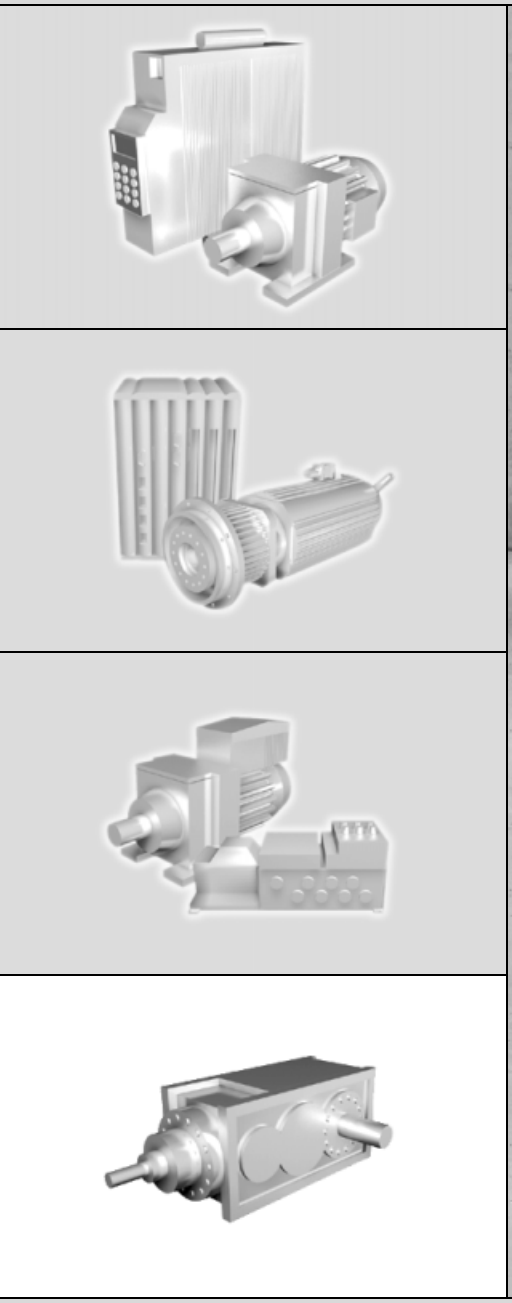
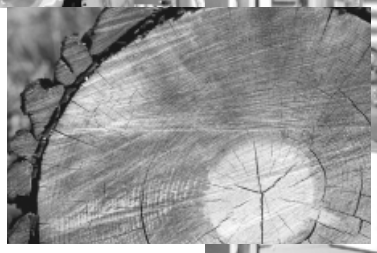
SEW EURODRIVE



Планетарни редуктори серия P..RF.., P..KF..

Издание 06/2006
1135979X / BG

Ръководство за експлоатация



SEW
EURODRIVE

1 Важни указания към ръководството за експлоатация 5
1.1 Обяснение на символите..... 7
1.2 Указания за експлоатацията 7

2 Указания за безопасност..... 8
2.1 Предварителна забележка..... 8
2.2 Общи указания 8
2.3 Символи върху редуктора 10
2.4 Транспорт 11
2.5 Дългосрочно съхранение..... 13
2.6 Защита от корозия и защита на повърхността 15

3 Конструкция на редуктора..... 16
3.1 Комбинация планетарен редуктор с допълнителен редуктор..... 16
3.2 Конструкция на планетарния редуктор 17
3.3 Табелка на производителя и наименование на типа 18

4 Механична инсталация..... 21
4.1 Необходими инструменти / помощни средства..... 21
4.2 Допуски при монтажни работи 21
4.3 Условия за монтаж..... 21
4.4 Предварителни дейности 22
4.5 Инсталиране на редуктора..... 23
4.6 Редуктор с плътен вал..... 26
4.7 Закрепване на редуктора за изпълнение с крака..... 28
4.8 Закрепване на редуктора при изпълнение с фланец..... 29
4.9 Монтаж на динамометрични накрайници за редуктори с кух вал 30
4.10 Монтаж / демонтаж на редуктор с кух вал и горещо пресована стягаща шайба 33
4.11 Съединител на адаптер AM 36
4.12 Капак от страната на задвижването AD 39

5 Пускане в експлоатация..... 43
5.1 Указания за пускане в експлоатация 43
5.2 Време за разработване 44
5.3 Пускане в експлоатация на редуктор с възвратна блокировка..... 44
5.4 Извеждане на редукторите от експлоатация..... 45

6 Инспекция / поддръжка..... 46
6.1 Предварителна забележка..... 46
6.2 Интервали за инспекция и поддръжка 46
6.3 Интервали за смяна на смазочните материали 47
6.4 Проверете нивото на маслото 48
6.5 Проверете свойствата на маслото 48
6.6 Сменете маслото 49
6.7 Лабиринтно уплътнение (опция)..... 50
6.8 Проверете и почистете обезвъздушаването 51

7 Работни смущения 52
7.1 Смущения на планетарния редуктор..... 53
7.2 Смущения на допълнителния редуктор 54
7.3 Повреди на адаптерите AM / AL 54
7.4 Смущения на мотора 55
7.5 Смущения на спирачката 56

8 Конструктивни форми 57
8.1 Общи инструкции за конструктивните форми 57
8.2 Положение за вграждане на допълнителния редуктор KF 58
8.3 Легенда към листовете с конструктивни форми 58
8.4 P.. RF.. DT/DV 59
8.5 PH.. RF.. DT/DV 60
8.6 PF.. RF.. DT/DV 61
8.7 PHF.. RF.. DT/DV 62
8.8 P.. KF.. DT/DV 63
8.9 PH.. KF.. DT/DV 64
8.10 PF.. KF.. DT/DV 65
8.11 PHF.. KF.. DT/DV 66
8.12 Изравнителен съд за маслото Проводник за качване на маслото в планетарния редуктор 67

9 Смазочни материали 68
9.1 Директиви за избор на смазочни материали 68
9.2 Таблица на смазочните материали 69
9.3 Количество на смазочния материал 71
9.4 Греси за търкалящи се лагери за допълнителни редуктори 72

10 Индекс 73

1 Важни указания към ръководството за експлоатация

Увод

Настоящото ръководство за експлоатация е част от доставката на редуктора. Затова съхранявайте ръководството за експлоатация в близост до редуктора. Освен това трябва да се вземат под внимание и други технически документи, договори за доставка или други договори.

Обща информация

Планетарните редуктори са комбинации от (→ виж глава 3.1)

1. Планетарни редуктори P.. Крайна степен
2. Допълнителен редуктор RF.. или KF..
3. Части: мотор, съединител, адаптер и възвратна блокировка

Съставна част на продукта

Ръководството за експлоатация е съставна част на планетарните редуктори от серията P..RF.., P..KF.. и съдържа важни указания за експлоатацията и сервиза. Ръководството за експлоатация е предназначено за всички лица, които извършват дейности по монтажа, инсталацията, пуска в експлоатация и сервиза на планетарния редуктор.

Употреба по предназначение

Употребата по предназначение включва начина на действие съгласно ръководството за експлоатация.

Планетарните редуктори от серията P..RF.., P..KF.. са редуктори за промишлени и производствени съоръжения, които работят с мотори. Други натоварвания, различни от допустимите и области, различни от промишлени и производствени съоръжения, могат да се използват само след съгласуване със SEW-EURODRIVE.

По смисъла на ЕО-директивата за машините 98/37/EG планетарните редуктори са компоненти за вграждане в машини и съоръжения. В сферата на действие на ЕО-директивата започването на експлоатация по предназначение се забранява, докато се установи, че крайният продукт съответства на директивата за машините 98/37/EG.

Квалифициран персонал

От планетарните редуктори от серията P..RF.., P..KF.. могат да произтекат остатъчни опасности за хората и предметите. Затова всички работи по монтажа, инсталацията, пускането в експлоатация и сервиза трябва да се извършват от обучен персонал, който познава възможните опасности.

Персоналът трябва да притежава необходимата квалификация за съответната дейност и да е запознат с

- монтажа
- инсталацията
- пуска в експлоатация
- работата

на продукта.

Освен това ръководството за експлоатация и по-специално указанията за безопасност трябва да бъдат грижливо прочетени, разбрани и спазвани.

Важни указания към ръководството за експлоатация

Отговорност за недостатъци

Неправилните действия и други действия, които не съответстват на настоящото ръководство за експлоатация, нарушават качествата на продукта. Това води до загуба на всякакви гаранционни претенции срещу фирма SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG.

Наименования на продуктите и производствени марки

Производствените марки и наименованията на продуктите, посочени в настоящото ръководство за експлоатация, са марки или регистрирани марки на съответните титуляри.

Изхвърляне

(Моля, спазвайте актуалните разпоредби):

- Частите от корпуси, зъбчатите колела, валовете и търкалящите се лагери на редукторите трябва да се изхвърлят като стоманени отпадъци. Това важи и за частите от сив чугун, освен ако те не се събират отделно.
- Събирайте и изхвърляйте отработеното масло съгласно разпоредбите.

1.1 Обяснение на символите

Опасност в следствие на ток.
Възможни последици: Смърт или много тежки наранявания.

Възможна опасност.
Възможни последици: Смърт или много тежки наранявания.

Опасна ситуация.
Възможни последици: Леки или слаби наранявания.

Вредна ситуация.
Възможни последици: Повреда на задвижването и на околната среда.

Съвети за употреба и полезна информация.

1.2 Указания за експлоатацията

- **Планетарните редуктори се доставят без масло.**
- **Допълнителните редуктори RF../KF.. обикновено се доставят пълни с масло. Моля, вижте изключенията в документацията на поръчката.**
- **Табелката на производителя на редуктора съдържа най-важните технически данни!**
- **Допълнителните редуктори RF../KF.. са пълни със смазочен материал според конструктивната форма.**
- **Маслените резервоари на двата редуктора са отделени един от друг. Изключенията са обозначени по специален начин.**
- **Конструктивната форма може да се променя само след предварително съгласуване със SEW-EURODRIVE. Гаранцията изгаря без предварително съгласуване.**

  При смяна във вертикално положение за монтаж са необходими изравнителен съд за маслото и / или подемен маслен тръбопровод. Количеството на смазочния материал трябва да бъде съобразено с положението на обезвъздушаващия вентил.
- **Спазвайте инструкциите в глава "Механична инсталация" / "Инсталиране на редуктора"!**

2 Указания за безопасност

2.1 Предварителна забележка

- **Следващите указания за безопасност се отнасят предимно за употребата на планетарни редуктори от серията P..RF../P..KF..**
- **При използването на мотор-редуктори спазвайте също инструкциите за безопасност за моторите и допълнителните редуктори в съответното ръководство за експлоатация.**
- **Моля, спазвайте също и допълнителните указания за безопасност в отделните глави на настоящото ръководство за експлоатация.**

2.2 Общи указания

Опасност от изгаряне!

Можете да се изгорите, ако редукторът не е изстинал.

В никакъв случай не пипайте редуктора по време на работа и докато изстива след изключване.

Никога не инсталирайте или не пускайте в експлоатация повредени продукти.

Моля, незабавно рекламирайте повредите в транспортната фирма.

Промишлените редуктори, допълнителните редуктори и моторите по време на и след експлоатация имат:

- части под напрежение
- движещи се части
- нагорещени повърхности

Само квалифицирани специалисти могат да извършват следните работи:

- инсталиране / монтаж
- свързване
- пускане в експлоатация
- поддръжка
- ремонт

При това спазвайте следните указания и документи:

- съответните ръководства за експлоатация и електрически схеми
- специфичните за съоръжението разпоредби и изисквания
- националните / регионалните предписания за безопасност и предотвратяване на злополуки

Тежки поражения на хора и предмети могат да възникнат в резултат на:

- неправилна употреба
- неправилно инсталиране или обслужване
- неразрешено отстраняване на необходимите защитни покрития

Обща информация

- Извършвайте всички работи грижливо и с оглед на аспекта "безопасност".
- При вграждането на редуктора в уреди или съоръжения производителят на уредите или съоръженията е длъжен да включи съдържащите се в настоящото ръководство за експлоатация предписания, указания и описания в своето ръководство за експлоатация.
- Обърнете внимание на указанията върху редуктора, като например табелка на производителя и стрелка за посоката на въртене. Те не трябва да се покриват с боя и замърсявания. Набавете липсващите табелки.
- Извършвайте работи по редуктора, само когато той е спрял. При това обезопасете задвижващия агрегат срещу нежелателно включване, например затваряне на изключвателя или отстраняване на предпазителите в електрозахранването. На мястото на включване поставете указателна табела, от която да е видно, че по редуктора се работи.

Пускане в експлоатация / експлоатация

Проверете правилната посока на въртене в несвързано състояние. При това внимавайте за необичайни стържещи шумове при превъртане.

За пробния пуск без задвижващи елементи фиксирайте призматичната шпонка. Не извеждайте от функция контролните и предпазни съоръжения дори и при пробен пуск в експлоатация.

При промени спрямо нормалния режим на експлоатация (напр. повишени температури, шумове, вибрации) при съмнение трябва да изключите главния мотор. Определете причината и се консултирайте със SEW-EURODRIVE.

Инспекция / поддръжка

Спазвайте указанията в главата "Инспекция и поддръжка".

Нагряване

- Ако при хоризонтален монтаж на планетарния и допълнителен редуктор температурата на околната среда трайно надвишава 45 °C → моля, консултирайте се със SEW-EURODRIVE.
- Ако при вертикално положение на планетарния редуктор или на допълнителния мотор-редуктор температурата на околната среда трайно надвишава 45 °C и / или оборотите на мотора 1800 1/min → моля, консултирайте се със SEW-EURODRIVE.

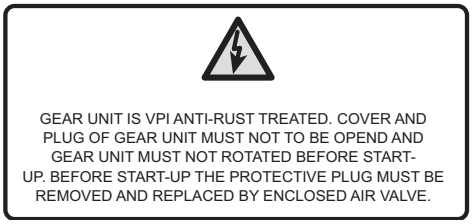
Среда на употреба

Ако не е предвидено друго, се забранява:

- **Употребата във взривоопасни участъци!**
- **Употребата в среди с вредни масла, киселини, газове, пари, прах, излъчвания и т. н.! За въпроси се обръщайте към SEW-EURODRIVE.**

2.3 Символи върху редуктора

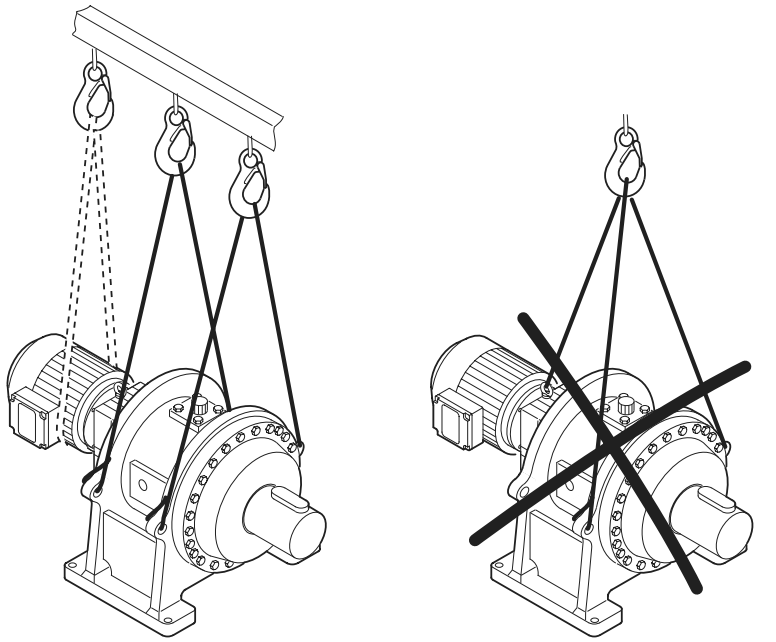
Обърнете внимание на символите върху редуктора. Те имат следното значение:

Символ	Значение
	Вентил за обезвъздушаване
	Болт за пълнене на масло
	Болт за изпускане на маслото
	Място за обмазване
	Прозорче за нивото на маслото
	Посока на въртене
	Състояние при доставка
	Нагорещена повърхност
	**Дългосрочно съхранение**

2.4 Транспорт

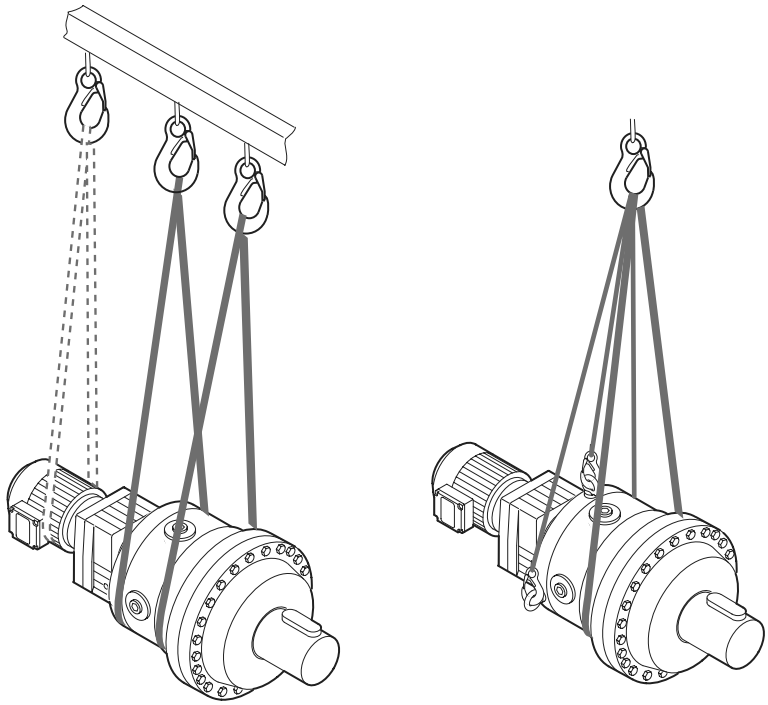
- **Веднага след получаването проверете доставката за евентуални повреди при транспорта. Веднага уведомете за тях транспортната фирма. Пускането в експлоатация трябва евентуално да се изключи.**
- **При транспортиране използвайте само подемни механизми и товароподемни устройства с достатъчна товароподемност!**
- **Теглото на редуктора можете да вземете от табелката на производителя или от листовката с размери. Спазвайте посочените там товари и предписания.**
- **Редукторът трябва да се транспортира така, че да се избегнат персонални щети и повреди на редуктора. Така например ударите по свободните краища на вала могат да доведат до повреди в редуктора.**
- **При транспортиране не използвайте транспортните халки или халките с винт на моторите или допълнителните редуктори (RF../KF..).**
- **При транспортиране планетарните редуктори и планетарните мотор-редуктори се окачват на точките, маркирани върху следващите чертежи.**
- **За подкрепа и балансиране на планетарния редуктор може да се подходи съгласно следващите изображения (→ виж прекъснатата линия на двата следващи чертежа).**

Транспортиране на планетарния редуктор с долно закрепване



58793AXX

Транспортиране на планетарния редуктор с фланцово закрепване



58795AXX

2.5 Дългосрочно съхранение

Изпълнение

Можете да поръчате редуктори в изпълнение "за дългосрочно съхранение". Към смазочния материал на тези редуктори се добавя VCI-средство за защита от корозия (volatile corrosion inhibitors) (с изключение на планетарните редуктори и планетарните мотор-редуктори с общ маслен резервоар). Без допълнителни данни редукторът се оборудва със защита на повърхността OS1. По желание вместо OS1 можете да поръчате също OS2 или OS3.

При поръчка на "за дългосрочно съхранение" планетарните редуктори са напълнени с масло догоре. Моля, обърнете внимание на главата "Пускане в експлоатация". При поръчка на "за дългосрочно съхранение" се консултирайте със SEW-EURODRIVE.

Защита на повърхността	подходяща за
OS1	слабо натоварване на околната среда
OS2	средно натоварване на околната среда
OS3	високо натоварване на околната среда

Пълнене с масло на цилиндрични и конусни допълнителни редуктори

По отношение на пълненето с масло спазвайте следните указания:

- **Минерално масло (CLP) и синтетично масло (CLP HC):** В зависимост от данните за конструктивната форма (M1 ... M6) редукторите са фабрично пълни с масло.
- **Синтетично масло (CLP PG):** Редукторите се доставят отчасти напълнени с по-голямо количество масло. Преди пускане в експлоатация коригирайте нивото на маслото според исканата конструктивна форма (M1 ... M4). Количествата масло на редукторите са посочени в глава "Указания за конструкцията и експлоатацията".

До пускането в експлоатация редукторите трябва да останат плътно затворени, за да не се изпари VCI-средството за защита от корозия.

Проверявайте нивото на маслото всеки път преди да пуснете редуктора в експлоатация!

