорное кольцо | [9] Корпус редуктора |
| [5] Втулка | |

1. Слейте масло из редуктора (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание").
2. Снимите крышку [6] подшипника, установочные шайбы [7] и втулку [5]. Не путайте шайбы [7] и втулку [5] между крышкой [6] и наружной обоймой [1], чтобы не нарушить порядок их расположения при сборке.
3. Снимите с вала стопорное кольцо [2].
4. Соответствующим съёмником [8] снимите внутреннюю обойму с сепаратором и зажимными роликами [3]. Используйте резьбовые отверстия на этой обойме.
5. Переверните внутреннюю обойму [3] с зажимными роликами на 180° и очистите контактные поверхности между крышкой подшипника [6] и корпусом редуктора [9].
6. Выполните сборку деталей в обратной последовательности. Уплотнение между крышкой подшипника [6] и корпусом редуктора [9] необходимо выполнять соответствующим герметиком. При установке усилие прилагайте только к внутренней обойме [3], а не к сепаратору и зажимным роликам.
7. При этом проворачивайте блокиратор в направлении свободного хода, чтобы зажимные ролики легко вошли в наружную обойму.
8. Стопорным кольцом [2] зафиксируйте обойму [3] в осевом направлении.
9. Установите на место втулку [5], установочные шайбы [7] и крышку [6].
10. Переверните указатель направления вращения на корпусе редуктора.
11. Залейте в редуктор масло (→ гл. Смазочные материалы). Проверьте уровень масла.
12. После монтажа убедитесь, что блокиратор обратного хода работает бесшумно.



5.4 Насос SHP на валу редуктора

Применение

Оптимальным вариантом принудительной смазки (→ главу 10 "Устройство и эксплуатация") для редукторов типоразмера 04...09 является не требующий технического обслуживания насос SHP на валу редуктора.

Не требующий технического обслуживания насос SHP.. используется для смазки узлов редуктора типоразмера 04...09, расположенных над уровнем масла в картере. Этот насос может работать при любом направлении вращения вала.



Для правильной работы насоса требуется минимальная частота вращения привода. В случае работы в режиме с изменяемой частотой вращения привода (напр. привода, управляемые преобразователями) или при изменении диапазона частоты вращения поступившего редуктора, оснащенного насосом, необходима консультация технического офиса SEW-EURODRIVE.

Положение насоса

Насос устанавливается на редуктор снаружи и приводится в действие непосредственно ведущим валом или промежуточным валом редуктора. Тем самым обеспечивается высокая надежность его нагнетательного действия. Положение насоса зависит от следующих факторов:

- Число ступеней редуктора
- Тип редуктора (цилиндрический или коническо-цилиндрический)
- Расположение вала редуктора
- Тип выходного вала



Проверьте, чтобы положение насоса не создавало препятствий для размещения других элементов конструкции и наоборот.

Следующие таблицы показывают положение насоса:



Механический монтаж дополнительного оборудования

Насос SHP на валу редуктора

	Расположение валов			
	23	13 ¹⁾	24 ¹⁾	14
MC2P <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой 				
MC3P <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой 				

1) Невысокие максимально допустимые внешние нагрузки на выходной вал

	Расположение валов			
	03	04	03 ¹⁾	04 ¹⁾
MC2R <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал 				
MC2R <ul style="list-style-type: none"> Полый вал со шпоночным пазом 				
MC2R <ul style="list-style-type: none"> Полый вал со стяжной муфтой 				
MC3R <ul style="list-style-type: none"> Сплошной вал Полый вал со шпоночным пазом Полый вал со стяжной муфтой 				

1) Невысокие максимально допустимые внешние нагрузки на выходной вал



Запуск насоса

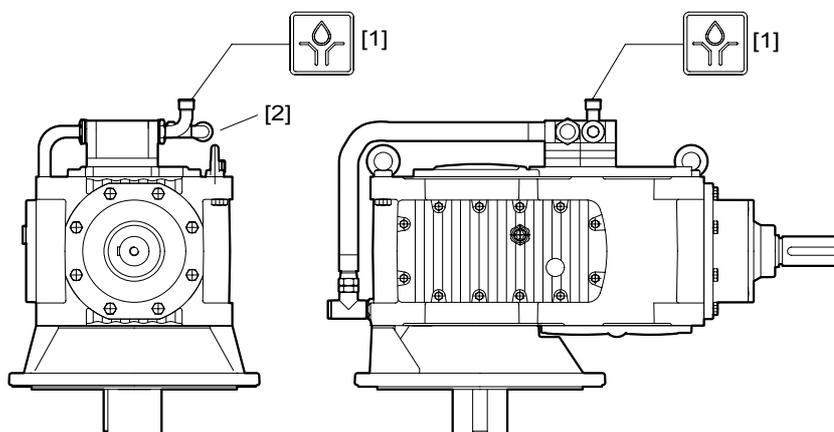


- Шестерни должны быть достаточно смазаны с самого начала работы насоса.
- Не путайте места подсоединения шлангов/трубопроводов!
- Не отсоединяйте нагнетательный трубопровод!
- Если насос не создает давление в течение 10 секунд после запуска редуктора, то необходимо обратиться в технический офис SEW-EURODRIVE.

Насос на верхней стороне редуктора MC.V..



При установке насоса на верхней стороне редуктора возникает опасность работы "всухую" во время запуска.



57683AXX

- [1] Пробка маслоналивного патрубка на всасывающем трубопроводе
[2] Сигнализатор потока или смотровое окно для визуального контроля потока масла (на рисунке вне зоны видимости)

С началом вращения двигателя масляный насос должен сразу же начать нагнетать масло. В противном случае необходимо открутить пробку маслоналивного патрубка [1] и залить немного масла (1-4 литра). Как только масло начнет циркулировать (контроль с помощью сигнализатора потока масла или смотрового окна для визуального контроля потока масла [2]), пробку маслоналивного патрубка необходимо закрутить

Это особенно важно в случаях, когда редуктор не эксплуатировался в течение длительного времени и во всасывающие патрубки и масляный насос попал воздух.



5.5 Монтаж редуктора в сборе со стальной конструкцией

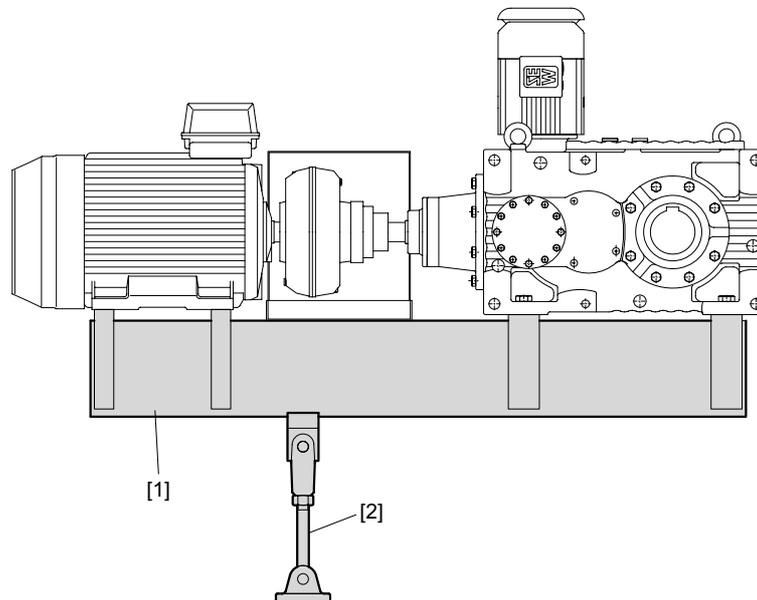
Для промышленных редукторов серии MC.. в монтажной позиции с горизонтальным валом (MC2PL..., MC3PL..., MC2RL..., MC3RL...) SEW-EURODRIVE предусматривает поставку в виде готового приводного агрегата на стальной конструкции (платформа двигателя или фундаментная рама).

Платформа двигателя

Платформа двигателя – это стальная конструкция [1] для установки редуктора, (гидро-) муфты, двигателя и (при необходимости) тормоза. Основные типы устанавливаемого редуктора:

- редуктор с полым валом или
- редуктор со сплошным валом и жесткой фланцевой муфтой на выходном валу.

Для опоры стальной конструкции [1] используется моментный рычаг [2] (→ гл. 5.6 "Моментный рычаг").



51691AXX

[1] Платформа двигателя

[2] Моментный рычаг

Примечание

- Конструкция установки должна быть достаточно прочной и рассчитанной на нагрузку, передаваемую через моментный рычаг (→ гл. 4.4 "Фундамент редуктора").
- При монтаже платформы двигателя не допускайте ее перекоса (возможно повреждение редуктора и муфты).

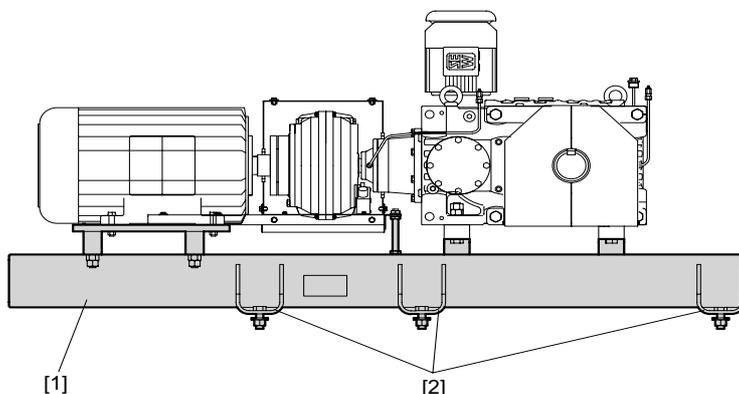
При наличии боковых колебаний редуктора во время работы или в случае его регулярного использования в режиме предельных вращающих моментов не следует применять жесткий моментный рычаг. В этом случае необходимо установить моментный рычаг с гибкой упорной втулкой. За консультациями обращайтесь в технический офис SEW-EURODRIVE.





Фундаментная рама

Фундаментная рама – это стальная конструкция [1] для установки редуктора, (гидро-) муфты, двигателя и (при необходимости) тормоза. Такая стальная конструкция опирается на несколько лап [2]. Как правило, на нее устанавливается редуктор со сплошным выходным валом и эластичной муфтой на этом валу.



51692AXX

[1] Фундаментная рама

[2] Лапы



Примечание

- Основание под лапами должно быть достаточно прочным (→ гл. 4.4 "Фундамент редуктора").
- Не допускайте перекоса рамы из-за неправильного выравнивания (возможно повреждение редуктора и муфты).



Соблюдайте требования специальной инструкции по монтажу платформы двигателя или фундаментной рамы!

5.6 Моментный рычаг



При наличии боковых колебаний редуктора во время работы или в случае его регулярного использования в режиме предельных вращающих моментов не следует применять жесткий моментный рычаг. В этом случае необходимо установить моментный рычаг с гибкой упорной втулкой. Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

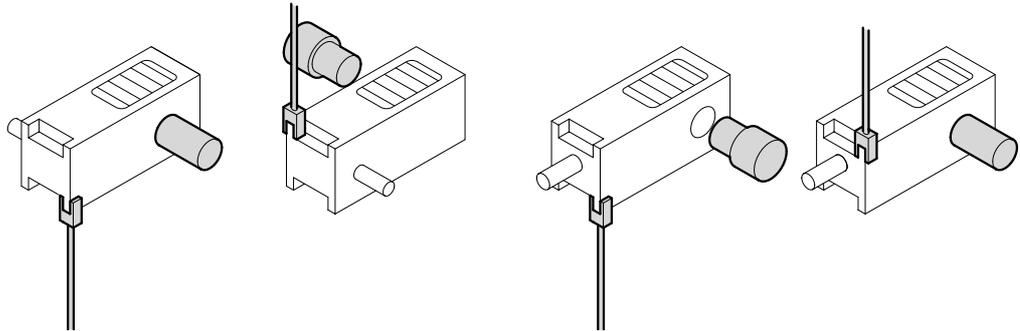
Варианты установки

В качестве дополнительного оборудования поставляются моментные рычаги для крепления прямо к редуктору или к приводной платформе.



Крепление к редуктору

Моментный рычаг крепится к редуктору только со стороны приводимой машины.

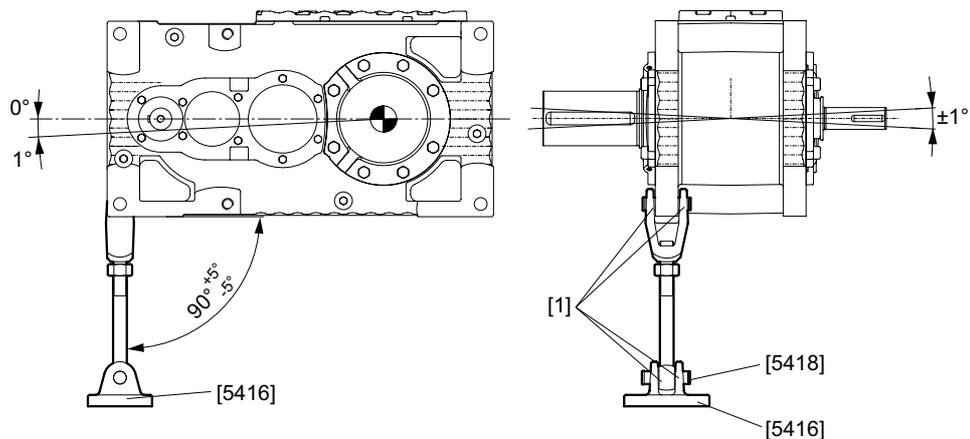


51703AXX

Моментный рычаг крепится прямо к редуктору и может работать как на растяжение, так и на сжатие. Дополнительные нагрузки на растяжение/сжатие могут возникать по следующим причинам:

- радиальное биение валов во время работы;
- тепловое расширение узлов приводимой машины.

