

INTELLIGENT DRIVESYSTEMS, WORLDWIDE SERVICES



B 1000 – ru

Редукторы

Руководство по эксплуатации и монтажу

NORD
DRIVESYSTEMS



Общие указания по технике безопасности и эксплуатации

1. Общие сведения

Во время эксплуатации отдельные части оборудования (в зависимости от указанного класса защиты) могут находиться под напряжением, иметь открытые или горячие поверхности, двигаться и вращаться.

Снятие защитных крышек и панелей в условиях, когда это недопустимо, использование устройства не по назначению, неправильная установка и эксплуатация устройства могут привести к опасной ситуации, тяжелым травмам и повреждению оборудования.

Работы по транспортировке, установке, вводу в эксплуатацию и обслуживанию разрешается выполнять только специалистам с соответствующей квалификацией. При выполнении работ соблюдать требования национальных стандартов по технике безопасности и охране труда.

В настоящем руководстве под квалифицированным персоналом понимаются лица, обладающие необходимым опытом и знаниями, которые позволяют эксплуатировать оборудование и выполнять работы по размещению, монтажу и вводу в эксплуатацию, а также выявлять возможные риски и опасные ситуации и своевременно устранять их.

2. Использование по назначению

Разрешается использовать продукцию NORD только в целях, указанных в каталоге и прилагаемой к продукции технической документации.

Неукоснительное соблюдение инструкций руководств по эксплуатации и монтажу является **необходимым условием для безотказной** работы устройства и удовлетворения возможных требований по гарантии. Поэтому, прежде чем начинать работу с устройством, **обязательно ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации и монтажу!**

Эти руководства содержат **важные указания по сервисному обслуживанию**. По этой причине необходимо хранить руководства **рядом с устройством**.

На месте эксплуатации соблюдать все технические условия и условия эксплуатации.

3. Транспортировка, хранение

Соблюдать инструкции по транспортировке, хранению и правильному обращению.

4. Установка

Устройство следует защитить от недопустимых нагрузок и воздействий. В частности, во время перевозки и разгрузочно-погрузочных работ не допускать деформации частей устройства. Не прикасаться к электронным элементам и контактам.

5. Подключение электричества

При работе с частями трехфазного двигателя, находящимися под напряжением, соблюдать действующие национальные нормы по технике безопасности и охране труда (например, директивы по защите от несчастных случаев BGV A3, ранее VBG 4).

Установка электрооборудования должна осуществляться в соответствии с действующими нормами (установленными, например, в отношении сечения провода, предохранителей, заземляющего провода и т.д.).

Указания по установке, отвечающей требованиям директив по ЭМС (к экранированию, заземлению, расположению фильтров и прокладке кабелей), приведены в документации к трехфазному двигателю. Ответственность за соблюдение ограничений, установленных директивами и нормами по ЭМС, лежит на производителе установки или машины.

6. Эксплуатация

В случаях использования редуктора в установках, в которых выход из строя устройства может представлять опасность для людей, следует предусмотреть необходимые меры безопасности.

Установки, в составе которых работает устройство NORD, должны иметь дополнительные устройства контроля и обеспечения безопасности, предписываемыми нормами по технике безопасности и охране труда, а также правилами по работе с промышленным оборудованием.

Во время работы устройства все крышки и панели должны быть закрыты.

7. Техническое обслуживание и ремонт

После отключения устройства от источника питания конденсаторы могут сохранять заряд некоторое время, поэтому запрещается прикасаться к токопроводящим деталям и контактам установки сразу после ее отключения.

Более подробная информация приведена в документации, прилагаемой к устройству.

Сохранить данные инструкции по технике безопасности для дальнейшего использования!

Документация

Наименование:	В 1000
№ по каталогу	6052807
Модельный ряд:	Редукторы и мотор-редукторы
Типовая серия:	
Типы редукторов:	Цилиндрические редукторы Цилиндрические редукторы NORDBLOC Цилиндрические редукторы Standard Редукторы с параллельными валами (плоские редукторы) Конические редукторы Червячные редукторы с цилиндрической предступенью Червячные редукторы MINIBLOC Червячные редукторы UNIVERSAL

Список версий

Название, Дата	Номер заказа	Примечания
В 1000 , Февраль 2013 года	6052807 / 0713	-
В 1000 , Сентябрь 2014 года	6052807 / 3814	Исправления общего характера
В 1000 , Апрель 2015 года	6052807 / 1915	Новые типы редукторов SK 10382.1 + SK 11382.1
В 1000 , Март 2016 г.	6052807 / 0916	Исправления общего характера Новые конические редукторы SK 920072.1 + SK 930072.1
В 1000 , Сентябрь 2016 года	6052807 / 3816	Исправления общего характера Новые цилиндрические редукторы SK 071.1, SK 171.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1
В 1000 Июнь 2018 г.	6052807 / 2518	Исправления общего характера Новые плоские редукторы SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1282.1, SK 1382.1 Новые червячные редукторы SK 02040.1

Табл. 1: Список редакций В 1000

Авторское право

Настоящий документ является неотъемлемой частью описываемого оборудования и предоставляется владельцу оборудования в пригодной для использования форме. Запрещается редактировать, менять или каким-либо другим образом обрабатывать документ.

Издатель

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG

Getriebebau-Nord-Straße 1 • 22941 Bargteheide, Germany • <http://www.nord.com/>

Телефон +49 (0) 45 32 / 289-0 • Факс +49 (0) 45 32 / 289-2253

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

Оглавление

1	Указания	9
1.1	Общие указания	9
1.2	Предупредительные и указательные знаки	9
1.2.1	Используемые знаки и символы	9
1.3	Использование по назначению	10
1.4	Техника безопасности.....	11
1.5	Другие документы	12
1.6	Утилизация разных материалов	12
2	Описание редуктора	13
2.1	Условные обозначения и типы редукторов	13
2.2	Типовая табличка.....	15
3	Инструкции по установке, хранению, подготовке и размещению	16
3.1	Транспортировка редуктора	16
3.2	Хранение.....	17
3.3	Длительное хранение	17
3.4	Подготовка к установке.....	19
3.5	Установка редуктора.....	21
3.6	Монтаж втулок на валы редуктора.....	22
3.7	Монтаж насадного редуктора	23
3.8	Установка стяжной муфты.....	26
3.9	Монтаж кожухов.....	28
3.10	Монтаж крышек	28
3.11	Монтаж стандартного двигателя.....	29
3.12	Монтаж змеевика системы охлаждения	31
3.13	Внешний масляно-воздушный охладитель	32
3.13.1	Установка охладителя.....	32
3.13.2	Подключение масляно-воздушного охладителя к электрической системе.....	33
3.14	Повторная покраска	33
4	Ввод в эксплуатацию	34
4.1	Проверка уровня масла	34
4.2	Активация автоматического дозатора смазки.....	34
4.3	Эксплуатация с системой охлаждения смазки.....	35
4.4	Время обкатки червячного привода.....	36
4.5	Таблица контроля неисправностей.....	36
5	Осмотр и техобслуживание	37
5.1	График проверок и техобслуживания	37
5.2	Проверки и процедуры технического обслуживания	38
6	Приложение	43
6.1	Конструктивные исполнения и техобслуживание	43
6.2	Смазочные материалы	57
6.3	Объемы смазочных масел.....	59
6.4	Цилиндрические соосные редукторы	60
6.5	Моменты затяжки резьбовых соединений.....	67
6.6	Неисправности	68
6.7	Протечки	69
6.8	Указания по ремонту.....	70
6.8.1	Ремонт.....	70
6.8.2	Информация, представленная в сети Интернет	70
6.9	Обозначения.....	70

Перечень иллюстраций

Рис. 1: Типовая табличка (образец) с описанием полей	15
Рис. 2: Активация воздушного клапана	20
Рис. 3: Активация клапана сброса давления	20
Рис. 4: Снятие воздушного клапана и установка клапана сброса давления	20
Рис. 5: Пример запрессовки	22
Рис. 6: Правильный монтаж выходных элементов	23
Рис. 7: Нанесение смазки на вал и втулку	23
Рис. 8: Извлечение установленных на заводе заглушек	24
Рис. 9: Установка редуктора на вал с буртиком с помощью крепежного элемента	24
Рис. 10: Установка редуктора на вал без буртика с помощью крепежного элемента	24
Рис. 11: Снятие с помощью съемного приспособления	24
Рис. 12: Резиновые амортизаторы (опция G или VG) на редукторах с параллельными валами	25
Рис. 13: Крепление моментного рычага в цилиндро-конических и червячных редукторах	25
Рис. 14: Полный выходной вал со стяжной муфтой	26
Рис. 15: Установка кожуха в исполнениях SH, H и H66	28
Рис. 16: Монтаж и демонтаж колпака	28
Рисунок 17: Установка разных видов муфты на вал двигателя	30
Рис. 18: Крышка охлаждения	31
Рис. 19: Подключение охладителя	32
Рис. 20: Активация дозатора смазки при комплектации стандартным двигателем IEC/NEMA	34
Рис. 21: Наклейка	35
Рисунок 22: Проверка уровня масла с помощью масломерного щупа	40
Рис. 23: Замена автоматического дозатора смазки при комплектации стандартным двигателем	40
Рис. 24: Проверка уровня масла в маслорасширительном баке	44

Перечень таблиц

Табл. 1: Список редакций В 1000	3
Табл. 2: Утилизация разных материалов.....	12
Табл. 3: Условные обозначения и типы редукторов	14
Табл. 4 Консистентные смазки для подшипников качения.....	57
Табл. 5 Таблица смазочных материалов.....	59
Табл. 6 Объем смазки для цилиндрических промышленных редукторов.....	60
Табл. 7 Объем смазки для редукторов NORDBLOC	61
Табл. 8 Объем смазки для цилиндрических промышленных редукторов NORDBLOC	62
Табл. 9 Объем смазки для стандартных цилиндрических редукторов.....	63
Табл. 10 Объем смазки для плоских редукторов	64
Табл. 11 Объем смазки для конических редукторов.....	65
Табл. 12 Объем смазки для цилиндрических червячных редукторов	66
Табл. 13 Моменты затяжки резьбовых соединений	67
Табл. 14: Список неисправностей	68
Табл. 15: Определение протечки согласно DIN 3761	69

1 Указания

1.1 Общие указания

Перед началом работ с редуктором и вводом его в эксплуатацию внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации. Строго соблюдать указания, изложенные в настоящем руководстве. Настоящее руководство по эксплуатации и прилагаемая к ней специальная документация следует хранить рядом с устройством.

Компания Getriebebau NORD исключает гарантийные обязательства в случае травм, материального и имущественного ущерба, возникших в результате несоблюдения положений руководства по эксплуатации, ошибок управления или ненадлежащего использования. Гарантия не распространяется на расходные материалы, например, на прокладочные кольца валов.

Если редуктор работает с дополнительно установленными или подключенными компонентами (например, с двигателем, системой охлаждения, датчиком давления и т.д.) либо с другим дополнительным оборудованием (например, с системой охлаждения), следует соблюдать положения руководств, прилагаемых к этим компонентам.

Для мотор-редукторов следует дополнительно соблюдать руководство по эксплуатации двигателя.

По вопросам, касающимся содержания настоящего руководства, а также по вопросам заказа дополнительных экземпляров руководств просим обращаться в компанию Getriebebau NORD.

1.2 Предупредительные и указательные знаки

1.2.1 Используемые знаки и символы

 ОПАСНО	Эти знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием представляет непосредственную опасность для жизни и здоровья.
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Эти знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием может представлять опасность для жизни и здоровья.
 ОСТОРОЖНО	Этим знаком отмечены ситуации, в которых работа с оборудованием может привести к незначительным травмам.
ВНИМАНИЕ	Этим знаком отмечены ситуации, в которых возможно повреждение продукта или загрязнение окружающей среды.
 Информация	Этим знаком отмечены советы по использованию и другая полезная информация.

1.3 Использование по назначению

Данные редукторы служат для создания вращательного движения и предназначены для применения в промышленных установках. Разрешается использовать редукторы только в соответствии с требованиями, перечисленными в технической документации от Getriebebau NORD.

Запрещается использовать устройство (т.е. приступать к его нормальной эксплуатации), если оборудование, в составе которого оно будет работать, не отвечает требованиям действующих норм и стандартов, в том числе норм по технике безопасности и охране труда. Обязательно соблюдать требования директивы по ЭМС 2004/108/EG и по машинному оборудованию 2006/42/EG в части, в которой они применимы.



ОПАСНО

Опасность взрыва

Возможно причинение тяжелых травм и нанесение серьезного ущерба.

Запрещено использовать устройство во взрывоопасной зоне.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травм

В случаях использования редуктора в задачах, в которых отказ редуктора или мотор-редуктора может представлять опасность для людей, следует принять необходимые меры безопасности.

Предусмотреть меры, преграждающие доступ в опасную зону.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Травмы и повреждение оборудования

Использование редуктора в условиях, не соответствующих его характеристикам, может привести к его повреждению и преждевременному выходу из строя отдельных узлов. Кроме того, эксплуатация такого оборудования представляет опасность для людей.

Строго соблюдать технические характеристики, указанные на заводской табличке. Обязательно соблюдать инструкции, изложенные в документации.

1.4 Техника безопасности

Выполнять все указания по технике безопасности, в том числе те, которые содержатся в специальных главах настоящего руководства по эксплуатации. Кроме того, выполнять все региональные и другие действующие нормы по технике безопасности и охране труда.

ОПАСНО

Тяжелые травмы

Неправильный монтаж, использование не по назначению, ненадлежащее обслуживание, несоблюдение указаний по технике безопасности, неразрешенное снятие частей корпуса или защитных крышек, а также самовольное изменение конструктивных элементов редуктора могут привести к серьезным травмам и материальному ущербу.

Все виды работ, такие как перевозка, подача на склад, установка, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, уход и ремонт, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- Выполнять инструкции руководства по эксплуатации
- Соблюдать требования техники безопасности
- Соблюдать требования норм по технике безопасности и охране труда
- Перед включением установить ведомый элемент или зафиксировать призматическую шпонку.
- Запрещается менять конструктивные элементы устройства
- Не снимать защитное оборудование
- При выполнении работ в непосредственной близости от редуктора использовать средства для защиты органов слуха.
- Установить ограждения на все вращающиеся части устройства. Устройства стандартных конфигураций оснащены кожухами, установка которых производится на заводе NORD. Использовать кожухи, если невозможно обеспечить защиту от прикосновения иным способом.

ОПАСНО

Опасность травм

Редукторы и мотор-редукторы могут сильно нагреваться во время работы и остаются горячими некоторое время после выключения. Риск получения ожогов!

Работы по монтажу и техобслуживанию должны проводиться только на остановленном и остывшем редукторе. Привод должен быть обесточен и защищен от случайного включения.

- Надеть защитные перчатки.
- Предусмотреть защиту для горячих поверхностей.
- Не оставлять легковоспламеняющиеся вещества и предметы рядом с редуктором.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасность травм

Неправильная транспортировка может стать причиной тяжелых травм и серьезного ущерба.

- Не разрешается размещать на редукторе дополнительный груз.
- Подъемно-транспортное оборудование должно иметь достаточную грузоподъемность.
- Защитить трубопроводы и шланги, чтобы не допустить их повреждения.



ОСТОРОЖНО

Опасность травм

Опасность порезов о внешние края переходников, фланцев и защитных крышек.

Опасность обледенения контактов на металлических элементах при низких температурах.

- Во избежание травм при выполнении работ по монтажу, вводу в эксплуатацию, осмотру и техническому обслуживанию использовать дополнительно средства персональной защиты, такие как защитные перчатки и очки.

Работы по ремонту продукции компании «NORD» рекомендуется выполнять в сервисных организациях NORD.

1.5 Другие документы

Дополнительную информацию можно найти в следующих документах:

- в каталоге с описанием редукторов (G1000, G1012, G1014, G1035, G1050, G2000),
- в руководстве по эксплуатации и обслуживанию электродвигателя,
- в некоторых случаях в руководствах по эксплуатации к дополнительно установленному или заказанному оборудованию.

1.6 Утилизация разных материалов

Соблюдать требования действующих национальных стандартов по утилизации. В частности, необходимо собрать и утилизировать смазочные материалы.

Компоненты редуктора	Материал
Зубчатые колеса, валы, подшипники качения, призматические шпонки, стопорные кольца, ...	Сталь
Корпус редуктора, детали корпуса, ...	Серый чугун
Части и детали корпуса редуктора из легкого металла...	Алюминий
Червячные колеса, втулки, ...	Бронза
Уплотнительные кольца валов, колпачки, резиновые элементы, ...	Эластомер со сталью
Детали муфт	Пластмасса со сталью
Плоские уплотнения	Безасбестовый уплотняющий материал
Трансмиссионное масло	Минеральное масло с присадками
Синтетическое трансмиссионное масло(наклейка: CLP PG)	Смазка на основе полигликоля
Змеевик охлаждения, винтовое соединение	Медь, эпоксид, латунь

Табл. 2: Утилизация разных материалов

2 Описание редуктора

2.1 Условные обозначения и типы редукторов

Условные обозначения и типы редукторов
Цилиндрические редукторы SK 11E, SK 21E, SK 31E, SK 41E, SK 51E (1 ступени) SK 02, SK 12, SK 22, SK 32, SK 42, SK 52, SK 62N (2 ступени) SK 03, SK 13, SK 23, SK 33N, SK 43, SK 53 (3 ступени) SK 62, SK 72, SK 82, SK 92, SK 102 (2 ступени) SK 63, SK 73, SK 83, SK 93, SK 103 (3 ступени)
Цилиндрические редукторы NORDBLOC SK 320, SK 172, SK 272, SK 372, SK 472, SK 572, SK 672, SK 772, SK 872, SK 972 (2 ступени) SK 273, SK 373, SK 473, SK 573, SK 673, SK 773, SK 873, SK 973 (3 ступени) SK 071.1, SK 371.1, SK 571.1, SK 771.1 (1 ступень) SK 072.1, SK 172.1, SK 372.1, SK 572.1, SK 672.1, SK 772.1, SK 872.1, SK 972.1 (2 ступени) SK 373.1, SK 573.1, SK 673.1, SK 773.1, SK 873.1, SK 973.1 (3 ступени)
Цилиндрические редукторы Standard SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 ступени) SK 10, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 ступени)
Редукторы с параллельными валами (плоские редукторы) SK 0182NB, SK 0182.1, SK 0282NB, SK 0282.1, SK 1282, SK 1282.1, SK 2282, SK 3282, SK 4282, SK 5282, SK 6282, SK 7282, SK 8282, SK 9282, SK 10282, SK 11282 (2 ступени) SK 0182.1, SK 0282.1, SK 1382NB, SK 1382.1, SK 2382, SK 3382, SK 4382, SK 5382, SK 6382, SK 7382, SK 8382, SK 9382, SK 10382, SK 10382.1, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 (3 ступени)
Конические редукторы SK 92072, SK 92172, SK 92372, SK 92672, SK 92772; SK 920072.1, SK 92072.1, SK 92172.1, SK 92372.1, SK 92672.1, SK 92772.1, SK 930072.1, SK 93072.1, SK 93172.1, SK 93372.1, SK 93672.1, SK 93772.1 (2 ступени) SK 9012.1, SK 9016.1, SK 9022.1, SK 9032.1, SK 9042.1, SK 9052.1, SK 9062.1, SK 9072.1, SK 9082.1, SK 9086.1, SK 9092.1, SK 9096.1 (3 ступени) SK 9013.1, SK 9017.1, SK 9023.1, SK 9033.1, SK 9043.1, SK 9053.1 (4 ступени)
Червячные редукторы с цилиндрической предступенью SK 02040, SK 02040.1, SK 02050, SK 12063, SK 12080, SK 32100, SK 42125 (2 ступени) SK 13050, SK 13063, SK 13080, SK 33100, SK 43125 (3 ступени)
Червячные редукторы MINIBLOC SK1 S32, SK1 S40, SK 1S50, SK 1S63, SK 1SU..., SK 1SM31, SK 1SM40, SK 1SM50, SK 1SM63 (1 ступени) SK 2S32NB, SK 2S40NB, SK 2S50NB, SK 2S63NB, SK 2SU..., SK 2SM40, SK 2SM50, SK 2SM63 (2 ступени)

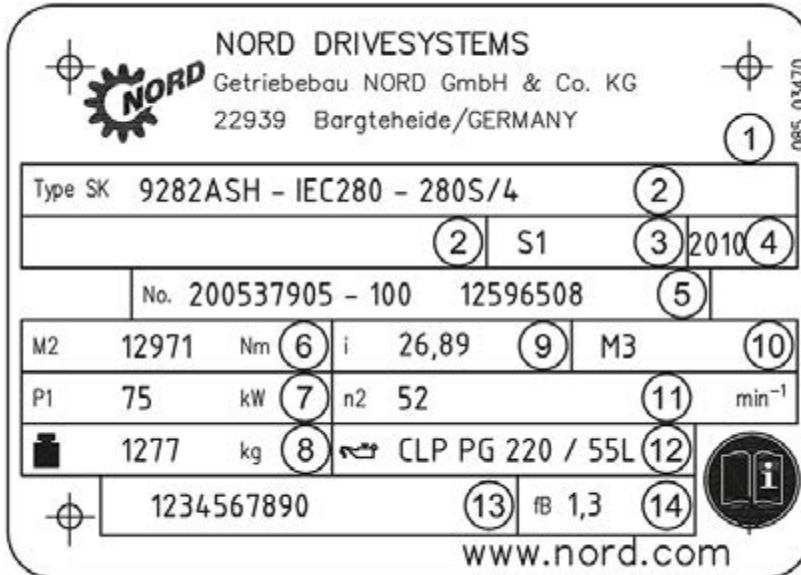
Условные обозначения и типы редукторов					
Червячные редукторы UNIVERSAL					
SK 1SI31, SK 1SI40, SK 1SI50, SK 1SI63, SK 1SI75, SK 1SIS31, ..., SK 1SIS75, SK 1SID31, ..., SK 1SID63, SK 1SMI31, ..., SK 1SMI75, SK 1SMID31, ..., SK 1SMID63, SK 1SIS-D31, ..., SK 1SIS-D63 (1 ступень), SK 2SMID40, SK 2SMID50, SK 2SMID63, SK 2SID40, ..., SK 2SID63 (2 ступени)					
Исполнения / опции					
-	Крепление на лапе, сплошной вал	D	Упор против проворачивания	IEC	Стандартный двигатель IEC
A	Полый выходной вал	K	Консоль против проворачивания	NEMA	Стандартный двигатель NEMA
V	Сплошной выходной вал	S	Стяжная муфта	W	Свободный входной вал
L	Сплошной двухсторонний выходной вал	VS	Усиленная стяжная муфта	VI	Манжетные уплотнения Viton
Z	Выходной фланец B14	EA	Полый шлицевой вал	OA	Компенсационный масляный бачок
F	Выходной фланец B5	G	Резиновый амортизатор	OT	Маслоизмерительный бак
X	Крепление на лапе	VG	Усиленный резиновый амортизатор	SO1	Синтетическое масло ISO VG 220
XZ	Крепление на лапе, фланец B14	R	Блокировка обратного хода	CC	Крышка корпуса с охлаждающим змеевиком
XF	Крепление на лапе, фланец B5	B	Узел крепления	DR	Воздушный клапан
AL	Усиленный подшипник выходного вала	H	Защитный кожух	H10	Модульная цилиндрическая предступень
5	Усиленный выходной вал (цилиндрические соосные редукторы Standard)	H66	Защитный кожух IP66	/31	Червячная предступень
V	Усиленный входной вал	VL	Усиленный подшипниковый узел	/40	Червячная предступень (Drywell)
		VL2	Исполнение для перемешивающих устройств		
		VL3	Исполнение для перемешивающих устройств с защитой от протечек масла		

Табл. 3: Условные обозначения и типы редукторов

Сдвоенный редуктор – это редуктор, состоящий из двух отдельных редукторов. На сдвоенные редукторы распространяются те же требования настоящего руководства, что и на отдельные редукторы.