Условия на съхранение

При дългосрочно съхранение спазвайте изброените в следната таблица условия на съхранение:

Климатична зона	Опаковка[1)]	Място на съхранение	Време на съхранение
с умерен климат: (Европа, САЩ, Канада, Китай и Русия с изключение на тропическите зони)	Опаковани в контейнери, запечатани във фолио със сухо вещество и индикатор за влага.	Под покрив, защитени от дъжд и сняг, без вибрации и сътресения.	Макс. 3 години при редовна проверка на опаковката и индикатора за влага (относителна влажност на въздуха < 50%).
	отворени	Под покрив и затворени при постоянна температура и влажност на въздуха (5°C < ϑ < 60°C, < 50% относителна влажност на въздуха). Без внезапни температурни колебания и с контролирана вентилация с филтър (за защита от замърсявания и прах). Без агресивни пари и без сътресения.	2 години и по-дълго при редовно инспекция. При инспекция проверявайте за чистота и механични повреди. Проверявайте дали антикорозионната защита е ненарушена.
с тропически климат: (Азия, Африка, Централна и Южна Америка, Австралия, Нова Зеландия с изключение на областите с умерен климат)	Опаковани в контейнери, запечатани във фолио със сухо вещество и индикатор за влага. Защитени чрез химическо третиране срещу насекоми и образуване на гъби.	Под покрив, защитено от дъжд, без вибрации и сътресения.	Макс. 3 години при редовна проверка на опаковката и индикатора за влага (относителна влажност на въздуха < 50%).
	отворени	Под покрив и затворени при постоянна температура и влажност на въздуха (5 °C < ϑ < 60°C, < 50 % относителна влажност на въздуха). Без внезапни температурни колебания и с контролирана вентилация с филтър (за защита от замърсявания и прах). Без агресивни пари и без сътресения. Защита от насекоми.	2 години и по-дълго при редовно инспекция. При инспекция проверявайте за чистота и механични повреди. Проверявайте дали антикорозионната защита е ненарушена.

1) Опаковката трябва да е изпълнена от фирма с опит в производството на опаковъчен материал, изрично предназначен за съответната употреба.

2.6 Защита от корозия и защита на повърхността

Защита на повърхността OS

Вместо със стандартна защита на повърхността моторите и редукторите могат да се закупят опционално със защита на повърхността OS1, OS2 или OS3.

Защита на повърхността	Строеж на пласта	Дебелина на пласта [µm]	подходящ за
сатндартно	1 × грундиране чрез потопяване 1 × двукомпонентен покривен лак	около 60	• нормални условия на околната среда • Относителна влажност на въздуха под 90 % • Температура на повърхността до макс. 120 °C • Корозионност категория C1[1)]
OS1	1 × грундиране чрез потопяване 1 × двукомпонентен грунд 1 × двукомпонентен покривен лак	около 120-150	• слабо натоварване на околната среда • Относителна влажност на въздуха макс. 95 % • Температура на повърхността до макс. 120 °C • Корозионност категория C2[1)]
OS2	1 × грундиране чрез потопяване 2 × двукомпонентен грунд 1 × двукомпонентен покривен лак	около 170-210	• средно натоварване на околната среда • Относителна влажност на въздуха до 100 % • Температура на повърхността до макс. 120 °C • Корозионност категория C3[1)]
OS3	1 × грундиране чрез потопяване 2 × двукомпонентен грунд 2 × двукомпонентен покривен лак	около 220-270	• високо натоварване на околната среда • Относителна влажност на въздуха до 100 % • Температура на повърхността до макс. 120 °C • Корозионност категория C4[1)]

1) съгласно DIN EN ISO 12 944-2

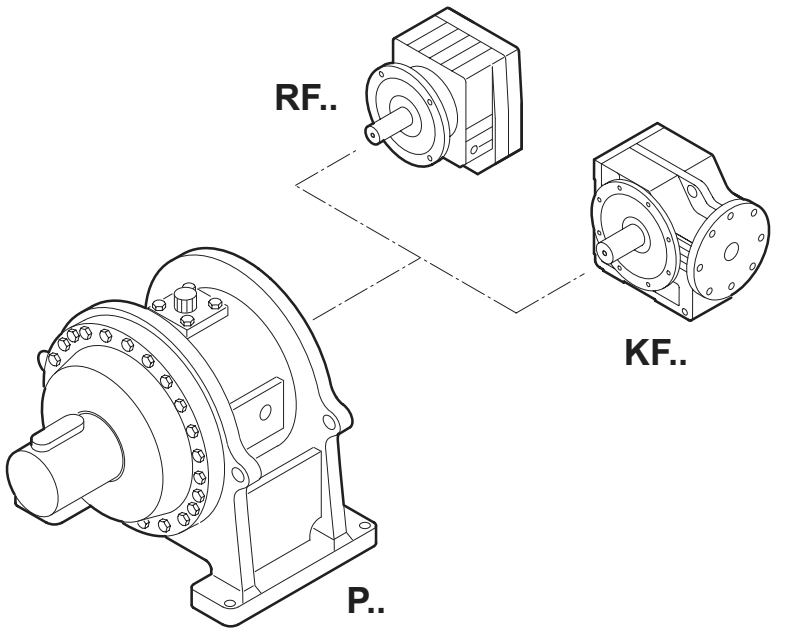
Отвеждащите валове и обработените метални повърхности се покриват според условията на съхранение.

3 Конструкция на редуктора

3.1 Комбинация планетарен редуктор с допълнителен редуктор

На следващата фигура е показана конструкцията на планетарен редуктор серия P..RF../ P..KF...

Изпълнението на редуктора се състои от планетарен редуктор и допълнителен редуктор RF../KF...



51061AXX

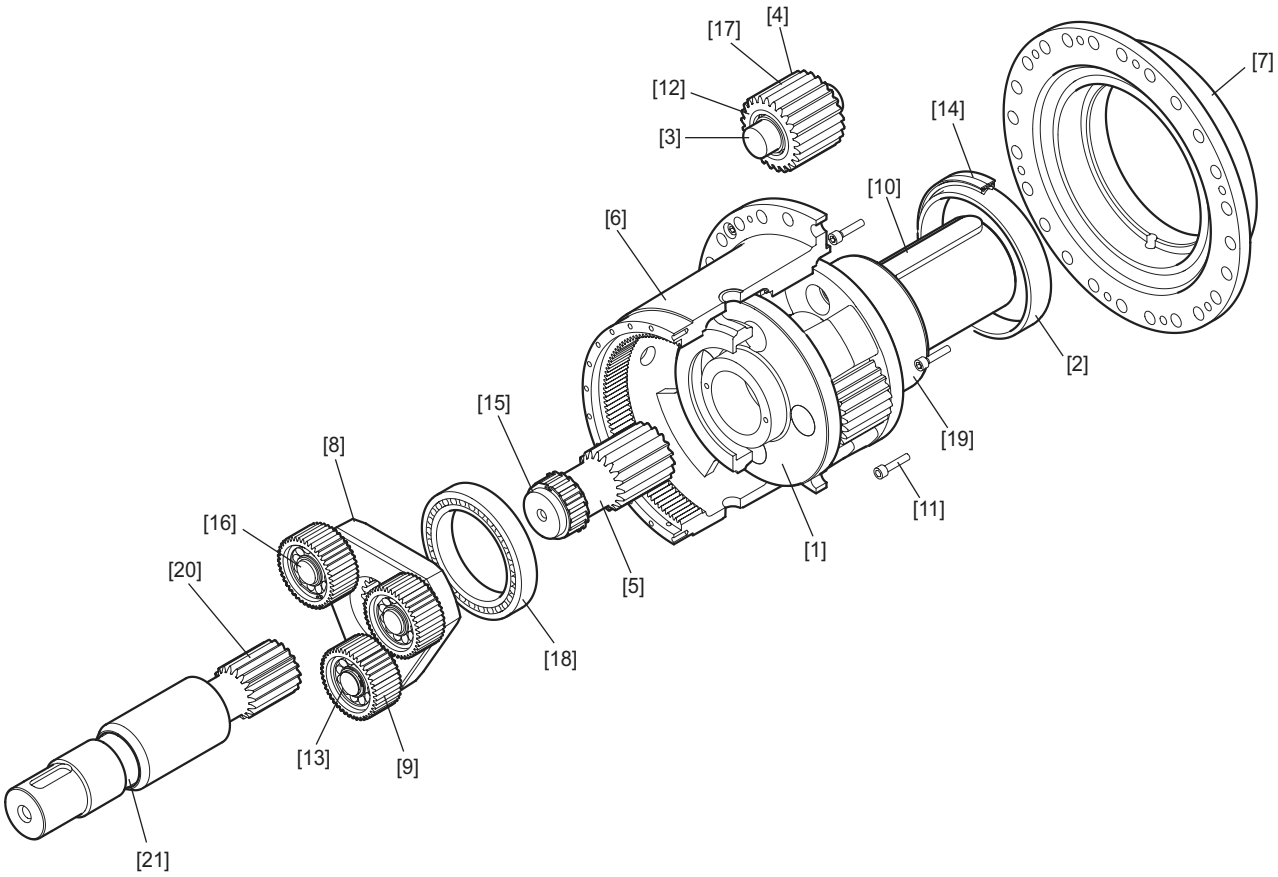
P.. Планетарен редуктор

RF.. Цилиндричен редуктор (изпълнение с фланци)

KF.. Конусен редуктор (изпълнение с фланци)

3.2 Конструкция на планетарния редуктор

Принципна конструкция на планетарен редуктор по примера на редуктор с цял вал.

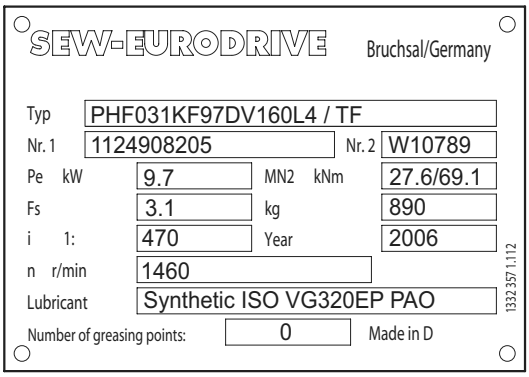


58229AXX

[1] Планетарен носач	[8] Планетарен носач	[15] Зегерка
[2] Въртящ се пръстен	[9] Планетарно колело	[16] Зегерка
[3] Планетарна ос	[10] Призматична шпонка (отпада при кух вал)	[17] Зегерка
[4] Планетарно колело	[11] Болт с цилиндрична глава	[18] Цилиндричен ролков лагер
[5] Централно малко зъбно колело	[12] Цилиндричен ролков лагер	[19] Цилиндричен ролков лагер
[6] Зъбен венец на корпуса	[13] Люлеещ се ролков лагер	[20] Централно малко зъбно колело
[7] Фланец за отвеждане на мощността	[14] Уплътняващ пръстен на вала	[21] Междинен вал

3.3 Табелка на производителя и наименование на типа

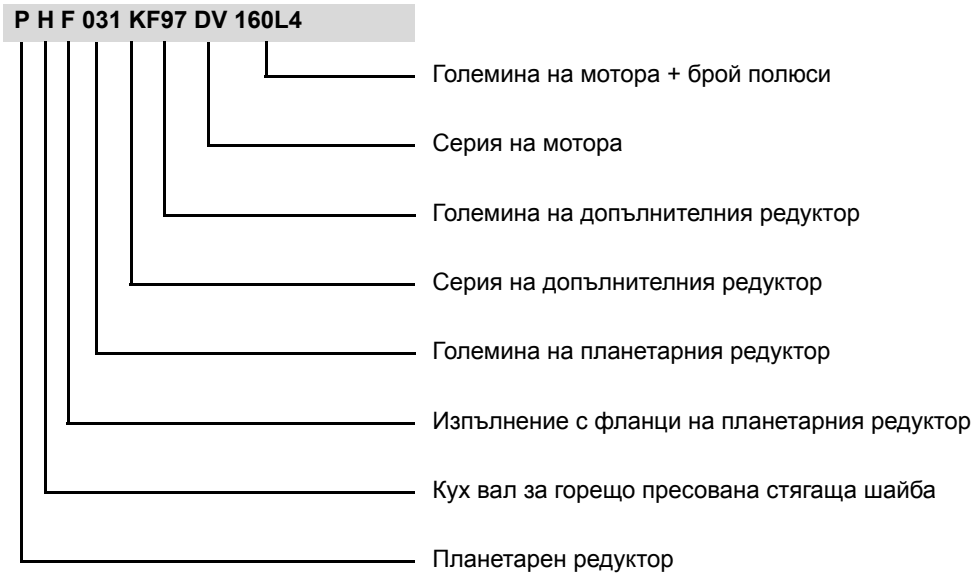
Пример за табелка на производителя на планетарен редуктор



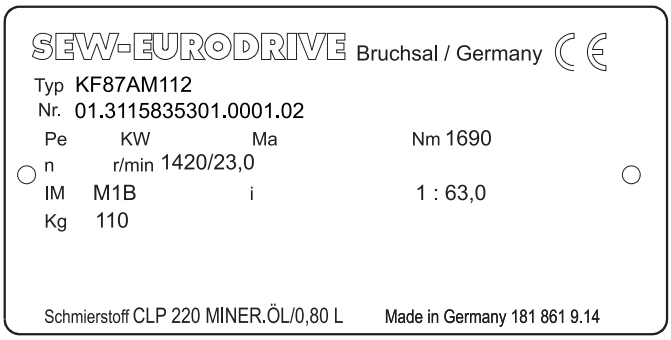
58193AXX

Typ		Наименование на типа
Nr. 1		Фабричен номер 1
Nr. 2		Фабричен номер 2
P_e	[kW]	Работна мощност на задвижващия вал
F_S		Работен коефициент
n	[r/min]	Задвижващи обороти/отвеждащи обороти
kg		Тегло
i		Точно понижаване на напрежението на редуктора
Lubricant		Вид масло и клас вискозитет / количество масло
M_{N2}	[kNm]	Измерен въртящ момент на редуктора
Year		Година на производство
Number of greasing points		Брой на местата за обмазване

Пример за наименование на типа на планетарен редуктор



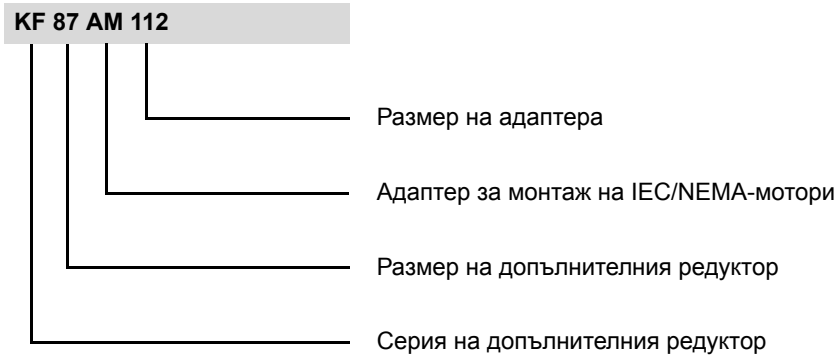
Пример за табелка на производителя на допълнителен редуктор KF..



05831ADE

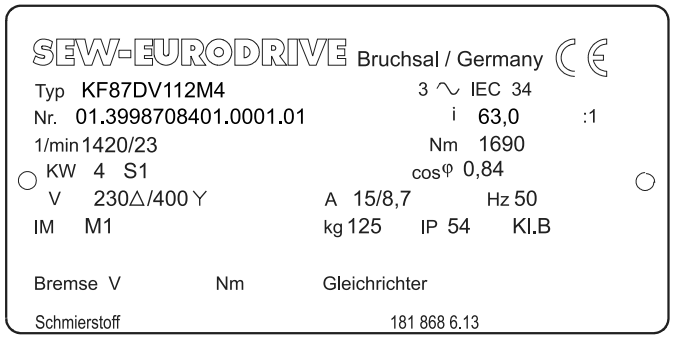
Typ		Наименование на типа
Nr.		Фабричен номер на допълнителния редуктор
Pe	[kW]	Вкарваща мощност на редуктора
Ma	[Nm]	Отвеждащ въртящ момент
n	[r/min]	Задвижващ/отвеждащ въртящ момент
IM		Конструктивна форма
i		Предавателно съотношение
Kg	[Kg]	Тегло

Пример за наименование на типа на допълнителен редуктор KF..



Конструкция на редуктора
Табелка на производителя и наименование на типа

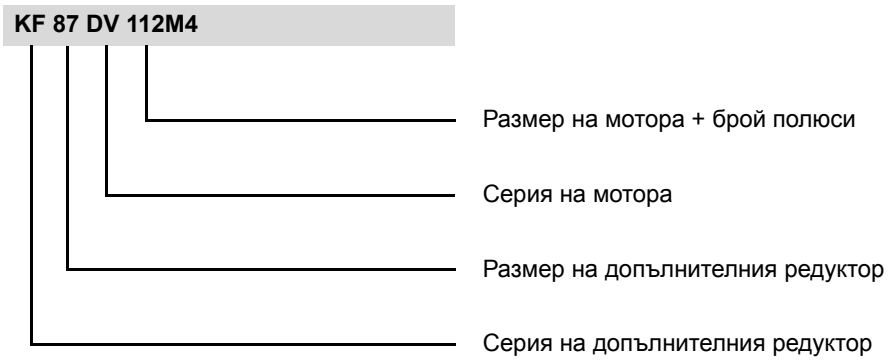
Пример за табелка на производителя RF../KF.. Допълнителен редуктор като мотор-редуктор



05832ADE

Typ		Наименование на типа
Nr.		Фабричен номер на допълнителния мотор-редуктор
i		Предавателно съотношение
1/min	[min^{-1}]	Задвижващи/отвеждащи обороти
Nm	[Nm]	Отвеждащ въртящ момент
KW	[kW]	Вкарваща мощност на редуктора
S1		Работен режим
cos φ		Коефициент на мощността на мотора
V	[V]	Свързващо напрежение при свързване триъгълник/звезда
A	[A]	Измерен ток на мотора при свързване триъгълник/звезда
Hz	[Hz]	Мрежова честота
IM		Конструктивна форма
Kg	[kg]	Тегло на мотор-редуктора
IP		Вид защита на мотора
Kl		Клас на изолационния материал на мотора
Bremse V	[V]	Напрежение за свързване на спирачката
Nm	[Nm]	Спирачен момент
Gleichrichter		Спирачен регулатор на цялото задвижване

Пример за табелка на производителя RF../KF.. Допълнителен редуктор като мотор-редуктор



4 Механична инсталация

4.1 Необходими инструменти / помощни средства

В обема на доставката не са включени:

- Комплект гаечни ключове
- Ключове с въртящ момент (при горещо пресовани стягащи шайби)
- Монтаж на мотора към адаптера на мотора
- Приспособление за навиване
- Елементи за изравняване (шайби, разделителни пръстени)
- Крепежен материал за елементите на задвижването/отвеждането
- Монтирайте частите съгласно показаните фигури на редуктора в глава "Фундамент на редуктора".

4.2 Допуски при монтажни работи

Уверете се, че полетата на допуските на монтажните части (например съединители, ремъчни шайби, верижни колела) отговарят на предварително зададените параметри от SEW.

Тип редуктор	Край на вала	Фланец
Допълнителен редуктор RF../KF..	Допуск на радиуса > 50 mm -> ISO m6 Отвор за центриране съгласно DIN 332, форма D.. d, d1 > 85..130 mm -> M24 > 130..180 mm -> M30 > 180 mm -> –	Ръб за центриране – допуск -> ISO m8
Планетарен редуктор P..	Край на вала ISO m6	Колело за центриране ISO f8

4.3 Условия за монтаж

Проверете, дали е изпълнено следното:

- Данните върху табелката на производителя на мотор-редуктора съвпадат с напрежението в мрежата.
- Задвижването не е повредено при транспортирането и съхранението.

4.4 Предварителни дейности

Внимание материални повреди!

Оставете разтворителя да проникне през уплътняващите маншети на уплътняващите пръстени на вала!

При употребата на разтворители се погрижете за достатъчно проветрение. Съществува опасност от експлозия. Не допускайте открит пламък!

- Трябва основно да освободите отвеждащите валове и повърхностите на фланците от антикорозионни средства, замърсявания или подобни. Използвайте разтворители, които се предлагат в търговската мрежа.
- При абразивни заобикалящи среди (например пясък, прах, стружки) пазете всички уплътняващи пръстени на вала от директен контакт.

Дългосрочно съхранение

Моля, имайте предвид: При продължителност на съхранението ≥ 1 година продължителността на употреба на греси в складовете намалява.

Редукторите в изпълнение "за дългосрочно съхранение" имат отчасти по-високо ниво на маслото. Преди пускане в експлоатация коригирайте нивото на маслото в допълнителния и планетарен редуктор (виж глава 6 "Инспекция / поддръжка").

Проверка на маслото

Пълнете планетарния редуктор с вид и количество масло съгласно табелката на производителя (виж глава Пускане в експлоатация и инспекция / поддръжка):

- Количество съгласно конструктивната форма (виж табелката на производителя)
- Проверка на нивото на маслото от прозорчето, съответно с измервателна линийка

→ виж глави "Инспекция / поддръжка" и "Указания за конструкцията и експлоатацията".