Для компенсации этих нагрузок используется анкерное крепление с двумя шарнирными узлами [5418], обеспечивающими достаточный боковой и радиальный люфт [1].



51705AXX



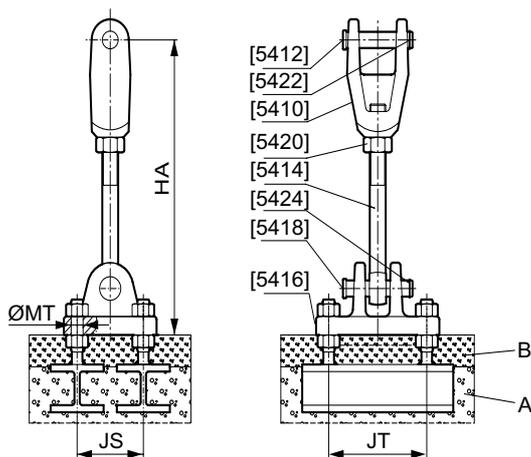
Люфт [1] должен быть обязательно как между моментным рычагом и анкерной плитой [5416], так и между моментным рычагом и редуктором. В этом случае на моментный рычаг не действуют изгибающие усилия, и подшипники выходного вала не подвергаются дополнительным нагрузкам.



**Фундамент
для моментного
рычага**

Фундамент моментного рычага (для крепления прямо к редуктору или к приводной платформе) закладывается следующим образом:

- Выполните необходимые замеры и уложите опорные балки в горизонтальном положении. Закрепите анкерами опорные балки в нижнем слое фундамента [A].
- Этот слой следует усилить стальной арматурой, которая должна связывать его с основанием. Нижний слой должен выдерживать нагрузку не меньше той, на которую рассчитано сварное соединение фундаментных болтов.
- После монтажа моментного рычага залейте верхний слой [B], закрепив его стальной арматурой на нижнем слое [A].



51694AXX

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| [A] Нижний слой фундамента | [5416] Анкерная плита |
| [B] Верхний слой фундамента | [5418] Соединительный палец |
| [5410] Шарнирный наконечник | [5420] Шестигранная гайка |
| [5412] Соединительный палец | [5422] Стопорное кольцо |
| [5414] Болт с проушиной | [5424] Стопорное кольцо |



В комплект поставки входят все перечисленные детали кроме позиций A и B.

Длина HA моментного рычага (см. таблицу) может быть любой в пределах от HA_{min} до HA_{max} . При необходимости возможна поставка специальных моментных рычагов длиной более HA_{max} .

Типоразмер редуктора	HA [мм] min. ... max.	JT [мм]	JS [мм]	ØMT [мм]
02, 03	360 ... 410	148	100	18
04, 05	405 ... 455			
06, 07	417 ... 467			
08, 09	432 ... 482	188	130	22



5.7 Монтаж клиноременного привода

Клиноременный привод используется в том случае, если необходимо согласование общего передаточного числа. В стандартный комплект поставки входят опорная платформа двигателя, шкивы, клиновые ремни и кожух ременной передачи.



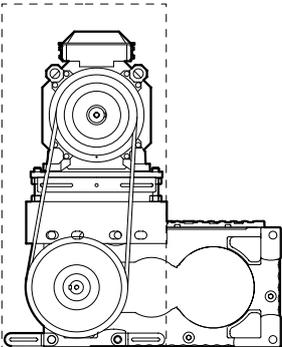
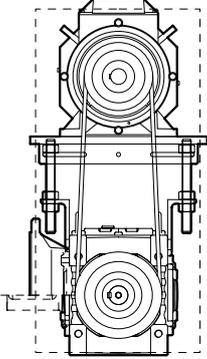
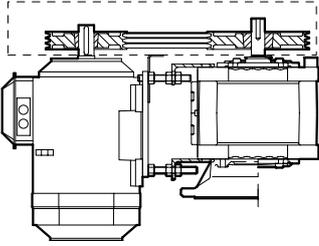
- Используйте только ремни с достаточным сопротивлением току утечки ($< 10^9$ Ом).
- В случае применения защитной крышки производства других фирм: Установке защитной крышки должен предшествовать анализ, исключающий возможность появления источников воспламенения (например, искры при задевании ремня). Анализ должна проводить фирма-изготовитель.



Масса устанавливаемого двигателя не должна превышать значений, указанных в таблице!

$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора

	MC2P/MC3P	MC2R/MC3R
<p>Монтажная позиция с вертикальным корпусом:</p> <p>На лапах $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p> <p>С полым валом $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p> <p>С фланцем $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p>	<p>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</p>	<p>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</p>
<p>Горизонтальный выходной вал:</p> <p>На лапах $G_M \leq 1,0 \times G_G$</p> <p>С полым валом $G_M \leq 1,0 \times G_G$</p> <p>С фланцем $G_M \leq G_G$</p>	 <p>54046AXX</p>	 <p>54047AXX</p>
<p>Вертикальный выходной вал:</p> <p>На лапах $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p> <p>С полым валом $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p> <p>С фланцем $G_M \leq 0,4 \times G_G$</p>	 <p>54052AXX</p>	<p>Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE</p>

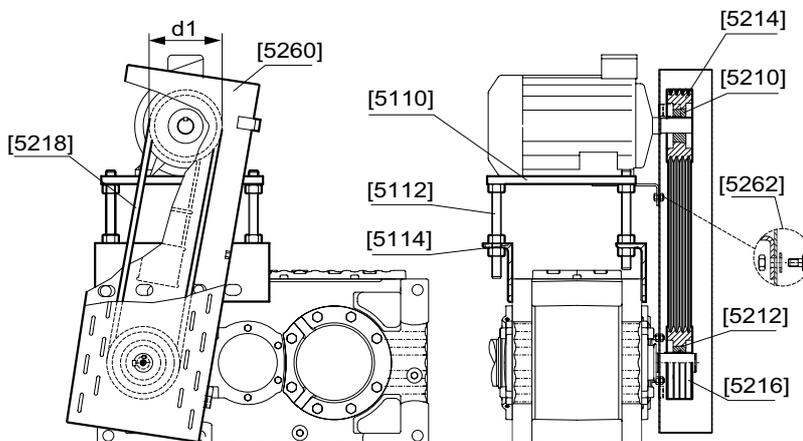


Массы двигателей могут быть больше только тогда, когда это отражено в заказе.



$G_{дв}$ = масса двигателя

$G_{ред}$ = масса редуктора



51695AXX

[5110, 5112] Опорная платформа двигателя

[5214, 5216] Шкивы

[5114] Кронштейн

[5218] Клиновые ремни

[5210, 5212] Конусная втулка

[5260] Кожух ременной передачи

Монтаж



Данные указания по монтажу действительны только при условии применения конусных втулок и ремней производства SEW-EURODRIVE.

При использовании деталей других изготовителей необходимо руководствоваться их указаниями.

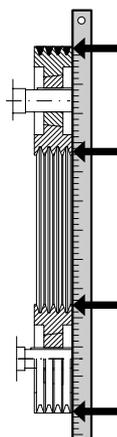
- Установите двигатель на опорную платформу (крепежные винты в комплект поставки не входят).
- Заднюю панель кожуха [5260] закрепите винтами на нижней части опорной платформы [5112, 5114]. При этом учитывайте, в какую сторону будет открываться крышка кожуха [5260]. Для регулировки натяжения ремней следует ослабить верхний винт [5262] крепления задней панели кожуха.
- **Монтаж конусных втулок [5210, 5212]:**
 - Установите шкивы [5214, 5216] на вал двигателя и редуктора как можно ближе к выступу вала.
 - Очистите конусные втулки [5210, 5212] и шкивы [5214, 5216] от смазки. Вставьте конусные втулки в шкивы [5214, 5216]. Следите за тем, чтобы отверстия были отцентрированы.
 - Смажьте крепежные винты и вверните их в резьбовые отверстия на ступицах шкивов.



Механический монтаж дополнительного оборудования

Монтаж клиноременного привода

- Очистите валы двигателя и редуктора и установите на них собранные шкивы [5214, 5216].
- Затяните винты. Слегка постукивая молотком по втулке, посадите ее на место и снова затяните винты. Повторите эту операцию несколько раз.
- Следите за положением шкивов [5214, 5216], они должны находиться строго в одной плоскости. Проверьте точность выравнивания стальной линейкой; она должна прилегать к шкивам в четырех точках (→ следующий рисунок).



51697AХХ

- Для защиты от попадания грязи монтажные отверстия наполните консистентной смазкой.
- Наденьте на шкивы [5214, 5216] ремни [5218] и натяните их регулировочными гайками опорной платформы двигателя (→ пункт Контрольные усилия для проверки натяжения ремней).
- Максимально допустимое отклонение составляет 1 мм на 1000 мм межосевого расстояния. Только таким образом обеспечивается оптимальная передача усилия, и предотвращается чрезмерная нагрузка на вал редуктора и двигателя.
- **Проверка натяжения ремней измерительным прибором:**
 - Измерьте межосевое расстояние (= длина свободной ветви ремня).
 - Измерьте перпендикулярное усилие прогиба ремня (на 16 мм при длине ветви 1000 мм). Сравните результаты измерения со значениями в таблице "Контрольные усилия для проверки натяжения ремней".
- Затяните гайки на опорной платформе двигателя и винты крепления задней панели кожуха.
- Установите крышку кожуха на шарнирные штифты. Зафиксируйте эти штифты.

Контрольные усилия для проверки натяжения ремней

Профиль ремня	Ø d ₁ [мм]	Усилие прогиба ремня на 16 мм при межосевом расстоянии 1000 мм, [Н]
SPZ	56 - 95	13 - 20
	100 - 140	20 - 25
SPA	80 - 132	25 - 35
	140 - 200	35 - 45
SPB	112 - 224	45 - 65
	236 - 315	65 - 85
SPC	224 - 355	85 - 115
	375 - 560	115 - 150



5.8 Маслонагреватель



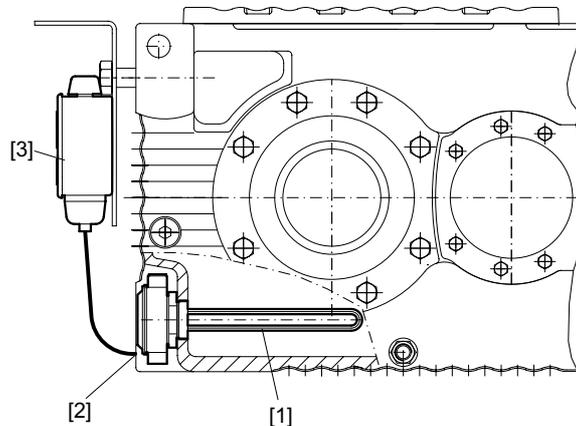
Применение маслонагревателя допускается только после консультации с техническим офисом SEW-EURODRIVE. Кроме этого, необходимо соблюдать требования специального руководства по эксплуатации.

Подогрев масла необходим для оптимальной смазки редуктора при его запуске в условиях низкой температуры (холодный пуск).

Назначение и принципиальное устройство

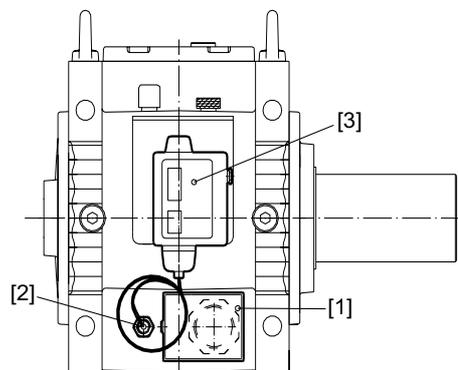
Маслонагреватель состоит из трех основных частей:

1. Резистивный элемент в масляной ванне ("Маслонагреватель") с клеммной коробкой
2. Термодатчик
3. Термостат



50530AXX

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат



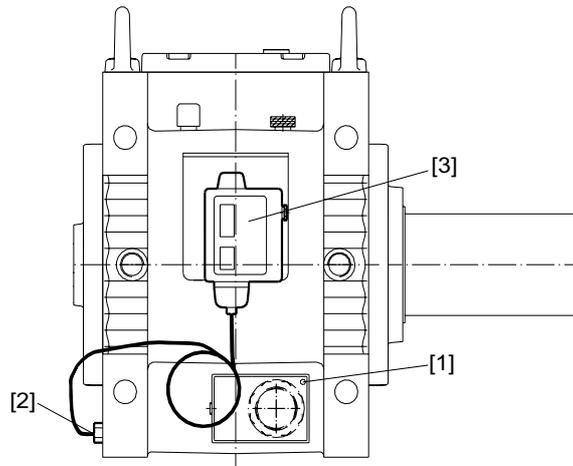
50538AXX

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат



Механический монтаж дополнительного оборудования

Маслонагреватель



50539AXX

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат



5.9 Термовыключатель NTB

Типы: *Electrotec NTB, 70 °C / Electrotec NTB, 80 °C / Electrotec NTB, 90 °C / Electrotec NTB, 100 °C*

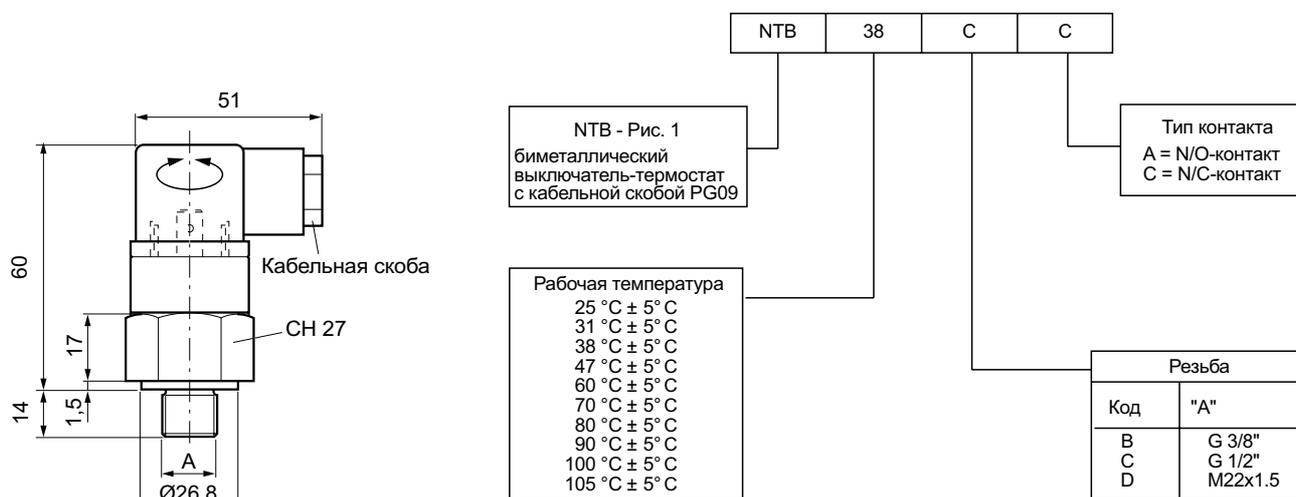
Термовыключатель NTB применяется для контроля поступающего в редуктор масла или контроля температуры масла в картере редуктора.

