

Документация
Винтовой компрессор S3 - 900

VEB Kühlautomat

VEB Kühlautomat Berlin	Документация Винтовой компрессор S 3-900, защищенный от газовых вибраций		
Содержание			
		Стр.	Предметный №
Часть I	Документация Винтовой компрес- сор S 3-900 с воз- можностью дозарядки	I - 86	608328.000000:28052.099101.
Часть II	Дополнительная документация Винтовой компрес- сор S 3-900, за- щищенный от газо- вых вибраций	I - 2	610735.000000:28051.099101.
<p>Винтовой компрессор S 3-900, защищенный от газовых вибраций, представляет собой специальное исполнение. Документация на него состоит из частей I и II. Часть I содержит все данные по основному типу, а в части II рассматривается специальное исполнение и описываются все отклонения от основного типа.</p> <p>Документация относится к техническому состоянию от сентября 1977 г. Сохраняем за собой право на изменения в рамках технического усовершенствования.</p>			
ERV - 0978	608327.000000:28051.099101		

1.2.9. Элементы установки осевого зазора (рис. 4)

Приемная втулка (8.1), направляющая радиально-упорные шарикоподшипники (8.7), прикреплена к несущему кольцу (8.4). Буртик несущего кольца прилегает к торцу нагнетательной секции (4.1). Несущее кольцо снабжено внутренней резьбой, в которую ввинчено установочное кольцо (8.5). Установочное кольцо представляет собой поверхность прилегания приемной втулки к несущему кольцу.

Путем перестановки установочного кольца осуществляется осевое перемещение приемной втулки и вместе с ней ведущего и ведомого роторов (6.0, 7.0), что позволяет установить осевой зазор между торцами роторов и секцией нагнетания. Благодаря их связи несущее кольцо, приемную втулку и установочное кольцо можно затягивать друг с другом в жесткую систему, передающую беззазорно растягивающие и сжимающие усилия.

1.3. Принцип сжатия и геометрическая степень сжатия v_1

1.3.1. Принцип сжатия (рис. 5)

Винтовой компрессор работает по принципу объемной машины с внутренним сжатием. В противоположность к поршневому компрессору винтовой компрессор имеет только вращающиеся детали и свободен от деталей с возвратно-поступательным движением, как поршни и клапаны, однако, принцип действия винтового компрессора можно сравнивать с тем поршневого компрессора.

Оба винтообразных ротора в тесно обхватывающей их роторной секции обкатываются подобно косозубой цилиндрической передаче. В процессе вращения зацепление зубьев передвигается со стороны всасывания к стороне нагнетания, вследствие чего рассматриваемая часть полости впадин с верхней стороны роторов, расположенная перед местом зацепления, смотря со стороны всасывания, увеличивается, так что пар холодильного агента втекает во впадины (позиции 1-3 на рис. 5). Данную фазу можно сопоставить со всасывающим ходом поршневого компрессора.

Процесс всасывания закончен, когда зубья рассматриваемой полости впадин больше не находятся в зацеплении и впадины заполнены (поз. 3).

По мере вращения зуб и впадина с нижней стороны роторов у торца секции всасывания вновь зацепляются (поз. 4). Здесь начинается процесс внутреннего сжатия, сопоставляемый с сжимающим ходом поршневого компрессора. За счет передвигающегося со стороны всасывания к стороне нагнетания зацепления зубьев впадины постоянно укорачиваются (поз. 5 на рис. 5). Заключенный пар холодильного агента не может вытекать и сжимается до того момента, когда впадины ведущего и ведомого роторов (6.0, 7.0) подходят к кромке окна нагнетания, образуемого регулирующими салазками (5.1) и управляющим диском (4.3), и пар выталкивается в секцию нагнетания (поз. 6). Эту фазу можно сопоставить с открыванием клапана и процессом выталкивания у поршневого компрессора.

Окно нагнетания состоит из осевой части, расположенной в управляющем диске на секции нагнетания, и радиальной части, образуемой выемкой в регулирующих салазках. Описанные рабочие фазы повторяются в каждой из следующих одна за другой впадин роторов. При этом в смежных полостях впадин существует различное давление. Благодаря высокой частоте последовательных процессов выталкивания получается практически непрерывное нагнетание пара.

1.3.2. Геометрическая степень сжатия v_1

Поршневой компрессор благодаря своим рабочим клапанам автоматически приспособляется данному противодействию. У винтового компрессора, однако, величина окна нагнетания определяет неизменную геометрическую степень сжатия v_1 .

Геометрическая степень сжатия определяется следующим образом:

$$v_1 = \frac{\text{объем полости впадин в начале сжатия}}{\text{объем полости впадин при достижении окна нагнетания}}$$

Возможно изменение геометрической степени сжатия v_1 путем изменения радиальной части окна нагнетания соответствующим фрезерованием регулирующих салазок (5.1) перед сборкой компрессора.