4.5 Инсталиране на редуктора

- **Моля, спазвайте указанията за безопасност в отделните глави!**
- **На табелката на производителя са посочени основните технически данни. Допълнителните важни за експлоатацията данни са изброени в чертежите, потвърждението на поръчката или евентуално в специфичната за поръчката документация.**
- **Монтажът трябва да бъде извършен много внимателно от специалисти. Гаранцията за повреди в резултат на неправилното му изпълнение е изключена.**
- **Можете да инсталирате / монтирате планетарния редуктор само в посочената конструктивна форма върху равна, поглъщаща вибрациите и устойчива на усуквания основа. При това не създавайте напрежение между краката на корпуса и монтажния фланец!**
- **Извършвайте работите по планетарния редуктор, само когато той е спрял. При това обезопасете задвижващия агрегат срещу нежелателно включване (например чрез затваряне на изключвателя или отстраняване на предпазителите в електрозахранването). На мястото на включване поставете указателна табела, от която да е видно, че по редуктора се работи.**
- **Болтовете за проверка на маслото и болтовете и вентилите за обезвъздушаване трябва да бъдат свободно достъпни!**
- **При опасност от електро-химическа корозия между планетрания редуктор и работната машина (свързване на различни метали, като например чугун / неръждаема стомана) използвайте пластмасови вложки (с дебелина 2 до 3 mm)! Снабдете болтовете също с подложни шайби от пластмаса! Допълнително заземете корпуса – използвайте заземителните болтове на мотора.**
- **Преди пускане в експлоатация проверете зададеното ниво на пълнене на маслото според конструктивната фирма (→ данни върху табелката на производителя)!**
- **Конструктивната форма може да се променя само след предварително съгласуване със SEW- EURODRIVE. Гаранцията изгаря без предварително съгласуване.**
- **Свързването на монтажни редуктори с мотори и адаптери може да се извършва само от оторизирани лица. Моля, консултирайте се със SEW-EURODRIVE!**
- **Не извършвайте заваръчни работи в цялото задвижване. Не използвайте задвижванията като точка на масата за заваръчни работи. Зацепващите се части и лагери могат да бъдат разрушени в резултат на заваряване.**
- **Обезопасете срещу контакт въртящите се части на задвижването като съединители, зъбни колела или задвижващи ремъци с помощта на съответните защитни приспособления.**
- **При инсталиране на открито не се допуска директна слънчева светлина. Трябва да се предвидят съответните защитни приспособления, като например капаци, стрехи и др.! При това трябва да се избягва затопляне. Стопанинът трябва да гарантира, че чужди тела няма да нарушават функцията на редуктора (например падащи предмети или засипване).**
- **За употреба във влажни помещения или на открито задвижванията се доставят боядисани с подходяща боя. Евентуално възникналите повреди на боята (например на вентила за обезвъздушаване) трябва да бъдат поправени.**
- **За стандартните конструктивни форми вентилът за обезвъздушаване е фабрично монтиран на планетарния редуктор и активиран, ако редукторът се доставя без масло. Проверете правилното положение и функцията на вентила за обезвъздушаване.**
- **Изтегляйте съединителите само с помощта на приспособление за навиване.**

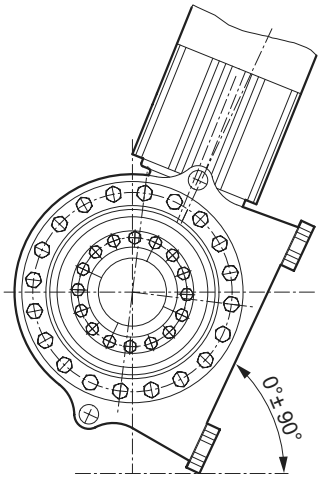
Нестандартни конструктивни форми

Нестандартните конструктивни форми са положения за вграждане, които се отклоняват от стандартните конструктивни форми (виж глава "Конструктивни форми").

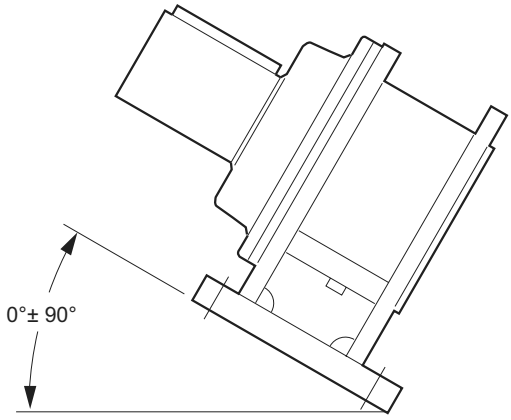
За тях важи, че при транспортиране се поставя вентилационният филтър на планетарния редуктор.

В този случай преди пускане в експлоатация заменете вентилационния филтър със заключващ болт.

Пример



51062AXX

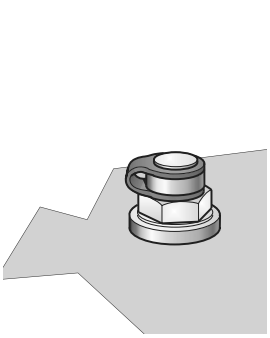


51148AXX

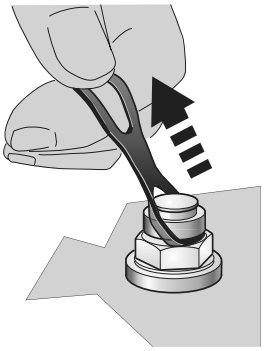
Вентил за обезвъздушаване при допълнителен редуктор RF../KF..

По правило при допълнителните редуктори RF../KF.. вентилът за обезвъздушаване е фабрично активиран. Но ако това не е така, трябва да отстраните фиксатора за транспортиране на вентила за обезвъздушаване преди пускане на редуктора в експлоатация!

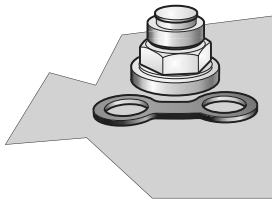
1. Вентил за обезвъздушаване с фиксатор за транспортиране
2. Махнете фиксатора за транспортиране
3. Активиран вентил за обезвъздушаване



02053BXX



02054BXX



02055BXX

Боядисване на редуктора

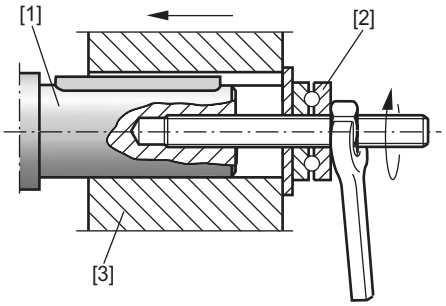
Ако задвижването се боядисва или трябва да бъде отчасти пребоядисано, внимателно облепете с тиксо вентила за обезвъздушаване и уплътняващите пръстени на вала. След приключване на боядисването махнете тиксото.

4.6 Редуктор с плътен вал

Задвижващите и отвеждащи елементи като ремъчни шайби, съединители и др. трябва да се покрият със защита срещу контакт с тях!

Монтиране на задвижващи и отвеждащи елементи

На следващата фигура е показан пример за устройство за навиване за монтиране на съединители или главини на краищата на валове на редуктори или мотори. Аксиалният лагер на приспособлението за навиване може евентуално да се пропусне.



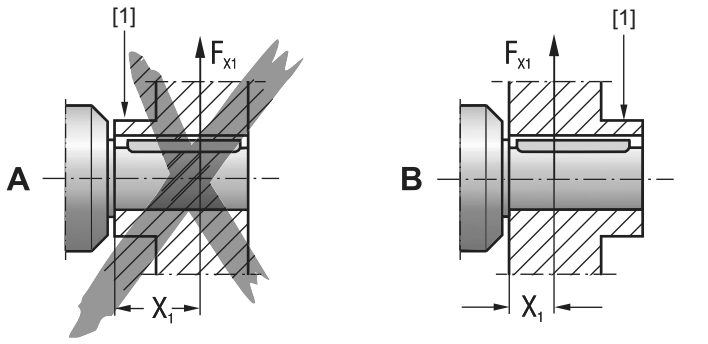
58196AXX

[1] Край на вала на редуктора

[2] Аксиален лагер

[3] Главина на съединител

На следващата фигура е показана правилната последователност на монтажа **B** на зъбно или верижно колело за избягване на недопустимо високи напречни сили.



05821AXX

A = неблагоприятно B = правилно

[1] Главина

- Монтирайте задвижващите и отвеждащи елементи само с приспособлението за навиване (виж предишната страница). За точно поставяне използвайте намиращия се в края на вала отвор за центриране с резба.

- **Никога не навивайте ремъчните шайби, съединителите, малките зъбни колела и др. като удряте с чук върху края на вала. Могат да последват повреди на лагерите, корпуса и вала!**
- **При ремъчните шайби внимавайте за правилното обтягане на ремъка (съгласно данните от производителя).**
- Допълнително монтираните предавателни елементи трябва да са балансирани и не трябва да предизвикват недопустими радиални или аксиални сили (за допустимите стойности виж каталога "Планетарни мотор-редуктори").

Забележка:

Ще улесните монтажа, ако предварително намажете отвеждащия елемент със смазка или го нагреете за кратко (до 80 – 100 °C).

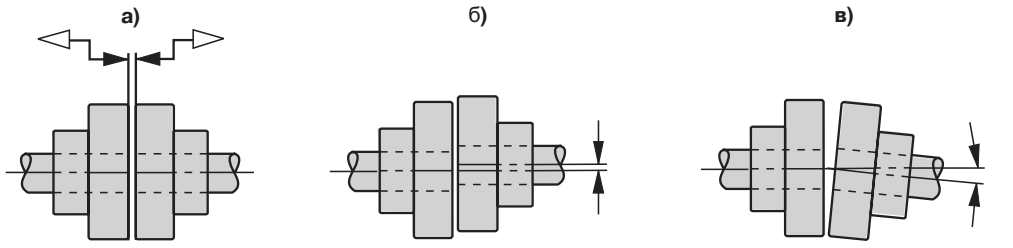
Монтаж на съединители

При монтажа на съединители съгласно данните от производителя на съединителите трябва да се изравнят:

а) максималното и минимално разстояние

б) изместването по оста

в) ъгловото изместване

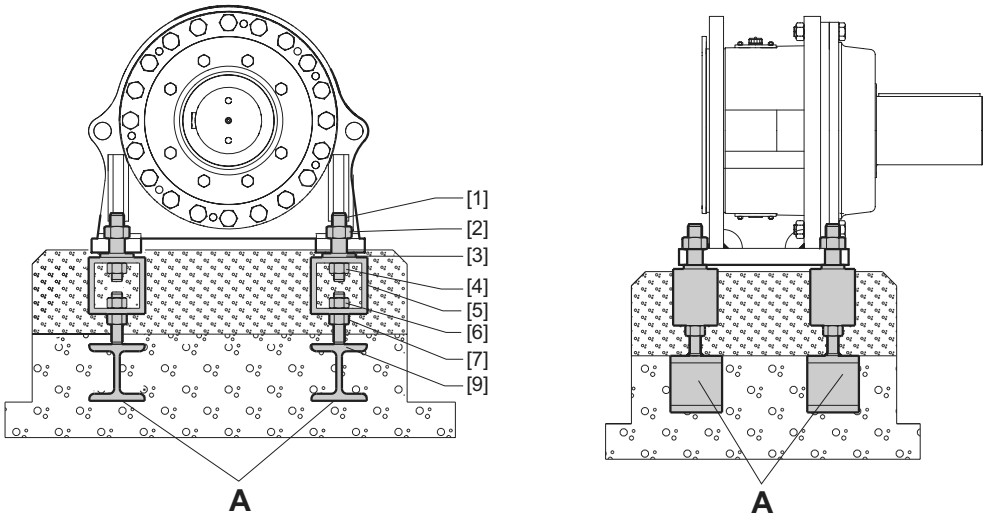


4.7 Закрепване на редуктора за изпълнение с крака

Условие за бърз и надежден монтаж на планетарния редуктор е изборът на правилен фундамент и подробното планиране, което включва изготвянето на правилни разрези на фундамента с всички необходими данни за конструкцията и размерите.

За да се избегнат вредни вибрации и трептения, при монтажа на планетарния редуктор върху стоманена конструкция обърнете внимание най-вече на достатъчната стабилност. Фундаментът трябва да е съобразен с теглото и въртящия момент, като отчита и силите, които действат върху планетарния редуктор.

Пример



58336AXX

Положение A → Раздел основен разрез

[1] шестостенен болт или болт с щифт
[2] шестостенна гайка, ако [1] е болт с щифт или обърнат с главата надолу болт
[3] пасшайби (около 3 mm място за пасшайби)
[4] шестостенна гайка
[5] подложка на фундамента
[6] шестостенна гайка
[7] шестостенна гайка и фундаментен болт
[9] основна греда

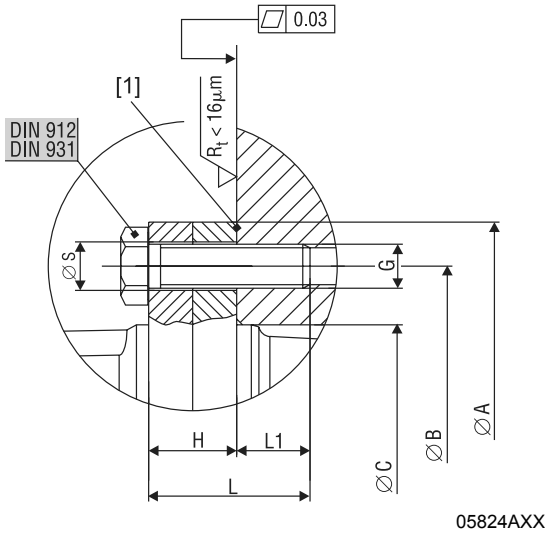
- **Използвайте само болтове клас 8.8 съгласно следващата таблица.**
- **Затегнете болтовете с дадения момент на стягане.**

Тип редуктор	Болтове DIN	Резба	Брой	Клас на якост	Момент на стягане [Nm] ± 20 %
P001	912/931	M20	8	8.8	310
P011	912/931	M20	8	8.8	310
P021	912/931	M20	8	8.8	310
P031	912/931	M24	8	8.8	540
P041	912/931	M30	8	8.8	1100
P051	912/931	M36	8	8.8	1830
P061	912/931	M36	8	8.8	1830
P071	912/931	M42	8	8.8	3200
P081	912/931	M42	8	8.8	3200

4.8 Закрепване на редуктора при изпълнение с фланец

Моля, при закрепване на редуктора към опората на въртящия момент и / или поставката на машината спазвайте следното:

- **Използвайте само болтове клас 8.8 съгласно следващата таблица.**
- **Затягайте болтовете с дадения момент на стягане.**
- **Осигурете повърхността за навиване [1] допълнително с Loctite 640.**



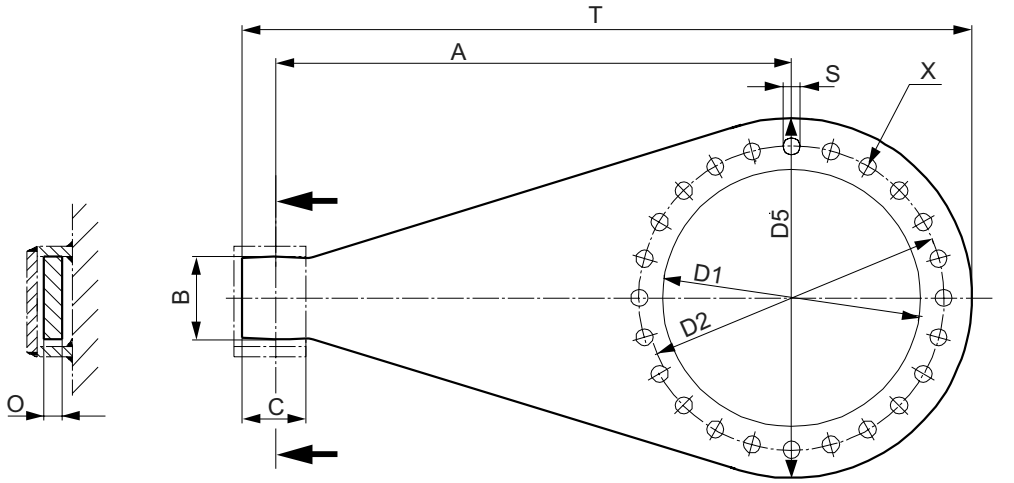
Редуктор тип P	Болтове DIN	Резба	Брой	Класове на якост	Момент на стягане [Nm] ± 20 %	Размери в [mm] ∅ S	H	L	L1	∅ A	∅ B	∅ C
P001	912/931	M20	20	8.8	310	22	36	70	34	410	370	330 f8
P011	912/931	M20	20	8.8	310	22	38	70	32	450	410	370 f8
P021	912/931	M20	24	8.8	310	22	44	80	36	500	460	410 f8
P031	912/931	M24	20	8.8	540	26	46	80	34	560	510	460 f8
P041	912/931	M30	20	8.8	1100	33	60	110	50	620	560	480 f8
P051	912/931	M30	24	8.8	1100	33	60	110	50	650	590	530 f8
P061	912/931	M36	24	8.8	1830	39	70	130	60	760	690	610 f8
P071	912/931	M36	24	8.8	1830	39	80	140	60	840	770	690 f8
P081	912/931	M42	24	8.8	3200	45	80	150	70	920	840	750 f8

4.9 Монтаж на динамометрични накрайници за редуктори с кух вал

Едностранен динамометричен накрайник

При монтажа не натягайте прекалено динамометричните накрайници!

Силата на реакция от въртящия момент на редуктора се отвежда посредством динамометричния накрайник с рамо на лоста A до опора. На фигурата е показан пример за поставка в заварена конструкция с конструктивни размери. Две опорни пластини с предложените размери се заваряват върху конструкцията на машината. След монтажа на редуктора над двете опорни пластини се заварява свързваща покривна пластина. Силата от въртящия момент на редуктора действа върху опората, разделена на дължината на рамото на лоста A. Тази сила на реакцията действа също и върху вала на редуктора и машината.



51056AXX

Размери

Тип редуктор	Размери в [mm]									Брой	Тегло
	A	B	C	D1	D2	D5	O	S	T	X	[Kg]
P001	650	60	50	335	370	410	25	22	880	16	31
P011	700	70	60	375	410	450	30	22	955	20	36
P021	750	90	70	415	460	500	35	22	1035	24	58
P031	800	110	90	465	510	560	35	26	1125	20	70
P041	900	150	120	485	560	620	40	33	1270	20	117
P051	1000	160	130	535	590	650	40	33	1390	24	147
P061	1200	180	150	615	690	760	50	39	1655	24	183
P071	1500	230	200	695	770	840	60	39	2020	24	315
P081	1600	230	200	755	840	920	70	45	2160	24	360

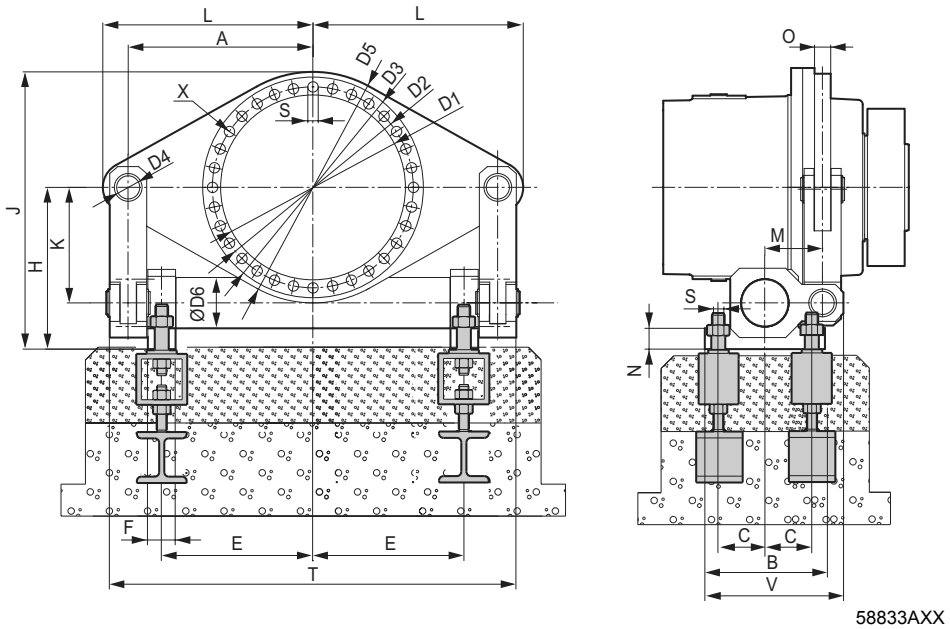
Моменти на стягане

Тип редуктор	Болтове DIN	Резба	Брой	Класове на якост	Момент на стягане [Nm] ± 20 %
P001	912/931	M20	20	8.8	310
P011	912/931	M20	20	8.8	310
P021	912/931	M20	24	8.8	310
P031	912/931	M24	20	8.8	540
P041	912/931	M30	20	8.8	1100
P051	912/931	M30	24	8.8	1100
P061	912/931	M36	24	8.8	1830
P071	912/931	M36	24	8.8	1830
P081	912/931	M42	24	8.8	3200

Двустранни динамометрични накрайници

При монтажа не натягайте прекалено динамометричните накрайници!