Типовое обозначение сдвоенного редуктора: например, SK 73/22 (состоит из редукторов SK 73 и SK 22).

2.2 Типовая табличка



Описание

- 1 Матричный штрихкод
- 2 Тип редуктора NORD
- 3 Режим эксплуатации
- 4 Год выпуска
- 5 Заводской номер
- 6 Номинальный крутящий момент выходного вала редуктора
- 7 Приводная мощность
- 8 Вес редуктора в исполнении, указанном в заказе
- 9 Полное передаточное число
- 10 Монтажное положение
- 11 Номинальная частота вращения выходного вала редуктора
- 12 Тип, вязкость и объем смазочного материала
- 13 Идентификатор заказчика
- 14 Коэффициент условий работы

Рис. 1: Типовая табличка (образец) с описанием полей

3 Инструкции по установке, хранению, подготовке и размещению

Соблюдать общие требования техники безопасности ((см. главу 1.4 «Техника безопасности»)) и требования техники безопасности, перечисленные в отдельных главах, а также указания по использованию оборудования по назначению ((см. главу 1.3 «Использование по назначению»)).

3.1 Транспортировка редуктора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасно! Тяжелый груз!

Падение тяжелого груза может привести к тяжелым травмам и серьезному материальному ущербу.

- Находиться под редуктором во время его транспортировки **опасно для жизни**.
- Во избежание травм необходимо **исключить доступ в опасную зону**.
- Перемещение редуктора осуществлять только за рым-болты, вкрученные в редуктор.
- Не разрешается размещать на редукторе дополнительный груз.
- При наличии дополнительного рым-болта на двигателе мотор-редуктора, его также необходимо использовать.
- Рым-болт должен быть вкручен полностью.
- Не допускать подъема за рым-болты в наклонном положении.

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Неправильная эксплуатация редуктора может привести к выходу его из строя.

- Не допускайте повреждения редуктора. Удары о свободные концы валов могут привести к повреждению внутренних частей редуктора.
- Для транспортировки используйте **подходящее транспортное средство** достаточной грузоподъемности. Запрещается использовать недостаточно мощные грузоподъемные механизмы. Информация о весе редуктора приведена в транспортной документации.

3.2 Хранение

При хранении в течение непродолжительного времени необходимо соблюдать следующее:

- Хранить в монтажном положении ((см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»)), исключив возможность падения редуктора
- Слегка смазать гладкие поверхности корпуса и валы
- Хранить в сухих помещениях
- Во время хранения не допускать сильных колебаний температуры; хранить при температуре от -5°C до 50°C
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 60 %
- Не допускать прямого попадания солнечных или ультрафиолетовых лучей
- Хранить в атмосфере, не содержащей агрессивных, корродирующих веществ (загрязненный воздух, озон, газы, растворители, кислоты, щелочи, соли, радиоактивные вещества и т.д.)
- Исключить колебания и вибрации

3.3 Длительное хранение



ОСТОРОЖНО

Опасность травм

Длительное хранение в недопустимых условиях может привести к нарушению функций устройства.

Если устройство хранилось больше положенного времени, проверить его перед вводом в эксплуатацию.



Информация

Длительное хранение

При хранении или неиспользовании устройства в течение 9 месяцев и более Getriebebau NORD рекомендует заказать дополнительный комплект для длительного хранения.

Этот комплект позволяет хранить устройство в течение 2 лет при условии соблюдения следующих условий. Так как фактические требования к устройству сильно зависят от условий хранения, указанные сроки хранения можно рассматривать как ориентировочные.

Положение редуктора и условия хранения в случае длительного хранения:

- Хранить в монтажном положении (см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»), исключив возможность падения редуктора
- Устранить царапины на окрашенных поверхностях, возникшие во время транспортировки. Необходимо убедиться, что на поверхность фланцев и на концы валов нанесено подходящее антикоррозийное средство; если необходимо, нанести на поверхности подходящее антикоррозийное средство.
- Редуктор, оснащенный комплектом длительного хранения, полностью смазан либо же заполнен трансмиссионным маслом, в которое добавлены антикоррозионные присадки (см. наклейку на редукторе). Некоторые редукторы вместо масла наполнены незначительным количеством VCI.
- Во время хранения нельзя извлекать уплотнительный шнур из пробки для сброса давления, редуктор должен быть герметично закрыт.
- Хранить в сухих помещениях.
- В тропических областях привод необходимо защитить от повреждения насекомыми.
- Во время хранения не допускать сильных колебаний температуры; хранить при температуре от -5°C до 40°C
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 60 %
- Не допускать прямого попадания солнечных или ультрафиолетовых лучей
- Хранить в атмосфере, не содержащей агрессивных, корродирующих веществ (загрязненный воздух, озон, газы, растворители, кислоты, щелочи, соли, радиоактивные вещества и т.д.)
- Исключить сотрясений и вибрации

Меры во время хранения или неиспользования редуктора

Редуктор можно хранить до 3 лет, если относительная влажность воздуха не превышает 50 %.

Подготовка к вводу в эксплуатацию

- Если редуктор хранился более 2 лет либо температура в помещении, где хранился редуктор, сильно отличалась от рекомендуемой, перед вводом в эксплуатацию необходимо заменить смазку в редукторе.
- Если редуктор полностью наполнен смазочным веществом, необходимо перед вводом в эксплуатацию понизить уровень масла в соответствии с конструкцией редуктора.
- Если редуктор не имеет масла, необходимо перед вводом в эксплуатацию залить редуктор маслом до уровня, соответствующему конструкции редуктора. Концентрат VCI можно оставить в редукторе. Информация о типе и количестве смазочного вещества приведена на заводской табличке устройства.

3.4 Подготовка к установке



ОСТОРОЖНО

Опасность травм

Повреждения редуктора при транспортировке могут стать причиной его неправильной работы, травм персонала и повреждения оборудования.

Сразу после получения убедитесь в целостности упаковки и в отсутствии повреждений редуктора. При обнаружении повреждений немедленно обратитесь в транспортную компанию. Если имеются повреждения, редуктор нельзя использовать.

Проверьте привод. Установка привода разрешается при отсутствии протечек и повреждений, которые могли быть вызваны перевозкой. В частности необходимо проверить, не повреждены ли манжетные уплотнения валов и заглушки.

Уберите пролившуюся или выступившую смазку, чтобы исключить вероятность падения персонала.

Перед транспортировкой на все открытые поверхности и валы привода было нанесено масло (смазочное вещество), защищающее от коррозии.

Поэтому перед установкой необходимо удалить масло или смазочное вещество (защиту от коррозии), а также очистить валы и фланцевые поверхности от загрязнений.

Если неправильное направление вращения может привести к повреждениям или возникновению опасных ситуаций, необходимо путем пробного запуска определить правильное направление вращения выходного вала.

В редукторах со встроенным стопором обратного хода на входной и выходной стороне устройства нанесены стрелки. Стрелки указывают на направление вращения валов редуктора. При включении двигателя и его системы управления убедитесь, например, путем измерения магнитного поля в том, что вал редуктора может вращаться только в направлении, соответствующем направлению вращения вала двигателя (дополнительная информация приведена в каталоге G1000 и документе WN 0-000 40)

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

В редукторах со стопором обратного хода включение приводного двигателя в обратном направлении вращения, т.е. в неправильном направлении, может привести к повреждению редуктора.

Следите за направлением вращения редуктора.

Необходимо убедиться, что вблизи места установки отсутствуют агрессивные, корродирующие вещества, разъедающие металл, смазку и эластомеры, и исключить возможность их появления во время эксплуатации. В некоторых случаях требуется применение специальных мер, поэтому при возникновении вопросов просим обращаться в компанию «Getriebebau NORD».

Маслорасширительные бачки (опция OA) устанавливаются в соответствии с заводским стандартом WN 0-530 04. Для редукторов с воздушным клапаном M10x1 необходимо также выполнять требования стандарта WN 0-521 35.

Маслорасширительные баки (опция OT) устанавливаются в соответствии с заводским стандартом WN 0-521 30.

Если в редукторе предусмотрен воздушный клапан, перед вводом в эксплуатацию его необходимо активировать. Для активации необходимо вытянуть шнур, используемый при транспортировке. Положение воздушного клапана (см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»).

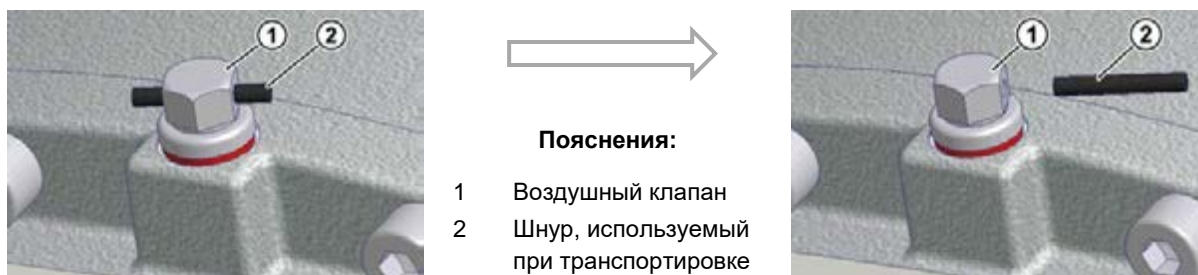


Рис. 2: Активация воздушного клапана

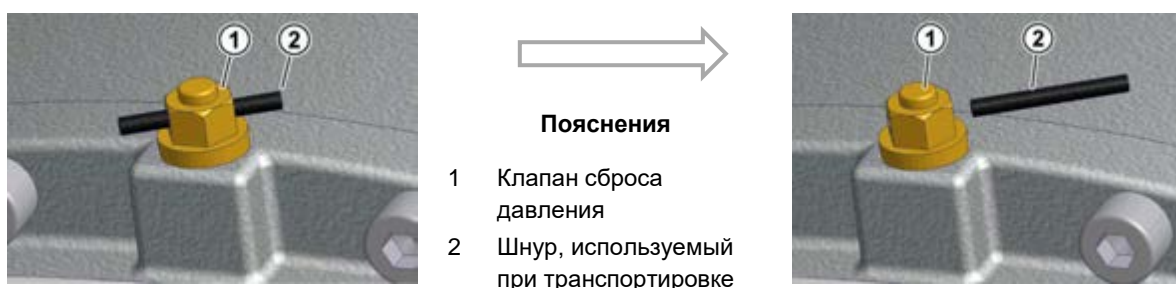


Рис. 3: Активация клапана сброса давления

В комплект поставки входит клапан сброса давления. Перед вводом в эксплуатацию необходимо установить клапан сброса давления из комплекта поставки. Для этого необходимо вывернуть воздушный клапан и вместо него вкрутить клапан сброса давления вместе с уплотнением (см. раздел 6.1 "Конструктивные исполнения и техобслуживание"). Сдвоенные редукторы состоят из двух отдельных редукторов и имеют 2 масляные камеры и 2 клапана сброса давления.



Рис. 4: Снятие воздушного клапана и установка клапана сброса давления

3.5 Установка редуктора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога

Редукторы, а также мотор-редукторы могут сильно нагреваться во время работы и остаются горячими некоторое время после выключения.

Ограничьте доступ к открытым горячим поверхностям редуктора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для людей

При использовании фундамента и крепления редуктора с неподходящими характеристиками возможно отсоединение, падение или неконтролируемое вращение редуктора.

Характеристики фундамента и крепления редуктора должны быть рассчитаны с учетом веса и крутящего момента. Для крепления редуктора используйте все имеющиеся болты.

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора вследствие перегрева

Повреждение редуктора вследствие перегрева.

При размещении оборудования учитывайте, что охлаждающий воздух от вентилятора двигателя должен беспрепятственно попадать на редуктор.

Установите редуктор, используя вкрученные рым-болты. При этом запрещается размещать на редукторе дополнительный груз. При наличии дополнительного рым-болта на двигателе мотор-редуктора, его также необходимо использовать. Не допускайте поднятия за рым-болты в наклонном положении. Соблюдайте требования техники безопасности (см. главу 1.4 «Техника безопасности»). В качестве основания можно использовать фундамент или фланец, хорошо поглощающий вибрации, устойчивый к крутящим усилиям, с ровной поверхностью. Монтажные плоскости на фундаменте или фланце должны удовлетворять требованиям стандарта DIN ISO 2768-2, класс допуска K. Необходимо тщательно очистить поверхности резьбовых соединений редуктора и фундамента или фланца от возможных загрязнений.

Обязательно заземлите корпус редуктора. В мотор-редукторах заземление устанавливается через соединение с двигателем. Редуктор нужно точно выровнять относительно вала машины, так как это позволит избежать возникновения дополнительной деформирующей нагрузки на редуктор. Не допускается проведение сварочных работ на редукторе. Нельзя использовать редуктор как точку заземления для проведения сварочных работ, так как в этом случае можно повредить подшипник или зубчатые передачи.

Установите редуктор в соответствии с его конструктивным исполнением (см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»). (Редукторы UNIVERSAL типа SI и SMI имеют универсальную конструкцию). Если редуктор устанавливается в монтажном положении, отличном от указанного в заказе, то может потребоваться изменение объема масла. В этом случае также могут потребоваться дополнительные меры, например, установка закрытых подшипников качения. **Использование устройства в неправильном монтажном положении может привести к повреждению оборудования.**

Используйте все лапы редуктора на соответствующей стороне или все фланцевые резьбовые соединения. Для крепления используйте болты качества не ниже 8.8. Затяните болты с требуемым усилием (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»). При установке редуктора на лапы и фланец убедитесь в отсутствии механических напряжений в местах крепления.

Предусмотрите доступ к пробкам отверстий для контроля уровня масла, пробкам

маслосливных отверстий и воздушным клапанам.

3.6 Монтаж втулок на валы редуктора

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Чрезмерные осевые усилия могут повредить редуктор.

Не допускайте передачи осевого усилия на редуктор при установке втулок. В частности, запрещается устанавливать втулки с помощью молотка.

Монтаж приводных и выходных элементов, например, втулок муфт и звездочек, на входной и выходной валы редуктора проводить с использованием подходящих инструментов, не способных передать редуктору опасные осевые усилия.

Информация

Монтаж

Для запрессовки втулки воспользуйтесь резьбовым отверстием в торце вала. Монтаж упрощается, если предварительно смазать втулку или нагреть ее примерно до 100 °С.

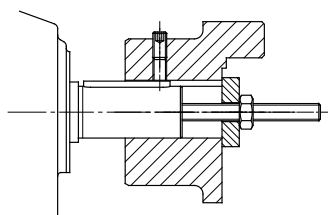


Рис. 5: Пример запрессовки

ОПАСНО

Тяжелые травмы

Входные и выходные элементы, вращающиеся с высокой скоростью, могут нанести травмы.

Поэтому необходимо предусмотреть защиту, исключая возможность прикосновения к таким элементам (например, ременным и цепным передачам, муфтам и т.д.).

Выходные элементы не должны передавать редуктору радиальное усилие F_R и осевое усилие F_A , значения которых превышают допустимые. В частности, необходимо следить за правильным натяжением ремней и цепей.

Исключите дополнительные нагрузки, возникающие в результате несбалансированности втулок.

Радиальное усилие должно передаваться как можно ближе к корпусу редуктора.

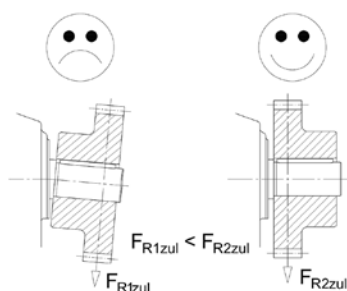


Рис. 6: Правильный монтаж выходных элементов

3.7 Монтаж насадного редуктора

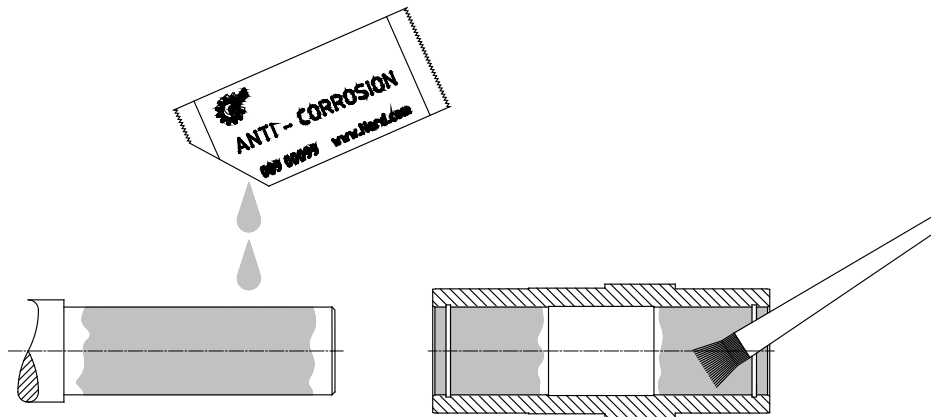
ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Неправильный монтаж может привести к повреждению подшипников, зубчатых колес, валов и корпуса.

- Соблюдайте указания руководства по монтажу.
- Монтаж насадного редуктора на вал производите с использованием подходящих инструментов, не передающих редуктору опасных осевых усилий. В частности, запрещается насаживать редуктор с помощью молотка.

Монтаж и последующий демонтаж упрощаются, если перед монтажом нанести на вал и втулку смазку (например, NORD Anti-Corrosion, артикул 089 00099) с антикоррозионным действием. После завершения монтажа возможно выступание и стекание лишней смазки. После обкатки червячного привода (спустя 24 часа) тщательно очистите такие места на выходном валу. В данном случае выступание смазки не является признаком протечки.


Рис. 7: Нанесение смазки на вал и втулку

i **Информация**

Фиксирующий элемент

С помощью фиксирующего элемента (опция В) можно устанавливать редуктор как на валах с буртиком, так и на валах без буртика. Затяните болт фиксирующего элемента с соответствующим крутящим моментом (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»). На редукторах в исполнении Н66 перед выполнением работ по монтажу снимите установленную на заводе заглушку.

В насадных редукторах в исполнении Н66 с фиксирующим элементом (опция В) перед выполнением работ по монтажу извлеките запрессованную заглушку. При извлечении заглушку можно повредить. В комплект поставки входит запасная заглушка. После сборки редуктора установите неповрежденную или новую заглушку, как описано в разделе 3.9 "Монтаж кожухов".

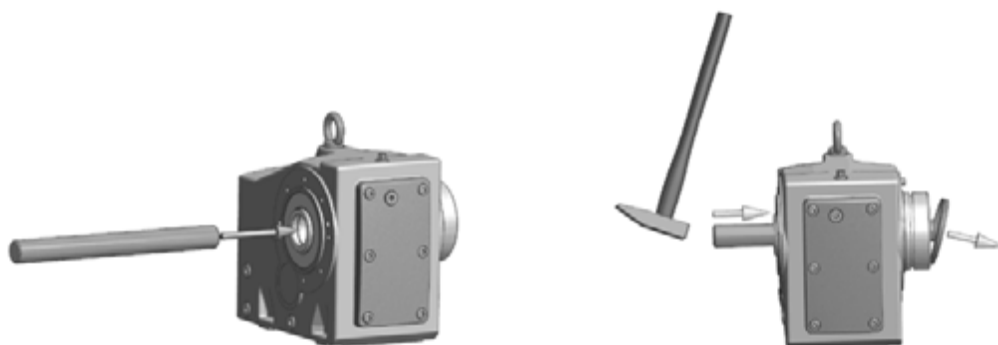


Рис. 8: Извлечение установленных на заводе заглушек

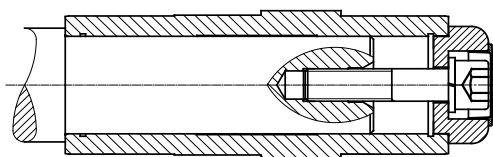


Рис. 9: Установка редуктора на вал с буртиком с помощью крепежного элемента

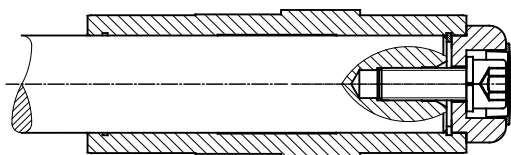


Рис. 10: Установка редуктора на вал без буртика с помощью крепежного элемента

Чтобы снять редуктор с вала с буртиком, можно воспользоваться, например, этим приспособлением.