Величина необходимой геометрической степени сжатия v_1 зависит от заданных внешних рабочих условий (всасываемого давления и противодействия) и устанавливается так, чтобы давление в полости впадин при достижении окна нагнетания было приблизительно величиной внешнего противодействия в целях максимального сокращения потери энергии при сжатии.

Выпускаемые Нар. предпр. Kühlautomat компрессоры имеют геометрическую степень сжатия v_1 , равную 2,6, 3,6, 4,0 или 4,8.

I.4. Масляная система

I.4.1. Состояние масла

Допускается использовать только предусмотренное заводом-изготовителем холодильное масло, указанное на фирменной табличке винтового компрессорного агрегата.

Масло подводится в компрессор масляным насосом и поступает в него под давлением, которое выше конечного давления сжатия минимально на $0,5 \text{ кгс/см}^2$ и максимально на $3,0 \text{ кгс/см}^2$. Температура входящего масла не должна быть выше 55°C .

I.4.2. Подключения маслопроводов у компрессора (рис. 6)

Подключения маслопроводов обозначены числами от ① до ⑥. Охлажденное и находящееся под насосным давлением масло на месте ① впускается в секцию всасывания (2.I) для втулок подшипников на всасывающей стороне и для уплотнения с кольцами трения, на местах ② роторной секции (3.I) оно впрыскивается на роторы, а на месте ③ секции нагнетания (4.I) оно снабжает втулки подшипников нагнетательной стороны, разгрузочный поршень и шарикоподшипники.

Через внешний соединительный трубопровод от подключений ④ к подключению ⑤ протекает дросселированное масло, прошедшее подшипники и разгрузочный поршень в секции нагнетания, к возврату масла в секции всасывания.

У подключения ⑥ присоединен трубопровод отдельного гидравлического агрегата. При снижении производительности (направлении регулирования к минимуму) нагнетаемое гидравлическим агрегатом масло поступает в компрессор через подключение ⑥.

При повышении производительности (направлении регулирования к максимуму) масло выходит из компрессора через подключение и течет к гидравлическому агрегату.

I.4.3. Циркуляция масла в компрессоре (рис. 7)

Находящееся под насосным давлением масло, поступающее через подключение ① в секцию всасывания (2.I), сперва смазывает уплотнение с кольцами трения (9.2.0), затем течет к втулкам подшипников (2.2) всасывающей стороны, из которых оно выходит боковым потоком в дросселированном виде. Боковой поток, стекающий в сторону профиля роторов, смешивается со всасываемым паром холодильного агента.

Поступающее через подключение **3** в секцию нагнетания (4.1) масло также находится под насосным давлением. Сначала оно снабжает втулки подшипников (4.2) нагнетательной стороны и одновременно воздействует на разгрузочный поршень (II.1). Камеры за разгрузочным поршнем и втулкой подшипников ведомого ротора в секции нагнетания, в которых расположены радиально-упорные шарикоподшипники (8.7), связаны внешним соединительным трубопроводом от **4** к **5** с секцией всасывания.

Масло, прошедшее через периметр разгрузочного поршня, смазывает радиально-упорные шарикоподшипники ведущего ротора (6.0), а боковой поток масла, выходящий на стороне буртика втулки подшипников ведомого ротора в секции нагнетания, смазывает радиально-упорные шарикоподшипники ведомого ротора (7.0). Боковой поток, истекающий из втулок подшипников секции нагнетания в сторону профиля роторов в роторную секцию (3.1), в впадинах смешивается с смесью холодильного агента с маслом.

Получаемое из секции нагнетания (подключения **4**) дросселированное масло в секции всасывания сначала поступает в камеру, расположенную перед втулкой подшипника ведомого ротора, и вместе с боковым потоком из втулки подшипника через возврат масла (10.0), который находится в конце ведомого ротора на всасывающей стороне, направляется в впадины, заполненные паром холодильного агента (см. раздел I.2.5.).

Масло, подаваемое в компрессор через подключения **2**, называется инъекционным маслом и впрыскивается в рабочую камеру на том месте, где впадины отсечены от камеры всасывания. Инъекционные отверстия расположены с нижней стороны расточек для роторов на роторной секции (3.1). Инъекционное масло выполняет следующие задачи:

1. Поглощение части теплоты сжатия
2. Смазка зацепляющихся зубьев
3. Уплотнение зазоров между впадинами и между зубьями и корпусом
4. Уменьшение шума.