Моментът на реакция от отвеждащия въртящ момент на редуктора се предава чрез рамената на лоста A. Произтичащата сила на реакция се поема от фундамента. Върху лагерите на редуктора и машината не действат сили на реакция. Динамометричният накрайник трябва да се закрепи с анкерни болтове към конструкцията на клиента, съответно към фундамента.



Механична инсталация

Монтаж на динамометрични накрайници за редуктори с кух вал

Моменти на стягане

Затегнете болтовете с дадения момент на стягане.

Тип редуктор	Болтове DIN	Резба	Брой	Клас на якост	Момент на стягане [Nm] ± 20 %
P061	912/931	M36	8	8.8	1830
P071	912/931	M36	8	8.8	1800
P081	912/931	M42	8	8.8	3200

Размери

Тип редуктор	Размери в [mm]											
	A	B	C	D1	D2	D3	D4	D5	D6	E	F	H
P061	500	500	190	610	690	770	90	810	200	370	110	640
P071	600	500	190	690	770	850	90	890	200	470	110	640
P081	700	520	200	750	840	930	100	970	220	555	120	710

Тип редуктор	Размери в [mm]									Брой	Тегло
	J	K	L	M	N	O	S	T	V	X	[Kg]
P061	1045	460	595	240	70	60	39	1140	560	24	780
P071	1085	460	695	240	70	60	39	1340	560	24	895
P081	1195	520	810	260	80	70	45	1560	600	24	1292

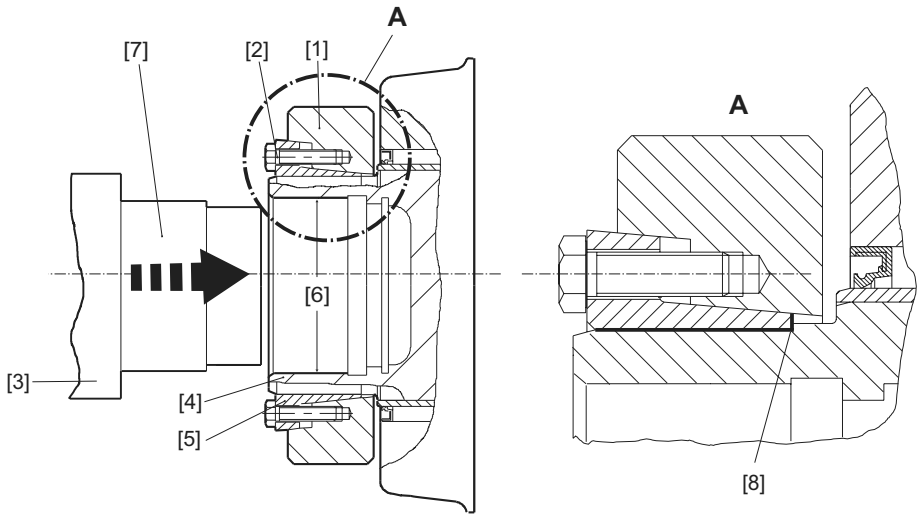
4.10 Монтаж / демонтаж на редуктор с кух вал и горещо пресована стягаща шайба

Инструкции за монтаж

- **Горещо пресованата стягаща шайба не бива де се разглобява преди първоначалното обтягане!**
- **Затегнете само стягащите шайби преди да бъде монтиран машинният вал!**
- **Не затягайте стягащите шайби на кръст!**
- **В участъка около мястото на горещо пресованата стягаща шайба отворът на кухия вал и машинният вал не трябва да имат абсолютно никаква грес. От това до голяма степен зависи безопасността на предаването на въртящия момент. Замърсените разтворители и кърпи за почистване не са подходящи за почистване на греста.**

Горещо пресованите стягащи шайби се доставят предварително монтирани и готови за вграждане.

Монтаж



58199AXX

[1] външен пръстен	[5] вътрешен пръстен
[2] стягаща гайка	[6] без грес
[3] машинен вал	[7] без грес
[4] главина	[8] правилно положение на горещо пресованата стягаща шайба

1. Преди вграждане на горещо пресованата стягаща шайба почистете и махнете греста от главината [4] и машинния вал [3]! От това до голяма степен зависи безопасността на предаването на въртящия момент.
2. Уверете се, че размерите на машинните валове отговарят на предварително зададените размери от SEW.
3. Нахлузете горещо пресованата стягаща шайба без напрежение върху главината [4].

4. Проверете правилното положение на горещо пресованата стягаща шайба [8]. Горещо пресованата стягаща шайба е застанала правилно, лежи на края на вала.
   – Затегнете стягащите болтове [2], докато още не сте вградили машинния вал [3].
5. Вградете машинния вал [3], съответно нахлузете главината [4] на машинния вал [3] до ограничителя. Извършете монтажа бавно, за да може сгъстеният въздух да излезе от вала.
6. Първо затегнете стягащите болтове [2] с ръка. Затегнете стягащите болтове поред (не на кръст) равномерно с по около 1/4 оборота.
7. **Спазвайте въртящия момент на стягане** → виж следващата таблица! Затегнете стягащите болтове [2] равномерно с по още 1/4 оборота, докато бъде достигнат моментът на стягане. При допълнителния оглед балансирайте предните странични повърхности на външния [1] и вътрешния пръстен [5].

Проверете данните за типа върху вашата горещо пресована стягаща шайба и изберете момент на стягане.

Горещо пресована стягаща шайба тип	Тип редуктор	Болтове	Измерен въртящ момент [Nm]	Момент на стягане [Nm] ± 20 %
3191	**P001**	M16	41000	250
3181	**P011**	M16	75500	290
	P021	M16	95500	290
	P031	M20	134000	570
	P041	M20	194000	570
	P051	M20	255000	570
	P061	M24	405000	980
	P071	M24	525000	980
	P081	M24	720000	980
3171	**P011**	M16	61400	250
	P021	M16	77500	250
	P031	M20	109000	490
	P041	M20	159000	490
	P051	M20	207000	490
	P061	M24	331000	840
	P071	M24	427000	840
	P081	M24	584000	840

Демонтаж

При неправилен демонтаж съществува опасност от нараняване!

1. Развийте стягащите болтове [2] по ред равномерно всеки с по 1/4 оборота на няколко пъти.

   Ако пръстените [1] [5] не се развият сами, развийте толкова болтове, колкото избутващи резби има и завивайте болтовете в тези избутващи резби, докато конусната гайка на степени бъде изтласкана от конусния пръстен на степени.

   В никакъв случай не бива да бъдат развити повече стягащи болтове, отколкото избутващи резби има, тъй като в противен случай съществува опасност от злополука.

2. Разглобете машинния вал [3] и издърпайте главината [4] от вала на клиента (първо трябва да се отстрани ръждата, която може да е започнала да се образува върху вала преди главината).
3. Издърпайте горещо пресованата стягаща шайба от главината [4].

Почистване и обмазване

Демонтираната горещо пресована стягаща шайба не бива да се разглобява и смазва преди следващото обтягане. Горещо пресованата стягаща шайба трябва да се почиства, само ако е замърсена.

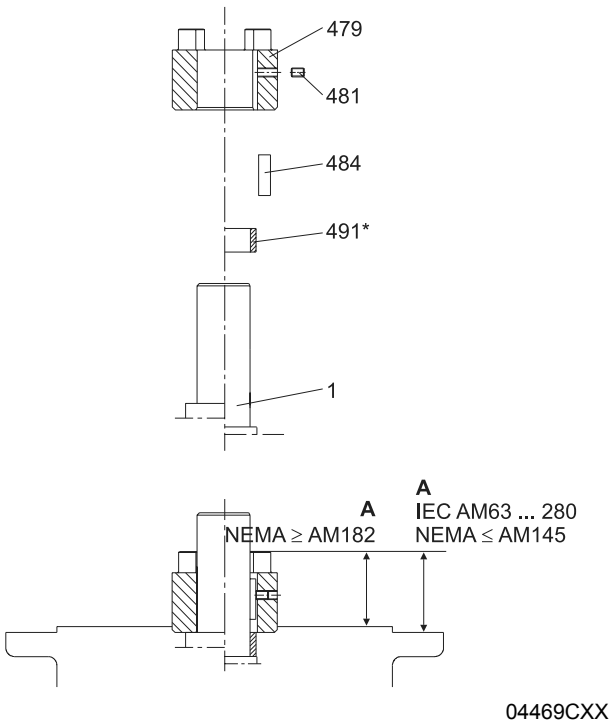
След това трябва да се обмажат само вътрешните гладки повърхности на горещо пресованата стягаща шайба.

Трябва да се използва твърд смазочен материал с коефициент на триене μ = 0,04.

Смазочен материал	Търговска форма
Molykote 321 R (смазващ лак)	Спрей
Molykote Spray (прахообразен спрей)	Спрей
Molykote G Rapid	Спрей или паста
Aemasol MO 19R	Спрей или паста
Molykombin UMFT 1	Спрей
Unimoly P5	Прах

4.11 Съединител на адаптер AM

IEC-адаптер AM63 - 225 / NEMA-адаптер AM56 - 365



[1] моторен вал
[481] щифт с резба
[479] половина на съединител
[484] призматична шпонка

1. Почистете моторния вал [1] и повърхността на фланеца на мотора и адаптера.
2. Махнете призматичната шпонка на вала на мотора и я заменете с доставената призматична шпонка (484) (не AM63 и AM250).
3. Загрейте половината от съединителя [479] до около 80 – 100 °C, наденете половината на съединителя върху вала на мотора.
4. Наденете половината на съединителя [479] до ограничителя в основата на вала на мотора [1] (с изключение на AM250 / AM280 и NEMA поставете на размер A).
5. Осигурете призматичната шпонка и половината на съединителя с щифта с резба [481] и момент на стягане T_A съгласно таблицата върху моторния вал.
6. Проверете размера **A**.
7. Уплътнете контактните повърхности между адаптера и мотора с подходящо средство за уплътняване на повърхности.
8. Монтирайте мотора към адаптера, при това палците на съединителя на вала на адаптера трябва да влязат в пластмасовия пръстен на гърбицата.

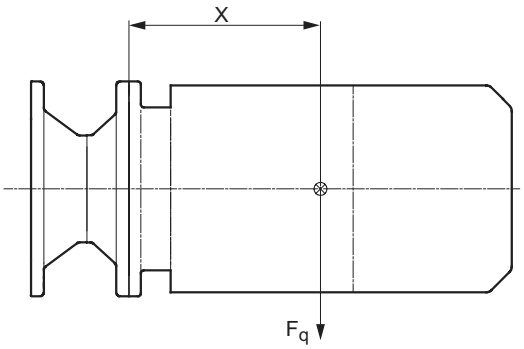
IEC AM	63 / 71	80 / 90	100 / 112	132	160 / 180	200	225	250 / 280
A	24.5	31.5	41.5	54	76	78.5	93.5	139
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Резба	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10
NEMA AM	56	143 / 145	182 / 184	213 / 215	254 / 256	284 / 286	324 / 326	364 / 365
A	46	43	55	63.5	78.5	85.5	107	107
T_A	1.5	1.5	4.8	4.8	10	17	17	17
Резба	M4	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M10

За избягване на ръжда по сглобките препоръчваме преди монтажа на половината на съединителя върху моторния вал да се нанесе NOCO®-FLUID.

При монтаж на мотор към адаптера чрез използване на анаеробно течно уплътнение трябва да се гарантира, че в адаптера не може да проникне влага!

Допустими натоварвания

Посочените в следващата таблица данни за натоварването не трябва да бъдат надхвърляни поради монтажа на мотор.



51102AXX

Адаптер тип			F_q[1] [N]	
IEC	NEMA	x[1] [mm]	IEC-адаптер	NEMA-адаптер
AM63/71	**AM56**	77	530	410
AM80/90	**AM143/145**	113	420	380
AM100/112	**AM182/184**	144	2000	1760
AM132[2]	**AM213/215**[2]	186	1600	1250
AM132..	**AM213/215**		4700	3690
AM160/180	**AM254/286**	251	4600	4340
AM200/225	**AM324-AM365**	297	5600	5250
AM250/280	**–**	390	11200	–

1) Максималната допустима сила на тежестта на мотора за допълнителен монтаж F_{qmax} трябва да се намали линейно при уголемяване на разстоянието на точката на тежестта x. При намаляване на разстоянието на точката на тежестта x не се допуска увеличаване на максимално допустимата сила на тежестта F_{qmax}.

2) Диаметър на отвеждащия фланец на адаптера 160 mm

Адаптер AM с възвратна блокировка AM../RS

Преди монтажа и пускането в експлоатация проверете посоката на въртене на задвижването. Моля, при грешна посока на въртене уведомете сервиза на SEW-EURODRIVE.

В работен режим възвратната блокировка работи без поддръжка и не се нуждае от друга поддръжка.

В зависимост от размера възвратните блокировки имат т. нар. минимални обороти за повдигане (→ следващата таблица). Ако се падне под минималните обороти на повдигане, възвратните блокировки работят при увеличено износване и вследствие на триенето възникват повишени температури.

Тип	максимален момент на затваряне на възвратна блокировка [Nm]	Минимални обороти за повдигане [1/min]
AM80/90/RS, AM143/145/RS	90	640
AM100/112/RS, AM182/184/RS	340	600
AM132/RS, AM213/215/RS	700	550
AM160/180/RS, AM254/286/RS	1200	630
AM200/225/RS, AM324-365/RS	1450	430

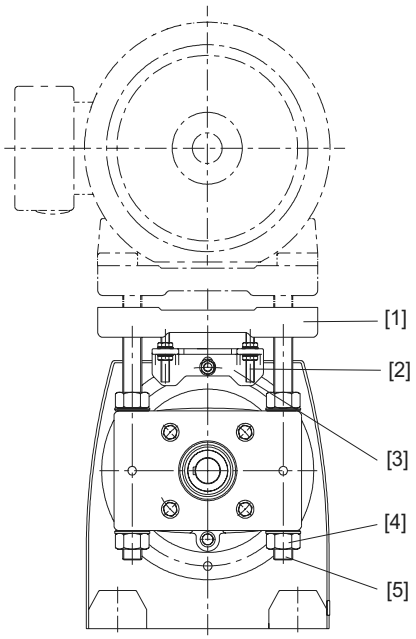
В номинален режим не трябва да се пада под минималните обороти за повдигане. Падане под минималните обороти за повдигане е разрешено само по време на процеса на задействане или спиране.

4.12 Капак от страната на задвижването AD

За монтажа на елементите на задвижването спазвайте глава "Монтиране на задвижващи и отвеждащи валове".

Капак с основна плоскост на мотора AD../P

Монтаж на мотора и изместване на основната плоскост на мотора.



58205AXX

[1] основна плоскост на мотора
[2] болтове с резба (само AD6/P / AD7/P)
[3] опора (само AD6/P / AD7/P)
[4] гайка
[5] вертикален елемент с резба

1. Затегнете равномерно регулиращите гайки на основната плоскост на мотора, за да настроите необходимото положение за монтаж. При цилиндрични редуктори махнете евентуално пръстените с винтове/транспортните халки за постигане на максимално ниско положение; поправете местата, където боята е повредена.
2. Нивелирайте двигателя върху основната плоскост на двигателя (всички краища на валове трябва да са на една линия) и закрепете.
3. Монтирайте елементите на задвижването на края на вала откъм задвижването и на вала на мотора и настройте един към друг; евентуално коригирайте още веднъж положението на двигателя.
4. Поставете средствата за опън (трапецовиден ремък, верига ...) и опънете чрез равномерно изместване на основната плоскост на двигателя. Не обтягайте помежду им основната плоскост на двигателя и вертикалните елементи.
5. Фиксирайте вертикалните елементи с резба с неизползваните за настройка гайки.

Само AD6/P и AD7/P:

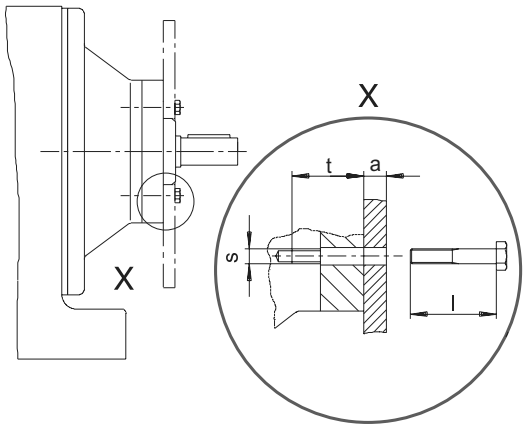
Преди преместване развийте гайките на болтовете с резба, така че болтовете с резба да се движат свободно по оста в опората. Затегнете гайките, едва след достигане на окончателно положение. Не изнасяйте основната плоскост на двигателя извън опората.

Изпълнение с ръб за центриране AD../ZR

Монтаж на апликации на капака откъм задвижването с ръб за центриране.

1. За закрепване на апликацията болтовете трябва да се подготвят в съответната дължина. Дължината 1 на новите болтове се получава от следващата графика:

   Изчислената дължина на болтовете се закръглява до следващата по-малка стандартна дължина.



02725CXX

l = t + a — a = дебелина на апликацията

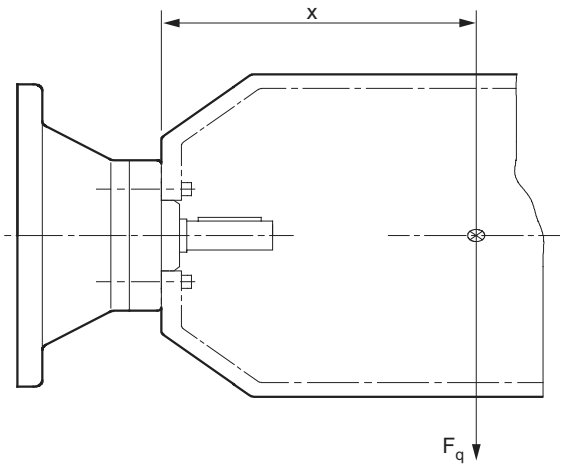
t = дълбочина на завиване (виж таблицата) — s = резба за закрепване (виж таблицата)

2. Махнете крепежните болтове от ръба за центриране.
3. Почистете монтажната повърхност и ръба за центриране.
4. Почистете резбата на новите болтове. Овлажнете първите ходове на резбата със средство за осигуряване на болтове (например Loctite 243).
5. Поставете апликацията на ръба за центриране. Затегнете крепежния болт с дадения момент на стягане T_A (виж таблицата)

Тип	Дълбочина на завиване t [mm]	Крепежна резба s	Момент на стягане T_A за свързващи болтове със клас на якост 8.8 [Nm]
AD2/ZR	25.5	M8	25
AD3/ZR	31.5	M10	48
AD4/ZR	36	M12	86
AD5/ZR	44	M12	86
AD6/ZR	48.5	M16	210
AD7/ZR	49	M20	410
AD8/ZR	42	M12	86

Допустими натоварвания

Цитираните в следващата таблица данни за натоварването не трябва да се надхвърлят.



53513AXX

Typ	x[1)] [mm]	F_q[1)] [N]
AD2/ZR	193	330
AD3/ZR	274	1400
AD4/ZR[2)]	361	1120
AD4/ZR		3300
AD5/ZR	487	3200
AD6/ZR	567	3900
AD7/ZR	663	10000
AD8/ZR	516	4300

1) Максимални стойности на натоварването на съединителни болтове с клас на якост 8.8. Максималната допустима сила от теглото на допълнително монтирания двигател F_{qmax} трябва да се намали линейно при увеличаване на разстоянието на точката на тежестта x. При намаляване на разстоянието на точката на тежестта не се допуска увеличаване на F_{qmax}.

2) Диаметър на отвеждащия фланец на адаптера: 160 mm

Капак с възвратна блокировка AD../RS

Преди монтажа и пускането в експлоатация проверете посоката на въртене на задвижването. Моля, при грешна посока на въртене уведомете сервиза на SEW-EURODRIVE.

В работен режим възвратната блокировка работи без поддръжка и не се нуждае от друга поддръжка.

В зависимост от размера възвратните блокировки имат т. нар. минимални обороти за повдигане (→ следващата таблица). Ако се падне под минималните обороти на повдигане, възвратните блокировки работят при увеличено износване и вследствие на триенето възникват повишени температури.

Тип	максимален момент на затваряне на възвратна блокировка [Nm]	Минимални обороти за повдигане [1/min]
AD2/RS	90	640
AD3/RS	340	600
AD4/RS	700	550
AD5/RS	1200	630
AD6/RS	1450	430
AD7/RS	1450	430
AD8/RS	2860	430

В номинален режим не трябва да се пада под минималните обороти за повдигане. Падане под минималните обороти за повдигане е разрешено само по време на процеса на задействане или спиране.