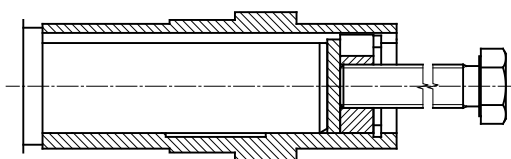


Рис. 11: Снятие с помощью съёмного приспособления

При монтаже насадного редуктора с моментным рычагом не допускайте перекашивания рычага. Чтобы исключить деформации, для монтажа можно использовать резиновые амортизаторы (опция G или VG).

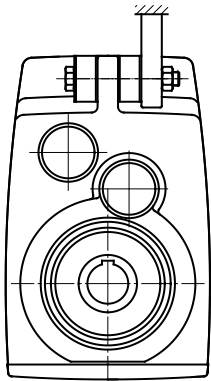


Рис. 12: Резиновые амортизаторы (опция G или VG) на редукторах с параллельными валами

Для установки резинового амортизатора затяните резьбовое соединение и устраните зазор между соприкасающимися поверхностями, возникающий без нагрузки.

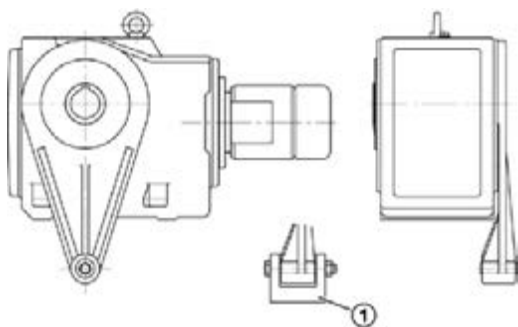
После этого затяните резиновый амортизатор, повернув крепежную гайку (только для резьбовых соединений с основной резьбой) на пол-оборота. Не допускайте слишком большого предварительного натяжения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм

Если болт затянут с недостаточным усилием, редуктор может начать вращаться на выходном валу.

Во избежание отвинчивания, зафиксируйте резьбовое соединение при помощи Loctite 242 или второй гайки.



Пояснения:

- 1 Моментный рычаг должен опираться с двух сторон

Рис. 13: Крепление моментного рычага в цилиндро-конических и червячных редукторах

Резьбовое соединение моментного рычага затяните с требуемым моментом затяжки (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений») и зафиксируйте с помощью резьбового клея (например Loctite 242, Loxeal 54-03 и т.д.).

3.8 Установка стяжной муфты



ОСТОРОЖНО

Опасность получения травм

Неадекватный монтаж и демонтаж стяжной муфты могут привести к травмированию людей.

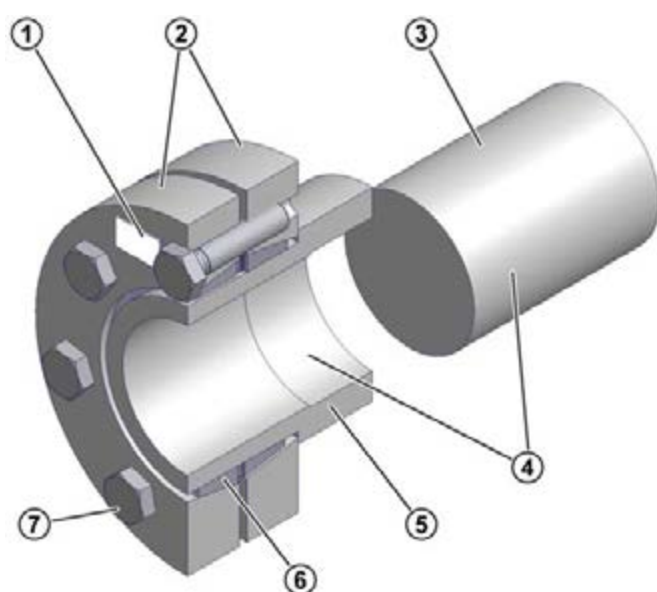
Соблюдайте указания руководства.

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Затягивайте стяжные болты только после установки сплошного вала, в противном случае можно повредить полый вал.

Не затягивайте стяжные болты, если сплошной вал не установлен!



Пояснения:

- 1 Тип стяжной муфты, № изделия и указание крутящего момента для стяжных болтов
- 2 Прижимной фланец
- 3 Сплошной вал машины
- 4 Сплошной вал и отверстие полого вала, **БЕЗ СМАЗКИ**
- 5 Полый вал редуктора
- 6 Двойное полуразрезное внутреннее кольцо
- 7 Стяжные болты DIN 931 (933) -10.9

Рис. 14: Полый выходной вал со стяжной муфтой

Стяжные муфты поставляются изготовителем готовыми к монтажу и не подлежат разборке перед монтажом.

Сплошной вал машины входит в полый вал редуктора **без смазки**.

Порядок монтажа

1. Снимите транспортировочное крепление и кожух (если есть).
2. Ослабьте стяжные болты, не вывинчивая их, и вручную слегка подтяните до устранения зазора между фланцами и внутренним кольцом.
3. Наденьте стяжную муфту на полый вал таким образом, чтобы наружный прижимной фланец оказался заподлицо с полым валом. Перемещение шайбы можно облегчить, слегка смазав отверстие внутреннего кольца.
4. Сплошной вал смажьте перед монтажом только в том месте, в котором он позднее будет соприкасаться с бронзовой втулкой в полом валу редуктора. Бронзовую втулку не смазывайте, чтобы при монтаже избежать попадания смазки в усадочное соединение.
5. Полый вал редуктора необходимо **полностью обезжирить**.
6. Сплошной вал машины в области усадочного соединения необходимо **полностью обезжирить**.
7. Вставьте сплошной вал машины в полый вал таким образом, чтобы в месте стяжного соединения не оставалось свободного места.
8. Слегка подтяните стяжные болты, чтобы фланец расположился в нужном положении.
9. Последовательно затяните стяжные болты по часовой стрелке в несколько приемов, но не по диагонали, примерно на 1/4 оборота болта за один прием. Затяните стяжные болты динамометрическим ключом с моментом затяжки, указанным на усадочной шайбе.
10. После затяжки стяжных болтов между прижимными фланцами должен иметься равномерный зазор. Если такого зазора нет, надо снять редуктор и проверить посадку стяжного соединения.

Порядок демонтажа:

1. Последовательно ослабьте стяжные болты по часовой стрелке в несколько приемов, примерно на 1/4 оборота болта за один прием. Не извлекайте стяжные болты из резьбы.
2. Отсоедините фланец от конуса внутреннего кольца.
3. Снимите редуктор со сплошного вала машины.

Если стяжная муфта долгое время была в эксплуатации или загрязнилась, то перед монтажом ее надо разобрать и очистить, а на конические поверхности (конус) нанести слой смазки типа Molykote G-Rapid Plus или другой аналогичной смазки. Резьбовую часть и опорную поверхность головки болтов обработайте консистентной смазкой без смазки Molykote. При повреждении или обнаружении коррозии замените поврежденные элементы.

3.9 Монтаж кожухов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм

Стяжные муфты и вращающиеся шейки валов могут причинить травмы.

- Для защиты от контакта с этими частями редуктора используйте кожух (опция Н и опция Н66).
- Если невозможно установить эффективное защитное оснащение с требуемым классом защиты, необходимо использовать специальное дополнительное оборудование.

Используйте все крепежные болты. Затяните болты с соответствующим крутящим моментом (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»). Снятую заглушку (опция Н66) установите легкими ударами молотка.



Рис. 15: Установка кожуха в исполнениях SH, Н и Н66

3.10 Монтаж крышек



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм

Вращающиеся незакрепленные концы валов могут причинить травмы.

- Чтобы исключить возможность касания, установить защитный колпак.
- Если невозможно установить эффективное защитное оснащение с требуемым классом защиты, необходимо использовать специальное дополнительное оборудование.

Некоторые стандартные варианты червячных редукторов типа Universal поставляются с защитными колпаками из пластика, которые служат для защиты уплотнительного кольца вала от пыли и других загрязнений. Колпак может надеваться со стороны А или В вручную, без какого-либо инструмента.

Перед установкой червячного редуктора типа Universal необходимо снять защитный колпак. После завершения работ вставить снятый колпак в резьбовые отверстия на выходном фланце с соответствующей стороны вала. Снимая и надевая колпак, держать его строго вертикально, чтобы не допустить повреждений элементов, удерживающих колпак на валу.



Рис. 16: Монтаж и демонтаж колпака

3.11 Монтаж стандартного двигателя

В случае использования IEC-/NEMA-адаптера общий вес двигателя не должен превышать максимально допустимый. Информация о максимально допустимом весе приведена в таблице ниже:

Максимально допустимый вес электродвигателя														
Типоразмер двигателя IEC	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
Типоразмер двигателя NEMA		56C		140TC		180TC	210TC	250TC	280TC	320TC		360TC /400TC		
Макс. вес двигателя [кг]	25	30	40	50	60	80	100	200	250	350	500	700	1000	1500



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм

Во время монтажа и технического обслуживания муфты части оборудования, вращающиеся на высокой скорости, могут стать источником травм.

Поэтому необходимо предпринять меры, исключающие возможность непредвиденного включения привода.

Порядок установки стандартного двигателя с IEC-адаптером (вариант IEC) / NEMA-адаптером

1. Очистить поверхности вала и фланцев двигателя и IEC-/NEMA-адаптера и проверить их на наличие повреждений. Крепежные размеры и допуски должны соответствовать DIN EN 50347 / NEMA MG1 Часть 4.
2. Надеть на вал двигателя соединительную муфту таким образом, чтобы призматическая шпонка двигателя при насаживании зафиксировалась в пазу муфты.
3. Насадить соединительную муфту на вал двигателя до упора в буртик согласно указаниям изготовителя двигателя. Если прилагаются распорные втулки, в установках с двигателем типоразмеров 90, 160, 180 и 225 установить распорную втулку между соединительной муфтой и буртиком. В цилиндрических редукторах Standard соблюдать расстояние В между соединительной муфтой и буртиком (см. рис. Рисунок 17). В некоторых NEMA-адаптерах положение муфты необходимо отрегулировать в соответствии с указаниями на наклейке.
4. Если полумуфта имеет резьбовую шпильку, нужно зафиксировать муфту на валу в продольном направлении. Перед завинчиванием нанести на шпильку резьбовой клей, например, Loctite 242 или Loxeal 54-03, затем затянуть шпильку с соответствующим крутящим моментом(см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»).

5. При эксплуатации на открытом воздухе или во влажной среде рекомендуется обработать герметиком фланцевые поверхности двигателя и адаптера. Для этого перед монтажом двигателя полностью покрыть фланцевые поверхности герметиком, например, Loctite 574 или Loxeal 58-14.
6. Установить двигатель на адаптер IEC/NEMA; установить также прилагаемый зубчатый венец или прилагаемую зубчатую гильзу (см. рисунок ниже).
7. Затянуть болты на адаптере IEC / NEMA с требуемым усилием(см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»).

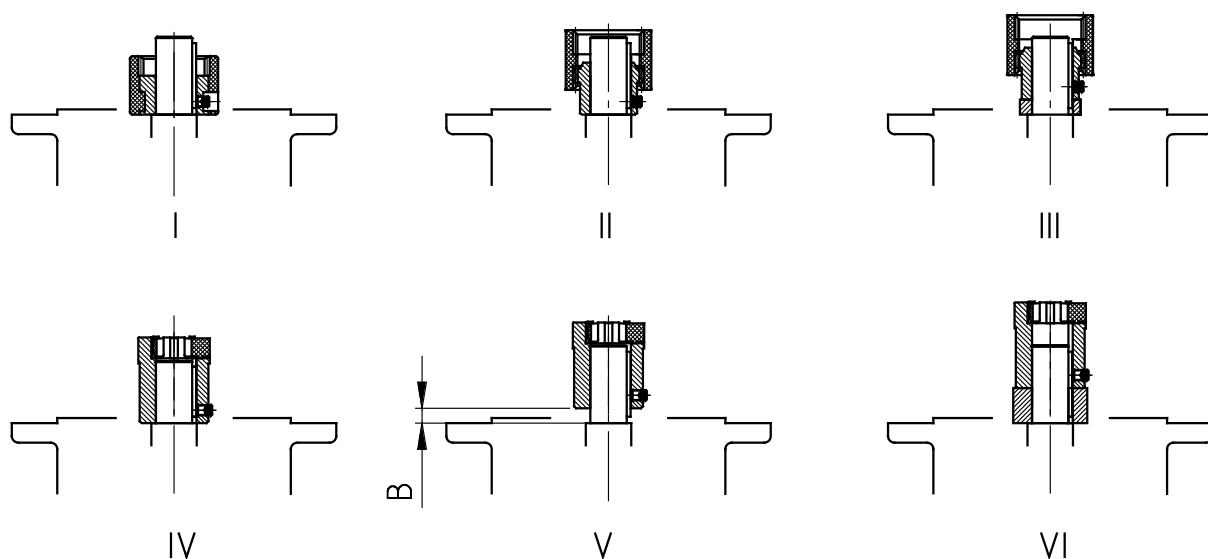


Рисунок 17: Установка разных видов муфты на вал двигателя

- I Зубчатая муфта с круговыми зубьями (неразъемная)
- II Зубчатая муфта с круговыми зубьями (разъемная)
- III Зубчатая муфта с круговыми зубьями (разъемная) с распорной втулкой
- IV Кулачковая муфта (разъемная)
- V Кулачковая муфта (разъемная), соблюдать расстояние B:

Цилиндрические соосные редукторы Standard:		
SK 0, SK 01, SK 20, SK 25, SK 30, SK 33 (2 ступени)		
SK 010, SK 200, SK 250, SK 300, SK 330 (3 ступени)		
	Типоразмер IEC 63	Типоразмер IEC 71
Расстояние B (рис. V)	B = 4,5 мм	B = 11,5 мм

- VI Кулачковая муфта (разъемная) с распорной втулкой

3.12 Монтаж змеевика системы охлаждения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм

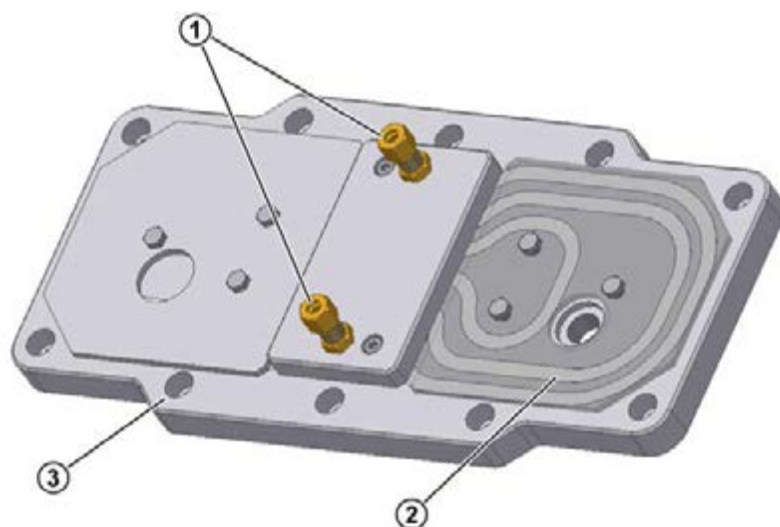
Части, находящиеся под давлением, могут стать источником травм.

Любые работы на редукторе разрешается выполнять только при отсутствии давления в системе охлаждения.

Охлаждающий змеевик встроен в крышку редуктора. Впуск и выпуск охлаждающей жидкости производится через трубки с внешним диаметром 10 мм, которые подсоединяются к штуцерным соединениям DIN 2353.

Перед монтажом снимите заглушки со штуцеров и промойте змеевик, чтобы исключить попадание посторонних веществ в систему охлаждения. Присоедините штуцеры к локальной системе охлаждения. Направление потока охлаждающей жидкости при этом не имеет значения.

Штуцеры при монтаже нельзя перетягивать, иначе можно повредить змеевик. Необходимо исключить воздействие внешних сил на змеевик.



Пояснения:

- 1 Штуцеры
- 2 Змеевик
- 3 Крышка корпуса

Рис. 18: Крышка охлаждения

3.13 Внешний масляно-воздушный охладитель

Масляно-воздушный охладитель поставляется отдельно. В стандартную комплектацию входят масляно-воздушный охладитель и необходимые соединительные шланги. Монтаж шлангов и ввод устройства в эксплуатацию производится силами эксплуатирующей стороны.

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Редуктор поставляется без масла, так как шланги системы охлаждения устанавливаются на месте эксплуатации.

Во избежание повреждения редуктора перед вводом редуктора в эксплуатацию необходимо залить в него масло.

3.13.1 Установка охладителя

Подключить охладитель, как изображено на рисунке.

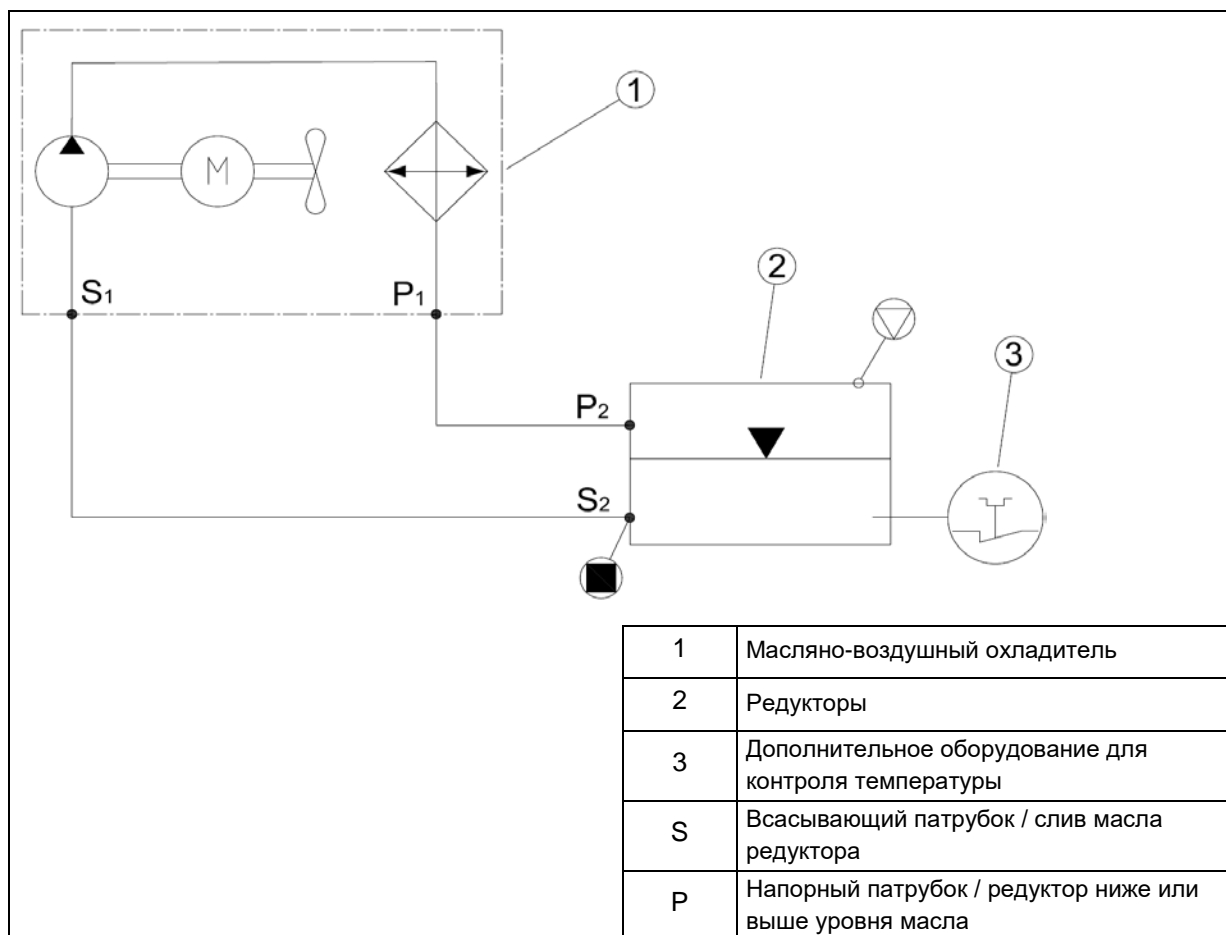


Рис. 19: Подключение охладителя

Установить накидную гайку ((см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»)).

После установки масляных линий залить в корпус редуктора масло (тип и количество указаны на типовой табличке редуктора). При наличии шлангов требуется дополнительный объем



DRIVESYSTEMS 3 Инструкции по установке, хранению, подготовке и размещению

масла (ок. 4,5 л). При наполнении редуктора маслом необходимо следить за уровнем масла с помощью масломерного щупа. Величина объема масла, указанная на типовой табличке, является приблизительной и зависит от точного значения передаточного числа.

3.13.2 Подключение масляно-воздушного охладителя к электрической системе

При подключении к электрической системе необходимо выполнять требования стандартов техники безопасности, действующие в конкретной стране. Выполнять указания всех прилагаемых документов, в частности руководств по монтажу и эксплуатации масляно-воздушного охладителя.

3.14 Повторная покраска

ВНИМАНИЕ

Повреждение оборудования

Красящие вещества могут стать причиной повреждения некоторых деталей, а попадание краски на информационные таблички может сделать их нечитаемыми, поэтому при окраске поверхностей редуктора следите за тем, чтобы краска, лак и растворители не попадали на манжетные уплотнения вала, резиновые детали, воздушные клапаны, шланги, соединительную муфту двигателя, а также на заводскую табличку и наклейки.

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Проверка уровня масла

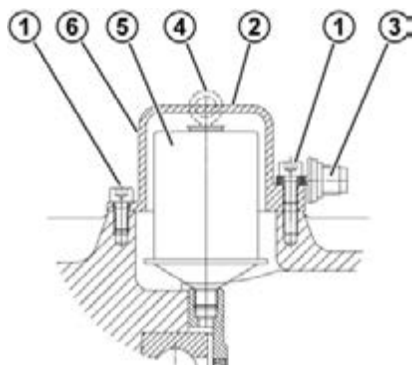
Перед проведением работ по вводу в эксплуатацию проверьте уровень масла (см. главу 5.2 «Проверки и процедуры технического обслуживания»).