Обычно термовыключатель выполняет следующие функции:

- предупредительный сигнал при температуре 70 °C или 80 °C;
- остановка главного двигателя редуктора при температуре 90 °C или 100 °C.

Основными компонентами термовыключателя NTB являются латунный корпус с наружной резьбой G1/2", биметаллический выключатель с нормально замкнутым контактом и изолятор с соединением через термовыключатель

Для увеличения срока службы и обеспечения работы в любых условиях рекомендуется вместо прямого соединения через термовыключатель устанавливать реле в электрическую цепь.



57692ARU

Технические
данные

Максимальная температура	120 °C
Температура срабатывания	70, 80, 90, 100 °C ± 5 °C
Количество рабочих циклов	100 000
Мощность контакта	10 А - 240 В _~
Контакты из золота	
Разность ΔT	11 °C
Степень защиты	IP65 / DIN 40050
Штекерный разъем PG09	DIN 43650
Контакт	Нормально замкнутый контакт (NC)
Материал: корпус CH 27	Анодированный алюминий
Материал: корпус термостата	Термопласт

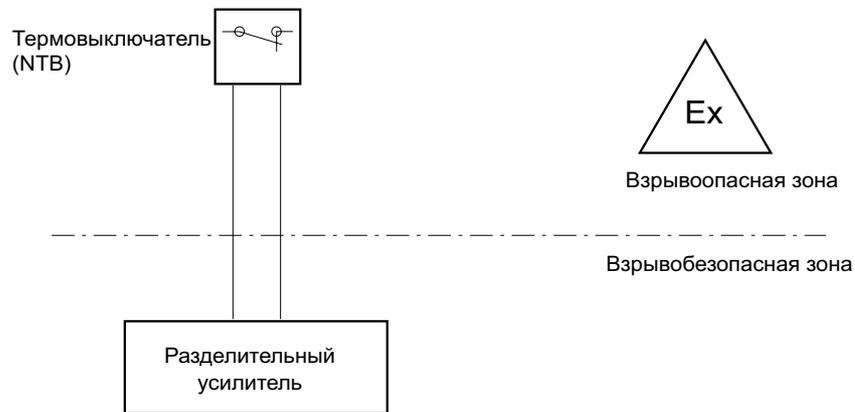


Механический монтаж дополнительного оборудования

Термовыключатель NTB

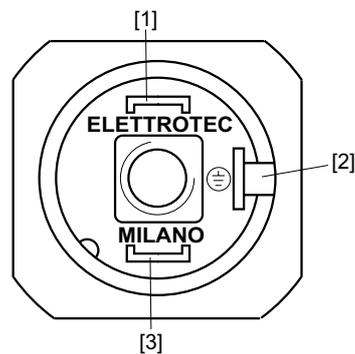


Термовыключатель должен применяться в комбинации с разделительным усилителем, который обеспечивает искробезопасный процесс переключения. Разделительный усилитель должен находиться за пределами взрывоопасной зоны!



57740ARU

Электрическая
схема разъема



57737AXX

- [1] Нормально замкнутый контакт (без разряжения)
- [2] Клемма заземления 6.3 x 0.8
- [3] Нормально разомкнутый контакт NO (без разряжения)



5.10 SPM-ниппели

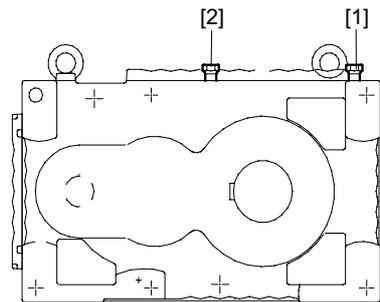
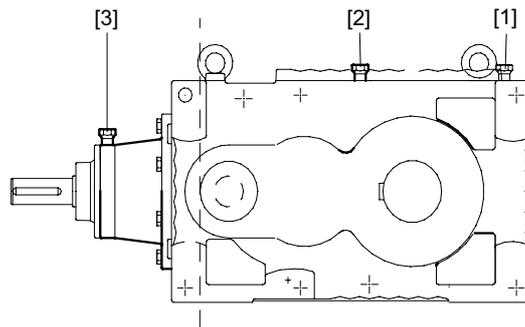
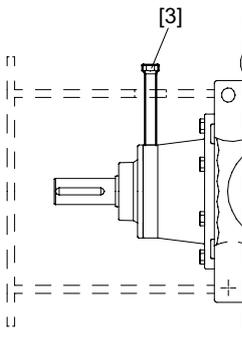
SPM-ниппели предназначены для измерения импульсной вибрации подшипников редуктора. Она измеряется вибродатчиками, которые крепятся на SPM-ниппелях.

Монтажная позиция

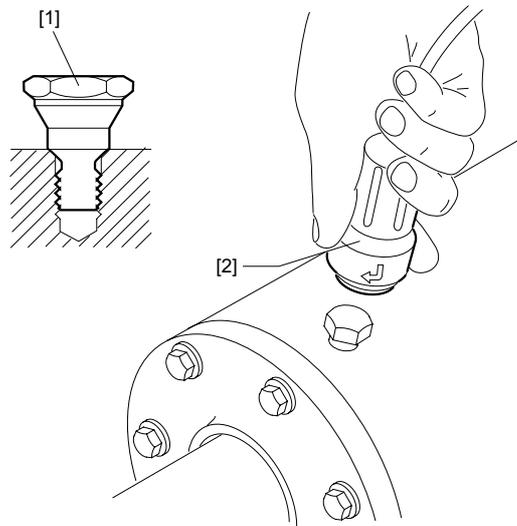
МС.Р.: при использовании двигателя с фланцем или крыльчатки на входном валу необходим удлиненный ниппель [3].

МС.Р.: ниппели [1] и [2] установлены с боковых сторон редуктора, ниппель [3] – со стороны входного вала.

МС.Р.: ниппели [1] и [2] установлены с боковых сторон редуктора



51884АХХ



59210АХХ



Использовать только устройства, допущенные к применению взрывоопасных зонах!

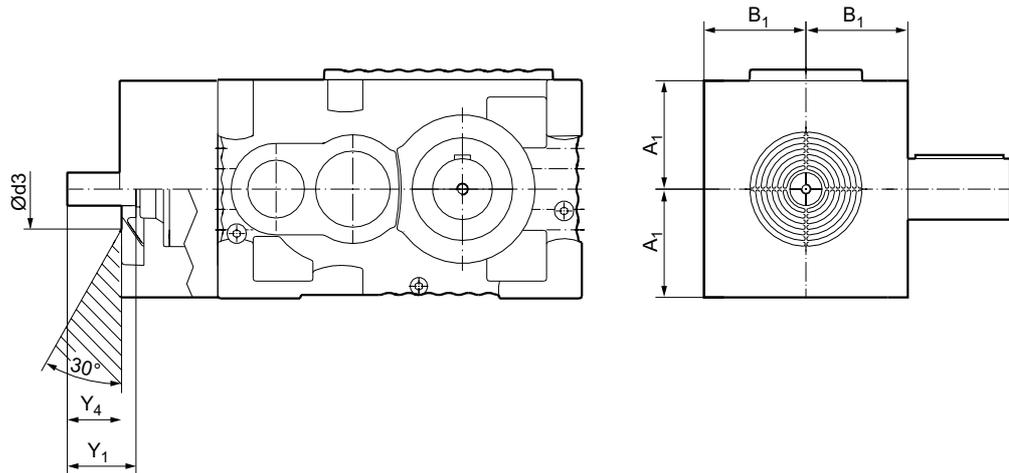
Монтаж вибродатчика

- Снимите защитный колпачок SPM-ниппеля [1]. Ниппель должен быть чистым и надежно затянутым.
- Установите на SPM-ниппель [1] вибродатчик [2] и зафиксируйте его.



5.11 Крыльчатка

Крыльчатка устанавливается на входной вал редуктора в том случае, если фактический нагрев редуктора превышает расчетные параметры. Кроме того, крыльчатку можно установить в случае изменения условий окружающей среды после ввода редуктора в эксплуатацию. Направление вращения вала редуктора не влияет на эффективность охлаждения.



50529AXX



Крыльчатка вентилятора обязательно должна вращаться свободно!



Крыльчатка вентилятора обязательно должна вращаться свободно!

Тип редуктора	A ₁	B ₁	[мм]		Зона захвата воздуха	
			Y ₄	Y ₁	∅ d ₃ [мм]	Угол
MC3RL..02	158	160	70	100	109	30°
MC3RL..03	178	165	82	112	131	
MC3RL..04	198	185	90	120	131	
MC3RL..05	213	195	95	125	156	
MC3RL..06	232	220	100	130	156	
MC3RL..07	262	230	105	135	156	
MC3RL..08	297	255	105	135	198	
MC3RL..09	332	265	110	140	226	



5.12 Сигнализатор потока

Применение

Сигнализатор потока масла – это электрический переключатель, который предназначен для контроля правильного функционирования системы принудительной смазки (→ Насос на валу редуктора; → Насосный агрегат) посредством наблюдения за потоком масла.



Если применение сигнализатора потока предусмотрено проектной документацией, то редуктор разрешается использовать только с установленным сигнализатором потока.



Соблюдайте требования соответствующего руководства по эксплуатации.



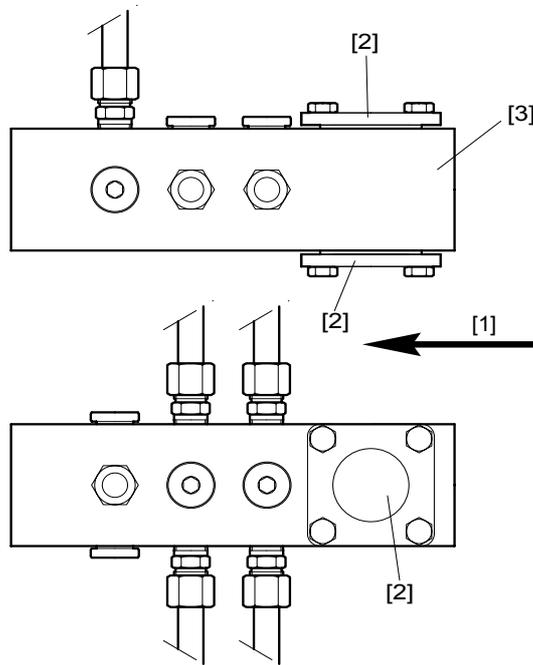
Сигнализатор потока может использоваться только вместе с устройством контроля.



Эффективность контрольной функции подлежит проверке перед вводом в эксплуатацию.



5.13 Смотровое окно для визуального контроля потока масла



57682AXX

- [1] Направление потока масла
- [2] Стеклое окно
- [3] Маслораспределительный блок

Применение

Смотровое окно – это упрощенный метод контроля правильного функционирования системы принудительной смазки посредством визуального наблюдения за потоком масла. Все редукторы с масляными насосами оснащены в стандартной комплектации смотровым окном (с 2006 года).

Редукторы с масляными насосами производительностью более 8,5 л/мин в стандартной комплектации оснащаются электрическим сигнализатором потока и смотровым окном (→ Смотровое окно для визуального контроля потока масла).

Функция

Поток масла хорошо различим через стеклое окно [2]. Если его нет или в масле содержатся пузырьки воздуха, то необходимо проверить действие насоса и всасывающего трубопровода с разъемами.



Чистая поверхность стекла [2] и яркий свет за маслораспределительным блоком существенно облегчают определение наличия потока масла и его состояния.



5.14 Подключение системы принудительной смазки с водяным охлаждением



При подключении системы принудительной смазки с водяным охлаждением соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.

5.15 Подключение системы принудительной смазки с воздушным охлаждением



При подключении системы принудительной смазки с воздушным охлаждением соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.

5.16 Подключение насосного агрегата



При подключении насосного агрегата соблюдайте указания в соответствующей документации изготовителя.