5 Пускане в експлоатация

5.1 Указания за пускане в експлоатация

- **Моля, спазвайте указанията за безопасност в отделните глави!**
- **На табелката на производителя са посочени основните технически данни. Допълнителните важни за експлоатацията данни са изброени в чертежите, потвърждението на поръчката или евентуално в специфичната за поръчката документация.**
- **Допълнителните редуктори RF../KF.. обикновено се доставят пълни с масло. Моля, вижте изключенията в документацията на поръчката.**
- **Ако върху табелката на производителя на допълнителния редуктор има данни за маслото, те трябва да се вземат предвид.**

  Ако върху табелката на производителя на допълнителния редуктор няма данни за маслото, могат да се използват маслата, дадени в настоящото ръководство за експлоатация.
- **Уверете се, че пускането в експлоатация няма да стане във взривоопасна атмосфера.**
- **Проверете температурата на повърхността, преди да започнете с дейности по поддръжката на редуктора или преди да долеете масло в редуктора. Опасност от изгаряне (горещо масло в редуктора)!**
- **При всички работи по редуктора избягвайте открит огън или образуване на искри!**
- **Уверете се, че избраните смазочни материали отговарят на условията на околната среда съгласно таблицата на смазочните материали в глава 9.**
- **Преди пускане в експлоатация непременно проверете правилното ниво на маслото! Количеството смазочен материал, което трябва да се налее, ще намерите върху съответната табелка на производителя.**
- **При редуктори с дългосрочна защита: Заменете заключващия болт на обозначеното място на редуктора с болт за обезвъздушаване (положение → виж документацията на поръчката). Данни за дългосрочната защита ще намерите на следващата страница.**
- **След приключване на инсталацията на редуктора проверете, дали всички крепежни болтове са застанали правилно.**
- **Освен това след стягане на крепежните елементи чрез повторна проверка трябва да се установи, че настройката не е променена.**
- **Осигурете евентуално наличните кранове за изпускане на маслото срещу нежелателно отваряне.**
- **При употреба на прозорче за маслото за контролиране на нивото на маслото то трябва да се пази от повреда.**
- **Пазете редуктора от падащи предмети.**
- **Проверете, дали въртящите се части в защитните приспособления са в правилно положение. Не се допуска контакт с въртящите се части.**
- **Уверете се, че въртящите се валове и съединители са оборудвани с подходящи защитни капаци.**
- **Проверете на някой от редукторите с монтиран вентилатор на задвижващия вал, дали въздухът влиза свободно през дадения ъгъл.**

Преди пускане в експлоатация при редуктори с дългосрочна защита:

- Средство за защита от корозия:

  Махнете средството за защита от корозия от частите на редуктора. Внимавайте уплътненията, уплътняващите повърхности и уплътняващите маншони да не бъдат повредени в резултат на механично триене и др.
- Ниво на маслото:

  Тъй като планетарните редуктори под "дългосрочна защита" се доставят изцяло с масло, преди пускане в експлоатация трябва да се предвиди правилното количество масло, съответно правилното ниво на маслото.

  → Проверете дали нивото на маслото е достатъчно.
- Болт за обезвъздушаване:

  Заменете заключващия болт с приложения филтър за обезвъздушаване.

5.2 Време за разработване

Като първа фаза на пуска SEW-EURODRIVE препоръчва редукторът да се разработи. Увеличавайте натоварването и скоростта на оборотите на 2 до 3 степени до максимума. Този процес на разработване продължава около 10 часа.

Във фазата на разработване спазвайте следното:

- При пуск винаги проверявайте посочените върху табелката на производителя мощности, тъй като тяхната честота и височина са от решаващо значение за продължителността на живота на редуктора.
- Равномерно ли работи редукторът?
- Повяват ли се вибрации или нежелателни звуци при работа?
- Появяват ли се неуплътнени места (обмазване) на редуктора?

Допълнителна информация и мерки за отстраняване на смущения ще намерите в главата "Работни смущения".

5.3 Пускане в експлоатация на редуктор с възвратна блокировка

При редуктори с възвратна блокировка внимавайте за правилната посока на въртене на мотора!

5.4 Извеждане на редукторите от експлоатация

- **Изключете агрегата на задвижването! Осигурете задвижващия агрегат срещу нежелателен пуск.**
- **Поставете указателна табела на мястото на включване.**

Ако редукторът бъде спрян от работа за по-дълго време, на около 2 – 3 седмици трябва редовно да се пуска в експлоатация.

Ако редукторът бъде спрян от работа **по-дълго от 9 месеца**, е необходимо допълнително консервиране:

- **Вътрешно консервиране при редуктори с обмазване чрез потапяне или маслена баня:**
  - Напълнете планетарния редуктор с вида масло, посочен върху табелката на производителя, до болта за обезвъздушаване.
  - Редовно пускайте планетарния редуктор да работи за малко на празен ход.

- **Външно консервиране:**
  - Почистете повърхностите
  - За да се отдели уплътняващият маншон от уплътняващия пръстен на вала и консервирането, валът в областта на уплътняващия маншон трябва да се намаже с грес.
  - Извършете външното консервиране на краищата на вала и небоядисаните повърхности със защитно покритие на восъчна основа.

При повторното пускане в експлоатация спазвайте указанията в главата "Пускане в експлоатация".

6 Инспекция / поддръжка

6.1 Предварителна забележка

- **Моля, спазвайте указанията за безопасност в отделните глави!**
- **Всички работи по ремонта и поддръжката трябва да се извършват грижливо и само от обучен персонал!**
- **Изведете редуктора и допълнително монтираните устройства от експлоатация!**
- **Осигурете задвижващия агрегат срещу нежелателно пускане в експлоатация. Поставете указателна табела на мястото на включване!**
- **Моля, спазвайте за допълнителните мотор-редуктори също указанията за поддръжка за мотора и допълнителния редуктор в съответните ръководства за експлоатация.**

6.2 Интервали за инспекция и поддръжка

Интервал от време Планетарен редуктор

Интервал от време	Какво трябва да се направи?
след 500 работни часа	Сменете маслото на планетарния редуктор
на всеки 3000 машинни часа, най-малко на шест месеца.	• Проверете маслото и нивото на маслото. • Напълнете уплътняваща грес на лабиринта за обмазване на уплътненията (виж глава 6.6).
според броя машинни часове (виж графиката на следващата страница), най-късно на всеки 2 години	Сменете минералното масло.
според броя машинни часове (виж графиката на следващата страница), най-късно на всеки 3 години	Сменете синтетичното масло.

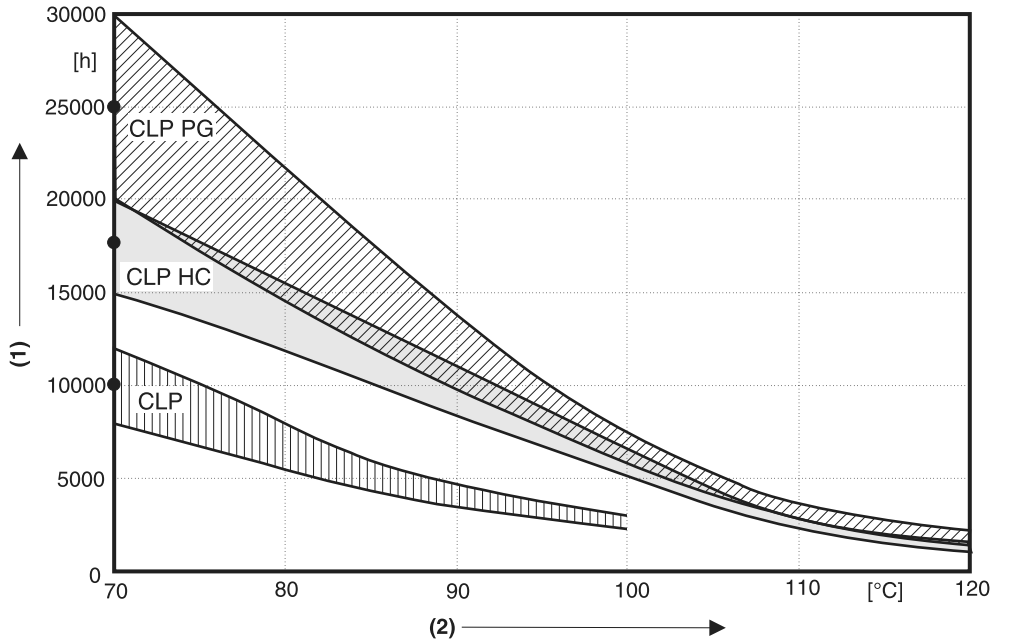
Интервал от време допълнителен редуктор RF../KF..

Интервал от време	Какво трябва да се направи?
• На всеки 3000 машинни часа, най-малко на шест месеца.	• Проверете маслото и нивото на маслото. • Огледайте уплътненията за течове. • При редуктори с динамометрични накрайници: проверете, евентуално сменете гумения буфер.
• Според условията на работа (виж следващата страница), най-късно на всеки 3 години. • Според температурата на маслото.	• Сменете минералното масло.
	• Сменете греста на търкалящите лагери (препоръка). • Сменете уплътнението на вала (да не се монтира отново върху същата полоса на движение).
• Според условията на работа (виж следващата страница), най-късно на всеки 5 години. • Според температурата на маслото.	• Сменете синтетичното масло.
	• Сменете греста на търкалящите се лагери (препоръка). • Сменете уплътнението на вала (да не се монтира отново върху същата полоса на движение).
• Различно (в зависимост от външните влияния).	• Поправка, съответно подновяване на боята по повърхностите/антикорозионното покритие.

6.3 Интервали за смяна на смазочните материали

При специална конструкция при тежки/агресивни условия на околната среда сменяйте маслото по-често!

За обмазване се използват минерални смазочни материали CLP и синтетични смазочни материали на основата на PAO (полиалфаолефинови) масла. Синтетичният смазочен материал CLP HC на следващата фигура (съгласно DIN 51502) отговаря на PAO-маслата.



(1) машинни часове
(2) постоянна температура на масленaта баня
• средна стойност според вида на маслото при 70 °C

6.4 Проверете нивото на маслото

- **Не смесвайте синтетичните смазочни материали един с друг и с минерални смазочни материали!**
- **Положението на болта за източване на маслото и за проверка на нивото на маслото, както и на вентила за обезвъздушаване зависят от конструктивната форма и могат да се видят от изображенията на конструктивните форми.**

1. **Освободете двигателя и редуктора от напрежение, осигурете срещу нежелателно повторно включване!**

   Изчакайте, докато редукторът се охлади - опасност от изгаряне!

2. При планетарни редуктори с болт за проверка на нивото на маслото: Развийте болта за проверка на нивото на маслото, проверете нивото на напълване, евентуално коригирайте, завийте болта за проверка на нивото на маслото.

   Когато маслото е охладено, височината на маслото трябва да се намира на горната маркировка на линията за измерване на маслото или на прозорчето за маслото. Когато маслото е горещо, височината на маслото е леко над горната маркировка.

6.5 Проверете свойствата на маслото

1. **Освободете мотор-редуктора от напрежение, осигурете срещу нежелателно повторно включване!**

   Изчакайте, докато планетарният редуктор се охлади – опасност от изгаряне!

2. Вземете малко масло от болта за изпускане на маслото.
3. Проверете свойствата на маслото
   - По-подробна информация за изследване на маслото за съдържание на вода и за вискозитета ще получите от производителя на Вашия смазочен материал.
   - Ако маслото показва силни замърсявания, се свържете със SEW-EURODRIVE.
4. При редуктори с болт за проверка на нивото на маслото: Развийте болта за проверка на нивото на маслото, проверете нивото на напълване, евентуално коригирайте, завийте болта за проверка на нивото на маслото.

6.6 Сменете маслото

Указания

- **Моля, при смяна на маслото в допълнителния редуктор спазвайте съответното ръководство за експлоатация.**
- **По принцип при смяна на маслото планетарният редуктор трябва да се напълни с използвания преди това вид масло. Не се допуска смесване на масла от различни видове и производители. Най-вече синтетичните масла не бива да се смесват с минерални или с други синтетични масла. При преминаване от минерално масло към синтетично масло, съответно от синтетично масло на една определена основа към синтетично масло на друга основа редукторът трябва основно да се изплакне с новия вид масло.**
- **Вземете маслото от различни производители на смазочни материали, което трябва да се използва, от таблицата на смазочните материали в глава 9.**
- **Данните като вид на маслото, вискозитет на маслото и необходимо количество масло могат да се вземат от табелката на производителя на планетарния редуктор.**
- **Количеството масло, посочено върху табелката на производителя, трябва да се разбира като приблизително количество. Определящи за количеството масло, което трябва да се налее, са маркировките на прозорчето за маслото и на линията за измерване на маслото.**
- **Сменяйте маслото, само когато редукторът е загрял.**
- **При смяна на маслото корпусът също трябва основно да се изплакне с маслото, за да се почисти от утайка, отпадъци от триене и остатъци от старо масло. За целта използвайте същия вид масло, който се използва и за работа на редуктора. Трудно втечняващите се масла първо трябва да се нагреят. Едва след като бъдат отстранени всички остатъци, може да се налее прясно масло.**
- **Положението на болтовете за източване на маслото и за проверка на нивото на маслото, както и на вентила за обезвъздушаване зависят от конструктивната форма и можете да ги видите от изображенията на конструктивните форми.**

Начин на действие

1. **Освободете мотора на задвижването от напрежение и го осигурете срещу нежелателно повторно включване!**

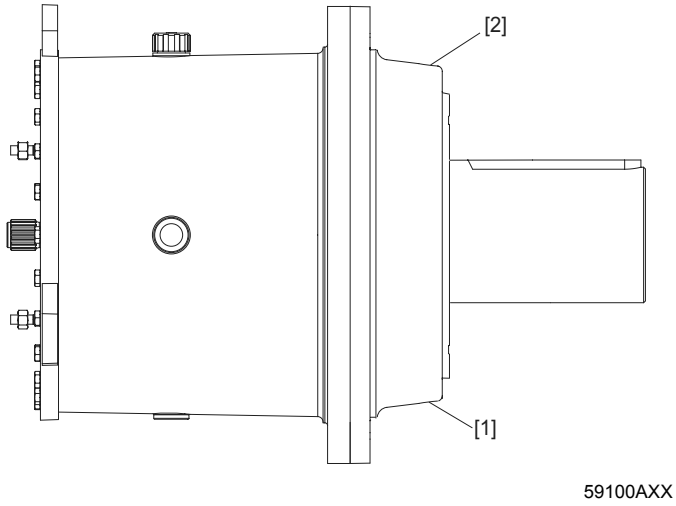
   Изчакайте, докато планетарният редуктор се охлади – опасност от изгаряне!

   Забележка: Все пак редукторът трябва да е още топъл, тъй като недостатъчно доброто втечняване на студеното масло затруднява изпразването.
2. Поставете съд под болта за източване на маслото.
3. Развийте болта за проверка на нивото на маслото, болта/вентила за обезвъздушаване и махнете болта за източване на маслото.
4. Изпразнете маслото изцяло
5. Завийте болта за изпускане на маслото
6. Налейте ново масло (виж табелката на производителя) през отвора за обезвъздушаване
   - Налеете количество масло в зависимост от конструкцията (виж глава 9.3 "Количества смазочни материали") или в зависимост от данните върху табелката на производителя.
   - Височината на маслото трябва да е на горното деление на линията за измерване на маслото или над средата на прозорчето за маслото.
7. Завийте болта/вентила за обезвъздушаване.

Евентуално изтеклото масло трябва веднага да се отстрани със средство за свързване на масла.

6.7 Лабиринтно уплътнение (опция)

Редукторите от серията P могат опционално да бъдат оборудвани с лабиринтно уплътнение откъм страната на отвеждане за употреба в запрашена среда.



[1] отвор за разтоварване

[2] пробка

Уплътнението се обмазва с грес, която трябва редовно да се сменя.

Това трябва да се направи най-късно след 3000 машинни часа или на половин година, при силно замърсяване обаче може да се окаже необходимо по-често допълнително обмазване, за да се избегне запушване на лабиринта.

1. Отворете отвора за разтоварване [1].
2. Пръснете през пробката [2] литиево-сапунена грес за търкалящи се лагери (виж глава 9.2 "Таблица на смазочните материали"), докато през отвора за разтоварване излезе прясна грес (според размера 100 g – 500 g).
3. Затворете отвора за разтоварване [1].

Веднага съберете излязлата стара грес и я изхвърлете правилно!

6.8 Проверете и почистете обезвъздушаването

При отлагане на прах болтът за обезвъздушаване трябва да се почисти и преди да изтече минималният срок от 3 месеца.

При следващите работи предотвратявайте проникването на чужди тела в редуктора.

1. Свалете болта за обезвъздушаване.
2. Почистете болта за обезвъздушаване с бензин за почистване или с друго подобно средство за почистване.
3. Подсушете или обдухайте болта за обезвъздушаване с въздух под налягане.
4. Завийте отново болта за обезвъздушаване.

7 Работни смущения

Моля, спазвайте указанията за безопасност в предишните глави!

Смущенията, възникнали по време на гаранцията, които правят необходима поддръжката на редуктора, могат да се отстраняват само от SEW-EURODRIVE.

Препоръчваме на нашите клиенти при възникване на смущения и след изтичане на гаранционния срок, причината за които не може да се определи категорично, да се обръщат към нашия сервиз.

7.1 Смущения на планетарния редуктор

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Необичайни, равномерни шумове от лагерите	A. Шум тропане/търкаляне: Повреда на лагерите B. Шум почукване: Неравномерно зацепване на зъбите	A. Проверете маслото (→ глава "Инспекция и поддръжката"), сменете лагера. B. Позвънете на сервиза.
Необичайни, равномерни шумове от лагерите.	Чуждо тяло в маслото	• Проверете маслото (виж "Работи по инспекцията и поддръжката"). • Спрете задвижването, позвънете на сервиза.
Необичайни шумове в областта на закрепването на редуктора	Крепежните елементи на редуктора са се разхлабили	• Стегнете крепежните болтове / гайки с предписания въртящ момент • Сменете повредените / дефектните крепежни болтове / гайки
Много висока работна температура	A. Твърде много масло B. Маслото е остаряло C. Маслото е силно замърсено D. При редуктори с вентилатор: Отворът за влизане на въздуха / корпусът на редуктора е силно замърсен E. Помпата на края на вала е дефектна F. Смущение в охлаждащата инсталация масло/въздух или масло/вода	A. Проверете, евентуално коригирайте височината на маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") B. Проверете кога за последен път е сменяно маслото; евентуално сменете маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") C. Сменете маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") D. Проверете отвора за влизане на въздух; евентуално почистете, почистете корпуса на редуктора E. Проверете помпата на края на вала; евентуално сменете F. Спазвайте отделното ръководство за експлоатация на охлаждащата инсталация масло/вода и масло/въздух!
Твърде висока температура на лагерите	A. Твърде малко масло B. Маслото е остаряло C. Помпата на края на вала е дефектна D. Повреден лагер	A. Проверете, евентуално коригирайте височината на маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") B. Проверете кога за последен път е сменяно маслото; евентуално сменете маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") C. Проверете помпата на края на вала; евентуално сменете D. Проверете лагерите; евентуално ги сменете, позвънете на сервиза
Маслото излиза навън[1)] • на монтажния капак • на капака на редуктора • на капака на лагера • на монтажния фланец • на уплътнението на вала от страната на отвеждането	A. Уплътнението на монтажния капак/капака на редуктора/капака на лагера / монтажния фланец не уплътнява B. Уплътняващият маншон на уплътнението на вала обърнат C. Уплътняващият пръстен на вала повреден / износен	A. Притегнете болтовете на капака и наблюдавайте редуктора. Ако продължава да излиза масло: Позвънете на сервиза. B. Обезвъздушете редуктора (виж → глава "Конструктивни форми"). Наблюдавайте редуктора. Ако продължава да излиза масло: Позвънете на сервиза. C. Позвънете на сервиза
Маслото излиза навън • от болта за изпускане на маслото • от болта за обезвъздушаване	A. Твърде много масло B. Задвижването се използва в грешна конструктивна форма. C. Често стартиране на студено (маслото се пени) и / или прекалено високо ниво на маслото.	A. Коригирайте количеството на маслото (→ глава "Инспекция и поддръжка") B. Монтирайте правилно болта за обезвъздушаване (виж документацията на поръчката) и коригирайте нивото на маслото (виж табелката на производителя)
Смущение в охлаждащата инсталация масло/въздух или масло/вода		Спазвайте отделното ръководство за експлоатация на охлаждащата инсталация масло/вода и масло/въздух!
Повишена работна температура на възвратната блокировка	повредена / дефектна възвратна блокировка	• Проверете възвратната блокировка; евентуално сменете • Позвънете на сервиза

1) Маслото/греста (малки количества), които излизат от уплътнението на вала е нормално (виж също DIN 3761) във фазата на разработване (24-часова работа).