4.2 Активация автоматического дозатора смазки

Редукторы некоторых типов, предназначенные для комплектации стандартными двигателями IEC/NEMA (вариант IEC/NEMA), снабжены автоматическим дозатором смазки для подшипников качения. Перед вводом редуктора в эксплуатацию дозатор следует активировать. На крышке картриджа адаптера для подсоединения двигателя IEC/NEMA находится красная табличка с указаниями по активации дозатора смазки. Напротив дозатора смазки находится выпускное отверстие для консистентной смазки, закрытое резьбовой пробкой G1/4. После активации дозатора смазки резьбовую пробку можно выкрутить и заменить входящей в комплект поставки незакрепленной емкостью (артикул 28301210) для сбора смазки.

Активация дозатора смазки:

1. Ослабьте и извлеките болты с цилиндрической головкой.
2. Снимите крышку картриджа.
3. Ввинтите в дозатор смазки активирующий болт так, чтобы проушина оторвалась в указанном месте.
4. Установите крышку картриджа и зафиксируйте болтами с цилиндрическими головками (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»).
5. Укажите время активации (месяц и год) на наклейке.



Пояснения

- | | |
|---|------------------------------|
| 1 | Цилиндрические болты M8 x 16 |
| 2 | Крышка картриджа |
| 3 | Активирующий болт |
| 4 | Проушина |
| 5 | Дозатор смазки |
| 6 | Положение наклейки |

Рис. 20: Активация дозатора смазки при комплектации стандартным двигателем IEC/NEMA

Наклейка:

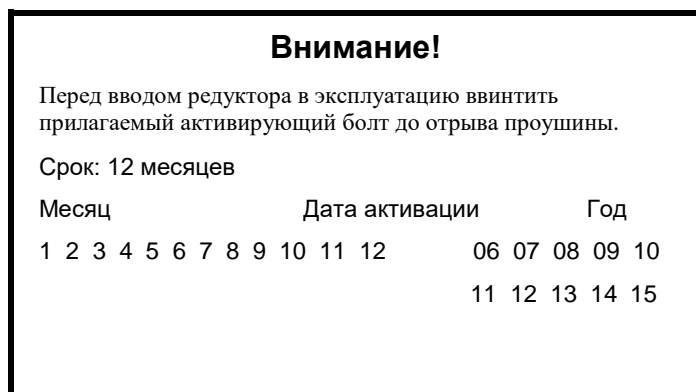


Рис. 21: Наклейка

4.3 Эксплуатация с системой охлаждения смазки

Водяное охлаждение

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Повреждение редуктора вследствие перегрева.

Ввод привода в эксплуатацию разрешается только после подключения трубки охлаждения к системе охлаждения и запуска системы охлаждения.

Охлаждающая жидкость должна иметь теплоемкость, близкую к теплоемкости воды (при 20 °C $c=4,18$ кДж). В качестве теплоносителя рекомендуется использовать техническую воду, не содержащую пузырьков и взвесей, с жесткостью в пределах от 1°dH до 15°dH (по немецкой шкале жесткости) и значением pH от 7,4 до 9,5. Не добавляйте в охлаждающую воду агрессивные вещества!

Давление **охлаждающей воды** не должно превышать **8 бар**. Для эффективного охлаждения скорость потока **охлаждающей жидкости** в контуре охлаждения должна составлять **10 л/мин**, а начальная температура охлаждающей жидкости не должна превышать 40 °C (рекомендуемая температура **10 °C**).

Рекомендуется также установить на впуске охлаждающей жидкости редукционный клапан, чтобы не допустить повреждения оборудования вследствие слишком высокого давления.

При опасности замерзания жидкости необходимо следить за своевременным добавлением в жидкость антифриза.

Для обеспечения требуемых величин **температуры охлаждающей жидкости** и **скорости потока** потребитель должен установить соответствующее контрольное оборудование.

Воздушное/масляное охлаждение

Информацию о типах систем воздушного и масляного охлаждения и их характеристиках можно найти в каталоге G1000 либо получить непосредственно у производителей систем охлаждения.

4.4 Время обкатки червячного привода

i Информация

Время обкатки

Для обеспечения максимальной эффективности червячного редуктора необходимо произвести его обкатку в течение 25 - 48 часов с максимальной нагрузкой.

До обкатки редуктора необходимо учитывать, что редуктор работает с пониженным к.п.д.

4.5 Таблица контроля неисправностей

Таблица контроля неисправностей		
Объект проверки	Дата проверки:	Раздел с информацией
Активирован ли воздушный клапан? Вкручен ли клапан сброса давления?		3.4
Соответствует конструктивное исполнение фактическому монтажному положению?		6.1
Допустимы ли внешние силы, воздействующие на валы редуктора (натяжение цепи)?		3.6
Правильно ли установлен моментный рычаг?		3.7
Установлены ли защитные кожухи на вращающиеся детали?		3.9
Активирован ли автоматический дозатор смазки?		4.2
Подключена ли крышка охлаждения к контуру охлаждения?		3.12 4.3

5 Осмотр и техобслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога

Редукторы, а также редукторные двигатели могут сильно нагреваться во время работы и остаются горячими некоторое время после выключения. Внимание.

- Работы по монтажу и техобслуживанию проводить только после того, как редуктор остановится и остынет. Привод должен быть обесточен и защищен от случайного включения.
- Надеть защитные перчатки.
- Предусмотреть защиту для горячих поверхностей.

5.1 График проверок и техобслуживания

График проверок и проведения работ по техническому обслуживанию	Проверки и процедуры технического обслуживания	Раздел с информацией
раз в полгода	<ul style="list-style-type: none"> • Осмотр • Проверка уровня шума во время работы • Проверка уровня масла • Осмотр шлангов • Добавление смазки / удаление лишней смазки (только при наличии свободного входного вала / опция W и подшипников для перемешивающих устройств / опция VL2 / VL3) • Замена автоматического дозатора смазки / удаление избыточной смазки (при эксплуатации < 8 ч / день: замена автоматического дозатора производится 1 раз в год (только при эксплуатации с двигателем IEC / NEMA); при каждой второй замене автоматического дозатора удалять содержимое или менять емкость для сбора смазки) 	5.2
При рабочих температурах менее 80°C через каждые 10000 часов эксплуатации или раз в 2 года	<ul style="list-style-type: none"> • Замена масла (интервал можно увеличить вдвое путем использования синтетических масел) • Очистка или замена воздушного клапана • Замена манжетного уплотнения вала 	5.2
Каждые 20000 часов эксплуатации, но не реже одного раза в 4 года	<ul style="list-style-type: none"> • Смазка подшипников редуктора 	5.2
Не реже одного раза в 10 лет	<ul style="list-style-type: none"> • Капитальный ремонт 	5.2

И **Информация****Замена масла**

График замены масла указан для стандартных условий эксплуатации при рабочих температурах не более 80°C. Замена масла производится чаще, если редуктор эксплуатируется в неблагоприятных условиях (рабочие температуры более 80°C, высокая влажность воздуха, агрессивная среда и резкие перепады температуры).

5.2 Проверки и процедуры технического обслуживания**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Тяжелые травмы**

Неправильное проведение работ по осмотру и техническому обслуживанию редуктора может привести к тяжелым травмам и повреждению оборудования.

Работы по техобслуживанию и ремонту должны выполняться только квалифицированными специалистами. При выполнении работ по техобслуживанию и ремонту использовать подходящие средства индивидуальной защиты (специальную обувь, защитные перчатки, защитные очки и т.д.)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Тяжелые травмы**

Горячие и вращающиеся части оборудования могут причинить серьезные травмы.

Работы по монтажу и техобслуживанию должны проводиться только на остановленном и остывшем редукторе. Привод должен быть обесточен и защищен от случайного включения.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Тяжелые травмы**

При проведении работ по техническому обслуживанию и очистке возможен выброс частиц или жидкостей, которые могут причинить серьезные травмы.

- Соблюдать требования техники безопасности при работе со сжатым воздухом или с пневматическими очистителями

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность ожога**

Опасность ожога при соприкосновении с горячим маслом.

- Приступать к работам по ремонту и техническому обслуживанию только после охлаждения редуктора.
- Использовать защитные перчатки.

ВНИМАНИЕ**Протечки**

При выполнении работ по очистке не допускать попадания грязи или воды в манжетные уплотнения вала и в места выпуска воздуха.

Загрязнения и вода в манжетных уплотнениях вала могут вызвать протечку масла.

Визуальный контроль

Проверка редуктора на герметичность. Проверить редуктор на наличие внешних повреждений, таких как трещины на трубопроводах, патрубках трубопроводов и резиновых амортизаторах. При обнаружении протечек (выделение трансмиссионного масла, выделение воды из системы охлаждения, трещины) необходимо произвести ремонт редуктора. В этом случае следует обратиться в отдел сервисного обслуживания компании «NORD».

i Информация

Манжетные уплотнения валов

Манжетные уплотнения изготовлены из абразивного материала и имеют уплотнительные кромки из эластомерных полимеров. Уплотнительные кромки покрыты на заводе-изготовителе специальной смазкой. Это позволяет уменьшить износ и обеспечить длительный срок службы уплотнительных кромок. Поэтому масляная пленка, образующаяся в области уплотнительных кромок, — нормальное явление, которое не является признаком утечки(см. главу 6.7 «Протечки»).

Проверка уровня шума во время работы

Появление в редукторе необычного шума и/или необычных вибраций может свидетельствовать о возможных неисправностях. В этом случае нужно остановить двигатель и провести капитальный ремонт.

Проверка уровня масла

В разделе 6.1 "Конструктивные исполнения и техобслуживание" приводятся описания конструктивных исполнений и показаны места расположения отверстий для контроля масла. В сдвоенных редукторах уровень масла следует проверять в обоих редукторах. Воздушный клапан должен быть установлен в месте, указанном в разделе 6.1 "Конструктивные исполнения и техобслуживание".

В редукторах, не имеющих пробки отверстия для контроля уровня масла (см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»), проверка уровня масла не производится.

Редукторы, не заправленные маслом на заводе, перед проверкой уровня масла следует заполнить маслом.

Проверка уровня масла производится при температуре масла от 20°C до 40°C.

1. Проверка уровня масла должна проводиться только на остановленном и остывшем редукторе. Следует принять меры по защите от случайного включения.
2. Выкрутить пробку отверстия для контроля масла(см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»).

i Информация

Проверка уровня масла

При первой проверке возможно выделение небольшого количества масла, так как уровень масла может быть выше нижнего края отверстия для контроля масла.

3. **Редукторы с пробками отверстий для контроля масла:** Масло должно находиться на уровне нижнего края отверстия для контроля масла. В случае низкого уровня масла необходимо долить масло такой же марки. Вместо пробки контроля уровня масла можно установить масломерное стекло.
4. **Редукторы с маслоизмерительным бачком:** Уровень масла в маслоизмерительном бачке проверяется с помощью резьбовой пробки с масломерным щупом (резьба G1¼). Уровень масла должен находиться между нижней и верхней отметкой вкрученного масломерного щупа (см. Рисунок 22). При необходимости слейте лишнее масло или долейте масло такой же марки. Разрешается эксплуатировать указанные редукторы конструктивных исполнений, перечисленных в разделе 6.1 "Конструктивные исполнения и техобслуживание"
5. Необходимо правильно завинтить пробки отверстий для контроля масла и масломерного щупа, а также все остальные ослабленные винты.

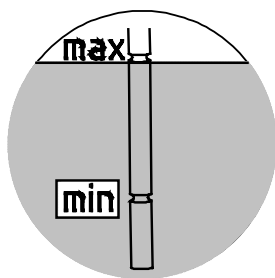


Рисунок 22: Проверка уровня масла с помощью масломерного щупа

Осмотр шлангов

Редукторы с маслоизмерительным бачком (опция OT) или внешним охладителем имеют резиновые шланги. Шланги, на поверхности которых видны повреждения (потертости, надрезы или трещины), следует заменить. Обратиться в отдел сервисного обслуживания компании «NORD».

Нанесение смазки

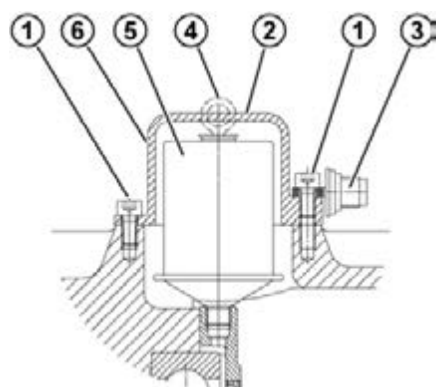
В редукторах некоторых типов (свободный выходной вал, опция W, исполнения для перемешивающих устройств VL2 и VL3), имеется приспособление для нанесения смазки.

В редукторах для перемешивающих устройств (исполнение VL2 и VL3) необходимо перед нанесением смазки извлечь клапан сброса давления, расположенный напротив смазочного отверстия. Обильно нанести смазку: у клапана сброса давления должно выступить ок. 20-25 г смазки. После этого снова вкрутить воздушный клапан.

В редукторах типа W и некоторых IEC-адаптерах необходимо нанести 20-25 г. смазки на внешний подшипник качения через предусмотренный для этого смазочный ниппель. Удалить избыточную смазку на адаптере.

Рекомендуемая смазка: Petamo GHY 133N(см. главу 6.2 «Смазочные материалы»)(Klüber Lubrication), возможно также использование консистентной смазки для пищевых производств.

Замена автоматического дозатора смазки



Описание

- 1 Цилиндрические болты M8 x 16
- 2 Крышка картриджа
- 3 Активирующий болт
- 4 Проушина
- 5 Дозатор смазки
- 6 Положение наклейки

Рис. 23: Замена автоматического дозатора смазки при комплектации стандартным двигателем

Отвинтить крышку картриджа. Открутить дозатор смазки и заменить его новым (артикул 28301000 или 28301010 (для пищевых производств). Удалить избыточную смазку на адаптере. Выполнить активацию нового дозатора (см. главу 4.2 «Активация автоматического дозатора смазки»).

При каждой второй замене автоматического дозатора смазки заменять емкость (артикул 28301210) для сбора смазки или удалять ее содержимое. Для удаления содержимого выкрутить емкость из резьбового отверстия. Внутри емкости есть поршень, который можно отжать стержнем, диаметр которого должен быть не более 10 мм. Собрать выступившую смазку и утилизировать в соответствии с действующими правилами. Из-за формы емкости небольшая часть смазки остается внутри. После удаления содержимого и очистки емкости ее можно снова вкрутить в сливное отверстие на адаптере IEC. Если емкость повреждена, ее следует заменить новой.

Замена масла

На рисунках в разделе 6.1 "Конструктивные исполнения и техобслуживание" показаны пробки маслосливных отверстий, пробки отверстий для контроля уровня масла и пробки для сброса давления для различных конструктивных исполнений.

Порядок действий:

1. Подставить емкость для сбора смазки под пробку маслосливного отверстия или под кран для слива масла
2. Извлечь пробку отверстия для контроля уровня масла, пробку с масломерным щупом (при наличии расширительного бачка) или пробку сливного отверстия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога

Опасность ожога при соприкосновении с горячим маслом.

- Приступать к работам по ремонту и техническому обслуживанию только после охлаждения редуктора.
- Использовать защитные перчатки.

3. Полностью слить масло из редуктора.
4. Если повреждено манжетное уплотнение и пробка маслосливного отверстия, использовать новую пробку или очистить резьбу и перед завинчиванием покрыть ее резьбовым клеем, например, Loctite 242, Loxeal 54-03.
5. Вставить пробку маслосливного отверстия и затянуть ее с соответствующим крутящим моментом (см. главу 6.5 «Моменты затяжки резьбовых соединений»).
6. С помощью подходящего заливного устройства залить через отверстие для контроля масла новое масло такой же марки. Заливать масло до тех пор, пока оно не начнет выступать из отверстия для контроля уровня масла. (Масло можно также заливать в отверстие воздушного клапана или через отверстие для масломерного щупа, которые расположены выше уровня масла). При наличии в редукторе расширительного бачка, залить масло через верхнее отверстие (резьба G1¼) до уровня, указанного в разделе 5.2 "Проверки и процедуры технического обслуживания".
7. После процедуры заполнения маслом контролировать уровень масла в течение 15 мин., в случае наличия расширительного бачка — в течение 30 мин (см. раздел 5.2 "Проверки и процедуры технического обслуживания")

i **Информация****Уровень масла**

В редукторах, не имеющих маслосливных пробок (см. главу 6.1 «Конструктивные исполнения и техобслуживание»), проверка уровня масла не производится. Смазка этих редукторов рассчитана на весь срок их службы.

У некоторых цилиндрических соосных редукторов Standard нет пробки отверстия для контроля уровня масла. В этом случае масло заливается через резьбовое отверстие для выпуска воздуха, количество масла см. в таблице из разд. 6.4 "Цилиндрические соосные редукторы".

- Очистка или замена воздушного клапана

Выкрутить воздушный клапан, тщательно очистить его (например, с помощью сжатого воздуха), при необходимости заменить клапан и уплотнение, затем установить клапан на то же место.

Замена манжетного уплотнения вала

Если уплотнения изношены, то в области уплотнительных кромок увеличивается выступание масляной пленки, возникает существенная протечка, масло начинает капать. **В этом случае манжетные уплотнения необходимо заменить.** При установке уплотнений пространство между уплотнительной и защитной кромкой необходимо заполнить наполовину смазкой (рекомендуемая смазка: PETAMO GHY 133N). После установки убедиться, что новое манжетное уплотнение не соприкасается с валом на месте старого.

Смазка подшипников

Заменить консистентную смазку в подшипниках качения, которые не имеют масляной смазки, и отверстия которых находятся над уровнем масла (рекомендуемая смазка: PETAMO GHY 133N). Обратиться в отдел сервисного обслуживания компании «NORD».

Капитальный ремонт

Редуктор, подлежащий капитальному ремонту, необходимо полностью разобрать. Для этого нужно выполнить следующее:

- очистить все детали редуктора
- проверить все детали редуктора на наличие повреждений
- заменить все поврежденные детали
- заменить все подшипники качения новыми
- заменить все механизмы блокировки обратного хода, если они имеются.
- заменить все уплотнения, манжетные уплотнения валов и кольца Nilos.
- заменить детали муфты двигателя из пластмассы и эластомера.

Капитальный ремонт должен проводиться квалифицированным персоналом в специализированной мастерской с использованием соответствующего оборудования и с соблюдением требований всех действующих местных норм и предписаний. Мы настоятельно рекомендуем проводить капитальный ремонт в сервисной службе NORD.

6 Приложение

6.1 Конструктивные исполнения и техобслуживание

Значение символов на схемах:



i Информация

Смазка редуктора

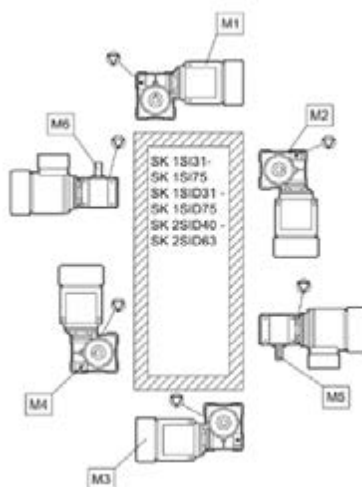
Редукторы типов SK 320, SK 172, SK 272, SK 372 а также SK 273 и SK 373, редукторы типов SK 01282 NB, SK 0282 NB и SK 1382 NB и редукторы UNIVERSAL / MINIBLOC имеют смазку, рассчитанную на весь срок службы редуктора. В конструкции этих редукторов не предусмотрены отверстия для замены масла.

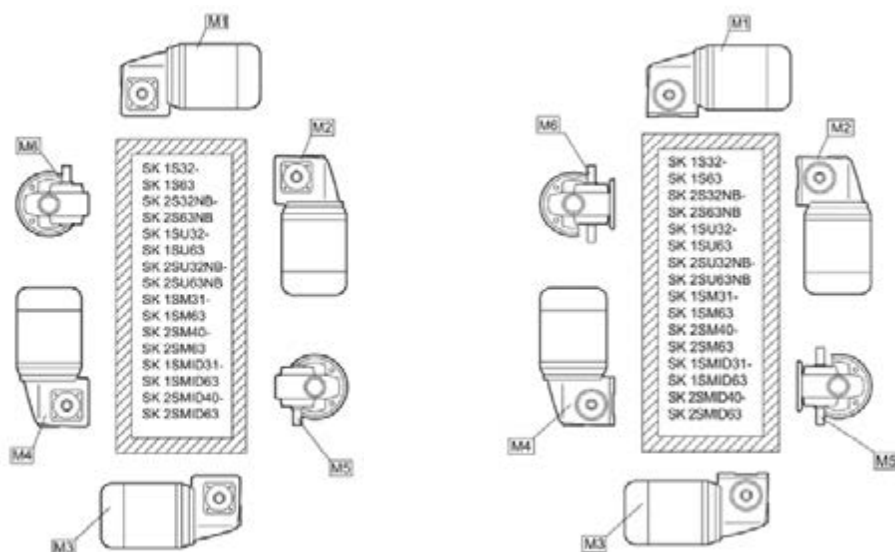
Червячные редукторы UNIVERSAL / MINIBLOC

Червячные редукторы NORD UNIVERSAL / MINIBLOC могут быть установлены в любом монтажном положении, поскольку маслосазливное отверстие, расположение которого не зависит от конструкции устройства.

Типы SI и SMI могут быть дополнительно оснащены воздушным клапаном. Редукторы с воздушным клапаном нужно устанавливать в положении, соответствующем их конструктивному исполнению.

Двухступенчатые червячные редукторы типа SI, SMI, S, SM, SU и червячные редукторы SI, SMI, напрямую соединенные с двигателем, имеют маслосазливное отверстие, расположение которого определяется конструкцией редуктора. Поэтому эти редукторы необходимо устанавливать в положении, соответствующем их конструкции.