6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Указания по вводу в эксплуатацию

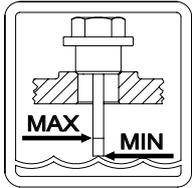


- Соблюдайте указания по технике безопасности из предыдущих глав!
- Проверьте температуру поверхности редуктора перед началом операции технического обслуживания или доливкой редукторного масла. Опасность ожога (горячее масло в редукторе)!
- В зоне проведения любых работ с редуктором запрещается использовать источники огня или искрения!
- Перед вводом в эксплуатацию обязательно проверьте уровень масла! Количество смазочных материалов указано на заводской табличке.
- Для редукторов с долгосрочной защитой от коррозии: замените резьбовую пробку в обозначенном месте редуктора на сапун (положение → см. приложения к заказу). Данные по долгосрочной защите приведены на следующей странице.
- После установки редуктора проверьте прочность посадки всех крепежных винтов.
- После затяжки крепежных элементов проверьте не нарушилась ли центровка.
- По возможности заблокируйте краны слива масла от непреднамеренного открывания.
- При осуществлении контроля уровня масла через контрольный глазок, обеспечьте его защиту от повреждений.
- Обеспечьте защиту редуктора от попадания на него посторонних предметов сверху.
- Проверьте правильность посадки защитных устройств вращающихся деталей. Защитные устройства не должны касаться вращающихся деталей.
- Убедитесь в том, что валы и муфты закрыты соответствующими защитными кожухами и крышками. Защитные устройства не должны касаться вращающихся деталей.
- Примите меры по защите персонала от паров растворителя парофазного ингибитора (→ см. главу 2.5 "Длительное хранение")!



6.2 Ввод в эксплуатацию редуктора

Перед вводом в эксплуатацию



- Для редукторов с долгосрочной защитой от коррозии: извлеките редуктор из ящика для морской транспортировки.
- Очистите детали редуктора от антикоррозионного средства. Прокладки, уплотняемые поверхности и рабочие кромки манжет запрещается чистить механическим способом (возможно их повреждение).
- Перед заправкой редуктора смазочным материалом слейте из него остатки защитного масла. Для этого выверните пробку сливного отверстия и слейте защитное масло. Затем вверните и затяните пробку.
- Выверните пробку заливного отверстия (расположение → гл. "Монтажные позиции"). При заливке масла используйте специальный фильтр (степень фильтрации не более 25 мкм). Залейте в редуктор необходимое количество масла соответствующей марки (→ гл. 3.3 "Заводская табличка"). На заводской табличке редуктора указано только ориентировочное количество масла. **Точный уровень масла определяется по меткам на маслоизмерительном щупе.** Проверьте уровень масла щупом (необходимый уровень = ниже метки "max" на щупе). После заправки редуктора вверните и затяните пробку заливного отверстия.
- Для промышленных редукторов со стальным расширительным бачком (→ глава 6.5 "Ввод в эксплуатацию редукторов со стальным расширительным бачком").
- Для редукторов с контрольным глазком (опция): проверьте требуемый уровень масла посредством визуального контроля (= наличие масла в контрольном глазке).
- Убедитесь в том, что валы и муфты закрыты соответствующими защитными кожухами и крышками.
- Если редуктор оборудован насосным агрегатом, то проверьте работу системы принудительной смазки. Проверьте правильность подключения контрольных приборов.
- Если редуктор находился на длительном хранении (до 2 лет), то после заливки необходимого количества масла (→ гл. 3.3 "Заводская табличка") дайте ему поработать без нагрузки. При этом убедитесь в том, что система смазки (особенно насос) работает исправно.
- Если на входной вал редуктора установлена крыльчатка вентилятора, то проверьте зону захвата воздуха: она должна быть свободной под указанным углом (→ гл. 5.11 "Крыльчатка вентилятора").



Установка и ввод в эксплуатацию контрольных приборов



Проектная документация может предусматривать обязательное использование сигнализатора температуры масла при эксплуатации редуктора.



При установке насоса на валу редуктор дополнительно оснащается сигнализатором потока масла. В зависимости от условий эксплуатации редукторы должны оснащаться термовыключателем (контролем потока).



Эффективность контрольной функции подлежит проверке перед вводом в эксплуатацию.

6.3 Период обкатки

Перед вводом нового редуктора в эксплуатацию SEW-EURODRIVE рекомендует выполнить его обкатку. Нагрузку и частоту вращения следует увеличивать постепенно, в 2–3 этапа, до максимального значения. Процесс обкатки продолжается ок. 10 часов.

Во время обкатки необходимо контролировать следующие параметры:

- При запуске проверьте силовые параметры по заводской табличке. Частота и величина пиковых нагрузок существенно влияет на срок службы редуктора.
- Равномерность вращения.
- Вибрация или необычный шум при работе.
- Утечка масла.



Дополнительную информацию и меры по устранению неисправностей см. в главе "Эксплуатационные неисправности".

6.4 Ввод в эксплуатацию редукторов с блокиратором обратного хода

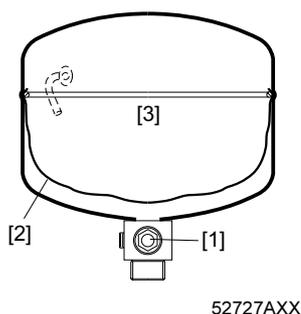


Если редуктор оборудован блокиратором обратного хода, то учитывайте направление вращения двигателя!



6.5 Ввод в эксплуатацию редукторов со стальным расширительным бачком

В этой главе описывается порядок действий при заправке редукторов типа MC.PV, MC.RV и MC.RE, поставляемых со стальным расширительным бачком. Заправку редукторов маслом следует выполнять очень тщательно. При этом масло должно полностью вытеснить воздух из редуктора. Перед заправкой редуктора мембрана в стальном расширительном бачке должна быть внизу. При работе редуктора эта мембрана поднимается и опускается вследствие теплового расширения масла. Положение мембраны перед вводом в эксплуатацию:



- [1] Уровень масла
- [2] Мембрана в нижнем положении
- [3] Воздух

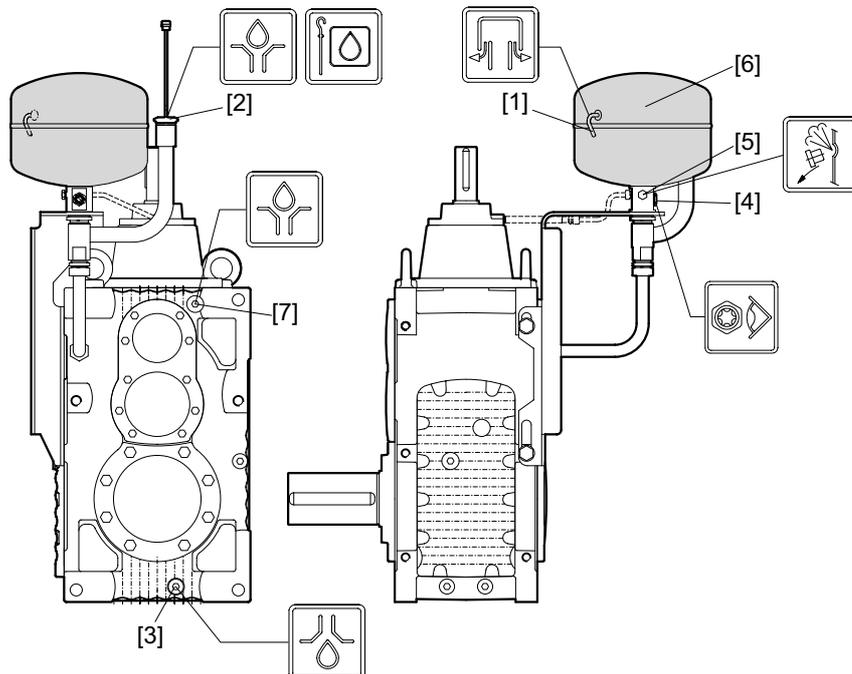
Если воздух попадает под мембрану бачка, то она отжимается вверх. При этом давление в редукторе нарастает, и возможно нарушение герметичности.

Перед заправкой масло должно иметь температуру окружающей среды, а редуктор должен находиться в окончательной монтажной позиции. Если редуктор заправляется до его монтажа, то при монтаже его нельзя будет наклонять, иначе мембрана сместится вверх под давлением масла.



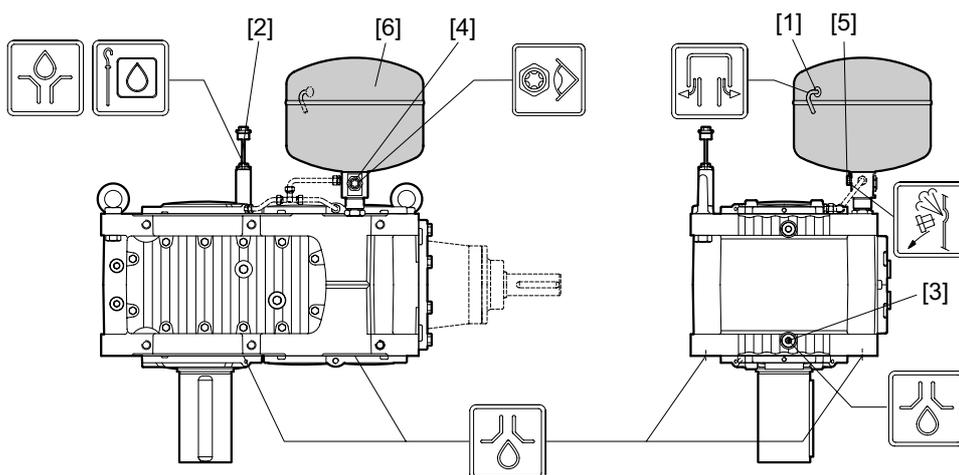
Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию редукторов со стальным расширительным бачком



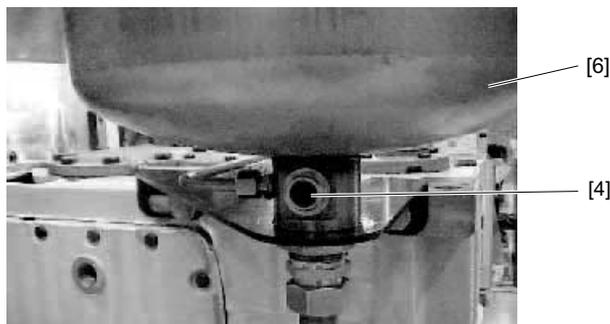
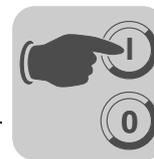
57695AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [2] Маслоизмерительный щуп и заливное отверстие номер 2 | [6] Стальной расширительный бачок |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [7] Заливное отверстие номер 1 |
| [4] Контрольный глазок | |



51588AXX

- | | |
|---|---|
| [1] Сапун | [4] Контрольный глазок |
| [2] Маслоизмерительный щуп | [5] Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха |
| [3] Резьбовая пробка сливного отверстия | [6] Стальной расширительный бачок |



56617AXX



56616AXX

1. Выверните пробку [5] отверстия для удаления воздуха.
2. Выверните ВСЕ верхние пробки на редукторе (как правило, 2–3 штуки): пробку отверстия для удаления воздуха, пробку заливного отверстия и маслоизмерительный щуп.
3. Через сапун [1] подайте в расширительный бачок сжатый воздух. Мембрана опускается (иногда слышно "пощелкивание").
4. Залейте масло через заливные отверстия ([2][7] см. предыдущую страницу).
5. Как только масло начнет вытекать через верхние отверстия корпуса (кроме отверстия для щупа), закройте эти отверстия резьбовыми пробками. Начинать необходимо с отверстия на котором раньше всех появилось масло. Затем перейти к следующему и т. д. Соблюдать такую последовательность необходимо для того, чтобы не допустить образования воздушных пробок.
6. Продолжайте заливать масло в редуктор, пока оно не начнет вытекать из отверстия [5] для удаления воздуха. Закройте это отверстие резьбовой пробкой.
7. Залейте масло до контрольного глазка [4].
8. Проверьте уровень масла через контрольный глазок и с помощью щупа. Достаточным считается такой уровень, при котором масло закрывает половину контрольного глазка. Контрольный глазок показывает уровень более точно.
9. Вверните маслоизмерительный щуп [2] обратно.
10. Для проверки выполните пробный пуск и убедитесь, что уровень масла в контрольном глазке не опустился.
11. Уровень масла проверяйте только после остывания редуктора до температуры окружающей среды.



До тех пор пока редуктор не наполнится маслом, мембрана в расширительном бачке должна находиться в нижнем положении, чтобы в редукторе не создавалось давление. Помните, гарантийные обязательства компании действуют только при условии строго соблюдения этих предписаний.



Ввод в эксплуатацию

Измерение температуры поверхности редуктора и температуры масла

6.6 Измерение температуры поверхности редуктора и температуры масла



Значения максимальной температуры поверхности, указанные на заводской табличке, получены в результате измерений, проведенных в нормальных условиях окружающей среды при нормальных условиях ввода в эксплуатацию. Даже незначительные изменения указанных условий (например, ограниченное место размещения) могут существенно повлиять на температурный профиль.

Измерение температуры поверхности

Во время ввода в эксплуатацию обязательно измеряйте температуру поверхности редуктора при максимальной нагрузке. Для измерения можно использовать стандартные термометры. Температуру поверхности измеряйте во всех доступных для измерения местах установки подшипников. Максимальная температура поверхности достигается примерно через 6 часов работы и **не может превышать температуру окружающей среды более чем на 70 К.**



В случае превышения этого значения надо немедленно остановить привод. В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

Измерение температуры масла

Измерения температуры масла необходимы для определения периодичности замены масла. Подробное описание в гл. "Технический осмотр и обслуживание". Кроме этого, необходимо измерять температуру на нижней стороне редуктора. У редукторов с резьбовой пробкой сливного отверстия измеряйте температура на этой пробке. Прибавьте к измеренному значению 10 К. По полученному значению определите периодичность замены масла.