Сервиз

Ако се нуждаете от помощта на нашия сервиз, моля, дайте следните данни:
- Пълни данни от табелката на производителя
- Вид и обхват на смущението
- Момент и съпътстващи обстоятелства на смущението
- Предполагаема причина

7.2 Смущения на допълнителния редуктор

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Необичайни, равномерни шумове от лагерите.	A. Шум тропане/търкаляне: Повреда на лагерите. B. Шум почукване: Неравномерно зацепване на зъбите.	A. Проверете маслото (виж "Работи по инспекцията и поддръжката"), сменете лагера. B. Позвънете на сервиза.
Необичайни, равномерни шумове от лагерите.	Чуждо тяло в маслото.	• Проверете маслото (виж "Работи по инспекцията и поддръжката"). • Спрете задвижването, позвънете на сервиза.
Маслото излиза навън [1)] • на капака на редуктора • на фланеца на мотора • на уплътняващия пръстен на моторния вал • на фланеца на редуктора • на уплътняващия пръстен на вала от страната на задвижването.	A. Гуменото уплътнение на капака на редуктора не уплътнява добре. B. Уплътнението е дефектно. C. Редукторът не е обезвъздушен.	A. Притегнете болтовете на капака на редуктора и наблюдавайте редуктора. Ако продължава да излиза масло: Позвънете на сервиза. B. Позвънете на сервиза. C. Обезвъздушете редуктора (виж "Конструктивни форми").
От вентила за обезвъздушаване излиза масло.	A. Твърде много масло B. Задвижването се използва в грешна конструктивна форма. C. Често стартиране на студено (маслото се пени) и / или прекалено високо ниво на маслото.	A. Проверете количеството на маслото (виж "Работи по инспекцията и поддръжката"). B. Монтирайте правилно вентила за обезвъздушаване (виж "Конструктивни форми") и коригирайте нивото на маслото (виж "Смазочни материали")
Отвеждащият вал не се върти, въпреки че моторът работи и задвижващият вал се върти.	Прекъсната е връзката вал-главина в редуктора.	Изпратете редуктора/мотор-редуктора на ремонт.

1) Във фазата на разработване (24-часова работа) е възможно краткотрайно излизане на масло / грес от уплътняващия пръстен на вала.

7.3 Повреди на адаптерите AM / AL

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Необичайни, равномерни шумове от лагерите.	Шум тропане / търкаляне: Повреда на лагерите.	Консултирайте се със сервиза на SEW-EURODRIVE.
Маслото излиза навън.	Уплътнението е дефектно.	Консултирайте се със сервиза на SEW-EURODRIVE.
Отвеждащият вал не се върти, въпреки че моторът работи и задвижващият вал се върти.	Прекъсната е връзката вал-главина в редуктора или адаптера.	Изпратете редуктора на ремонт в SEW-EURODRIVE.
Промени в шумовете на работа и / или поява на вибрации.	A. Износване на зъбния венец, кратковременно предаване на въртящия момент чрез контакт с метал. B. Болтовете за фиксиране на главината по оста са разхлабени.	A. Сменете зъбния венец. B. Притегнете болтовете.
Преждевременно износване на зъбния венец.	A. Контакт с агресивни течности / масла; въздействие на озон, твърде високи температури на околната среда и т. н., които предизвикват физическа промяна на зъбния венец. B. Недопустимо високи температури на околната среда/контактни температури на зъбния венец; макс. допустими –20 °C до +80 °C. C. Претоварване	Консултирайте се със сервиза на SEW-EURODRIVE.

7.4 Смущения на мотора

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Моторът не тръгва	Захранващият проводник е прекъснат	Проверете, евентуално коригирайте свързването
	Спирачката не се вентилира	→ виж ръководството за експлоатация на мотора
	Предпазителят прегорял	Сменете предпазителя
	Защитата на мотора се задейства	Проверете правилната настройка на защитата на мотора, евентуално отстранете повредата
	Моторното реле не се включва, повреда в управлението	Проверете управлението на моторното реле, евентуално отстранете повредата
Моторът не тръгва или тръгва много трудно	Моторът е създаден за свързване триъгълник, но е свързан звезда	Коригирайте свързването
	Напрежението или честотата поне при включването се отклоняват силно от необходимата стойност	погрижете се за по-добра мрежа; проверете напречното сечение на захранващия проводник
При свързване звезда моторът не тръгва, тръгва само при триъгълник	Въртящият момент при свързване звезда не е достатъчен	ако включващият ток при свързване триъгълник не е прекалено висок, включете директно, в противен случай използвайте по-голям мотор или специално изпълнение (съгласуване)
	Контактна повреда на ключа триъгълник звезда	Отстранете повредата
грешна посока на въртене	Моторът е свързан неправилно	Разменете двете фази
Моторът бръмчи и консумира много ток	Спирачката не се вентилира	→ виж ръководството за експлоатация на мотора
	Дефектна намотка	Моторът трябва да се даде на ремонт в специализиран сервиз
	Роторът драска	
Задействат се предпазителите или моторното реле се освобождава веднага	Късо съединение в проводника	Отстранете късото съединение
	Късо съединение в мотора	Дайте да отстранят повредата в специализиран сервиз
	Проводниците са свързани неправилно	Коригирайте свързването
	Заземяване на мотора	Дайте да отстранят повредата в специализиран сервиз
Силно намаляване на оборотите при натоварване	Претоварване	Измерете мощността, евентуално използвайте по-голям мотор или намалете натоварването
	Напрежението спада	Увеличете напречното сечение на захранващия проводник
Моторът силно прегрява (измерете температурата)	Претоварване	Измерете мощността, евентуално използвайте по-голям мотор или намалете натоварването
	Недостатъчно охлаждане	Коригирайте подаването на охлаждащ въздух, евентуално освободете пътя за охлаждащия въздух, евентуално включете външни вентилатори
	твърде висока температура на околната среда	Спазвайте допустимите температури
	Моторът е свързан триъгълник вместо звезда, както е предвидено	Коригирайте свързването
	Захранващият проводник има нестабилен контакт (една фаза липсва)	Отстранете непълния контакт
	Предпазителят изгорял	Потърсете и отстранете причината (виж горе); сменете предпазителя
	Мрежовото напрежение се отклонява с повече от 5 % от измереното напрежение на мотора. По-високото напрежение действа особено неблагоприятно при високополюсни мотори, тъй като при тях токът на празен ход дори при нормално напрежение е близък до измерения ток.	Съгласувайте мотора с мрежовото напрежение
	Надхвърлен номинален работен режим (S1 до S10, DIN 57530), например поради твърде голяма честота на включване	Съгласувайте номиналния работен режим на мотора с необходимите условия на работа; евентуално извикайте специалист да определи правилното задвижване

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Уредът произвежда твърде голям шум	Сачмените лагери са разместени, замърсени или повредени	Настройте мотора наново, проверете сачмените лагери (→ глава "Допустими типове сачмени лагерни"), евентуално гресирайте (→ глава "Таблица на смазочните материали за търкалящи се лагери на мотори от SEW"), сменете
	Вибрация на въртящите се части	Отстранете причината, евентуално дисбаланса
	Чужди тела по пътя на охлаждащия въздух	Почистете пътищата на охлаждащия въздух

7.5 Смущения на спирачката

Смущение	Възможна причина	Помощ за отстраняване
Спирачката не се вентилира	неправилно напрежение на уреда за управление на спирачките	включете правилно напрежение
	Уред за управление на спирачките отпаднал	Сменете управлението на спирачките, проверете вътрешното съпротивление и изолацията на спирачната бобина, проверете прекъсвачите
	надвишен макс. допустимият работен въздушен процеп, тъй като спирачната накладка е износена	Измерете, евентуално настройте работния въздушен процеп
	Спадане на напрежението по дължината на захранващия проводник > 10 %	Погрижете се за правилно свързващо напрежение; проверете напречното сечение на кабела
	недостатъчно охлаждане, спирачката се нагорещява твърде много	Заменете спирачния регулатор тип BG с BGE
	Спирачната бобина има край с намотка или край на тялото	Сменете цялата спирачка със задвижването на спирачката (специализиран сервиз), проверете прекъсвачите
	Регулатор дефектен	Сменете регулатора и спирачната бобина
Моторът не спира	Работният въздушен процеп неправилен	Измерете, евентуално настройте работния въздушен процеп
	Износена спирачна накладка	Сменете целия носач на спирачката
	Грешен спирачен момент	Променете спирачния момент (→ виж Ръководство за експлоатация на мотора) • Чрез вида и боря на спирачните ресьори • Спирачка BMG05: Чрез вграждане на спирачна бобина със същата конструкция BMG 1 • Спирачка BMG 2: Чрез вграждане на спирачна бобина със същата конструкция BMG 4
	само BM(G): Работният въздушен процеп толкова голям, че трябват фиксиращи гайки	Настройте работния въздушен процеп
	само BR03, BM(G): Ръчното вентилационно устройство не е настроено правилно	Настройте правилно фиксиращите гайки
Спирачката действа със закъснение	Спирачката се свързва от страната на променливото напрежение	Свържете от страната на постоянното и променливо напрежение (например B. BSR); спазвайте схемата на свързване
Шумове в областта на спирачката	Износване на зъбните зацепвания поради рязкото потегляне	Проверете проектирането
		→ виж ръководството за експлоатация на мотора

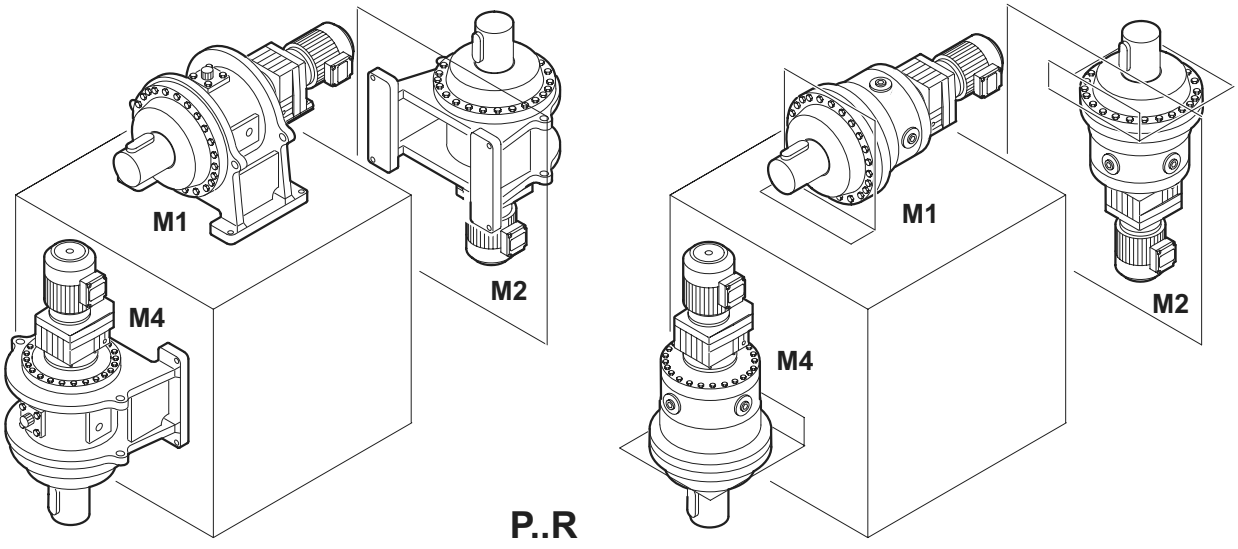
8 Конструктивни форми

8.1 Общи инструкции за конструктивните форми

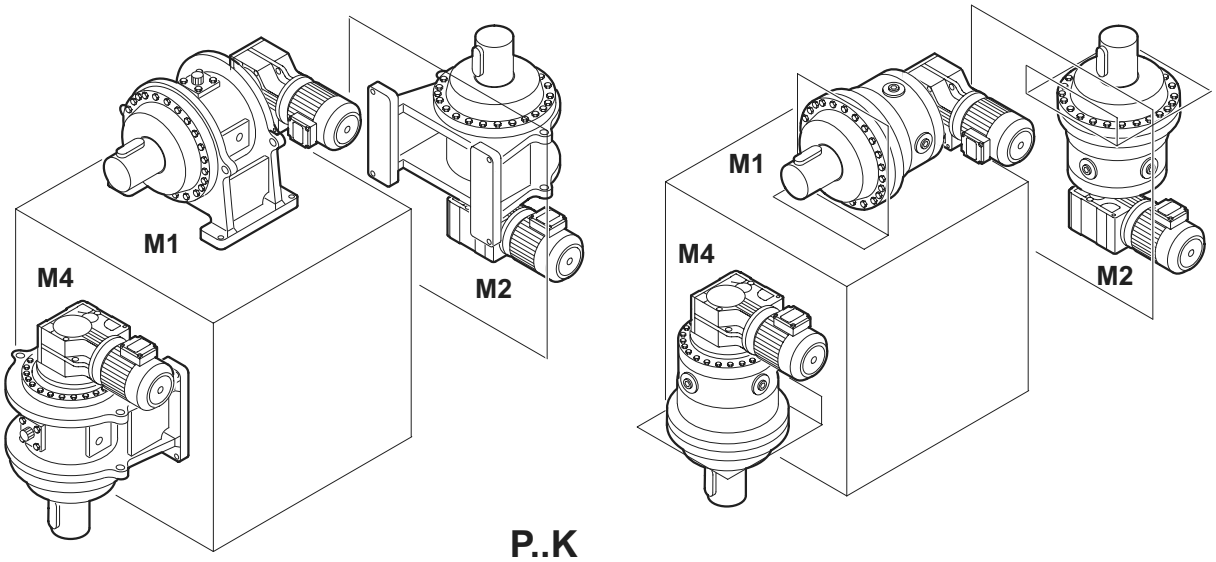
Наименования на конструктивните форми

При планетарните мотори-редуктори SEW-EURODRIVE различава конструктивните форми M1, M2 и M4. Следващото изображение показва положението на редуктора в помещението.

Конструктивните форми важат за планетарните редуктори в изпълнение с плътен и кух вал.



P..R

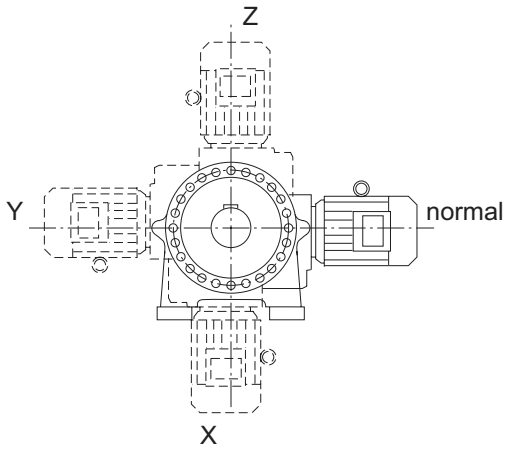


P..K

51001AXX

8.2 Положение за вграждане на допълнителния редуктор KF

За допълнителната степен на включване на конусното колело съществуват следните положения за вграждане: **нормално, X, Y, Z**

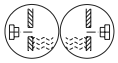


51063AXX

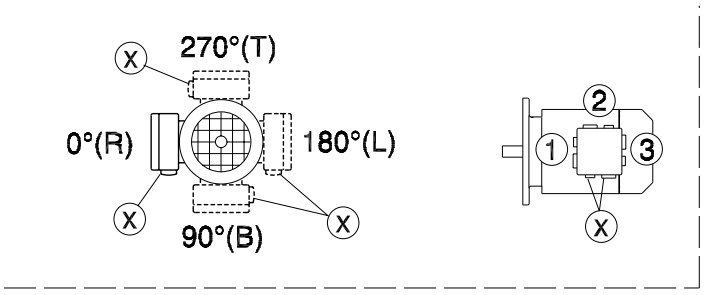
8.3 Легенда към листовете с конструктивни форми

Използвани символи

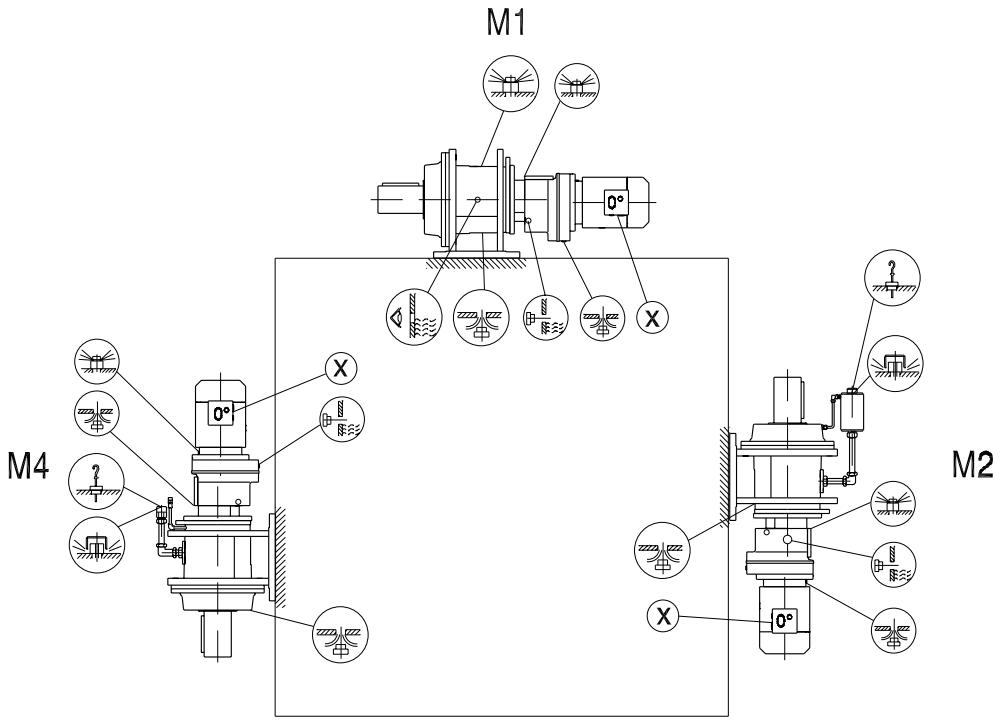
В следващата таблица са показани символите, използвани в листовете за конструктивните форми и тяхното значение:

Символ	Значение
	Вентил за обезвъздушаване
	**Болт за проверка на нивото на маслото**
	Болт за изпускане на маслото
	Обевъздушител
	Линия за измерване на маслото
	Прозорче за нивото на маслото