Редукторы с параллельными валами и маслорасширительным баком

Для редукторов с параллельными валами типов SK 9282, SK 9382, SK 10282, SK 10382, SK 10382.1, SK 11282, SK 11382, SK 11382.1 и SK 12382 в монтажном положении M4 при наличии маслоизмерительного бака предусмотрено следующее:

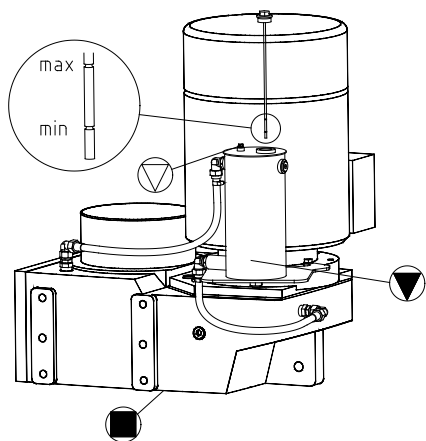
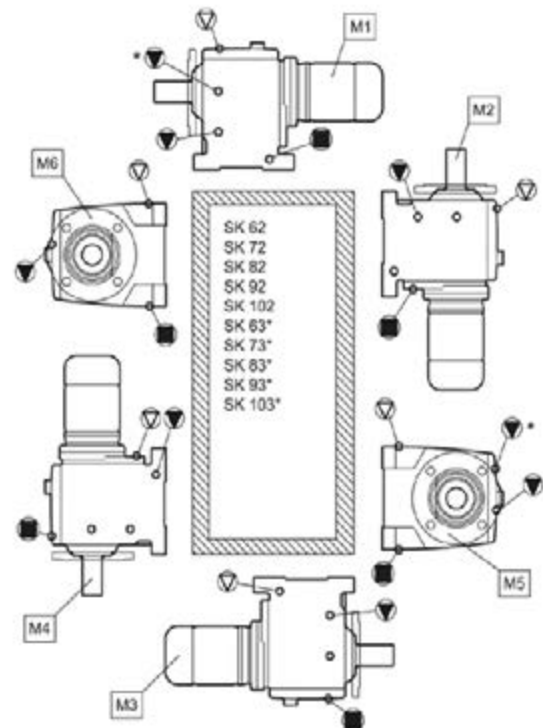
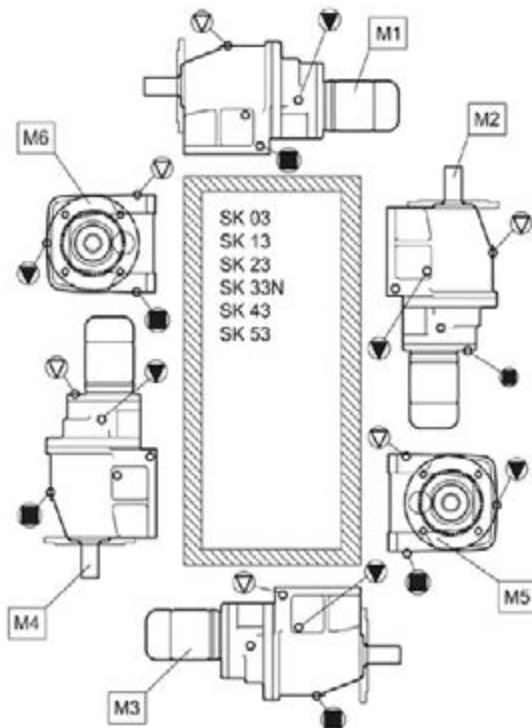
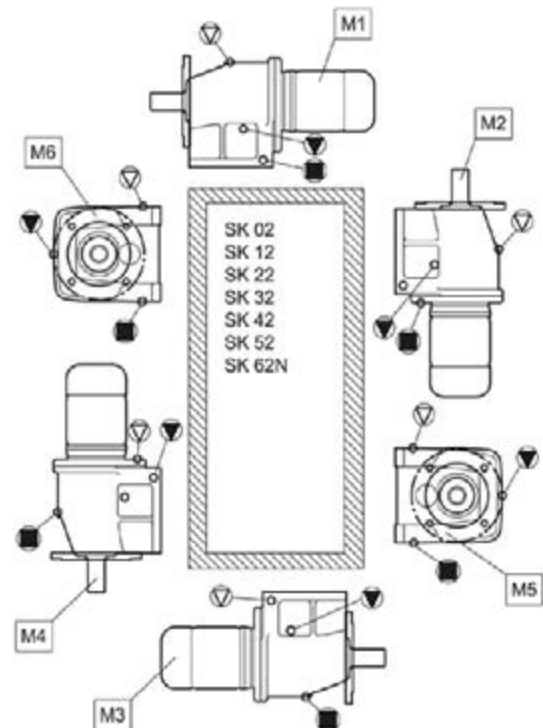
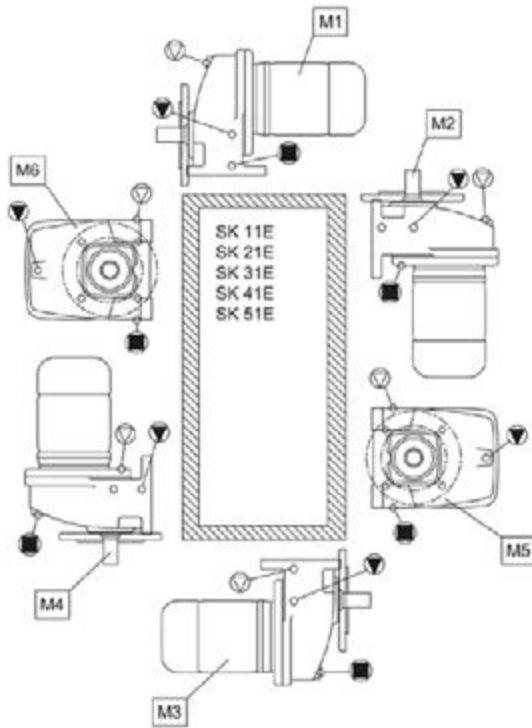
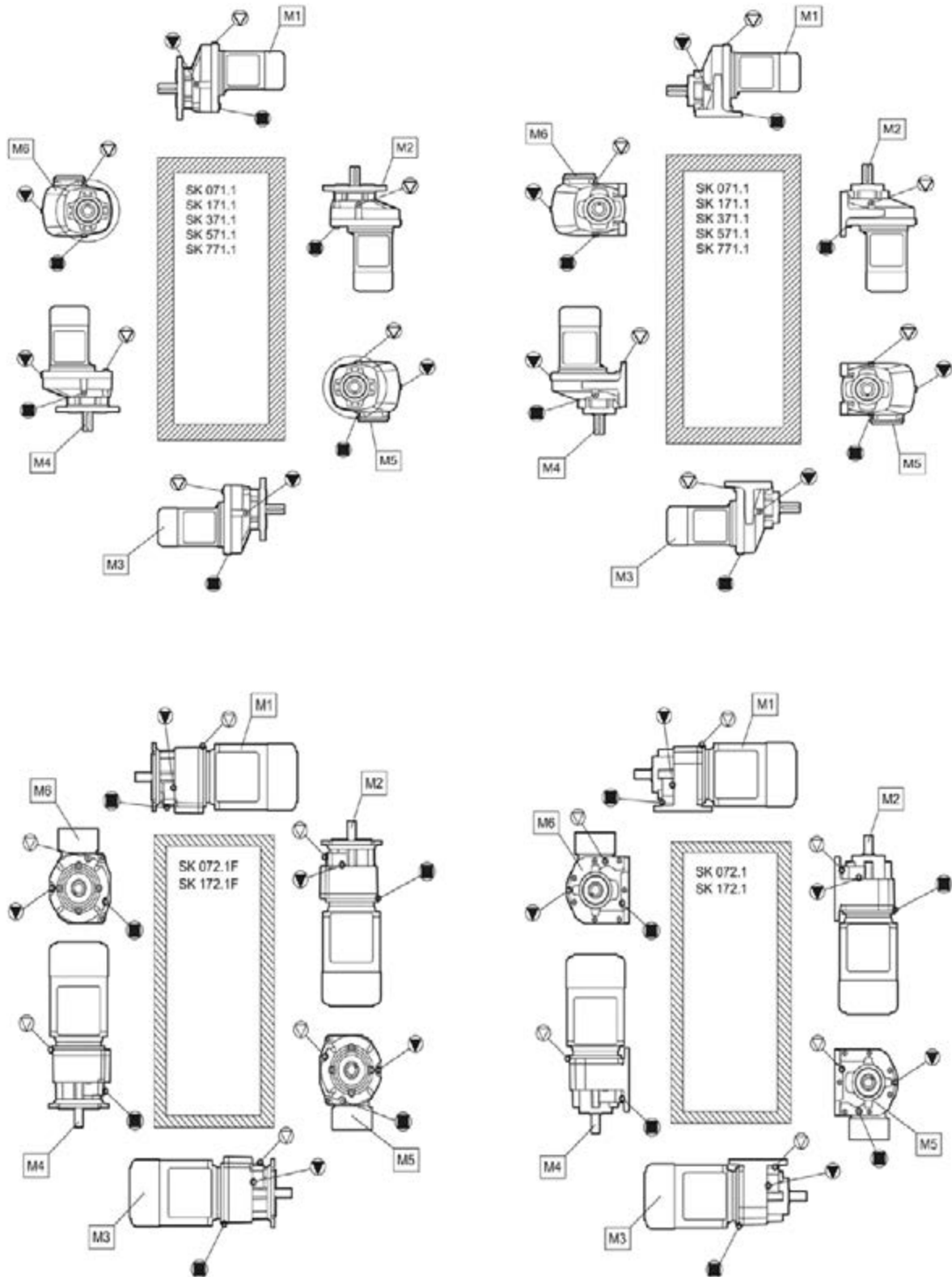
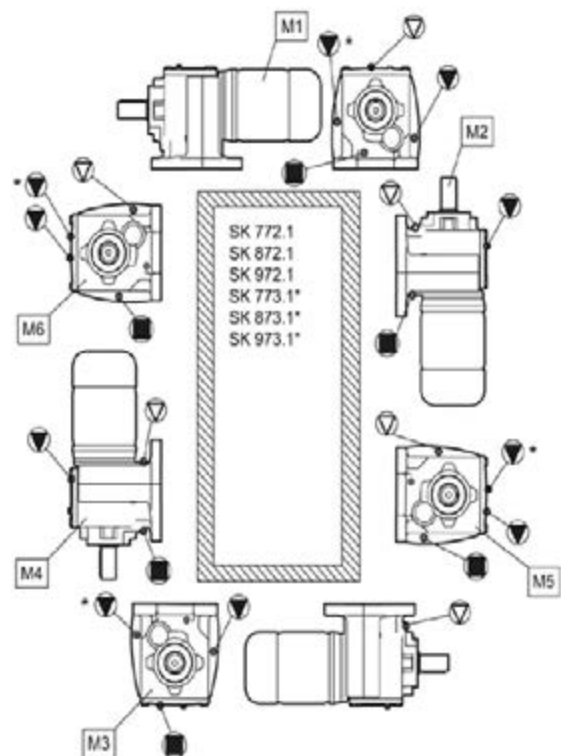
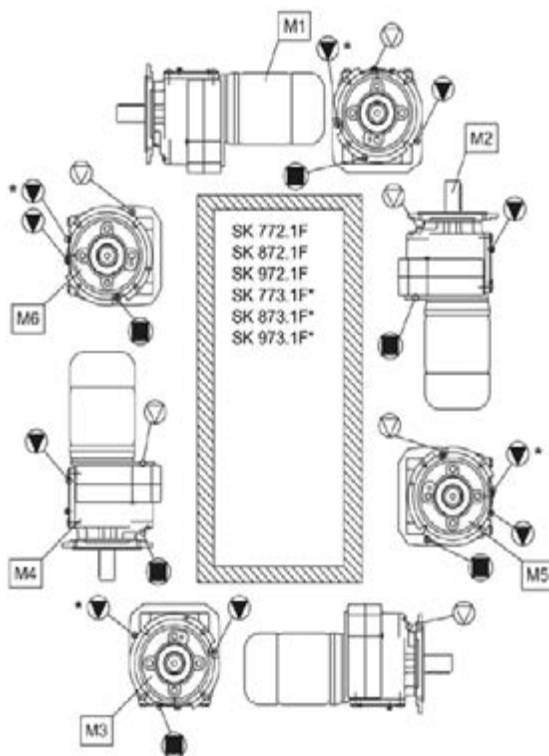
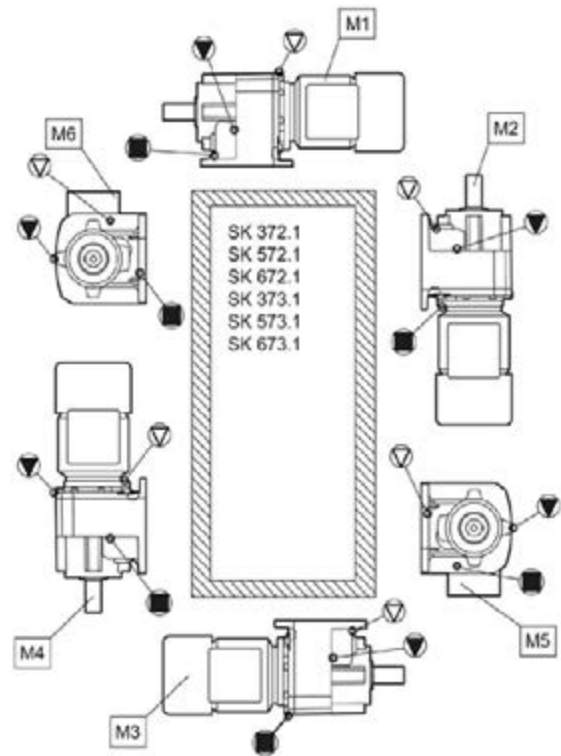
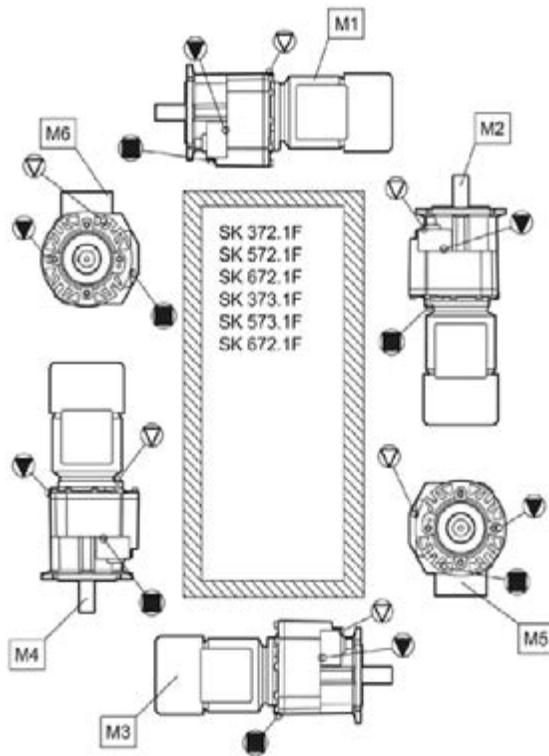
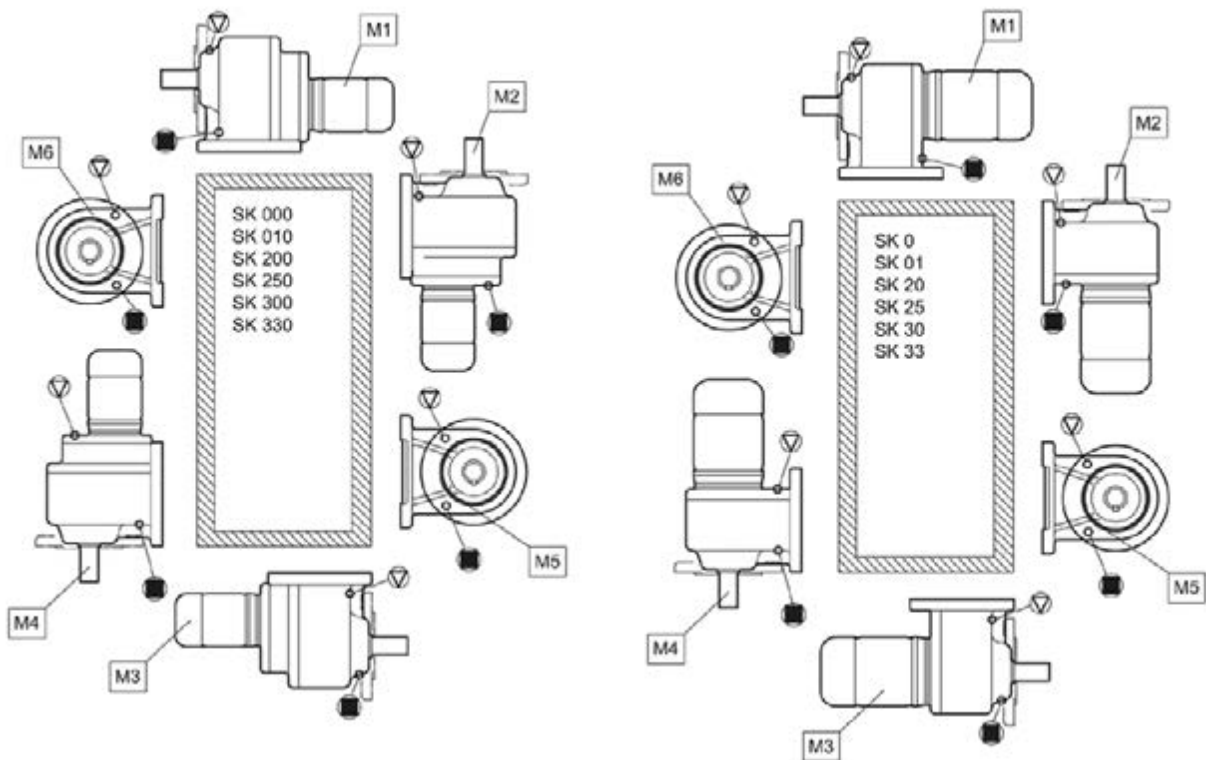
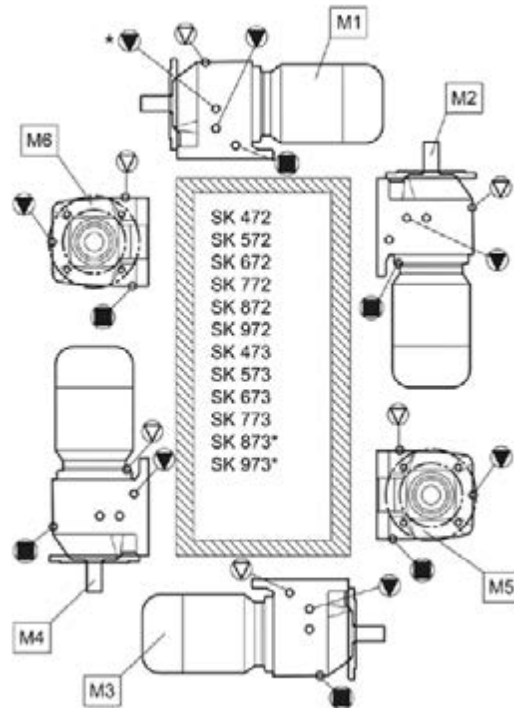


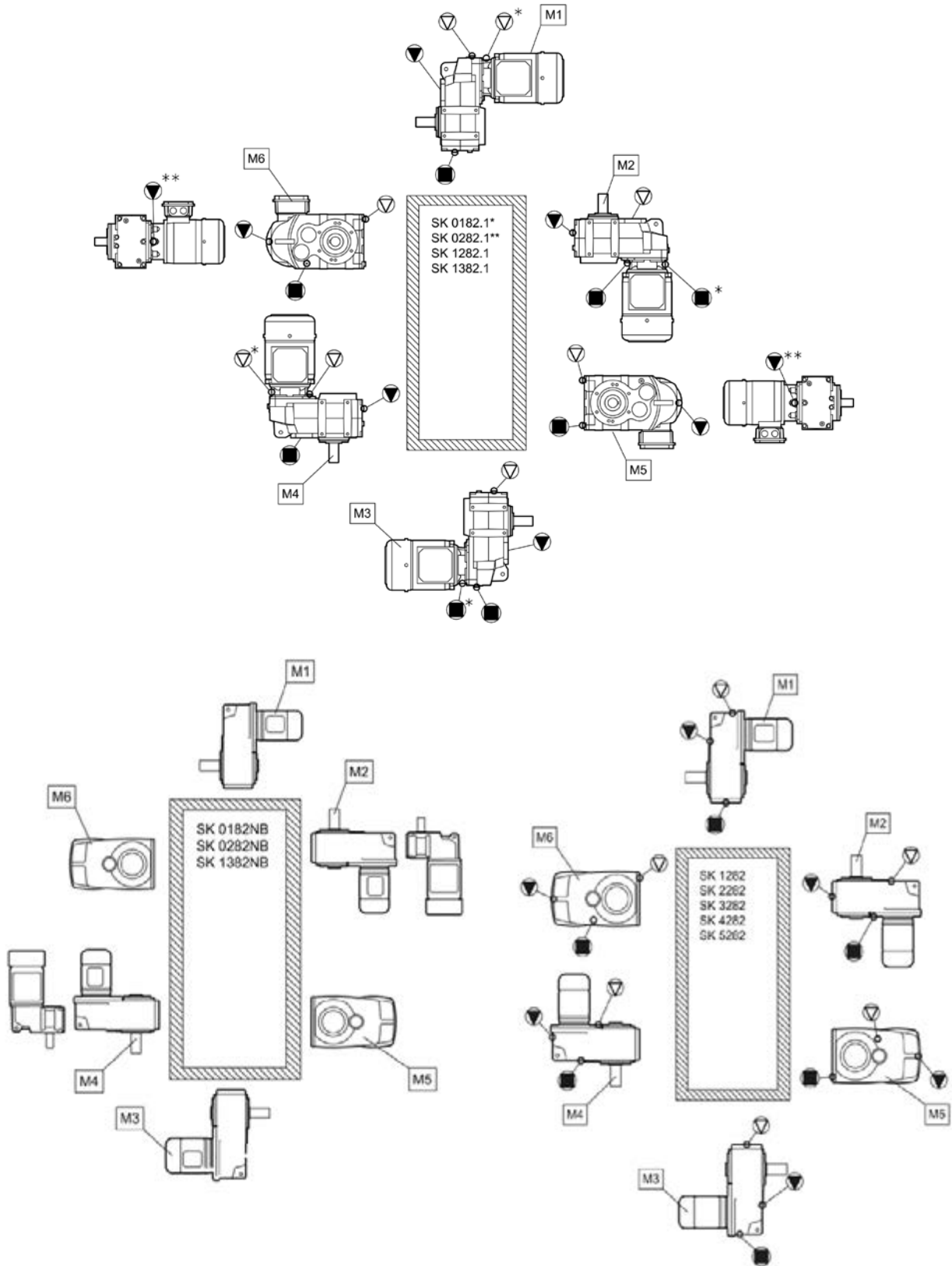
Рис. 24: Проверка уровня масла в маслорасширительном баке