6.7 Ввод в эксплуатацию редукторов во взрывоопасных зонах



Не допускайте отклонения от данных, указанных на заводской табличке редуктора. Перегрузка редуктора должна быть исключена.

Проверьте, соответствуют ли данные заводской таблички редуктора условиям окружающей среды по месту применения.

Редукторы с преобразователем частоты и двигателем



- Убедитесь в том, что редуктор допущен к эксплуатации с преобразователем частоты (заводская табличка).
- Настройка параметров преобразователя частоты должна исключить перегрузку редуктора. Соответствующие технические данные для редуктора указаны в заводской табличке.



6.8 Прекращение эксплуатации редукторов



Выключите и обесточьте привод, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Если эксплуатация редуктора прекращается на небольшой срок, то его следует периодически, раз в 2–3 недели, запускать.

Если эксплуатация прекращается **более чем на 6 месяцев**, то необходима дополнительная консервация:

- **Внутренняя консервация редукторов со смазкой разбрызгиванием или погружением:**
Залейте в редуктор масло (марку см. на заводской табличке) до сапуна.
- **Внутренняя консервация редукторов с принудительной смазкой:**
В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE!
- **Внешняя консервация:**
Выполните консервацию валов и неокрашенных поверхностей, используя защитное средство на парафиновой основе. Для защиты от консерванта на рабочие кромки манжет нанесите консистентную смазку.



При повторном вводе в эксплуатацию соблюдайте указания главы "Ввод в эксплуатацию".



7 Технический осмотр и обслуживание



- Соблюдайте указания по технике безопасности из предыдущих глав!
- Все работы по техническому и профилактическому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным и обученным персоналом!
- Остановка редукторов и установок!
- К работам приступайте только после полной остановки редуктора. При этом приводное устройство необходимо заблокировать от непреднамеренного включения, например, отключением замка-выключателя или изъятием предохранителей электропитания. На месте включения устанавливайте предупреждающую табличку о проведении работ по обслуживанию редуктора.

7.1 Периодичность технического осмотра и технического обслуживания

Периодичность	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none"> • Ежедневно 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте температуру корпуса редуктора: <ul style="list-style-type: none"> – с синтетическим маслом: не более 100 °С. • Проверьте уровень шума при работе редуктора. • Проверьте герметичность (отсутствие утечки масла).
<ul style="list-style-type: none"> • Через каждые 500 – 800 отработанных часов 	<ul style="list-style-type: none"> • Первая замена масла после первого ввода в эксплуатацию.
<ul style="list-style-type: none"> • Через каждые 500 отработанных часов 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить уровень масла, при необходимости долить(→ гл. 3.3 "Заводская табличка").
<ul style="list-style-type: none"> • Через каждые 3000 часов работы, не реже одного раза в полгода 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте качество масла: если редуктор используется на открытом воздухе или в сыром помещении, то проверьте масло на содержание воды. Оно не должно превышать 0,05 % (500 промилле). • Добавьте уплотнительной смазки в лабиринтные уплотнения. Через каждую пресс-масленку закачайте ок. 30 г смазки. • Прочистите сапун.
<ul style="list-style-type: none"> • Через каждые 4000 часов работы 	<ul style="list-style-type: none"> • Для редукторов с уплотнительной системой Drywell: смажьте нижние подшипники полого вала LSS.
<ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от условий эксплуатации, не реже одного раза в 12 месяцев 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте надежность затяжки крепежных болтов. • Проверьте состояние масляного радиатора воздушного охлаждения, при необходимости очистите его. • Проверьте состояние масляного радиатора водяного охлаждения. • Очистите масляный фильтр, при необходимости замените фильтрующий элемент.
<ul style="list-style-type: none"> • В зависимости от условий эксплуатации, не реже одного раза в 3 года 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените синтетическое масло (→ гл. "Операции технического осмотра и обслуживания").
<ul style="list-style-type: none"> • Различная (в зависимости от внешних условий) 	<ul style="list-style-type: none"> • Восстановите или обновите лакокрасочное/антикоррозионное покрытие. • Очистите корпус редуктора и крыльчатку. • Проверьте маслонагреватель: <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте состояние проводов и клемм (надежный контакт, отсутствие окисления). • Очистите детали (например, нагревательный элемент) от налета, при необходимости замените (→ гл. "Операции технического осмотра и обслуживания").

7.2 Технический осмотр и техническое обслуживание муфт

Периодичность	Необходимые действия
<ul style="list-style-type: none"> • Через каждые 3000 отработанных часов, не реже одного раза в полгода 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте угловой люфт. • Тщательно осмотрите эластичный элемент.
<ul style="list-style-type: none"> • Через первые 25000 – 30000 отработанных часов 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените эластичный элемент.

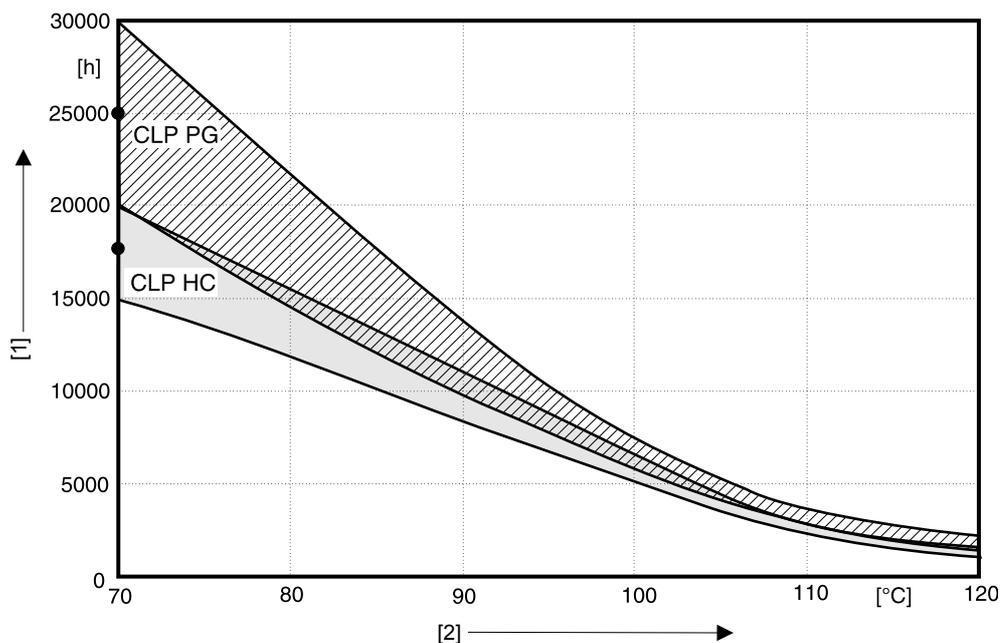


7.3 Периодичность замены масла

При эксплуатации редукторов в специальном исполнении в неблагоприятных/агрессивных условиях окружающей среды масло следует менять чаще!



Для смазки редукторов используются синтетические масла на основе полиальфаолефинов (PAO). На диаграмме синтетическое масло CLP HC (по DIN 51502) соответствует PAO-маслам.



59515AXX

- [1] Время работы в часах
[2] Установившаяся температура в картере редуктора
- Среднее значение для каждого типа масла при 70 °C



7.4 Проверка уровня масла



- Не смешивайте синтетические смазочные материалы друг с другом!
- Расположение резьбовых пробок контрольного и сливного отверстий, воздушных клапанов и контрольного глазка показано на рисунках в главе "Монтажные позиции".

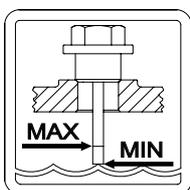


1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога!

2. Для редукторов с маслоизмерительным щупом:

- Выверните и выньте щуп. Протрите щуп и вставьте обратно в редуктор (**не вворачивайте!**).
- Снова выньте щуп, проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла: правильный уровень масла – от конца щупа (минимум) до метки (= максимум).



3. Для редукторов с контрольным глазком (опция): проверьте уровень масла визуально (необходимый уровень = середина контрольного глазка).

7.5 Проверьте свойства масла



1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога!

2. Возьмите пробу масла через сливное отверстие.

3. Проверьте свойства масла:

- подробная информация по проверке вязкости масла и содержания в нем воды предоставляется фирмой-изготовителем масла;
- в случае сильного загрязнения масла обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

4. Для редукторов с резьбовой пробкой контрольного отверстия: выверните пробку контрольного отверстия, проверьте уровень масла, при необходимости откорректируйте его и вверните пробку.



7.6 Замена масла



- При замене масла используйте масло той же марки, что уже используется при эксплуатации редуктора. Смешивание масел разных марок или разных производителей не допускается. Особо вредное воздействие оказывает смесь разных синтетических масел. При замене синтетического масла одной марки синтетическим маслом другой марки необходима тщательная промывка редуктора новым маслом.
- Допускается применение масел различных изготовителей согласно таблице смазочных материалов главы 10.
- Марка масла, вязкость и количество, необходимое для заливки, указываются на заводской табличке.
- На заводской табличке указывается только ориентировочное количество масла. Точное количество заливаемого масла определяется по меткам на контрольном глазке или маслоизмерительном щупе.
- Замену масла выполняйте только после прогрева редуктора до рабочей температуры.
- При замене масла тщательно промывайте картер редуктора от масляного осадка, частиц металла и остатков масла. Для этого используйте масло той же марки, что и для эксплуатации редуктора. Густые масла предварительно разогреваются. Новое масло заливается только после полного удаления остатков старого.
- Расположение резьбовых пробок контрольного и сливного отверстий и воздушного клапана показано на рисунках монтажных позиций или на соответствующих габаритных чертежах.



1. Выключите и обесточьте двигатель, заблокируйте его от непреднамеренного включения!

Подождите, пока редуктор не остынет – опасность ожога! Если редуктор оснащен расширительным бачком, то в этом бачке может оставаться масло. Чтобы это масло не вытекло через заливное отверстие, дождитесь остывания редуктора до температуры окружающей среды!

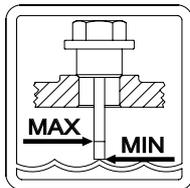
Примечание: редуктор должен оставаться теплым, так как недостаточная текучесть слишком холодного масла затрудняет его полный слив.

2. Подставьте под сливное отверстие емкость.
3. Выверните пробку заливного отверстия, сапун и пробку сливного отверстия. Если редуктор оснащен стальным расширительным бачком, то выверните еще и пробку отверстия для удаления воздуха под бачком. Для полного слива масла закачайте немного воздуха в расширительный бачок через сапун. При этом резиновая мембрана опустится и вытеснит остатки масла. Ее опускание обеспечит выравнивание давления и упростит последующую заливку масла.
4. Полностью слейте масло из редуктора.
5. Вверните и затяните пробку сливного отверстия.



Технический осмотр и обслуживание

Замена масла



6. При заливке масла используйте специальный фильтр (степень фильтрации не более 25 мкм). Через заливное отверстие залейте новое масло такого же сорта (при отсутствии такого масла обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE).
 - Количество заливаемого масла должно соответствовать данным заводской таблички (→ гл. "Заводская табличка"). На этой табличке указано только ориентировочное количество масла. **Более точные значения определены метками маслоизмерительного щупа.**
 - Проверьте уровень масла щупом.
7. Вверните пробку контрольного отверстия. Если редуктор оснащен стальным расширительным бачком, то вверните еще и пробку отверстия для удаления воздуха.
8. Вверните и затяните сапун.
9. Очистите масляный фильтр, при необходимости замените фильтрующий элемент (при использовании масляного радиатора воздушного или водяного охлаждения).



С помощью средства для удаления масел уберите остатки случайно пролитого масла.



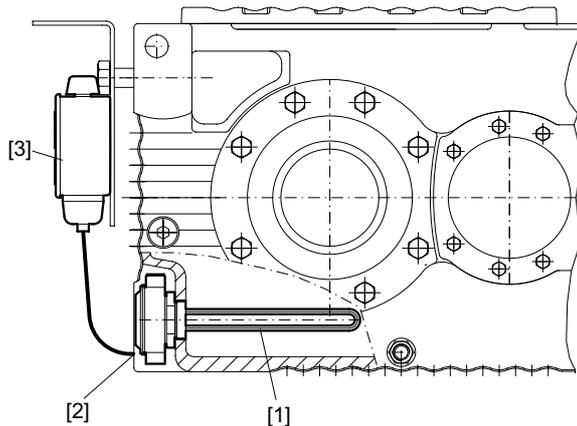
7.7 Очистка маслонагревателя

Отложения масла на маслонагревателе следует удалить. Для очистки маслонагревателя необходимо снять.



Перед сливом масла обязательно убедитесь в том, что нагреватель выключен. В противном случае возможен взрыв паров масла.

Снятие маслонагревателя



50530AXX

- [1] Маслонагреватель
- [2] Термодатчик
- [3] Термостат

- Снимите с редуктора маслонагреватель [1] и уплотнительную прокладку.
- Снимите цоколь клеммной коробки.
- Очистите трубчатые нагревательные элементы растворителем.



Ни в коем случае не используйте шабер, кардщетку и т. п. – возможно повреждение нагревательных элементов!

Установка маслонагревателя

- Установите на редуктор маслонагреватель [1] с уплотнительной прокладкой. Трубчатые нагревательные элементы должны быть полностью погружены в масло.
- Закрепите цоколь клеммной коробки на нагревателе стопорным кольцом.
- Убедитесь в правильном положении прокладки между клеммной коробкой и нагревателем.
- Введите термодатчик [2] в картер редуктора. Проверьте температуру включения, заданную на термостате [3].



7.8 Редукторы с уплотнительной системой Drywell на вертикальном выходном валу

У редукторов с уплотнительной системой Drywell нижние подшипники смазываются консистентной смазкой.