Путь масла, нагнетаемого гидравлическим агрегатом и подаваемого через подключение **6** в компрессор, представлен на рис. 2. Система гидравлического масла, представляющая собой автономную систему, а работающая на холодильном масле, оборудована масляным насосом и, как незамкнутый цикл, со всасывающей стороны насоса находится под атмосферным давлением. Полость цилиндра

узла регулирования производительности, находящаяся между крышкой узла регулирования производительности (5.3) и наружным поршневым диском (5.7), оказывается под конечным давлением насоса или атмосферным давлением в зависимости от направления регулирования. Полость на обратной стороне поршня (внутренний поршневой диск, поз. 5.8) связана со всасывающей стороной компрессора и постоянно находится под всасывающим давлением. При снижении производительности (направлении регулирования к минимуму) поршень перемещается к секции нагнетания (4.1). При этом наружный поршневой диск через подключение 6 находится под конечным давлением насоса. При повышении производительности (направлении регулирования к максимуму), однако, в этой полости цилиндра существует атмосферное давление, так что регулирующие салазки могут перемещаться в направлении крышки узла регулирования производительности под воздействием противодействия.

I.5. Дозарядка

Дозарядка становится возможной благодаря принципу действия винтового компрессора. Основа дозарядки заключается в подводе второго потока холодильного агента к компрессору. Через подключение на роторной секции (3.1) дополнительно поступает холодильный агент во впадины, отсеченные от всасывающей стороны. Предпосылкой для этого является то, что давление потока подводимого холодильного агента выше рабочего давления во впадине, так что таким образом можно дозарядить компрессор. С помощью дополнительно подводимого потока холодильного агента посредством различных схем холодильного цикла покрывается дальнейший расход холода и достигается повышение холодопроизводительности.