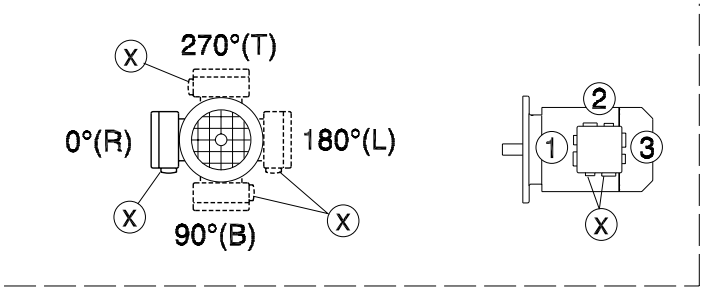
8.4 P.. RF.. DT/DV



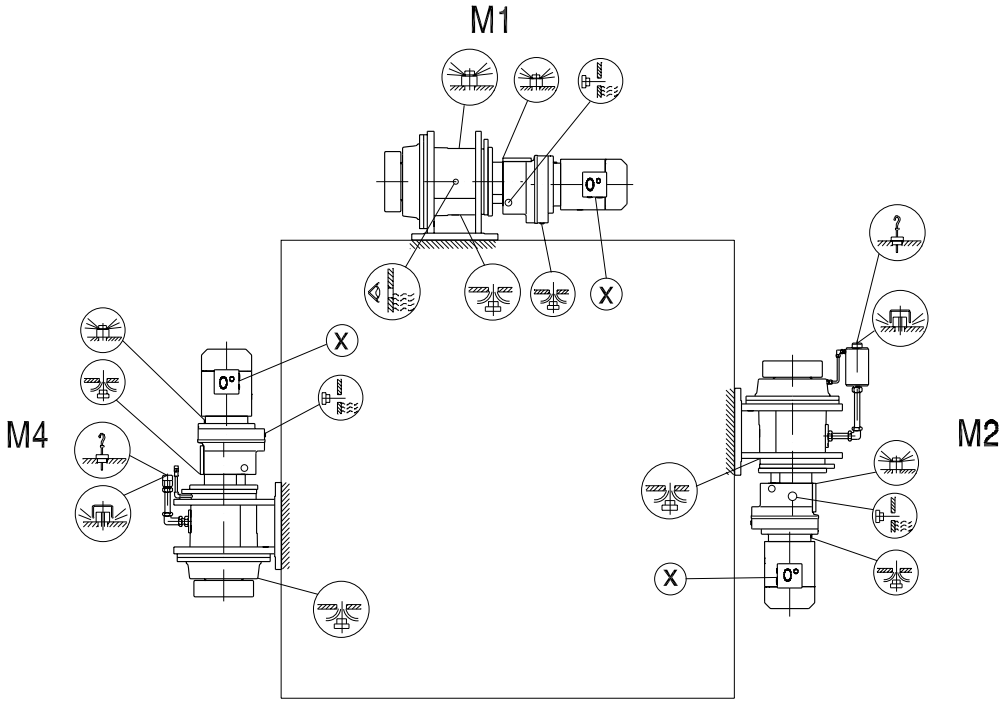
44 005 002



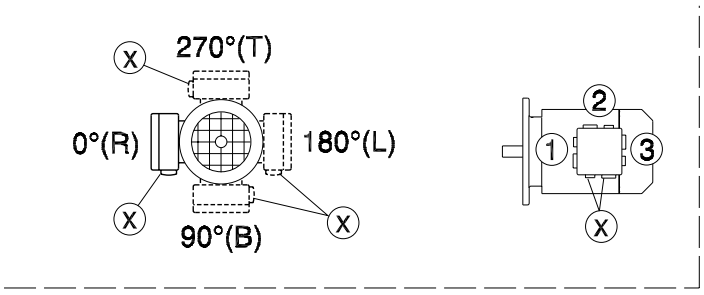
8.5 PH.. RF.. DT/DV



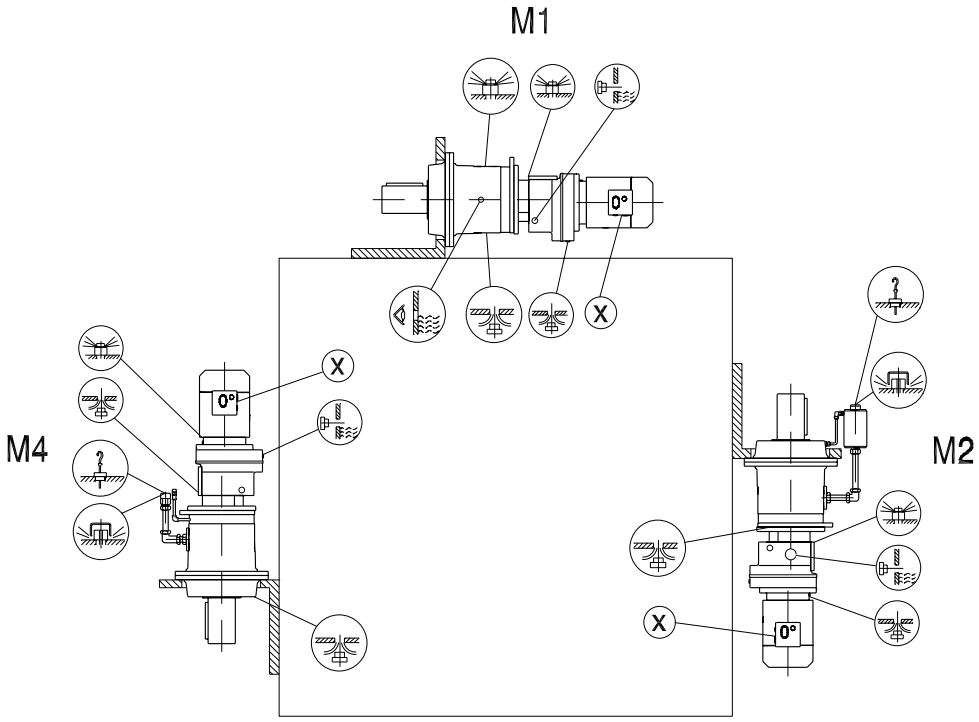
44 006 007



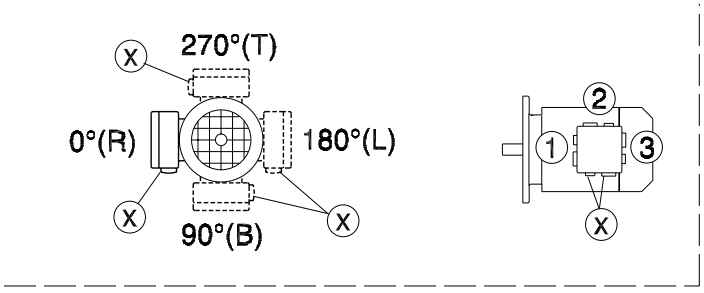
8.6 PF.. RF.. DT/DV



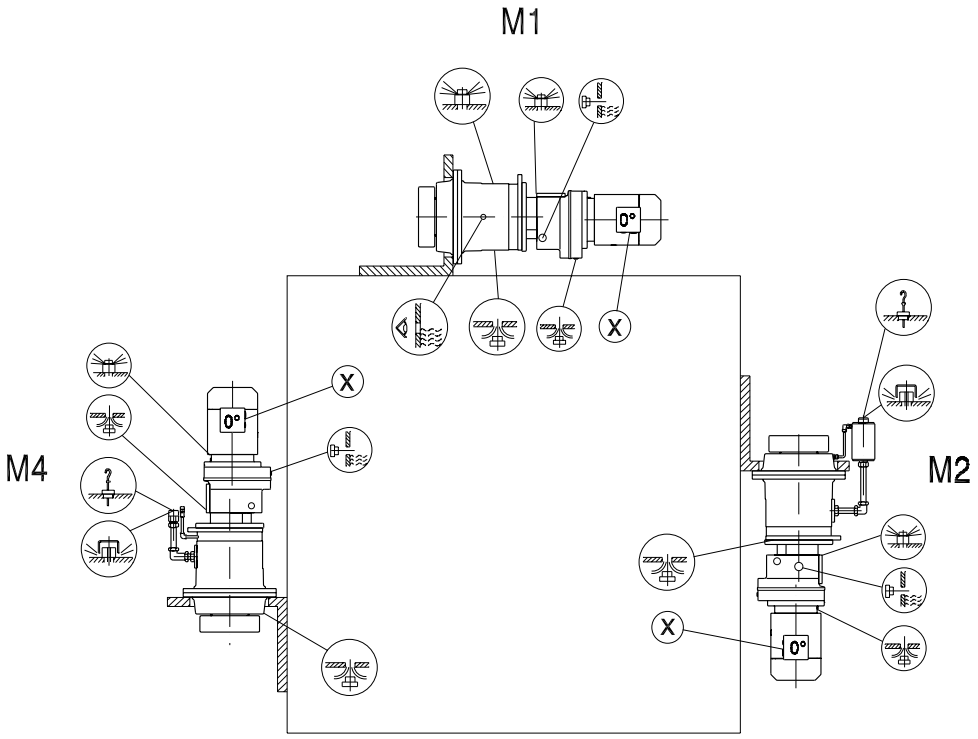
44 007 002



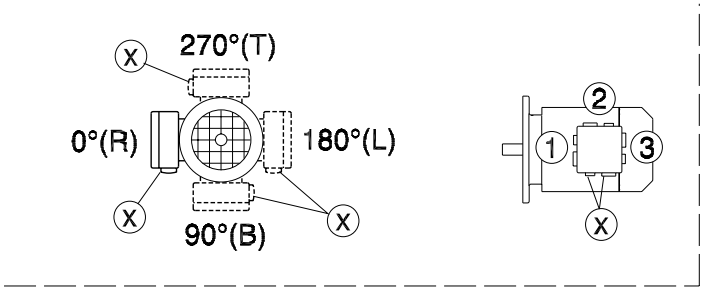
8.7 PHF.. RF.. DT/DV



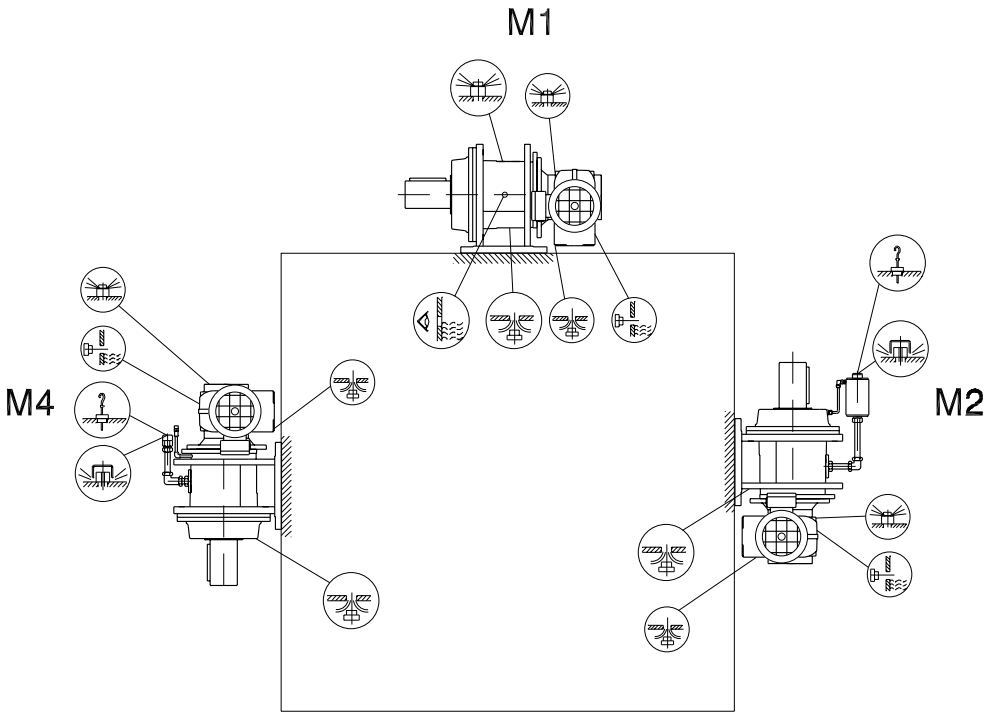
44 008 002



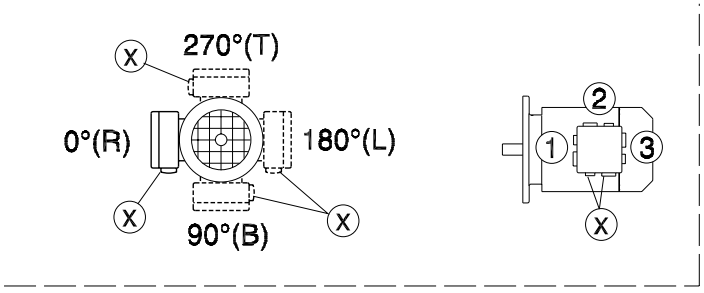
8.8 P.. KF.. DT/DV



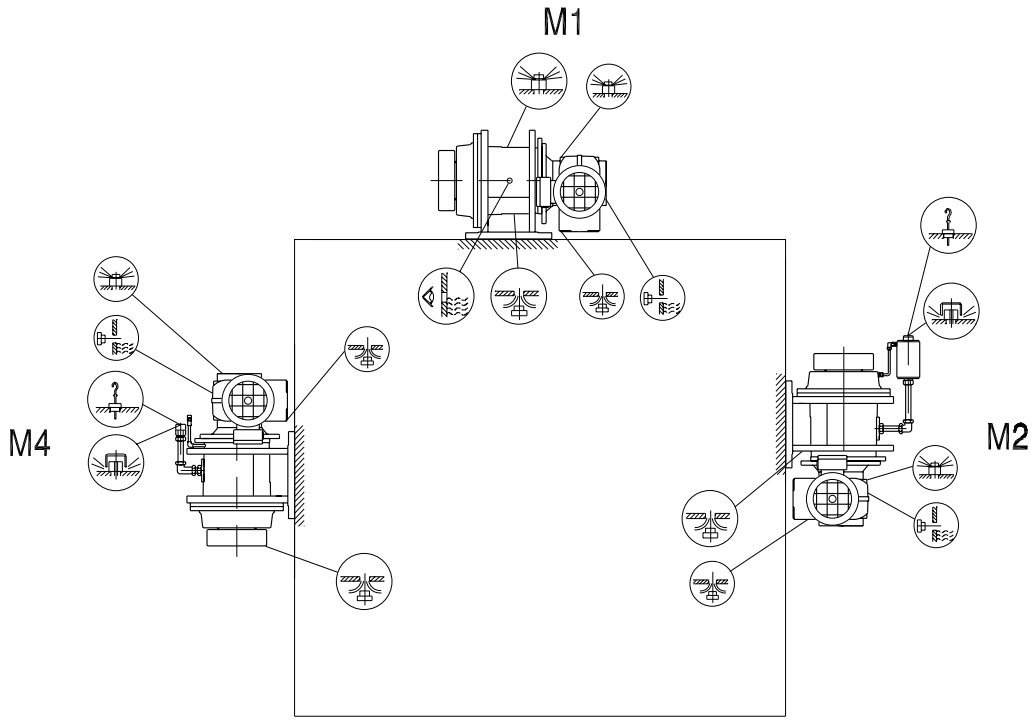
44 009 002



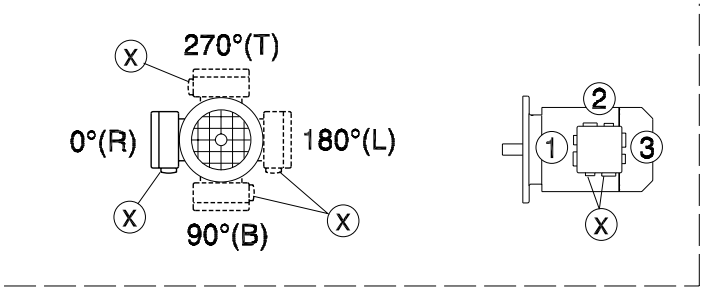
8.9 PH.. KF.. DT/DV

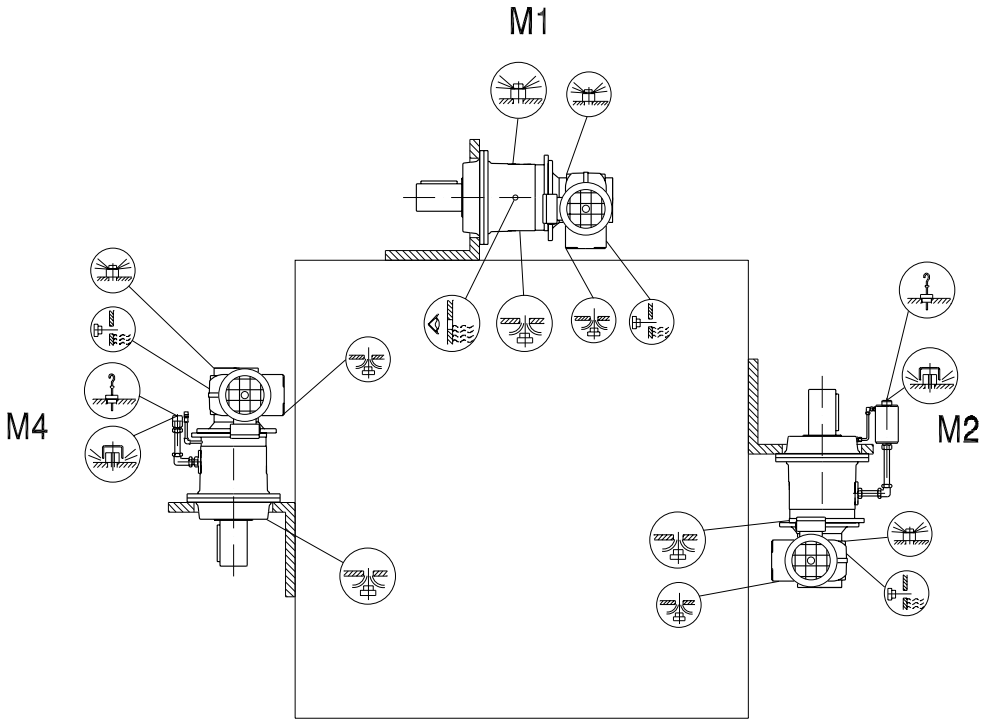


44 010 002

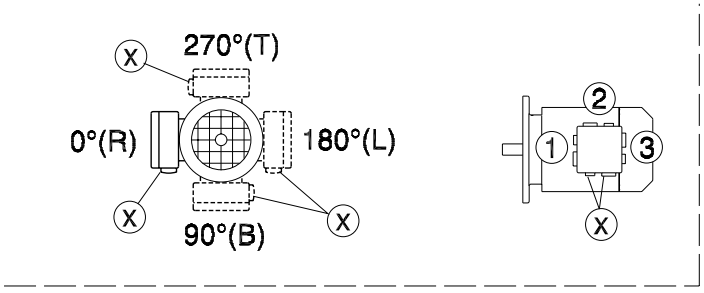


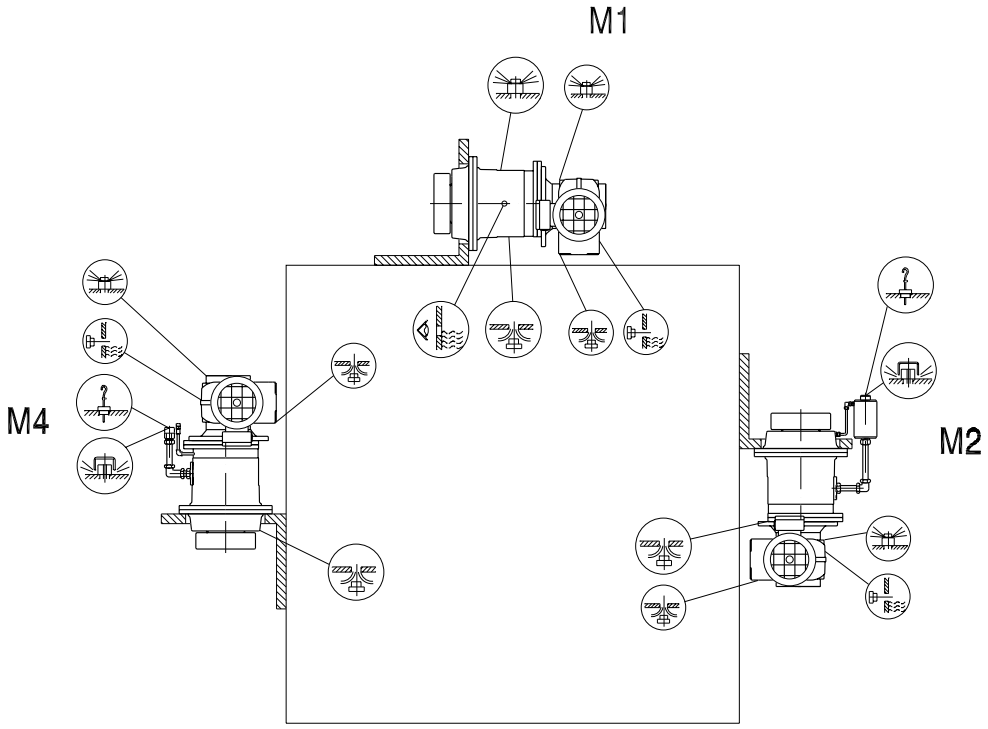
8.10 PF.. KF.. DT/DV





8.11 PHF.. KF.. DT/DV

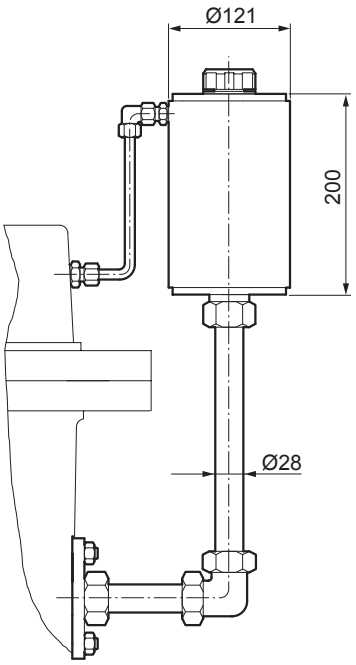




8.12 Изравнителен съд за маслото Проводник за качване на маслото в планетарния редуктор

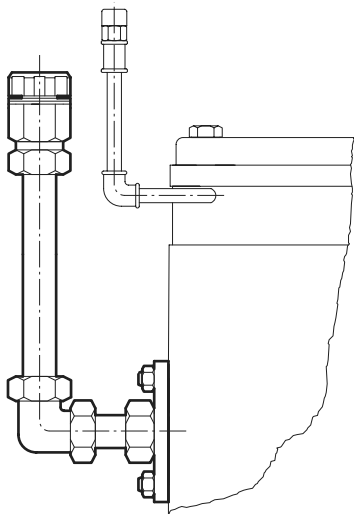
При тесни места за вграждане на изравнителния съд за маслото (конструктивна форма M2) или за проводниците за качване на маслото (конструктивни форми M4) от SEW-EURODRIVE могат да се поискат специфични за поръчката чертежи.

Изравнителен съд за маслото при конструктивна форма M2



51010AXX

Проводник за качване на маслото при конструктивна форма M4



51011AXX

9 Смазочни материали

9.1 Директиви за избор на смазочни материали

Обща информация

Ако не е договорено нещо специално, SEW-EURODRIVE доставя планетарните редуктори без масло, а допълнителните редуктори пълни с масло.

Преди пускане на редуктора в експлоатация трябва да се установи, че в планетарния редуктор и в допълнителния редуктор са сипани правилният вид и правилното количество масло. Съответните данни вземете от табелката на производителя на редуктора и от таблицата за видовете масла в следващата глава.

Решаващи за избора на смазочен материал са видът на маслото и вискозитетът, посочени върху табелката на производителя. Посоченият вискозитет / вид на маслото е избран според договорените условия на експлоатация – отклонението от това прави необходимо съгласуването на всяка цена със SEW-EURODRIVE.

Тази препоръка за смазочен материал в никакъв случай не представлява разрешение в смисъла на гаранция за качество на смазочния материал от съответния доставчик. Всеки производител на смазочни материали е лично отговорен за качеството на продукта си!

Не смесвайте синтетичните смазочни материали един с друг и с минерални смазочни материали!

При планетарни мотор-редуктори с общ резервоар за масло количеството на сипания смазочен материал и вискозитетът се ръководят от данните върху табелката на производителя на планетарния редуктор. Планетарният редуктор и допълнителният редуктор се доставят без масло.

Ако поради производствените температури или интервалите за смяна на маслото бъде избрано синтетично масло, SEW-EURODRIVE препоръчва масло на основата на полиалфаолефинови масла (PAO).