Этикетка с указанием периодичности смазки на редукторе указывает какое количество консистентной смазки требуется для подшипников. Для каждой пресс-масленки используйте только указанную на этикетке смазку, см. таблицу смазочных материалов → глава 10.2.

Использовать только для смазки подшипников.

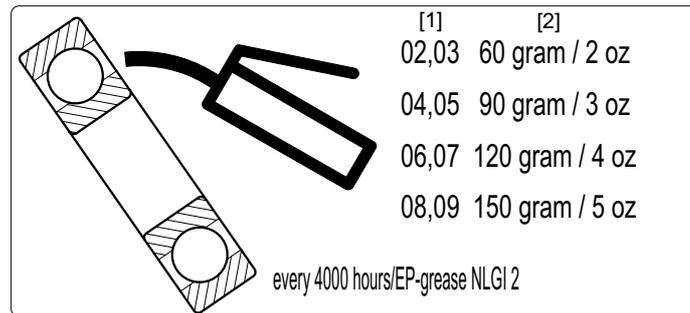
У редукторов, находившихся на длительном хранении, перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести замену смазки в подшипниках.

Смазка подшипников должна быть регулярной. Соответствующая информация о количестве смазки и периодичности ее проведения помещена на этикетке редуктора.

Различают два типа редукторов с уплотнительной системой Drywell:

- с EBD (Extended Bearing Distance) типов E...G
- со стандартными подшипниками

**Редукторы
с EBD /E...G
и уплотнитель-
ной системой
Drywell**



57359AEN

Рис. 1. Количество смазки у EBD и Drywell (см. заводскую табличку MC.V../E..G)

[1] Типоразмер редуктора (см. заводскую табличку)

[2] Количество смазки

Типоразмер редуктора MC.V.. / E...G	Количество смазки [г]	Периодичность смазки
02	60	Через каждые 4000 часов работы или каждые 10 месяцев
03	60	
04	90	
05	90	
06	120	
07	120	
08	150	
09	150	



Со стандартными подшипниками и системой Drywell

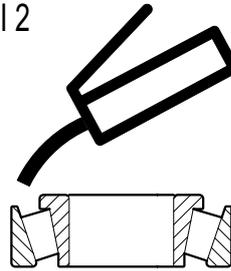
every 4000 hours / EP-grease NLGI 2

^[1] 02,03 ^[2] 30 gram / 1 oz

04,05 50 gram / 2 oz

06,07 65 gram / 2.5oz

08,09 80 gram / 3 oz



57681AEN

[1] Типоразмер редуктора (см. заводскую табличку)

[2] Количество смазки

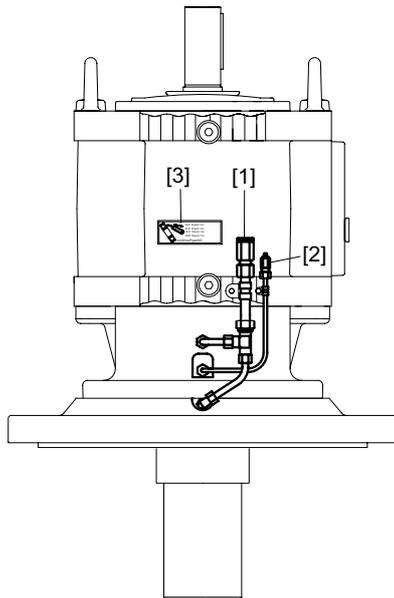
Типоразмер редуктора МС.V..	Количество смазки [г]	Периодичность смазки
02	30	Через каждые 4000 часов работы или каждые 10 месяцев
03	30	
04	50	
05	50	
06	65	
07	65	
08	80	
09	80	



Технический осмотр и обслуживание

Редукторы с уплотнительной системой Drywell на вертикальном выходном валу

Порядок смазки подшипников:



57378AXX

- [1] Сливная трубка
- [2] Пресс-масленка
- [3] Этикетка с указанием количества смазки



- Смазку выполнять в процессе работы редуктора.
- При определении количества смазки руководствуйтесь этикеткой [3].



Не закачивайте смазку под высоким давлением!

Высокое давление выдавливает ее между рабочей кромкой уплотнения и поверхностью вала. Рабочая кромка может из-за этого соскочить или получить повреждение, смазка может потерять свойства, а корпус подшипника подвергнуться коррозии изнутри.

Выполняйте смазку на работающем редукторе аккуратно закачивая смазку в предусмотренном количестве.

Ни в коем случае не закачивайте смазки больше, чем разрешено на этикетке!

1. Откройте сливную трубку [1] и спустите старую смазку.
2. Закачайте смазку через пресс-масленку [2].
3. Закройте сливную трубку [1].



8 Эксплуатационные неисправности



Соблюдайте указания по технике безопасности из предыдущих глав!



Неисправности, требующие ремонта в течение гарантийного срока, могут устраняться только специалистами SEW-EURODRIVE.

Мы рекомендуем обращаться в службу сервиса компании и после истечения гарантийного срока в случае появления неисправностей, причину которых не удастся точно установить.



8.1 Неисправности редуктора

Неисправность	Возможная причина	Необходимые действия
Повышенный равномерный шум при работе	A Шум типа раскатывания или перемалывания: разрушение подшипника B Шум стучащий: неправильное зацепление шестерен	A Проверьте качество масла (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание"), замените подшипник B Обратитесь в технический офис SEW
Повышенный неравномерный шум при работе	Посторонние частицы в масле	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте качество масла (см. раздел "Операции технического осмотра и технического обслуживания") Прекратите эксплуатацию привода, обратитесь в технический офис SEW
Повышенный шум в зоне крепления редуктора	Ослабло крепление редуктора	<ul style="list-style-type: none"> Затяните крепежные болты/гайки с предписанным моментом Замените поврежденные/неисправные болты/гайки
Слишком высокая рабочая температура	A Перелив масла B Чрезмерное старение масла C Чрезмерное загрязнение масла D Для редукторов с крыльчаткой: сильное загрязнение зоны захвата воздуха / корпуса редуктора E Неисправен насос на валу редуктора F Неисправна система принудительной смазки с воздушным/водяным охлаждением	A Проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла (→ гл. "Технический осмотр и обслуживание") B Проверьте дату последней замены масла; при необходимости замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание") C Замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание") D Проверьте и при необходимости очистите зону захвата воздуха; очистите корпус редуктора E Проверьте насос на валу редуктора; при необходимости замените его F Соблюдайте указания отдельной инструкции по эксплуатации системы принудительной смазки с водяным/воздушным охлаждением!
Перегрев подшипников	A Недолив масла B Чрезмерное старение масла C Неисправен насос на валу редуктора D Повреждены подшипники	A Проверьте и при необходимости откорректируйте уровень масла (→ гл. "Технический осмотр и обслуживание") B Проверьте дату последней замены масла; при необходимости замените масло (→ гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание") C Проверьте насос на валу редуктора; при необходимости замените его D Проверьте подшипники; при необходимости замените их. Обратитесь в технический офис SEW
Утечка масла ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> через монтажную крышку; через крышку редуктора; через крышку подшипника; через монтажный фланец; через манжету входного или выходного вала. 	A Негерметична прокладка под монтажной крышкой (MC2P.) / крышкой редуктора/подшипника / монтажным фланцем B Вывернута рабочая кромка манжеты C Повреждение/износ манжеты	A Подтяните винты крепления соответствующей крышки и наблюдайте за редуктором. Если утечка масла продолжается: обратитесь в технический офис SEW B Обеспечьте удаление воздуха из редуктора (см. гл. "Монтажные позиции"). Наблюдайте за редуктором. Если утечка масла продолжается: обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE C Обратитесь в технический офис SEW
Утечка масла <ul style="list-style-type: none"> через резьбовую пробку сливного отверстия; через сапун. 	A Перелив масла B Привод в несоответствующей монтажной позиции C Частый холодный пуск (масло пенится) и/или повышенный уровень масла	A Откорректируйте уровень масла (см. гл. "Технический осмотр и техническое обслуживание"). B Правильно установите сапун (см. гл. "Монтажные позиции") и откорректируйте уровень масла (см. заводскую табличку, гл. "Смазочные материалы").
Неисправна система принудительной смазки с воздушным/водяным охлаждением		Соблюдайте указания отдельной инструкции по эксплуатации системы принудительной смазки с водяным/воздушным охлаждением!
Перегрев блокиратора обратного хода	Блокиратор поврежден/неисправен	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте блокиратор обратного хода, при необходимости замените его Обратитесь в технический офис SEW

1) Выделение отдельных капель масла или смазки на манжете считается нормальным для разогретого редуктора при длительном режиме работы и в период обкатки (24 часа) (см. DIN 3761).

Сервисное обслуживание

При обращении за помощью в наш технический офис укажите следующие данные:

- полные данные заводской таблички;
- характер и масштабы неисправности;
- время и сопутствующие обстоятельства возникновения неисправности;
- предполагаемая причина.



9 Монтажные позиции

9.1 Используемые символы

В таблице показаны символы, используемые на следующих рисунках, и их значение:

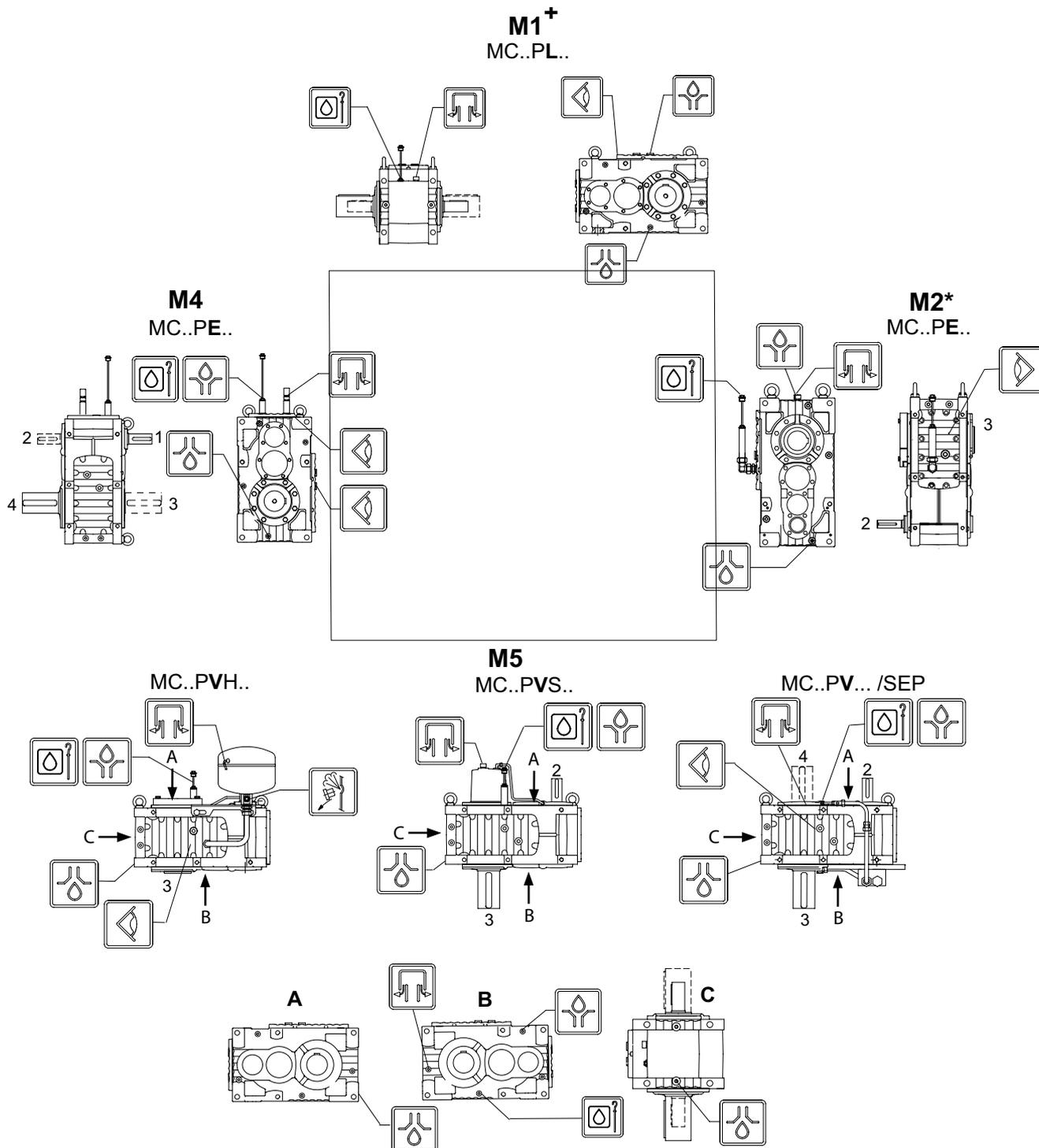
Символ	Значение
	Сапун
	Резьбовая пробка отверстия для удаления воздуха
	Контрольное отверстие
	Пробка заливного отверстия
	Резьбовая пробка сливного отверстия
	Маслоизмерительный щуп
	Контрольный глазок



Монтажные позиции

Монтажные позиции редукторов MC.P..

9.2 Монтажные позиции редукторов MC.P..