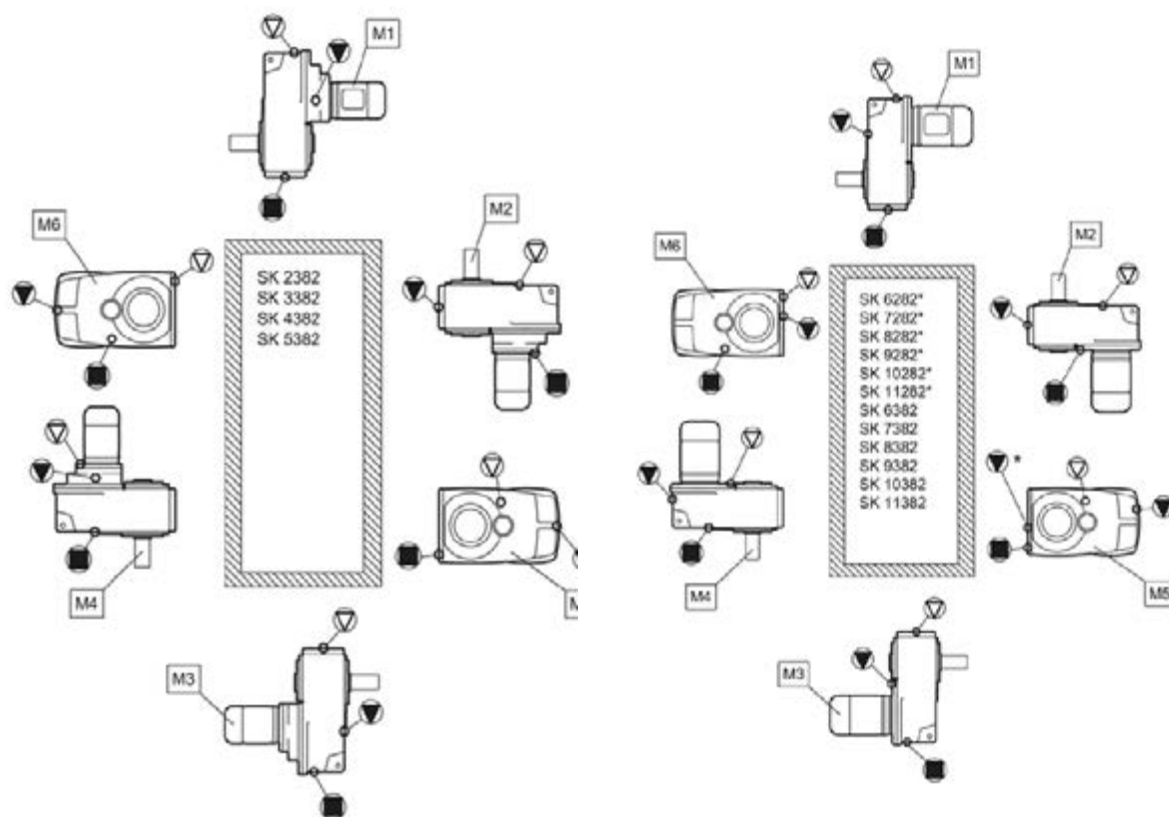


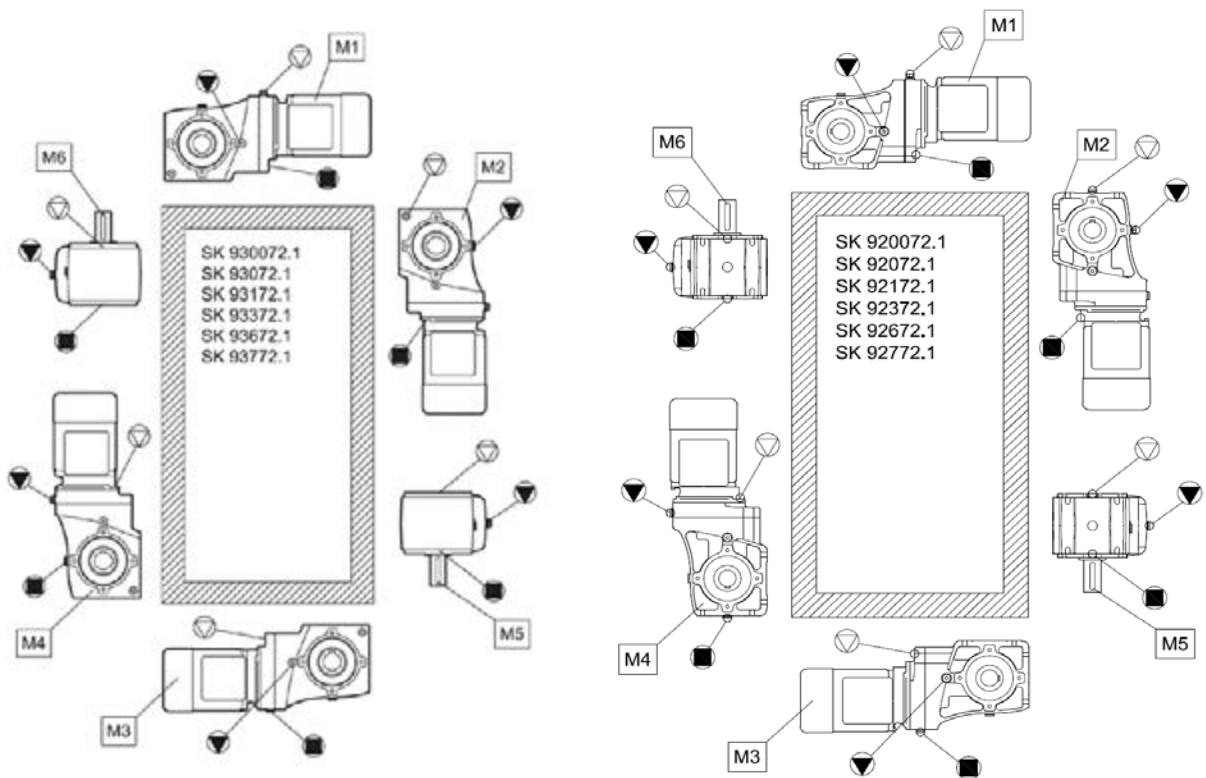
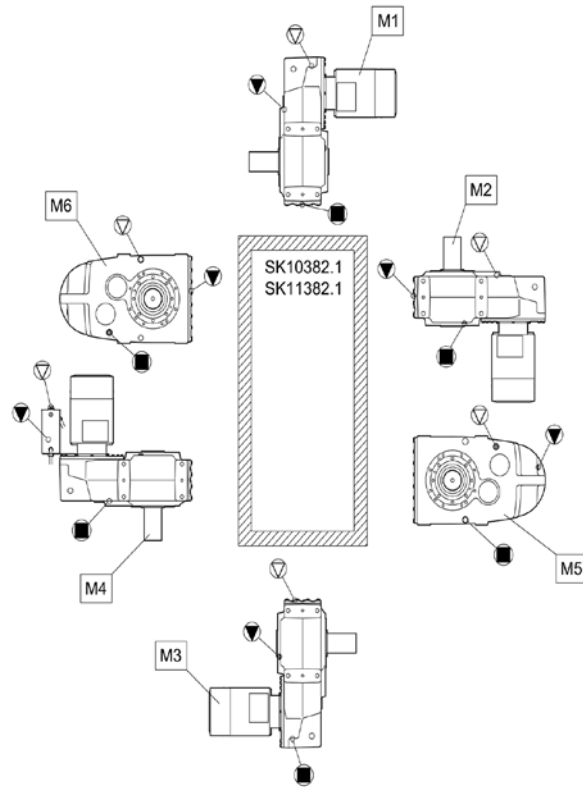


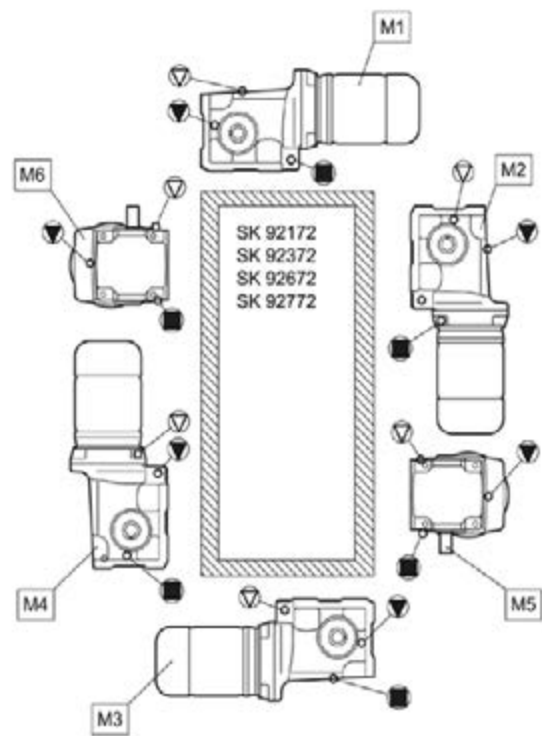
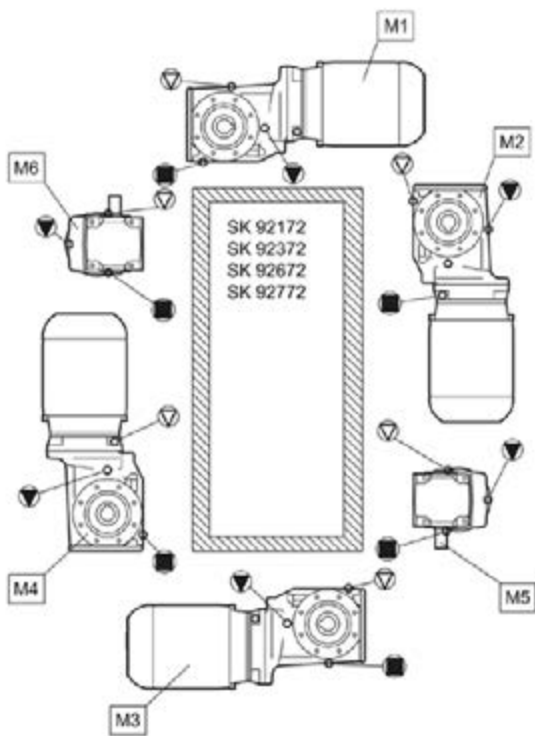
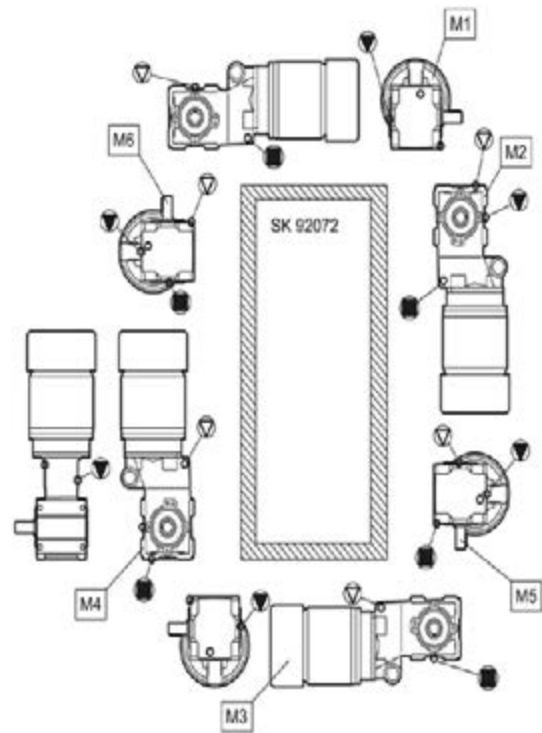
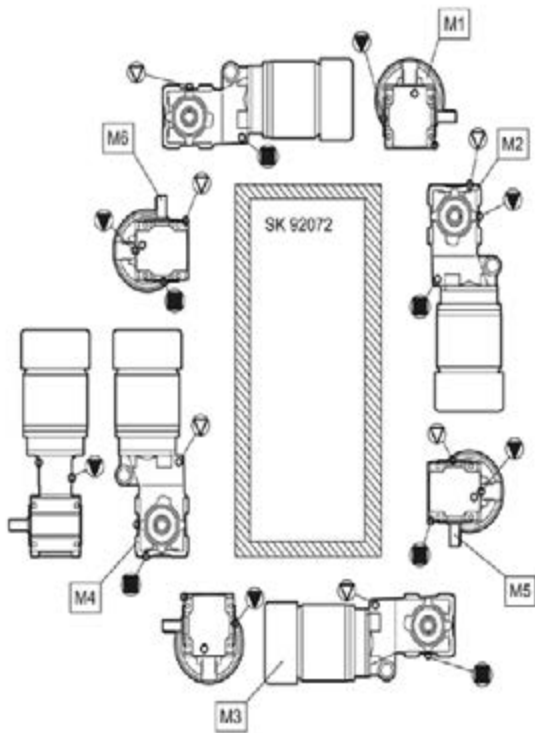


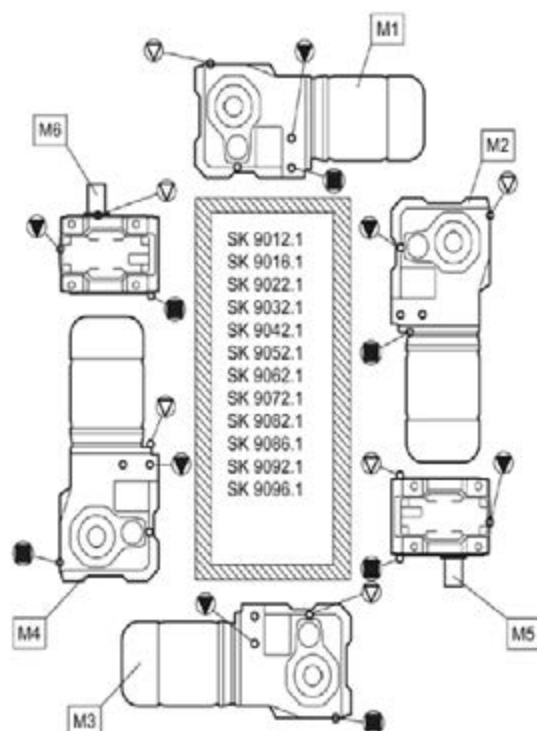
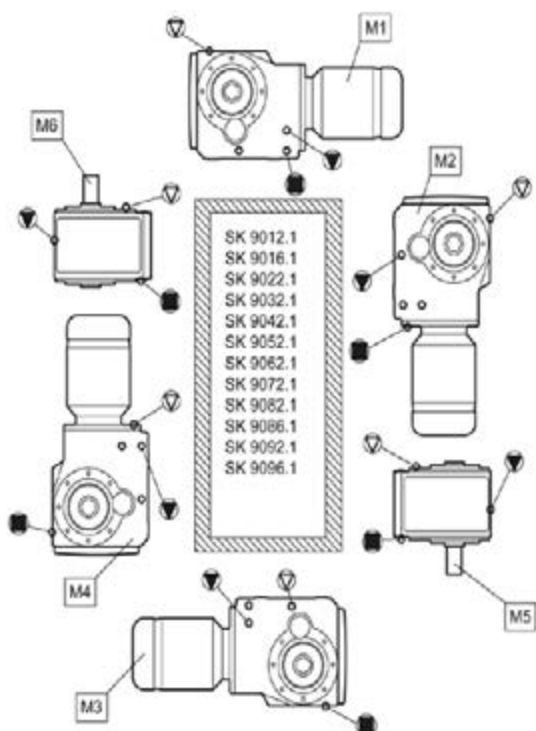


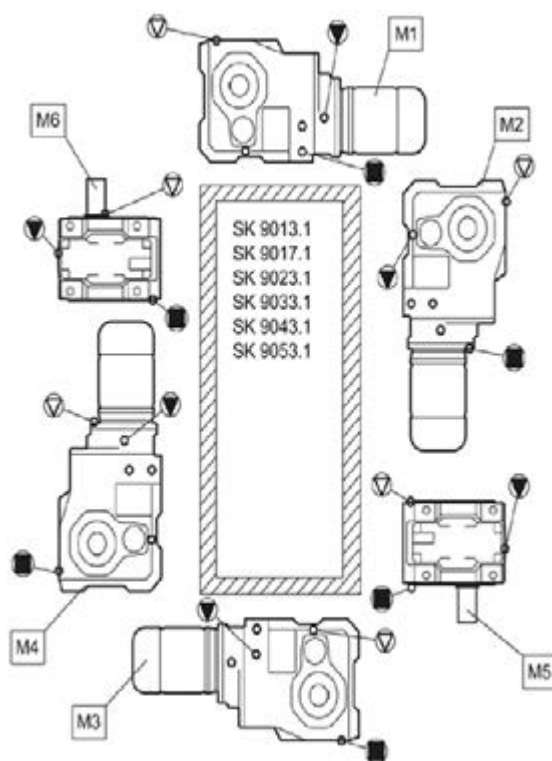
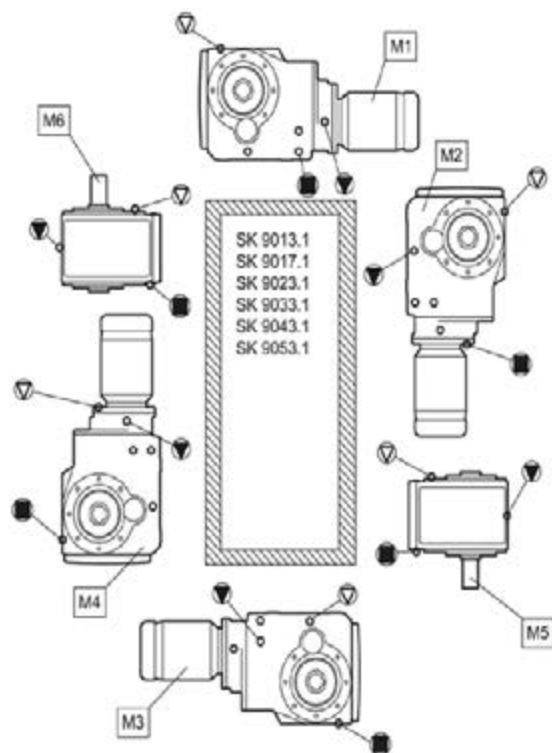


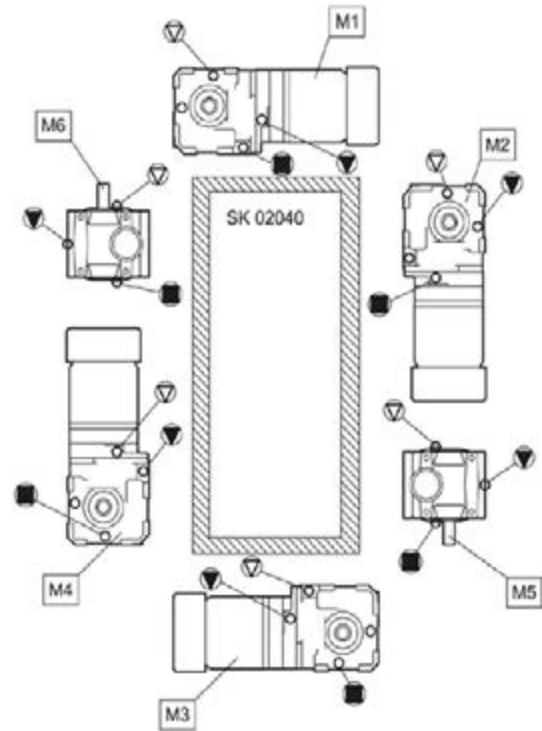
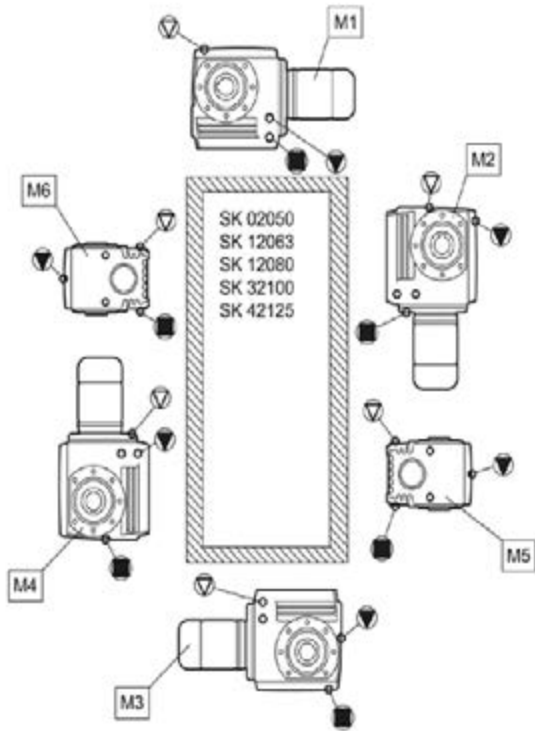
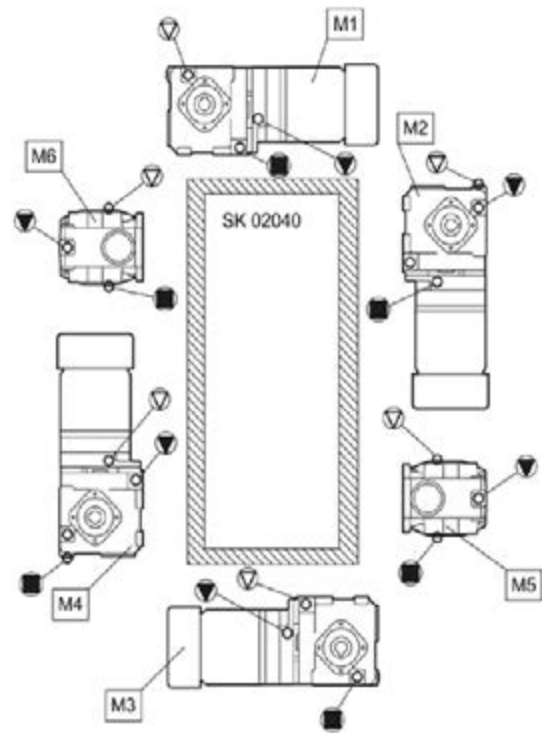
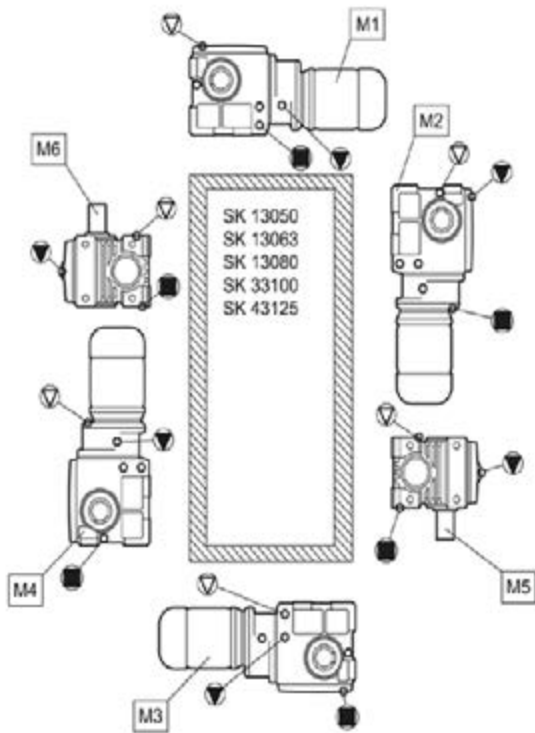