9.2 Таблица на смазочните материали

Обща информация

Таблицата на следващата страница показва разрешените смазочни материали за планетарни редуктори от SEW-EURODRIVE. Моля, имайте предвид следната легенда за таблицата на смазочните материали.

Легенда за таблицата на смазочните материали

Използвани съкращения, значение на затъмняването и инструкции:

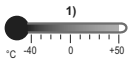
CLP = минерално масло

CLP PAO = синтетични полиалфаолефини

= синтетичен смазочен материал (= грес за търкалящи лагери на синтетична основа)

= минерален смазочен материал (= грес за търкалящи лагери на минерална основа)

= Консултирайте се със SEW-EURODRIVE



Температура на околната среда

Указания за таблицата за смазочни материали

- **Температурните диапазони трябва да се разглеждат като ориентировъчни стойности. Определящи за вискозитета са данните върху табелката на производителя.**
- **При екстремни условия, например студ, горещина или промяна на условията на експлоатация от проектирането съгласувайте със SEW-EURODRIVE.**
- **Ако върху табелката на производителя на допълнителния редуктор има данни за маслото, те трябва да се вземат предвид.**

  Ако върху табелката на производителя на допълнителния редуктор няма данни за маслото, могат да се използват маслата, дадени в настоящото ръководство за експлоатация.

Смазочни материали

Таблица на смазочните материали

Таблица за смазочни материали

01763198_2

1) °C	DIN (ISO)	ISO VG class	Mobil®	Shell	KLÜBER	ARAL	bp	TEXACO	FUCHS	Q8	Castrol	TOTAL
	CLP	VG 150			KLÜBER GEM 1-150N	Degol BG Plus 150	BP Energol GX-XF 150		Renolin CLP150Plus	Q8 Goya NT 150		
	CLP PAO	VG 150			Klübersynth GEM4-150N	Degol PAS 150 Degol GS 150	Enersyn EP-XF 150 Enersyn SG-XP 150		Renolin Unisyn CLP 150	Q8 ELGRECO 150		Carter SH 150
-10 +25	CLP	VG 220	Mobilgear XMP220	Omala Oil F220	KLÜBER GEM 1-220N	Degol BG Plus 220	BP Energol GX-XF 220	Meropa 220	Renolin CLP220Plus	Q8 Goya NT 220	Alphamax 220 Tribol 1710/ 220 Optigear BM 220	
-35 +30	CLP PAO	VG 220	Mobilgear SHC XMP220	Omala Oil HD 220	Klübersynth GEM4-220N	Degol PAS 220 Degol GS220	Enersyn EP -XF 220 Enersyn SG-XP 220	Pinnacle EP 220	Renolin Unisyn CLP 220	Q8 ELGRECO 220	Optigear Synthetic X 220	Carter SH 220
0 +40	CLP	VG 320	Mobilgear XMP320	Omala Oil F320	KLÜBER GEM 1-320N	Degol BG Plus 320	BP Energol GX-XF 320	Meropa 320	Renolin CLP320Plus	Q8 Goya NT 320	Alphamax 320 Tribol 1100 / 320 Optigear BM 320	
-30 +40	CLP PAO	VG 320	Mobilgear SHC XMP320 Mobil SHC 632	Omala Oil HD 320	Klübersynth GEM4-320N	Degol PAS 320 Degol GS 320	Enersyn EP-XF 320 Enersyn SG-XP 320	Pinnacle EP 320	Renolin Unisyn CLP 320	Q8 ELGRECO 320	Tribol 1510/ 320 Tribol 1710/ 320 Optigear Synthetic A320 Optigear Synthetic X 320	Carter SH 320
-5 +40	CLP	VG 460	Mobilgear XMP460	Omala Oil F460	KLÜBER GEM 1-460N	Degol BG Plus 460	BP Energol GX-XF 460	Meropa 460	Renolin CLP460Plus	Q8 Goya NT 460	Alphamax 460 Tribol 1100 / 460 Optigear BM 460	
-20 +50	CLP PAO	VG 460	Mobilgear SHC XMP460 Mobil SHC 634	Omala Oil HD 460	Klübersynth GEM4-460N	Degol PAS 460 Degol GS 460	Enersyn EP -XF 460 Enersyn SG -XP 460	Pinnacle EP 460	Renolin Unisyn CLP 460	Q8 ELGRECO 460	Tribol 1510/ 460 Tribol 1710/ 460 Optigear Synthetic A460 Optigear Synthetic X 460	Carter SH 460
	CLP	VG 680	Mobilgear XMP680		KLÜBER GEM 1-680N	Degol BG Plus 680	BP Energol GX-XF 680	Meropa 680		Q8 Goya NT 680	Tribol 1100 / 680 Optigear BM 680	Renolin CLP680

P...

9.3 Количество на смазочния материал

Дадените количества са **ориентировъчни**. Точните стойности варират в зависимост от броя степени и предавателното число. При планетарните редуктори нивото на маслото се проверява от прозорчето за маслото или с линия за измерване на маслото, а при допълнителните редуктори с болта за нивото на маслото.

Планетарните редуктори се доставят без масло. Редукторите RF.. и KF.. са фабрично напълнени със смазочен материал според конструктивната форма. Маслените резервоари на двата редуктора са отделени един от друг.

При нестандартни конструктивни форми трябва да се спазва количеството на маслото върху табелките на производителя.

Следващите таблици показват ориентировъчни стойности на количествата смазочни материали в зависимост от конструктивната форма M.

Планетарен редуктор

Доставка без масло

Тип редуктор	Количество в литри	
	Конструктивна форма M1	Конструктивна форма M2 / M4
P001	4	7
P011	6	11
P021	8	14
P031	11	20
P041	15	29
P051	20	38
P061	25	48
P071	30	58
P081	40	83

Цилиндричен допълнителен редуктор (RF)

Доставка с масло

Тип редуктор	Количество в литри		
	Конструктивна форма M1	Конструктивна форма M2	Конструктивна форма M4
RF77	1.2	3.8	4.1
RF87	2.4	6.8	7.7
RF97	5.1	11.9	14
RF107	6.3	15.9	19.2
RF137	9.5	27	32.5
RF147	16.4	47	52
RF167	26	82	88

Допълнителен редуктор с конусно колело (KF)

Количеството смазочен материал се ръководи от конструктивната форма на планетарния редуктор и положението за вграждане на допълнителния мотор-редуктор KF.

Положение за вграждане на допълнителния мотор-редуктор KF **X, Y, Z, нормално** виж глава 8.2 "Конструктивни форми".

Доставка на допълнителния редуктор KF с масло.

Тип	Количество в литри											
	Конструктивна форма M1				Конструктивна форма M2				Конструктивна форма M4			
	нор-мално	X	Y	Z	нор-мално	X	Y	Z	нор-мално	X	Y	Z
KF67	1.1	2.4	1.1	3.6	2.4	2.4	2.4	2.4	3.7	3.7	3.7	3.7
KF77	2.1	4.1	2.1	6.0	4.1	4.1	4.1	4.1	5.9	5.9	5.9	5.9
KF87	3.7	8.2	3.7	11.9	8.2	8.2	8.2	8.2	11.9	11.9	11.9	11.9
KF97	7.0	14.7	7.0	21.5	14.7	14.7	14.7	14.7	21.5	21.5	21.5	21.5
KF107	10.0	22.0	10.0	35.0	21.8	21.8	21.8	21.8	35.1	35.1	35.1	35.1
KF127	21.0	41.5	21.0	55.0	41.5	41.5	41.5	41.5	55.0	55.0	55.0	55.0
KF157	31.0	66.0	31.0	92.0	66.0	66.0	66.0	66.0	92.0	92.0	92.0	92.0

9.4 Греси за търкалящи се лагери за допълнителни редуктори

Търкалящите лагери на редукторите и моторите са пълнят фабрично със следните изброени греси. SEW-EURODRIVE препоръчва при търкалящи се лагери с грес при смяна на маслото да се сменя и греста.

	Температура на околната среда	Производител	Тип
Търкалящи се лагери на редуктори	–20 °C ... +60 °C	Mobil	Mobilux EP 2
	–40 °C ... +80 °C	Mobil	Mobiltemp SHC 100
Търкалящи се лагери на мотори	–20 °C ... +80 °C	Esso	Unirex EQ3
	–20 °C ... +60 °C	Shell	Alvania RL3
	+80 °C ... +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2
	–45 °C ... –25 °C	Shell	Aero Shell Grease 16[1)]

1) Препоръчва се за непрекъсната работа при температури на околната среда под 0 °C, например в хладилна камера.

Необходими са следните количества грес:

- При бързо движещи се лагери (двигатели и от страната на задвижване на редукторите): С грес се пълни една трета от празните пространства между търкалящите тела.
- При бавно работещи лагери (в редуктори и от страната на отвеждане на редукторите): С грес се пълнят две трети на празните пространства между търкалящите се тела.

10 Индекс

В

Важни указания 5
Вентил за обезвъздушаване 25
Вентил за обезвъздушаване при допълнителен редуктор RF/KF 25
Време за разработване 44
Възвратна блокировка RS 38, 42

Г

горещо пресована стягаща шайба 33

Д

Допуски 21
Дългосрочно съхранение на редуктора ... 13, 22
Динамометричен накрайник за редуктори с кух вал 30
Директива за избор на маслото 68

Е

Едностранен динамометричен накрайник 30

З

Закрепване на фланеца 29
Защита на повърхността 15
Защита от корозия 15

И

Избор на масло 68
Иизвеждане от експлоатация 45
Изравнителен съд за маслото 67
Изхвърляне 6
Инспекция 46
Инсталация 21
Инсталиране на планетарния редуктор 23
Инсталиране на редуктора 23
Инструмент 21
Интервал от време допълнителен редуктор RF../KF.. 46
Интервал от време P-редуктор 46
Интервали за смяна на смазочните материали 47
Интервали за инспекция и поддръжка 46

К

Капак с възвратна блокировка AD../RS 42
Капак с основна плоскост на мотора 39
Капак с основна плоскост на мотора AD../P ...39
Капак AD 39
Количество на смазочния материал 71
Конструктивни форми 57
Конструкция на редуктора 15, 16, 17

Л

Лабиринтно уплътнение 50

М

Механична инсталация 21
Монтаж на динамометрични накрайници 31
Монтаж на динамометрични накрайници за монтиращи се отгоре редуктори 30
Монтаж на съединители 27
Монтаж / демонтаж на монтиращ се отгоре редуктор и горещо пресована стягаща шайба 33
Монтаж, условия 21
Монтиране на задвижващи и отвеждащи елементи 26

Н

Нагряване 9
Наименование на типа 18
Нестандартни конструктивни форми 24

О

Основна плоскост на мотора 39
Отговорност за недостатъци 6

П

Поддръжка 46
Предварителни дейности 22
проверете нивото на маслото 48
Проверете свойствата на маслото 48
Проверете и почистете обезвъздушаването 51
Проверка на маслото 22
Проводник за качване на маслото 67
Пускане в експлоатация 43
Редуктор с възвратна блокировка 44

Р

Работни смущения
Възможна причина 53
Мотор 55
Помощ за отстраняване 53
Спирачка 56
Редуктор с плътен вал 26
Редуктор, дългосрочно съхранение 13
Ръб за центриране AD../ZR 40

С

Сменете маслото 49
Смущения
Адаптери AM / AQA / AL 54
Редуктор 54

Смущения на редуктора 52
Среда на употреба 9
Съединител 27
Съединител на адаптер AM 36
Символи 10

Т

Табелка на производителя 18
Таблица на смазочните материали 69
Транспорт 11

У

Указания за безопасност 8
Указания за конструкцията 68
Употреба по предназначение 5
Условия 21
Условия на съхранение 14

Ф

Фундамент на редуктора 28

A

AM с възвратна блокировка 38

I

IEC-адаптер 36

N

NEMA-адаптер 36

Списък с адреси

Германия			
Главно управление Завод-производител Експедиция	**Брухзал**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес на пощенска кутия: Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Център**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (до Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Изток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (до Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (до München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (до Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Електроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-часова дежурна телефонна линия		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове в Германия по запитване.		

Франция			
Завод-производител Експедиция Сервиз	**Агно**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Завод-производител	**Форбах**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Монтажни заводи Експедиция Сервиз	**Бордо**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Лион	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Париж	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове във Франция по запитване.		

Австралия			
Монтажни заводи **Експедиция** **Сервиз**	**Мелбърн**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Сидни	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
	Таунсвил	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 12 Leyland Street Garbutt, QLD 4814	Tel. +61 7 4779 4333 Fax +61 7 4779 5333 enquires@sew-eurodrive.com.au

Австрия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Виена**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Алжир			
Експедиция	**Алжир**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84

Аржентина			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Буенос Айрес**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Белгия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Брюксел**	SEW Caron-Vector S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be

Бразилия			
Завод-производител **Експедиция** **Сервиз**	**Сао Паоло**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове в Бразилия по запитване.		

Бряг на слоновата кост			
Експедиция	**Абижан**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

България			
Експедиция	**София**	BEVER-DRIVE GmbH (БЕВЕР-ДРАЙВ ЕООД) 1606 София, Бългприя ул. "Богдановец" № 1	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Великобритания			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Нормантън**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Венецуела			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Валенсия**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net

Габун			
Експедиция	**Либървил**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Гърция			
Експедиция **Сервиз**	**Атина**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Дания			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Копенхаген**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Естония			
Експедиция	**Талин**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Израел			
Експедиция	**Тел-Авив**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 office@liraz-handasa.co.il

Индия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Барода**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi • Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com mdoffice@seweurodriveindia.com
Технически бюра	**Бангалоре**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 salesbang@seweurodriveinindia.com

Ирландия			
Експедиция **Сервиз**	**Дъблин**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie

Испания			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Билбао**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Италия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Милано**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Камерун			
Експедиция	**Дуала**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Канада			
Монтажни заводи **Експедиция** **Сервиз**	**Торонто**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Ванкувър	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреал	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове в Канада по запитване.		

Китай			
Завод-производител **Монтажен завод** **Експедиция** **Сервиз**	**Тианджин**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 gm-tianjin@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Сужу**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове в Китай по запитване.		

Колумбия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Богота**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Корея			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Ансан-Сити**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr

Латвия			
Експедиция	**Рига**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Ливан			
Експедиция	**Бейрут**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Литва			
Експедиция	**Алитус**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Люксембург			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Брюксел**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Малайзия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Джохоре**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Мароко			
Експедиция	**Казабланка**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

Мексико			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Куеретаро**	SEW-EURODRIVE MEXIKO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, Mexico	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Нидерландия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Ротердам**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Нова Зеландия			
Монтажни заводи **Експедиция** **Сервиз**	**Оуклънд**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Кристчърч	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Норвегия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Мос**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Перу			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Лима**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Полша			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Лодз**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl

Португалия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Коимбра**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Румъния			
Експедиция **Сервиз**	**Букурещ**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Русия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Санкт Петербург**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

САЩ			
Завод-производител **Монтажен завод** **Експедиция** **Сервиз**		SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Монтажни заводи **Експедиция** **Сервиз**	**Сан Франциско**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Филаделфия/ PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Дейтън	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Далас	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Допълнителни адреси чрез сервизните центрове в САЩ по запитване.		

Сенегал			
Експедиция	**Дакар**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Сингапур			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Сингапур**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Словакия			
Експедиция	**Братислава**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-83554 Bratislava	Tel. +421 2 49595201 Fax +421 2 49595200 sew@sew-eurodrive.sk
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. ul. Vojtecha Spanyola 33 SK-010 01 Zilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Банска Бистрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-97411 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk

Словения			
Експедиция **Сервиз**	**Целе**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Сърбия и Черна гора			
Експедиция	**Белград**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 dipar@yubc.net

Тайланд			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Чонбури**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Тунис			
Експедиция	**Тунис**	T. M.S. Technic Marketing Service 5, Rue El Houdaibiah 1000 Tunis	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Турция			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Истамбул**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 / 164 3838014/15 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Украйна			
Експедиция **Сервиз**	**Днепропе-тровск**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Експедиция	**Киев**	SEW-EURODRIVE GmbH S. Oleynika str. 21 02068 Kiev	Tel. +380 44 503 95 77 Fax +380 44 503 95 78 kso@sew-eurodrive.ua

Унгария			
Експедиция **Сервиз**	**Будапеща**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

Финландия			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Лахти**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Хонконг			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Хонконг**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 contact@sew-eurodrive.hk

Хърватска			
Експедиция **Сервиз**	**Загреб**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Чешка република			
Експедиция	**Прага**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

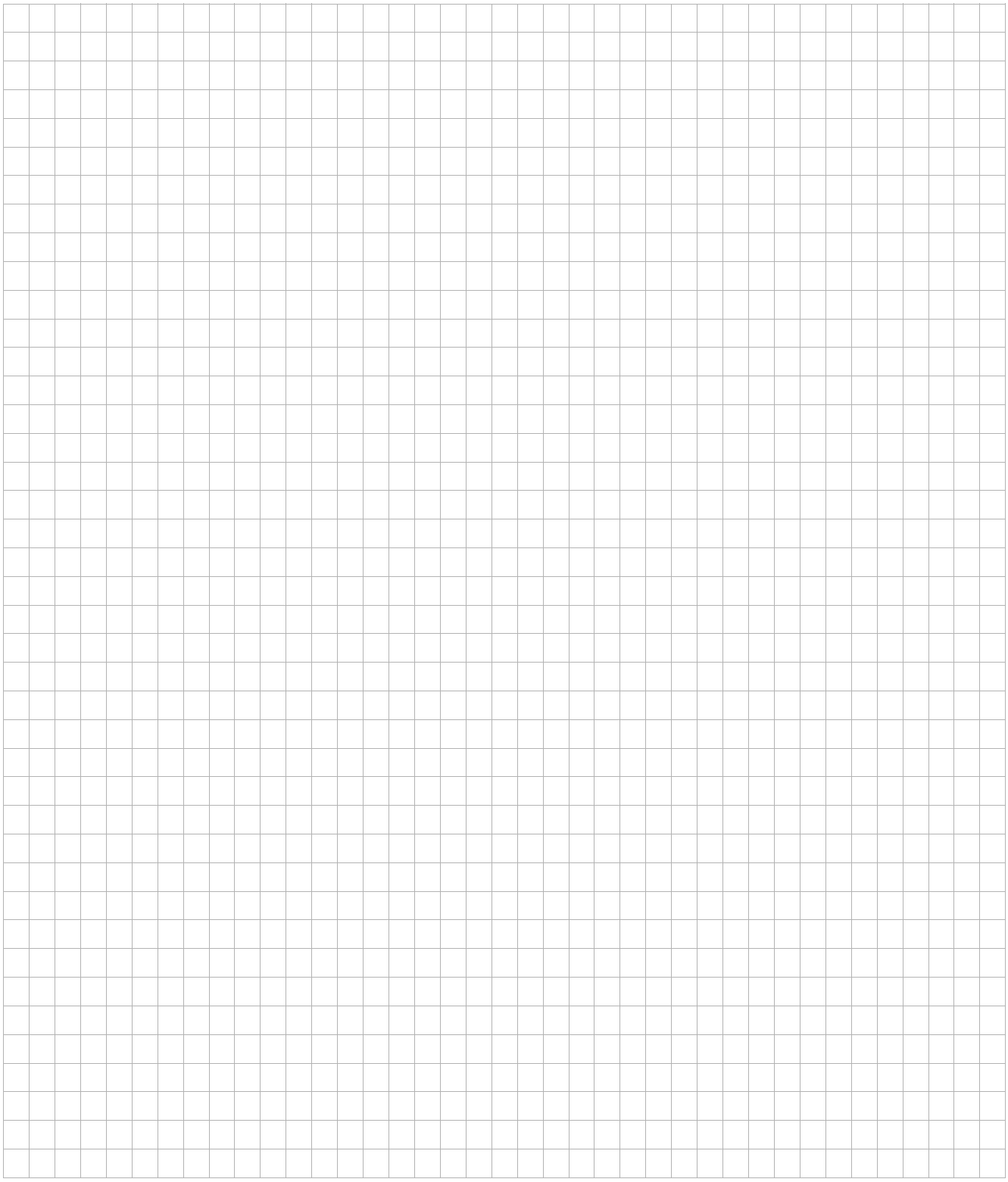
Чили			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Сантяго де Чиле**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес на пощенска кутия: Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

Швейцария			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Базел**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Швеция			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Йонкьопинг**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Южна Африка			
Монтажни заводи **Експедиция** **Сервиз**	**Йоханесбург**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za dross@sew.co.za
	Кейптаун	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Дърбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Япония			
Монтажен завод **Експедиция** **Сервиз**	**Тойода-чо**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



Как можете да промените света

С хора, които по-бързо мислят правилно и развиват бъдещето заедно с Вас.

С обслужване, което е на една ръка разстояние по целия свят.

Със задвижвания и управления, които автоматично подобряват Вашата производителност.

С богато ноу-хау в най-важните браншове на нашето време.

С безкомпромисно качество, чиито високи стандарти правят ежедневната работа малко по-лесна.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

С глобално представителство за бързи и убедителни решения.
Във всяка точка от земното кълбо.

С иновативни идеи, в които утре вече се крие решението за вдругиден.

С представяне в интернет, което предлага 24 часа достъп до информация и актуализиран софтуер.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**