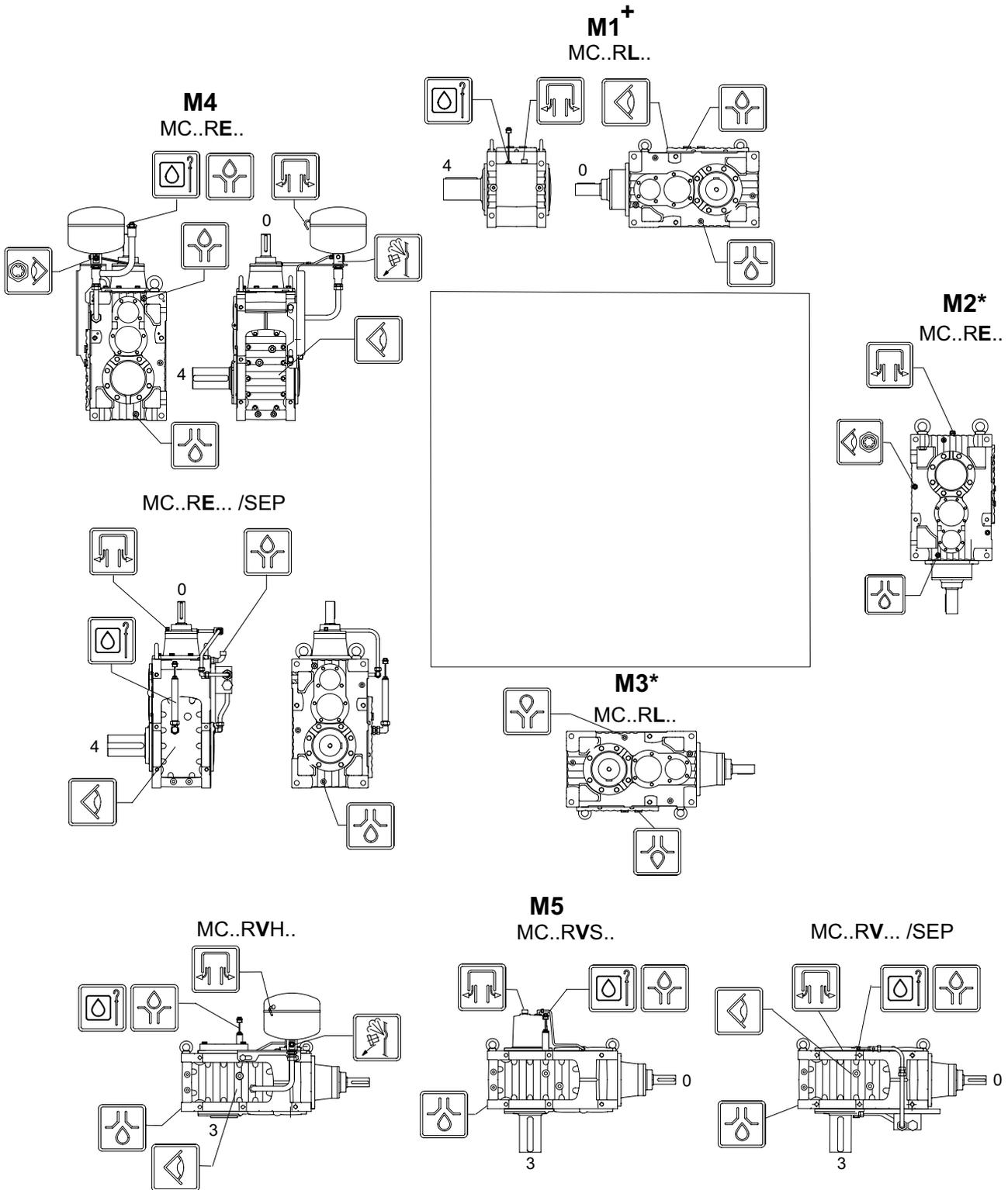
55477AXX

* = Нестандартная монтажная позиция / нестандартное положение корпуса. Позиции маслонагревателя, маслоизмерительного щупа и сливного отверстия изображены только в качестве примера. Пожалуйста, учитывайте чертежи к конкретному заказу.

+ = На редукторах в монтажной позиции с горизонтальным валом сливное отверстие находится со стороны, противоположной стороне выходного вала.



9.3 Монтажные позиции редукторов серии MC.R..



55480AXX

* = Нестандартная монтажная позиция / нестандартное положение корпуса. Позиции маслонагревателя, маслоизмерительного щупа и сливного отверстия изображены только в качестве примера. Пожалуйста, учитывайте чертежи к конкретному заказу.

+ = На редукторах в монтажной позиции с горизонтальным валом сливное отверстие находится со стороны, противоположной стороне выходного вала.



10 Устройство и эксплуатация

10.1 Рекомендации по подбору масла

Общие сведения При отсутствии дополнительных соглашений компания SEW-EURODRIVE постав-
ляет приводы без предварительной заливки масла.



Это значит, что перед вводом в эксплуатацию в редуктор необходимо
залить масло нужной марки и в нужном количестве. Эти данные указаны
на его заводской табличке.



В случае изменения монтажной позиции, указанной в заказе, обязательно
обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE! В противном случае
сертификация по стандарту ATEX не действительна!

Марка масла и его количество зависят от следующих факторов:

- Типоразмер редуктора и его модель
- Тип редуктора (MC..L.., MC...V.., MC...E) и положение корпуса (M1...M6)
- Рабочая температура масла в зависимости от
 - передаваемой мощности
 - температуры окружающей среды
 - способа смазки (разбрызгиванием, погружением или принудительная)
 - дополнительных способов охлаждения
- Минимальная температура при холодном пуске

Помимо соответствия требуемой вязкости масло должно отвечать следующим
критериям:

- Иметь высокий коэффициент вязкости
- Содержать присадки для защиты от износа, антикоррозионные, противо-
окислительные и антивспенивающие присадки
- Содержать EP-присадки

Если вследствие рабочих температур или периодичности смены масла выбрано
синтетическое масло, то SEW-EURODRIVE рекомендует масло на основе поли-
альфаолефиновых масел (PAO).



**Синтетическое
масло**

Стандарт

Смазочные масла подразделяются на классы вязкости по ISO VG в соответствии со стандартами ISO 3448 и DIN 51519.

ISO-L-CKT 460	Обозначение по стандарту ISO 6743-6
220	ISO-L-CKT 220
320	ISO-L-CKT 320
460	ISO-L-CKT 460

*Выбор класса
вязкости при
использовании
синтетического
масла*

Способ смазки	Температура окружающей среды	Вязкость синтетического масла по стандарту ISO VG
<ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором 	-35...+30 °C	220
<ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором 	-30...+40 °C	320
<ul style="list-style-type: none"> Смазка погружением Смазка разбрызгиванием Принудительная смазка с маслонагревателем без радиатора 	-25...+50 °C	460
<ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка с радиатором 	+5...+30 °C	220
<ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка с радиатором 	+10...+40 °C	320
<ul style="list-style-type: none"> Принудительная смазка без радиатора 	+15...+50 °C	460



При холодном пуске с системой принудительной смазки с радиатором или без него необходимо проверять состояние системы! При использовании масляного насоса (принудительная смазка) вязкость масла при запуске не должна превышать 2000 сСт (→ см. рисунок на следующей странице).

В случае необходимости применяйте маслонагреватель (→ глава 5.8).



10.2 Таблица смазочных материалов

Общие данные

В таблице на следующей странице представлены смазочные материалы, используемые в редукторах SEW-EURODRIVE. Ниже приводятся пояснения к таблице смазочных материалов.

Пояснения к таблице смазочных материалов

Используемые сокращения, выделение строки и сноски:

CLP PAO = Синтетические полиальфаолефины

1) = Температура окружающей среды



= В этом случае обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE



= Смазка и охлаждение



= Смазка разбрызгиванием



= Смазка погружением



= Принудительная смазка с маслонагревателем и радиатором



= Принудительная смазка с маслонагревателем без радиатора



Устройство и эксплуатация
Таблица смазочных материалов

4704900005_2

				ISO VG class	Mobil®	Shell		ARAL	bp	TEZACO	FUCHS	Q8		TOTAL
MC..P 	 -35 +30 +5		CLP PAO	VG 150			Klübersynth GEM4-150N Degol PAS 150 Degol GS 150	Enersyn EP-XF 150 Enersyn SG-XP 150	Renolin Unisyn CLP 150	Q8 ELGRECO 150			Carter SH 150	
				VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Omala Oil HD 220	Klübersynth GEM4-220N Degol PAS 220 Degol GS220	Enersyn EP-XF 220 Enersyn SG-XP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Q8 ELGRECO 220	Optigear Synthetic X 220	Carter SH 220		
				VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Omala Oil HD 320	Klübersynth GEM4-320N Degol PAS 320 Degol GS 320	Enersyn EP-XF 320 Enersyn SG-XP 320	Renolin Unisyn CLP 320	Q8 ELGRECO 320	Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320 Optigear Synthetic A320 Optigear Synthetic X 320	Carter SH 320		
				VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Omala Oil HD 460	Klübersynth GEM4-460N Degol PAS 460 Degol GS 460	Enersyn EP-XF 460 Enersyn SG-XP 460	Renolin Unisyn CLP 460	Q8 ELGRECO 460	Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460 Optigear Synthetic A460 Optigear Synthetic X 460	Carter SH 460		
MC..R 	 -30 +30 +10 +40 -20 +50 +15		CLP PAO	VG 150			Klübersynth GEM4-150N Degol PAS 150 Degol GS 150	Enersyn EP-XF 150 Enersyn SG-XP 150	Renolin Unisyn CLP 150	Q8 ELGRECO 150			Carter SH 150	
				VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Omala Oil HD 220	Klübersynth GEM4-220N Degol PAS 220 Degol GS220	Enersyn EP-XF 220 Enersyn SG-XP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Q8 ELGRECO 220	Optigear Synthetic X 220	Carter SH 220		
				VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Omala Oil HD 320	Klübersynth GEM4-320N Degol PAS 320 Degol GS 320	Enersyn EP-XF 320 Enersyn SG-XP 320	Renolin Unisyn CLP 320	Q8 ELGRECO 320	Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320 Optigear Synthetic A320 Optigear Synthetic X 320	Carter SH 320		
				VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Omala Oil HD 460	Klübersynth GEM4-460N Degol PAS 460 Degol GS 460	Enersyn EP-XF 460 Enersyn SG-XP 460	Renolin Unisyn CLP 460	Q8 ELGRECO 460	Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460 Optigear Synthetic A460 Optigear Synthetic X 460	Carter SH 460		



10.3 Количество смазочных материалов

Указанные значения являются ориентировочными. Точные значения варьируются в зависимости от передаточного числа редуктора.

МС.Р.

Типоразмер редуктора	Способ смазки	Количество масла [л]					
		2-ступенчатый			3-ступенчатый		
		Монтажная позиция					
		L	V	E	L	V	E
02	разбрызгивание	9	-	-	11	-	-
		-	21	18	-	25	20
03	разбрызгивание	14	-	-	15	-	-
		-	26	23	-	31	32
04	разбрызгивание	18	-	-	20	-	-
		-	34	31	-	45	45
05	разбрызгивание	24	-	-	27	-	-
		-	45	35	-	58	54
06	разбрызгивание	28	-	-	36	-	-
		-	58	45	-	73	65
07	разбрызгивание	33	-	-	47	-	-
		-	94	59	-	102	89
08	разбрызгивание	55	-	-	68	-	-
		-	117	77	-	133	113
09	разбрызгивание	79	-	-	90	-	-
		-	139	107	-	151	137

МС.Р.

Типоразмер редуктора	Способ смазки	Количество масла [л]					
		2-ступенчатый			3-ступенчатый		
		Монтажная позиция					
		L	V	E	L	V	E
02	разбрызгивание	10	-	-	10	-	-
		-	19	18	-	19	19
03	разбрызгивание	14	-	-	13	-	-
		-	27	29	-	27	28
04	разбрызгивание	19	-	-	18	-	-
		-	34	34	-	34	35
05	разбрызгивание	22	-	-	24	-	-
		-	47	47	-	47	47
06	разбрызгивание	26	-	-	28	-	-
		-	59	60	-	59	61
07	разбрызгивание	32	-	-	33	-	-
		-	89	91	-	88	89
08	разбрызгивание	58	-	-	56	-	-
		-	111	119	-	111	116
09	разбрызгивание	84	-	-	79	-	-
		-	137	133	-	137	137



При использовании системы принудительной смазки строго соблюдайте данные, указанные на заводской табличке и в соответствующей документации!

**10.4 Уплотнительные смазки**

В следующей таблице представлены консистентные смазки, рекомендуемые SEW-EURODRIVE для использования при рабочей температуре от -40 до $+80$ °С.

Характеристики консистентных смазок:

- Содержат EP-присадки
- Класс NLGI2

Перечисленные выше уплотнительные смазки могут применяться в следующем порядке:

- в качестве смазки для уплотнения
- в качестве консистентной смазки для подшипников полых валов LSS редукторов с уплотнительной системой Drywel

Изготовитель	Консистентная смазка
Fuchs	Renolit CX-Tom 15

11 Декларация о соответствии

EG-Konformitätserklärung

EC-Declaration of Conformity

Déclaration de conformité CE



SEW
EURODRIVE

im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

Nr./No/N° 146.02

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte:
declares under sole responsibility conformity of the following products:
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits :

Getriebe	MC 02-09 der Kategorien	2GD
<i>Gear Units</i>	<i>MC 02-09 in categorys</i>	<i>2GD</i>
<i>Réducteurs</i>	<i>MC 02-09 des catégories</i>	<i>2GD</i>

mit der Richtlinie: 94/9 EG
with the directive: 94/9 EC
respectent la directive : 94/9 CE

angewandte Normen: EN 1127-1: 1997-10
applied standards: EN 13463-1: 2001-11
Normes appliquées : EN 13463-5: 2003-12
EN 13463-8: 2003-09
EN 60529 :2000-09

SEW-EURODRIVE hinterlegt die gemäß 94/9EG, Anhang VIII geforderten Unterlagen bei benannter Stelle: FSA GmbH, EU - Kennnummer 0558

SEW-EURODRIVE will archive the documents required according to 94/9/EC, Appendix VIII at the following location: FSA GmbH, EU Code 0558

SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CEE, Annexe VIII pour consultation à l'endroit désigné : FSA GmbH, code UE 0558

Ort / Datum
Place/date / Lieu et date

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

Bruchsal, 14.06.2005

H. Sondermann



Декларация о соответствии

Уплотнительные смазки

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity
Déclaration de conformité CE



im Sinne der Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII
according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII
au sens de la directive CE 94/9/CE, Annexe VIII

Nr./No/N° 145.03

SEW EURODRIVE GmbH & Co KG

Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte:
declares under sole responsibility conformity of the following products:
déclare, sous sa seule responsabilité, que les produits :

Getriebe	MC 02-09 der Kategorien	3GD
<i>Gear Units</i>	<i>MC 02-09 in category</i>	<i>3GD</i>
<i>Réducteurs</i>	<i>MC 02-09 des catégories</i>	<i>3GD</i>

mit der Richtlinie: 94/9 EG
with the directive: 94/9 EC
respectent la directive : 94/9 CE

angewandte Normen: EN 1127-1: 1997-10
applied standards: EN 13463-1: 2002-04
Normes appliquées :

SEW-EURODRIVE hält die gemäß 94/9/EG geforderten Unterlagen zur Einsicht bereit.