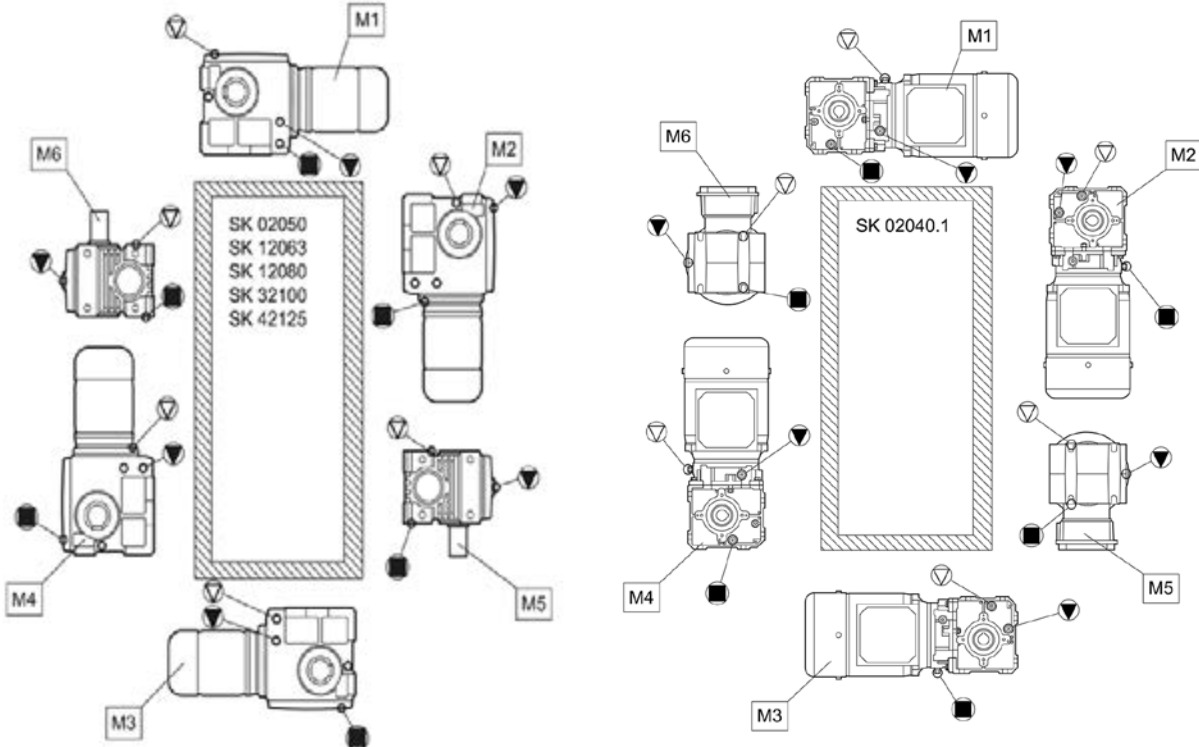
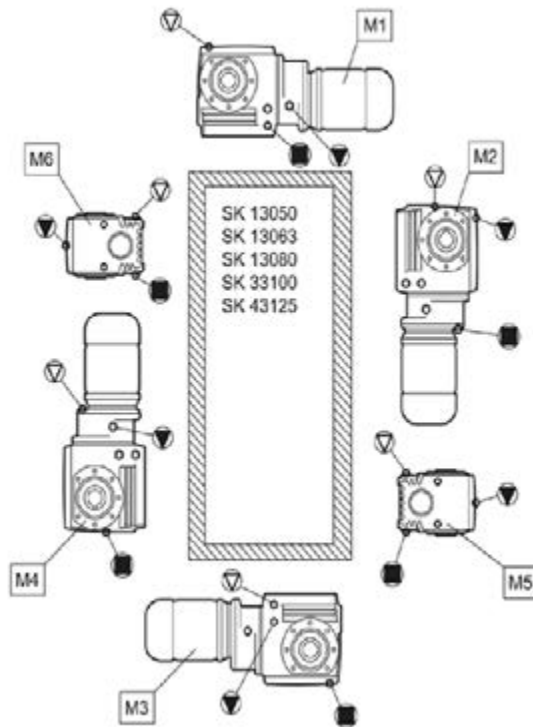












6.2 Смазочные материалы

Редукторы, за исключением типов SK 11282, SK 11382, SK 12382 и SK 9096, поставляются с уже залитой смазкой, готовыми к использованию в требуемых монтажных положениях. Первичная смазка соответствует смазочному материалу, указанному в столбце таблицы с перечнем смазочных материалов, подходящему для указанной температуры окружающей среды (нормальное исполнение).

Смазка подшипников качения

В этой сравнительной таблице приведены смазочные материалы различных производителей для подшипников качения. Возможно использование смазки одного типа, но разных производителей. При смене типа смазки или при смене температур окружающей среды необходимо обратиться за консультацией в компанию NORD, в противном случае мы не гарантируем надежности эксплуатации наших редукторов.












Вид смазочного материала	Температура окружающей среды					
Смазка на основе минерального масла	-30 ... 60 °C	Tribol GR 100-2 PD	Renolit GP 2 Renolit LZR 2 H	-	Mobilux EP 2	Gadus S2 V100 2
	-50 ... 40 °C	Optitemp LG 2	Renolit WTF 2	-	-	-
Синтетическая смазка	-25 ... 80 °C	Tribol GR 4747/220-2 HAT	Renolit HLT 2 Renolit LST 2	PETAMO GHY 133 N Klüberplex BEM 41-132	Mobiltemp SHC 32	
Биологически разлагаемые смазки	-25 ... 40 °C	-	Plantogel 2 S	Klüberbio M 72-82	Mobil SHC Grease 102 EAL	Naturelle Grease EP2

Табл. 4 Консистентные смазки для подшипников качения

Таблица смазочных материалов

В этой сравнительной таблице приведены смазочные материалы разных производителей. Возможно использование смазки одного типа и одной вязкости, но разных производителей. При смене смазки или использовании смазки другой вязкости необходимо обратиться за консультацией в компанию NORD, в противном случае производитель не гарантирует надлежащее функционирование редукторов.

Вид смазочного материала	Информация на заводской табличке	DIN (ISO) / температура окружающей среды						
Минеральное масло	CLP 680	ISO VG 680 0...40 °C	Alpha EP 680 Alpha SP 680 Optigear BM 680 Optigear Synthetic 1100/680	Renolin CLP 680 Renolin CLP 680 Plus	Klüberoil GEM 1-680 N	Mobilgear 600 XP 680	Omala S2 G 680	Carter EP 680 Carter XEP 680
	CLP 220	ISO VG 220 -10...40 °C	Alpha EP 220 Alpha SP 220 Optigear BM 220 Optigear Synthetic 1100/220	Renolin CLP 220 Renolin CLP 220 Plus Renolin Gear 220 VCI	Klüberoil GEM 1-220 N	Mobilgear 600 XP 220	Omala S2 G 220	Carter EP 220 Carter XEP 220
	CLP 100	ISO VG 100 -15...25 °C	Alpha EP 100 Alpha SP 100 Optigear BM 100 Optigear Synthetic 1100/100	Renolin CLP 100 Renolin CLP 100 Plus	Klüberoil GEM 1-100 N	Mobilgear 600 XP 100	Omala S2 G 100	Carter EP 100
Синтетическое масло (полигликоль)	CLP PG 680	ISO VG 680 -20...40 °C	Alphasyn GS 680 Optigear Synthetic 800/680	Renolin PG 680	Klübersynth GH 6-680	Mobil Glygoyle 680	Omala S4 WE 680	Carter SY 680 Carter SG 680
	CLP PG 220	ISO VG 220 -25...80 °C	Alphasyn GS 220 Alphasyn PG 220 Optigear Synthetic 800/220	Renolin PG 220	Klübersynth GH 6-220	Mobil Glygoyle 220	Omala S4 WE 220	-
Синтетическое масло (углеводорода)	CLP HC 460	ISO VG 460 -30...80 °C	Alphasyn EP 460 Optigear Synthetic PD 460	Renolin Unisyn CLP 460	Klübersynth GEM 4-460 N	Mobil SHC 634	Omala S4 GX 460	Carter SH 460
	CLP HC 220	ISO VG 220 -40...80 °C	Alphasyn EP 220 Optigear Synthetic PD 220	Renolin Unisyn CLP 220 Renolin Unisyn Gear VCI	Klübersynth GEM 4-220 N	Mobil SHC 630	Omala S4 GX 220	Carter SH 220
Биологически разлагаемое масло	CLP E 680	ISO VG 680 -5...40 °C	-	Plantogear 680 S	-	-	-	-
	CLP E 220	ISO VG 220 -5...40 °C	Performance Bio GE 220 ESS Performance Bio GE 220 ESU	Plantogear 220 S	Klübersynth GEM 2-220	-	Naturelle Gear Fluid EP 220	-







Вид смазочного материала	Информация на заводской табличке	DIN (ISO) / температура окружающей среды						
Масло для пищевой промышленности	CLP PG H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 1800/680	Cassida Fluid WG 680	Klübersynth UH1 6-680	Mobil Glygoyle 680		-
	CLP PG H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 1800/200	Cassida Fluid WG 220	Klübersynth UH1 6-220	Mobil Glygoyle 220		Nevastane SY 220
	CLP HC H1 680	ISO VG 680 -5...40 °C	Optileb GT 680	Cassida Fluid GL 680	Klüberoil 4 UH1-680 N	-		-
	CLP HC H1 220	ISO VG 220 -25...40 °C	Optileb GT 220	Cassida Fluid GL 220	Klüberoil 4 UH1-220 N	Mobil SHC Cibus 220		Nevastane XSH 220
Полужидкая трансмиссионная смазка		-25 ... 60 °C	Tribol GR 100-00 PD Tribol GR 3020/1000-00 PD Spheerol EPL 00	Renolit Duraplex EP 00 Renolit LST 00	MICROLUBE GB 00 Klübersynth GE 46-1200	Mobil Chassis Grease LBZ Mobil Glygoyle Grease 00	Alvania EP(LF)2 -	Multis EP 00 Marson SY 00

Табл. 5 Таблица смазочных материалов

6.3 Объемы смазочных масел

Информация

Смазочные материалы

После замены смазочного материала, а также при заливке масла в первый раз, уровень масла может незначительно меняться в первые часы эксплуатации, так как смазка медленно проникает в смазочные каналы и рабочие полости.

Уровень масла по-прежнему остается в допустимых пределах.

По желанию заказчика за определенную плату возможна установка смотрового стекла уровня масла. В этом случае мы рекомендуем после эксплуатации в течение ~ 2 часов отрегулировать уровень масла таким образом, чтобы оно было видно в смотровом стекле неработающего и остывшего редуктора. После этого можно использовать смотровое стекло для контроля уровня масла.

Значения объема, приведенные в данных таблицах, являются приблизительными. Фактические количества зависят от величины передаточного числа. При наполнении редуктора маслом необходимо следить за уровнем масла с помощью отверстия на пробке.

* Редукторы типа SK 11282, SK 11382, SK 11382.1, SK 12382 и SK 9096.1 поставляются обычно без масла.

6.4 Цилиндрические соосные редукторы





















													
⇒ □ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ □ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK11E	0,25	0,50	0,65	0,50	0,40	0,40	SK11E F	0,30	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
SK21E	0,60	1,20	1,30	1,00	1,00	1,00	SK21E F	0,50	1,20	1,30	0,60	0,90	0,90
SK31E	1,10	2,00	2,20	1,70	1,50	1,50	SK31E F	0,90	1,80	1,65	1,30	1,25	1,25
SK41E	1,60	2,60	3,30	2,80	2,30	2,30	SK41E F	1,20	2,30	2,70	2,00	1,90	1,90
SK51E	1,80	3,50	4,10	4,00	3,80	3,80	SK51E F	1,80	3,50	4,10	3,00	3,80	3,80
													
SK02	0,20	0,75	0,75	0,65	0,60	0,60	SK02 F	0,25	0,70	0,70	0,70	0,50	0,50
SK12	0,25	0,80	0,85	0,75	0,55	0,55	SK12 F	0,35	0,85	0,90	0,90	0,70	0,70
SK22	0,50	1,90	2,10	1,80	1,40	1,40	SK22 F	0,70	1,80	1,80	1,80	1,40	1,40
SK32	0,90	2,50	3,10	3,10	2,00	2,00	SK32 F	1,20	2,80	3,10	3,10	2,20	2,20
SK42	1,40	4,50	4,50	4,30	3,20	3,20	SK42 F	1,80	4,40	4,50	4,00	3,70	3,70
SK52	2,50	7,00	6,80	6,80	5,10	5,10	SK52 F	3,00	6,80	6,20	7,40	5,60	5,60
													
SK62	6,50	15,00	13,00	16,00	15,00	15,00	SK62 F	7,00	15,00	14,00	18,50	16,00	16,00
SK72	10,00	23,00	18,00	26,00	23,00	23,00	SK72 F	10,00	23,00	18,50	28,00	23,00	23,00
SK82	14,00	35,00	27,00	44,00	32,00	32,00	SK82 F	15,00	37,00	29,00	45,00	34,50	34,50
SK92	25,00	73,00	47,00	76,00	52,00	52,00	SK92 F	26,00	73,00	47,00	78,00	52,00	52,00
SK102	36,00	79,00	66,00	102,00	71,00	71,00	SK102 F	40,00	81,00	66,00	104,00	72,00	72,00
													
SK03	0,35	1,20	0,80	1,00	0,70	0,70	SK03 F	0,55	0,95	0,90	1,20	0,90	0,90
SK13	0,75	1,30	1,30	1,20	0,75	0,75	SK13 F	1,00	1,30	1,30	1,20	1,00	1,00
SK23	1,20	2,00	1,90	2,40	1,60	1,60	SK23 F	1,40	2,60	2,30	2,80	2,80	2,80
SK33N	1,75	3,00	3,40	4,00	2,30	2,30	SK33N F	2,20	3,00	3,40	4,20	2,30	2,30
SK43	3,00	5,60	5,20	6,60	3,60	3,60	SK43 F	3,50	5,70	5,00	6,10	4,10	4,10
SK53	4,50	8,70	7,70	8,70	6,00	6,00	SK53 F	5,20	8,40	7,00	8,90	6,70	6,70
													
SK63	13,00	14,50	14,50	16,00	13,00	13,00	SK63 F	13,50	14,00	15,50	18,00	14,00	14,00
SK73	20,50	20,00	22,50	27,00	20,00	20,00	SK73 F	22,00	22,50	23,00	27,50	20,00	20,00
SK83	30,00	31,00	34,00	37,00	33,00	33,00	SK83 F	31,00	34,00	35,00	40,00	34,00	34,00
SK93	53,00	70,00	59,00	72,00	49,00	49,00	SK93 F	53,00	70,00	59,00	74,00	49,00	49,00
SK103	74,00	71,00	74,00	97,00	67,00	67,00	SK103 F	69,00	78,00	78,00	99,00	67,00	67,00

Табл. 6 Объем смазки для цилиндрических промышленных редукторов

NORDBLOC


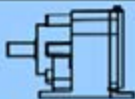

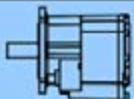
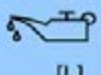
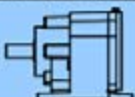

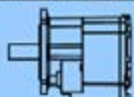
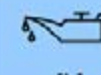

 [L]							 [L]						
	⇒ [L] 6.1	M1	M2	M3	M4	M5		M6	⇒ [L] 6.1	M1	M2	M3	M4
SK072.1	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20	SK072.1 F	0,16	0,32	0,21	0,23	0,18	0,20
SK172.1	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39	SK172.1 F	0,27	0,59	0,42	0,45	0,32	0,39
SK372.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK372.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK572.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK572.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK672.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK672.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK772.1	1,30	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1 F	1,30	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1	2,90	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1 F	3,20	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1	4,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1 F	4,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
SK772.1VL	2,00	3,80	2,40	3,20	1,60	2,50	SK772.1VL F	2,00	3,80	2,40	3,30	1,70	2,40
SK872.1VL	5,00	7,80	4,60	6,40	2,50	4,00	SK872.1VL F	5,00	7,50	5,10	6,70	2,60	4,30
SK972.1VL	8,50	12,00	7,50	11,50	4,20	7,50	SK972.1VL F	8,50	12,50	8,00	12,50	4,50	7,70
 [L]							 [L]						
SK373.1	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65	SK373.1 F	0,45	1,05	0,75	1,00	0,60	0,65
SK573.1	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15	SK573.1 F	0,75	1,90	1,50	2,00	1,10	1,15
SK673.1	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65	SK673.1 F	1,10	2,60	2,15	2,70	1,55	1,65
SK773.1	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1 F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1 F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1 F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
SK773.1VL	2,30	3,80	3,30	3,20	2,40	3,10	SK773.1VL F	2,00	3,50	3,20	2,90	2,30	3,00
SK873.1VL	4,20	7,80	5,90	6,40	4,10	5,90	SK873.1VL F	4,10	7,60	6,90	6,60	5,00	6,60
SK973.1VL	7,50	12,00	10,50	11,50	7,50	10,50	SK973.1VL F	7,40	12,20	11,10	11,60	8,00	10,90
 [L]													
SK071.1/071.1F	0,18	0,40	0,38	0,40	0,30	0,30							
SK171.1/171.1F	0,22	0,40	0,36	0,40	0,33	0,33							
SK371.1/371.1F	0,35	0,58	0,55	0,58	0,49	0,49							
SK571.1/571.1F	0,48	0,86	0,80	0,92	0,68	0,68							
SK771.1/771.1F	0,90	1,50	1,20	1,70	1,16	1,16							

Табл. 7 Объем смазки для редукторов NORDBLOC

Цилиндрические соосные редукторы NORDBLOC

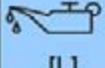
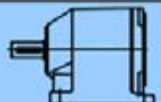




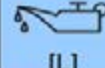
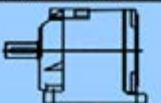
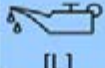
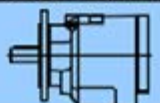
 [L]							 [L]						
	⇒  6.1	M1	M2	M3	M4	M5		M6	⇒  6.1	M1	M2	M3	M4
SK172	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	SK172 F	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SK272	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK272 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK372	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	SK372 F	0,60	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SK472	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK472 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK572	1,00	1,90	1,90	2,00	1,80	1,80	SK572 F	1,00	1,90	1,90	1,90	1,90	1,50
SK672	1,40	3,40	3,10	3,15	1,45	3,15	SK672 F	1,15	3,40	2,70	2,80	1,25	2,70
SK772	2,00	3,30	3,50	4,20	2,70	3,30	SK772 F	1,60	3,30	3,50	3,30	3,10	3,10
SK872	3,70	9,60	9,10	7,30	4,70	8,00	SK872 F	3,50	9,00	7,90	7,70	3,90	7,20
SK972	6,50	16,00	15,70	14,70	8,50	14,00	SK972 F	6,50	15,00	13,00	13,50	6,50	12,00
 [L]							 [L]						
SK273	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK273 F	0,62	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK373	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	SK373 F	0,55	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
SK473	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK473 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK573	1,30	2,50	2,10	2,40	2,10	2,10	SK573 F	1,25	2,40	2,10	2,50	2,10	2,10
SK673	1,80	3,80	3,20	3,40	2,90	3,00	SK673 F	1,70	3,80	3,00	3,20	3,00	3,00
SK773	2,50	4,50	3,70	4,60	3,30	3,30	SK773 F	2,30	5,00	3,60	4,50	3,90	3,90
SK873	6,20	8,40	7,50	9,10	7,50	7,50	SK873 F	5,00	8,80	7,60	8,00	8,00	8,00
SK973	11,00	15,80	13,00	16,00	13,30	13,00	SK973 F	10,30	16,50	13,00	16,00	14,00	14,00

Табл. 8 Объем смазки для цилиндрических промышленных редукторов NORDBLOC

Цилиндрические соосные редукторы Standard


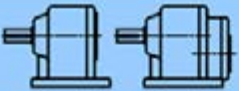

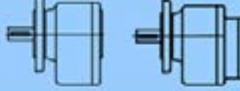


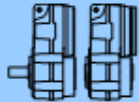
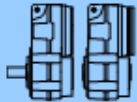
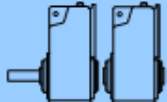
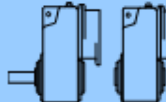
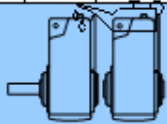
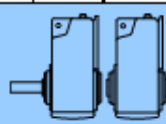
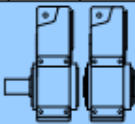
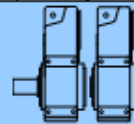
 [L]							 [L]						
 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK20	0,55	1,00	0,55	1,00	0,55	0,55	SK20 F	0,35	0,60	0,35	0,60	0,35	0,35
SK0	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13	SK0 F	0,13	0,22	0,13	0,22	0,13	0,13
SK01	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22	SK01 F	0,22	0,38	0,22	0,38	0,22	0,22
SK25	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	SK25 F	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50
SK33	1,00	1,60	1,00	1,60	1,00	1,00	SK33 F	1,00	1,50	1,00	1,50	1,00	1,00
SK30	0,90	1,30	0,90	1,30	0,90	0,90	SK30 F	0,70	1,10	0,70	1,10	0,70	0,70
SK300	1,20	2,00	1,20	2,00	1,20	1,20	SK300 F	1,25	1,50	1,20	1,80	1,30	0,95
SK330	1,80	2,80	1,80	2,80	1,80	1,80	SK330 F	1,60	2,50	1,60	2,90	1,90	1,40
SK200	0,80	1,30	0,80	1,30	0,80	0,80	SK200 F	0,65	0,95	0,70	1,10	0,80	0,50
SK010	0,38	0,60	0,38	0,60	0,38	0,38	SK010 F	0,35	0,65	0,40	0,74	0,50	0,30
SK250	1,20	1,50	1,20	1,50	1,20	1,20	SK250 F	0,90	1,40	1,00	1,60	1,30	0,80
SK000	0,24	0,40	0,24	0,41	0,24	0,24	SK000 F	0,24	0,41	0,24	0,41	0,24	0,24

Табл. 9 Объем смазки для стандартных цилиндрических редукторов




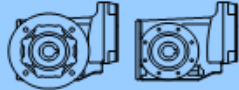












Редукторы с параллельными валами

[L]							[L]								
	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5		M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
	SK0182NB A	0,40	0,55	0,55	0,40	0,40									
	SK0282NB A	0,70	1,10	0,80	1,10	0,90									
	SK0182.1 A	0,70	1,08	0,62	0,88	0,60									
	SK0282.1 A	1,02	1,44	0,80	1,33	0,80									
	SK1282.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28									
	SK1382.1 A	1,67	2,16	1,05	1,95	1,28		SK1382NB A	1,40	2,30	2,20	2,20	2,00	2,00	
[L]							[L]								
	SK1282 A	0,95	1,30	0,90	1,30	1,00		SK2382 A	2,30	2,70	2,10	3,20	2,00	2,00	
	SK2282 A	1,70	2,30	1,70	2,20	1,90		SK3382 A	3,80	4,30	3,00	5,50	3,00	3,00	
	SK3282 A	2,80	4,00	3,30	3,80	3,00		SK4382 A	6,10	6,90	4,90	8,40	5,00	5,00	
	SK4282 A	4,20	5,40	4,40	5,00	4,20		SK5382 A	12,50	12,00	6,70	14,00	8,30	8,30	
	SK5282 A	7,50	8,80	7,50	8,80	7,20		SK1382 A	1,45	1,60	1,15	1,70	1,10	1,10	
[L]							[L]								
	SK6282 A	17,00	15,50	12,50	17,50	11,00		SK6382 A	16,00	13,00	10,00	18,00	14,00	12,50	
	SK7282 A	25,50	21,00	20,50	27,00	16,00		SK7382 A	22,00	21,00	16,00	25,00	23,00	22,00	
	SK8282 A	37,50	33,00	30,50	44,00	31,00		SK8382 A	34,50	32,50	25,00	38,00	35,00	30,00	
	SK9282 A	75,00	70,00	56,00	80,00	65,00		SK9382 A	74,00	70,00	43,00	75,00	65,00	60,00	
[L]							[L]								
	SK10282 A	90	90	40	90	60		SK10382 A	85	90	73	100	80	80	
	SK11282 A	165	160	145	195	100		SK11382 A	160	155	140	210	155	135	
								SK12382 A	160	155	140	210	155	135	
								SK10382.1 A	76,0	80,0	71,0	93,0	72,0	67,0	
								SK11382.1 A	127	133	118	194	124	112	

* дополнительная информация приведена на стр. 60

Табл. 10 Объем смазки для плоских редукторов

Цилиндро-конические редукторы

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK9207.2	0,40	0,60	0,50	0,55	0,40	0,40	SK9207.2 A	0,40	0,60	0,55	0,55	0,40	0,40
SK9217.2	0,60	0,90	1,00	1,10	1,10	0,80	SK9217.2 A	0,50	1,00	0,90	1,05	0,90	0,60
SK9237.2	0,90	1,60	1,50	1,90	1,50	0,90	SK9237.2 A	1,20	1,60	1,50	1,90	1,30	1,30
SK9267.2	1,80	3,50	3,60	3,40	2,60	2,60	SK9267.2 A	1,60	2,80	2,50	3,30	2,40	2,40
SK9277.2	2,30	4,50	4,60	5,30	4,10	4,10	SK9277.2 A	2,80	4,40	4,50	5,50	3,50	3,50
 [L]							 [L]						
SK9207.2.1	0,26	0,49	0,42	0,54	0,29	0,31	SK9307.2.1	0,39	0,93	0,79	1,02	0,49	0,62
SK9217.2.1	0,34	0,61	0,52	0,67	0,42	0,48	SK9317.2.1	0,60	1,17	0,94	1,22	0,65	0,85
SK9237.2.1	0,43	0,92	0,73	1,00	0,55	0,61	SK9337.2.1	1,00	1,97	1,65	2,24	1,12	1,34
SK9267.2.1	0,85	1,60	1,20	1,50	1,02	1,02	SK9367.2.1	1,80	3,23	2,71	3,80	2,02	2,45
SK9277.2.1	1,30	2,65	1,86	2,70	1,60	1,60	SK9377.2.1	2,72	4,63	3,70	5,80	2,93	3,25
SK92007.2.1	0,21	0,47	0,36	0,34	0,28	0,28	SK93007.2.1	0,28	0,65	0,56	0,54	0,39	0,39
 [L]							 [L]						
SK9012.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9012.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9016.1	0,70	1,70	1,90	2,10	1,10	1,50	SK9016.1 A	1,00	1,90	1,90	2,20	1,20	1,70
SK9022.1	1,30	2,90	3,30	3,80	1,70	2,80	SK9022.1 A	1,60	3,50	3,50	4,20	2,30	2,80
SK9032.1	1,80	5,40	6,10	6,80	3,00	4,60	SK9032.1 A	2,10	4,80	6,40	7,10	3,30	5,10
SK9042.1	4,40	9,00	10,00	10,70	5,20	7,70	SK9042.1 A	4,50	10,00	10,00	11,50	6,50	8,20
SK9052.1	6,50	16,00	19,00	21,50	11,00	15,50	SK9052.1 A	7,50	16,50	20,00	23,50	11,50	18,00
SK9062.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9062.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9072.1	10,00	27,50	32,00	36,00	18,00	24,00	SK9072.1 A	12,00	27,50	33,00	38,50	19,00	26,00
SK9082.1	17,00	52,00	63,00	72,00	33,00	46,50	SK9082.1 A	21,00	54,00	66,00	80,00	38,00	52,00
SK9086.1	29,00	73,00	85,00	102,00	48,00	62,00	SK9086.1 A	36,00	78,00	91,00	107,00	53,00	76,00
SK9092.1	41,00	157,00	170,00	172,00	80,00	90,00	SK9092.1 A	40,00	130,00	154,00	175,00	82,00	91,00
SK9096.1	70,00	187,00	194,00	254,00	109,00	152,00	SK9096.1 A	80,00	187,00	193,00	257,00	113,00	156,00
 [L]							 [L]						
SK9013.1	1,35	2,10	2,15	2,75	1,00	1,80	SK9013.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9017.1	1,30	2,00	2,10	2,70	1,00	1,70	SK9017.1 A	1,45	2,30	2,10	2,80	1,05	1,80
SK9023.1	2,20	3,20	3,60	4,70	2,20	2,90	SK9023.1 A	2,30	3,50	3,80	4,80	2,20	3,40
SK9033.1	3,10	5,70	6,30	8,00	3,40	4,80	SK9033.1 A	3,70	5,70	6,70	8,30	3,60	5,30
SK9043.1	5,00	10,10	11,00	13,30	5,70	8,10	SK9043.1 A	6,50	10,50	11,90	14,70	6,70	9,30
SK9053.1	10,00	17,00	20,00	24,10	11,50	16,50	SK9053.1 A	13,00	18,00	21,50	26,50	13,00	17,00

* дополнительная информация приведена на стр. 60

Табл. 11 Объем смазки для конических редукторов

Цилиндро-червячные редукторы

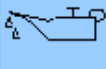

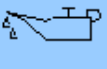


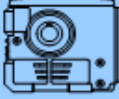



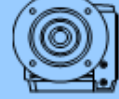
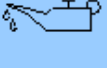

 [L]							 [L]						
⇒ 6.1	M1	M2	M3	M4	M5	M6		M1	M2	M3	M4	M5	M6
SK02040	0,40	0,80	0,75	0,65	0,50	0,50	SK02040 A	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55
SK02050	0,40	1,40	1,10	1,30	0,70	0,70	SK02050 A	0,45	1,25	1,15	1,10	0,75	0,75
SK12063	0,60	1,80	1,20	1,60	1,00	1,00	SK12063 A	0,55	1,45	1,60	1,60	1,10	1,10
SK12080	0,90	3,10	2,40	3,00	1,80	1,80	SK12080 A	0,80	3,10	3,20	2,80	1,80	1,80
SK32100	1,50	5,60	5,60	5,50	3,60	3,60	SK32100 A	1,50	5,60	5,60	5,30	3,20	3,20
SK42125	2,80	11,80	10,20	10,00	6,20	6,20	SK42125 A	3,00	12,50	10,80	10,80	6,50	6,50
							SK02040.1 A	0,12	0,45	0,29	0,39	0,28	0,28
 [L]							 [L]						
SK13050	0,75	1,75	1,30	1,75	0,75	0,75	SK13050 A	0,90	1,80	1,30	1,65	1,30	1,30
SK13063	1,00	2,30	1,50	2,20	1,10	1,10	SK13063 A	1,05	2,10	1,80	2,10	1,40	1,40
SK13080	1,70	3,50	3,50	3,50	2,00	2,00	SK13080 A	1,60	3,60	2,90	3,60	2,00	2,00
SK33100	2,40	6,40	5,40	6,50	3,40	3,40	SK33100 A	2,60	6,00	5,80	6,30	3,50	3,50
SK43125	4,25	13,00	10,50	13,50	7,20	7,20	SK43125 A	4,60	13,60	11,40	14,30	7,60	7,60
 [L]							 [L]						
SK02040 F	0,40	0,70	0,65	0,65	0,55	0,55							
SK02050 F	0,40	1,50	1,25	1,20	0,90	0,75	SK13050 F	0,75	1,80	1,50	1,70	1,05	0,90
SK12063 F	0,50	1,95	1,70	1,75	1,20	0,95	SK13063 F	1,00	2,30	1,90	2,20	1,35	1,10
SK12080 F	0,90	3,70	3,20	3,40	2,50	2,30	SK13080 F	1,60	3,80	3,50	3,90	2,70	2,50
SK32100 F	1,40	6,30	6,10	6,10	4,00	3,60	SK33100 F	2,65	7,20	6,40	7,40	4,30	3,80
SK42125 F	3,00	11,50	11,50	11,00	8,40	7,30	SK43125 F	4,70	15,00	13,00	16,00	9,00	7,70

Табл. 12 Объем смазки для цилиндрико-червячных редукторов

6.5 Моменты затяжки резьбовых соединений

Моменты затяжки резьбовых соединений [Нм]						
Размер	Резьбовые соединения в классах прочности			Резьбовые пробки	Резьбовой штифт на муфте	На защитном кожухе
	8.8	10.9	12.9			
M4	3,2	5	6	-	-	-
M5	6,4	9	11	-	2	-
M6	11	16	19	-	-	6,4
M8	27	39	46	11	10	11
M10	53	78	91	11	17	27
M12	92	135	155	27	40	53
M16	230	335	390	35	-	92
M20	460	660	770	-	-	230
M24	790	1150	1300	80	-	460
M30	1600	2250	2650	170	-	-
M36	2780	3910	4710	-	-	1600
M42	4470	6290	7540	-	-	-
M48	6140	8640	16610	-	-	-
M56	9840	13850	24130	-	-	-
G½	-	-	-	75	-	-
G¾	-	-	-	110	-	-
G1	-	-	-	190	-	-
G1¼	-	-	-	240	-	-
G1½	-	-	-	300	-	-

Табл. 13 Моменты затяжки резьбовых соединений

Монтаж резьбовых соединений труб

Нанесите масло на резьбу накидной гайки, на врезное кольцо и на резьбу патрубка. Закрутите накидную гайку с помощью гаечного ключа до значительного возрастания усилия. Затяните накидную гайку на соединении на 30° – 60°, но не более чем на 90°, удерживая патрубок с помощью ключа. Удалите лишнее масло на соединении.

6.6 Неисправности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травм

Опасность поскользнуться при проливе жидкости.

Прежде чем начинать работу по поиску и устранению неисправностей, уберите жидкости на полу и с поверхности деталей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травм

Горячие и быстро вращающиеся части оборудования могут причинить серьезные травмы.

Работы по поиску и устранению неисправностей проводите только на остановленном и остывшем редукторе. Привод должен быть обесточен и защищен от случайного включения.

ВНИМАНИЕ

Повреждение редуктора

Опасность повреждения оборудования при возникновении неисправности.

Обнаружив неисправность, немедленно остановите привод.

Неисправность	Неисправности редуктора	
	Возможная причина	Устранение
Необычные шум, вибрации	Слишком мало масла, повреждение подшипников, повреждение шестерен	Обратитесь в сервисный центр «NORD»
Масло вытекает из редуктора или двигателя	Повреждение уплотнения	Обратитесь в сервисный центр «NORD»
Масло вытекает из воздушного клапана	Неправильный уровень масла, загрязненное масло, масло неподходящей марки, неблагоприятные условия эксплуатации	Замените масло, установите маслорасширительный бачок (вариант OA)
Перегрев редуктора	Плохие рабочие условия или неисправность редуктора	Обратитесь в сервисный центр «NORD»
Удары при включении, вибрация	Повреждение муфты двигателя, слабый крепеж редуктора, повреждение резинового элемента	Замените зубчатый венец из эластомера, затяните крепежные болты двигателя и редуктора, замените резиновый элемент
Выходной вал не вращается, хотя двигатель работает	Поломка в редукторе, повреждение муфты двигателя, проскальзывание стяжной муфты	Обратитесь в сервисный центр «NORD»

Табл. 14: Список неисправностей

6.7 Протечки

Для смазки движущихся деталей используется масло или консистентная смазка. Уплотнения препятствуют выступанию смазки из деталей редуктора. Уплотнения не являются абсолютно непроницаемыми: с одной стороны, это технически невозможно, с другой — в этом нет необходимости, так как пленка, образуемая, например, на манжетных уплотнениях валов, не препятствует работе редуктора и является нормой. В местах выпуска воздуха возможно образование масляного тумана, видимого невооруженным глазом. Из-за особенности конструкции уплотнений лабиринтного типа (например из таконита) возможно выступание использованной смазки из зазора уплотнения. Появление масла в таких местах не является признаком неисправности.

По условиям испытаний, указанным в стандарте DIN 3761, проницаемость обуславливается характеристиками вещества, для исключения протечки которого используются уплотнения. При стендовых испытаниях через определенный промежуток времени было зарегистрировано появление этого вещества по краю уплотнения и его стекание. Некоторый объем выступившего вещества называется протечкой.

Определение протечки согласно DIN 3791					
Понятие	Пояснение	Место протечки			
		Манжетное уплотнение вала	В IEC-адаптере	Стыки корпуса	Воздушный клапан
герметично	нет жидкости	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью
влажно	Пленка небольшой площади, возникающая в определенной области	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью
мокро	Пленка выступает из детали	не является неисправностью	не является неисправностью	Возможно, требуется ремонт	не является неисправностью
Умеренная протечка	Видимый ручеек, стекание	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт	Рекомендуется ремонт
Временная протечка	Временная неработоспособность системы уплотнений или выступание масла вследствие транспортировки *)	не является неисправностью	не является неисправностью	Возможно, требуется ремонт	не является неисправностью
Кажущаяся протечка	Протечки, возникающие вследствие загрязнений, смазки уплотнительных систем	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью	не является неисправностью

Табл. 15: Определение протечки согласно DIN 3761

*) Опыт показывает, что проникновение смазки через манжетные уплотнения валов со временем прекращается. Поэтому в этом случае не рекомендуется производить замену уплотнений. Однократное появление смазки может быть вызвано попаданием посторонних частиц под край уплотнения.

6.8 Указания по ремонту

Прежде чем обращаться в отдел технического или механического обслуживания, подготовьте следующую информацию: тип редуктора и номер заказа (указаны на заводской табличке).

6.8.1 Ремонт

Если устройство нуждается в ремонте, его нужно отправить по адресу:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Отдел технического обслуживания
 Getriebebau-Nord-Straße 1
 22941 Bargteheide

Мы не отвечаем за сохранность дополнительного оборудования (датчиков вращения, внешних вентиляторов и т.д.), отправленных вместе с редуктором или мотор-редуктором в ремонт!

Перед отправкой снимите все неоригинальные части с редуктора или мотор-редуктора.



Информация

Причина для возврата / отправки

По возможности следует указать причину возврата компонента / устройства. Обязательно укажите контактное лицо.

Эта информация поможет нам сократить время ремонта и повысить качество обслуживания.

6.8.2 Информация, представленная в сети Интернет

Руководства по эксплуатации и установке, а также их версии на разных языках можно найти на нашем сайте: www.nord.com

6.9 Обозначения

2D	Редукторы с защитой от взрывоопасной пыли, зона 21	FA	Осевое усилие
2G	Редукторы со взрывозащитой типа „с“	IE1	Двигатели стандартной эффективности
3D	Редукторы с защитой от взрывоопасной пыли, зона 22	IE2	Двигатели высокой эффективности
ATEX	AT mosphères EX plosible	IEC	International Electrotechnical Commission (МЭК, Международная электротехническая комиссия)
B5	Фланцевое крепление со сквозными отверстиями	NEMA	National Electrical Manufacturers Association (Национальная ассоциация производителей электротехнического оборудования)
B14	Фланцевое крепление с резьбовыми отверстиями	IP55	International Protection, класс защиты
CW	Вращение по часовой стрелке	ISO	Международная организация по стандартизации, ИСО (International Organization for Standardization, ISO)
CCW	Вращение против часовой стрелки	pH	Значение pH
°dH	Значение жесткости воды по немецкой шкале жесткости 1°dH = 0,1783 ммоль/л	PSA	Средства индивидуальной защиты
DIN	Deutsches Institut für Normung (Немецкий институт стандартизации)	RL	Директива
EG	Европейское Сообщество (ЕС)	VCI	Летучий ингибитор коррозии
EN	Euroäische Norm (европейский стандарт)	WN	Заводской стандарт Getriebebau NORD
FR	Радиальное поперечное усилие		

Предметный указатель

А		Протечки 69
Адрес 70		Р
Активация воздушного клапана..... 19		Работы по техобслуживанию
В		Визуальный контроль..... 38
Вес двигателя для IEC-адаптера 29		Воздушный клапан 42
Время обкатки 36		Дозатор смазки 40
Г		Замена масла 41
График проведения работ по техническому обслуживанию 37		Манжетное уплотнение вала..... 42
График проверок..... 37		Проверка уровня масла 39
Д		Проверка уровня шума во время работы 39
Длительное хранение..... 17		Смазка редукторов VL2, VL3, W и IEC... 40
Дозатор смазки 34		Ремонт..... 70
З		С
Знак опасности..... 9		Сервис..... 70
И		Смазка подшипника качения..... 57
Интернет 70		Смазочные материалы 58
Исполнение H66..... 23		Стандартный двигатель 29
использование по назначению 10		Т
К		Теплоноситель 35
Капитальный ремонт 42		Техника безопасности 2
Крышка охлаждения 31		Техническое обслуживание..... 70
Крышки..... 28		Типовая табличка..... 15
М		Типы редукторов 13
Моменты затяжки резьбовых соединений. 67		Транспортировка..... 16
Монтаж..... 19		У
Н		Указания по технике безопасности 11
Нанесение лакового покрытия редуктора .33		Усадочная шайба 26
Насадной редуктор 23		Установка редуктора..... 21
Неисправности 68		Устройство для напрессовки..... 22
П		Утилизация разных материалов 12
Подсоединение трубки..... 67		Х
		Хранение..... 17

NORD DRIVESYSTEMS Group

Headquarters and Technology Centre
in Bargteheide, close to Hamburg

Innovative drive solutions
for more than 100 branches of industry

Mechanical products
parallel shaft, helical gear, bevel gear and worm gear units

Electrical products
IE2/IE3/IE4 motors

Electronic products
centralised and decentralised frequency inverters,
motor starters and field distribution systems

7 state-of-the-art production plants
for all drive components

Subsidiaries and sales partners
in 89 countries on 5 continents
provide local stocks, assembly, production,
technical support and customer service

More than 3,600 employees throughout the world
create customer oriented solutions

www.nord.com/locator

Headquarters:

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Getriebebau-Nord-Straße 1
22941 Bargteheide, Germany
T: +49 (0) 4532 / 289-0
F: +49 (0) 4532 / 289-22 53
info@nord.com, www.nord.com

Member of the NORD DRIVESYSTEMS Group