SEW-EURODRIVE will make available the documents required according to 94/9/EG for reference purposes.

SEW-EURODRIVE tient à disposition la documentation spécifiée dans la directive 94/9/CE pour consultation.

Ort/Datum
Place/date / Lieu et date

Bruchsal, 11.05.2005

Geschäftsführer Vertrieb und Marketing
Managing Director Sales and Marketing
Directeur général international commercial et marketing

H. Sondermann



12 Алфавитный указатель

A		Количество смазочных материалов	123
AM, техническое обслуживание /		Контрольная таблица перед вводом	
технический осмотр	104	в эксплуатацию	20
AQA, техническое обслуживание /		Контрольные усилия для проверки	
технический осмотр	104	натяжения ремней	86
R		Крыльчатка	92
Rotex-муфта	66	Л	
S		Лакокрасочное покрытие	15
SPM-ниппели	91	M	
<i>Монтаж вибродатчика</i>	91	Маслонагреватель	87
<i>Расположение</i>	91	Механический монтаж	38
A		Механический монтаж дополнительного	
Антикоррозионная защита	15	оборудования	63
Б		Моментный рычаг	81
Блокиратор обратного хода FXM	73	<i>Варианты установки</i>	81
<i>Изменение направления вращения</i>	73	<i>Фундамент</i>	83
В		Монтаж двигателя с соединительным	
Важные указания	5	устройством	59
Ввод в эксплуатацию	96	Монтаж клиноременного привода	84
<i>Взрывоопасная зона</i>	102	Монтаж муфт	66
<i>Редукторы с блокиратором</i>		<i>Муфта Nor-Mex (тип G, E)</i>	69
<i>обратного хода</i>	98	<i>Муфта ROTEX</i>	66
Верхний слой фундамента	44	Монтаж редукторов с полым валом,	
Взрывоопасные зоны	62	соединение стяжной муфтой	52
Выходная мощность и вращающий момент		Монтаж редукторов с полым валом,	
по категории II2GD	62	шпоночное соединение	49
Д		Монтаж редукторов со сплошным валом	47
Допуски на монтажные размеры	38	Монтажная поверхность	25
З		Монтажные позиции	25, 115, 116
Заводская табличка	23	Монтажный фланец	45
Заводские таблички	24	Н	
Замена масла	107	Направление вращения	30
И		Насос SHP на валу редуктора	77
Измерение температуры масла	102	Неисправности редуктора	113
Измерение температуры поверхности		Нижний слой фундамента	43
редуктора	102	О	
Информационная символика		Операции технического обслуживания	
на поверхности редуктора	10	соединительных устройств AM / AQA	104
К		Операции технического осмотра	
Категория II2GD		соединительных устройств AM / AQA	104
<i>Выходная мощность и вращающий</i>		открытый воздух	39
<i>момент</i>	62	Очистка маслонагревателя	109
<i>Степень защиты</i>	62	П	
<i>Температура окружающей среды</i>	62	Периодичность замены масла	105
<i>Температура поверхности</i>	62	Периодичность технического обслуживания	104
<i>Температурный класс</i>	62	Периодичность технического осмотра	104
<i>Условия окружающей среды</i>	62	Положение корпуса	26
Категория II2GD,	62	Прекращение эксплуатации редукторов	103
Клиноременной привод	84	Приводная платформа	80
		Проверка уровня масла	106
		Проверьте свойства масла	106



Р		Э	
Расположение валов	28	Эксплуатационные неисправности	
Рекомендации по подбору масла	118	<i>Возможная причина</i>	114
С		<i>Необходимые действия</i>	114
Сигнализатор потока	93		
Синтетическое масло	119		
Система принудительной смазки	37		
Система принудительной смазки с водяным охлаждением	95		
Система принудительной смазки с воздушным охлаждением	95		
Смазка промышленных редукторов	34		
Смазка погружением	34		
Смазка разбрызгиванием	34		
Смазочные материалы	118		
Смотровое окно для визуального контроля потока масла	94		
Соединительное устройство двигателя	59		
Стальная конструкция	80		
Стальной расширительный бачок	34		
Степень защиты по категории II2GD	62		
Сырые помещения	39		
Т			
Таблица смазочных материалов	121		
Температура окружающей среды для категории II2GD	62		
Температура поверхности по категории II2GD	62		
Температурный класс по категории II2GD	62		
Термовыключатель NTB	89		
Технический осмотр	104		
Техническое обслуживание	104		
Транспортировка	11		
Транспортировка на приводной платформе ...	14		
Транспортировка на фундаментной раме	13		
У			
Указания по монтажу	63		
Указания по технике безопасности	8		
Уплотнительные смазки	124		
Условия окружающей среды по категории II2GD	62		
Условное обозначение	23		
Установка редуктора	39		
Устройство и эксплуатация	118		
Устройство редуктора	21		
Устройство редуктора MC.P..	21		
Устройство редуктора MC.R..	22		
Ф			
Фундамент редуктора	40		
Фундаментная рама	81		
Ц			
Чугунный расширительный бачок	36		



Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Bruchsal	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 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативные центры	Центр (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 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Центр (электроника)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Север	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 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
Адреса других центров обслуживания в Германии – по запросу.			
Франция			
Производство Продажи Сервис	Haguenau	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 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Сборка Продажи Сервис	Bordeaux	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
	Lyon	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
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Étang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
Адреса других центров обслуживания во Франции – по запросу.			
Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Австрия			
Сборка Продажи Сервис	Wien	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 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at



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
Бельгия			
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
Болгария			
Продажи	Sofia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str. 1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg
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 http://www.sew.com.br 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 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Венгрия			
Продажи Сервис	Budapest	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
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Valencia	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
Габон			
Продажи	Libreville	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12
Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Hong Kong	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
Греция			
Продажи Сервис	Athen	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 Boznos@otenet.gr



Дания			
Сборка Продажи Сервис	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/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
Индия			
Сборка Продажи Сервис	Baroda	SEW-EURODRIVE India Pvt. LTD. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 2831021 Факс +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Технические офисы	Bangalore	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Тел. +91 80 22266565 Факс +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	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 sewmumbai@vsnl.net
Ирландия			
Продажи Сервис	Dublin	Alperon Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458
Испания			
Сборка Продажи Сервис	Bilbao	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
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Milano	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 2 96 9801 Факс +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it
Камерун			
Продажи	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Тел. +237 4322-99 Факс +237 4277-03
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	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 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	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.peluso@sew-eurodrive.ca
Адреса других центров обслуживания в Канаде – по запросу.			
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Сборка Продажи Сервис	Suzhou	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 suzhou@sew.com.cn



Центры поставки запасных частей и технические офисы

Колумбия			
Сборка Продажи Сервис	Bogotá	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 sewcol@andinet.com
Кот-д'Ивуар			
Продажи	Abidjan	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
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 Merkinės g. 2A LT-4580 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 79688 irmantas.irseva@one.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 kchtan@pd.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
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 http://www.vector.nu info@vector.nu
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 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
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 sew@sew-eurodrive.no



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 sewperu@sew-eurodrive.com.pe
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 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка Продажи Сервис	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка Продажи Сервис	Санкт-Петербург	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 36 195220 С.-Петербург Россия	Тел. +7 812 5357142 +7 812 3332522 Факс +7 812 5352287, +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	Москва	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 383 3350200 +7 383 3350220 Факс. +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи Сервис	Bucuresti	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
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 senemeca@sentoosn
Сербия и Черногория			
Продажи	Beograd	DIPAR d.o.o. Kajmakalanska 54 SCG-11000 Beograd	Тел. +381 11 3046677 Факс +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Сингапур			
Сборка Продажи Сервис	Singapore	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 ... 1705 Факс +65 68612827 Телекс 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Словакия			
Продажи	Sered	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
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 pakman@siol.net

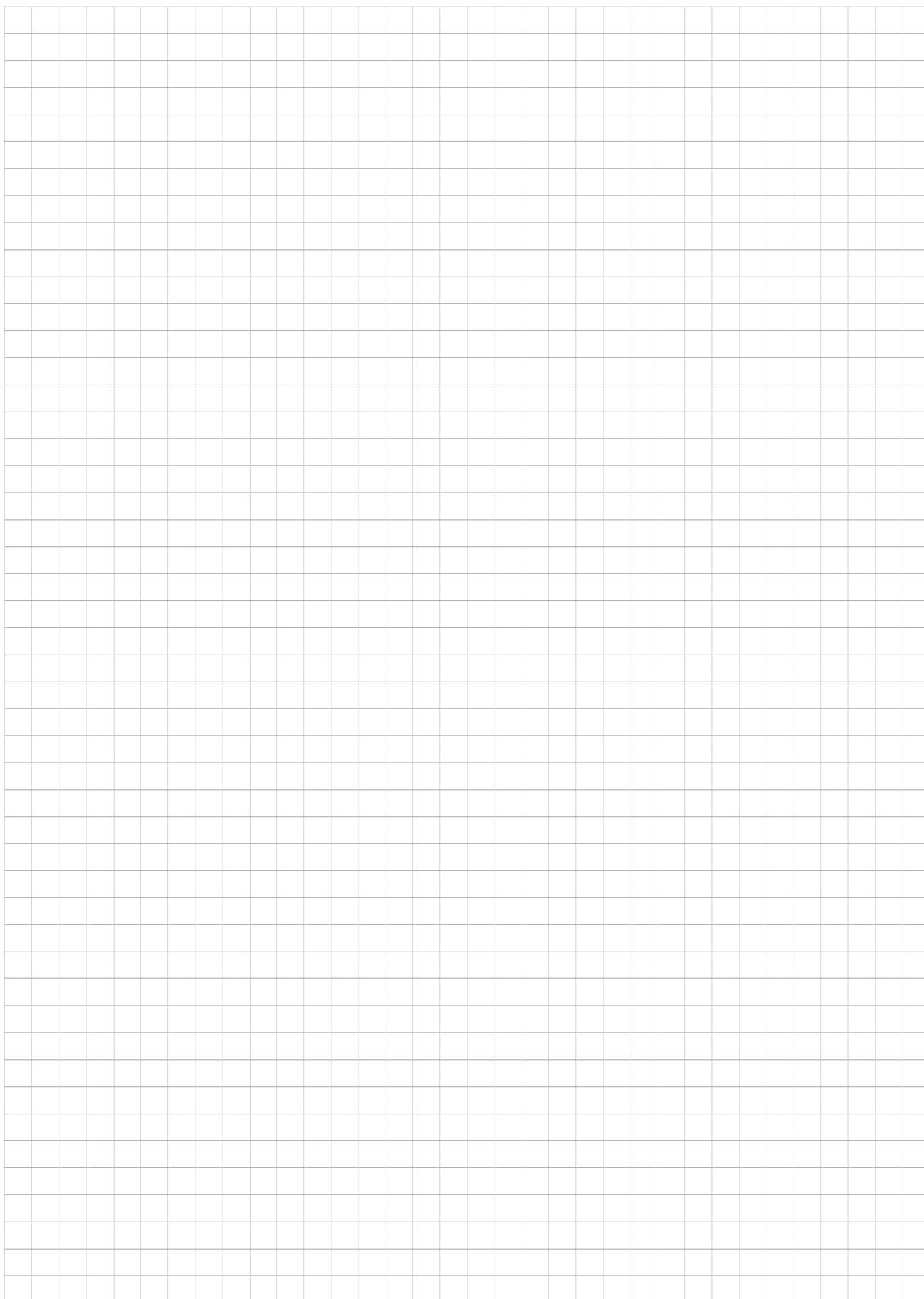


Центры поставки запасных частей и технические офисы

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 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
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 cshayward@seweurodrive.com
	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 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	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			
Сборка Продажи Сервис	Chon Buri	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
Тунис			
Продажи	Tunis	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			
Сборка Продажи Сервис	Istanbul	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
Украина			
Технический офис	Днепропетровск	ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 2588 Днепропетровск, 49041	Тел. +38 056 7780648 Факс +38 056 7780648 uso@sew-eurodrive.ru
Финляндия			
Сборка Продажи Сервис	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 3 589-300 Факс +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
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 kompeks@net.hr
Чешская Республика			
Продажи	Praha	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Тел. +420 220121234 + 220121236 Факс +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz



Чили			
Сборка Продажи Сервис	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентного ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net
Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 41717-17 Факс +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se
Эстония			
Продажи	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Johannesburg	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 dross@sew.co.za
	Capetown	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 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	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
Южная Корея			
Сборка Продажи Сервис	Ansan-City	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
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp





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