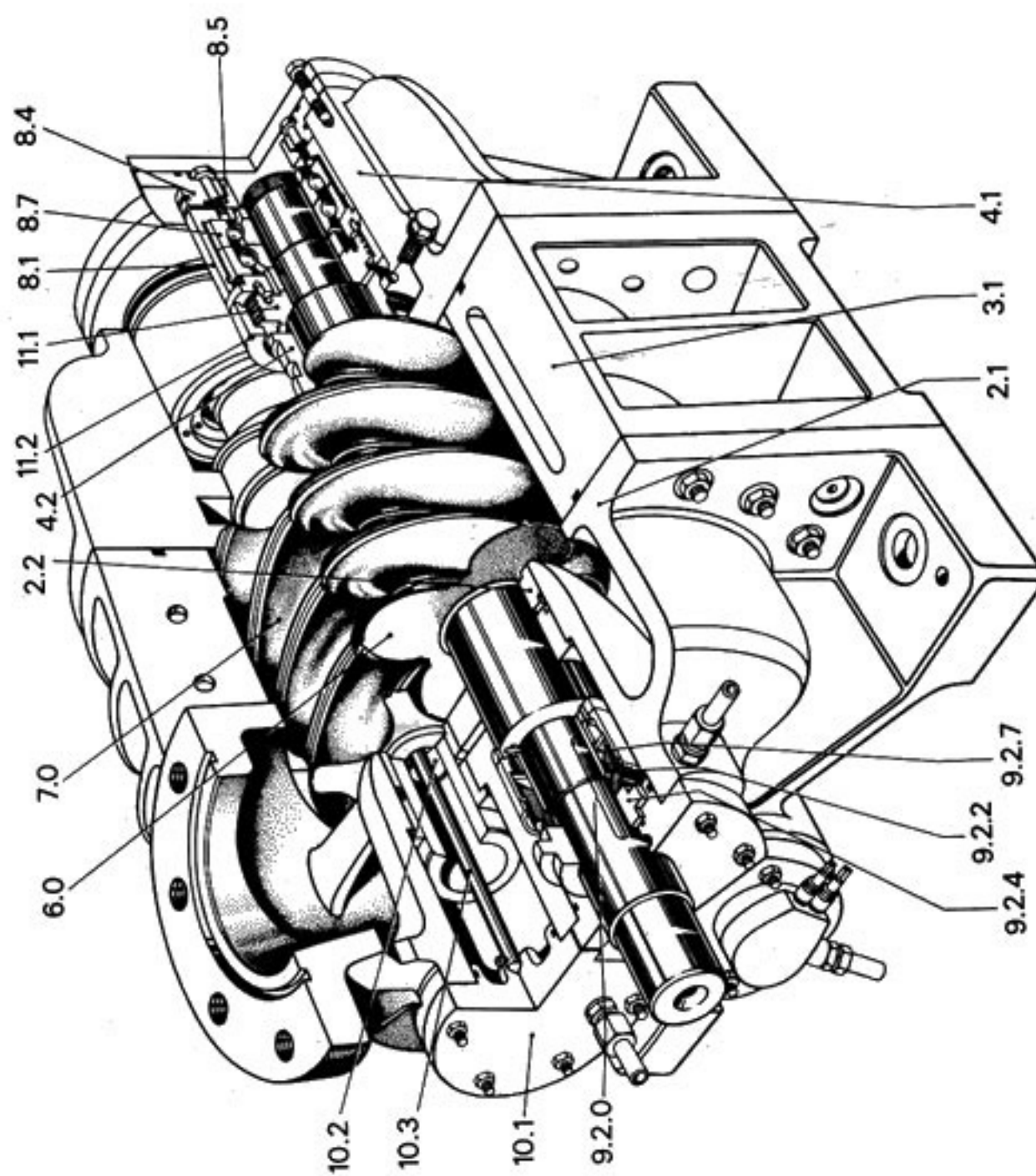


Рис. 1

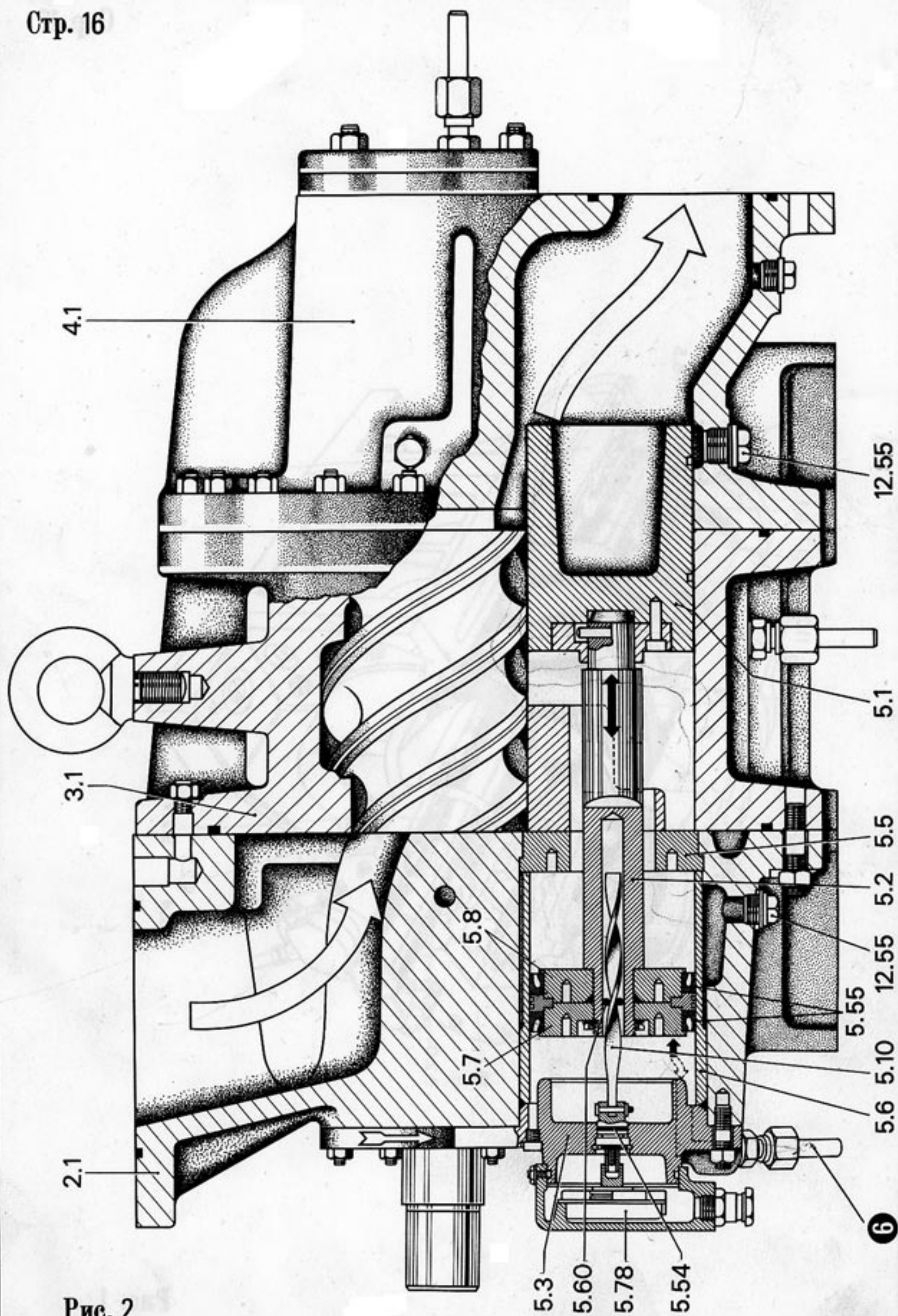


Рис. 2

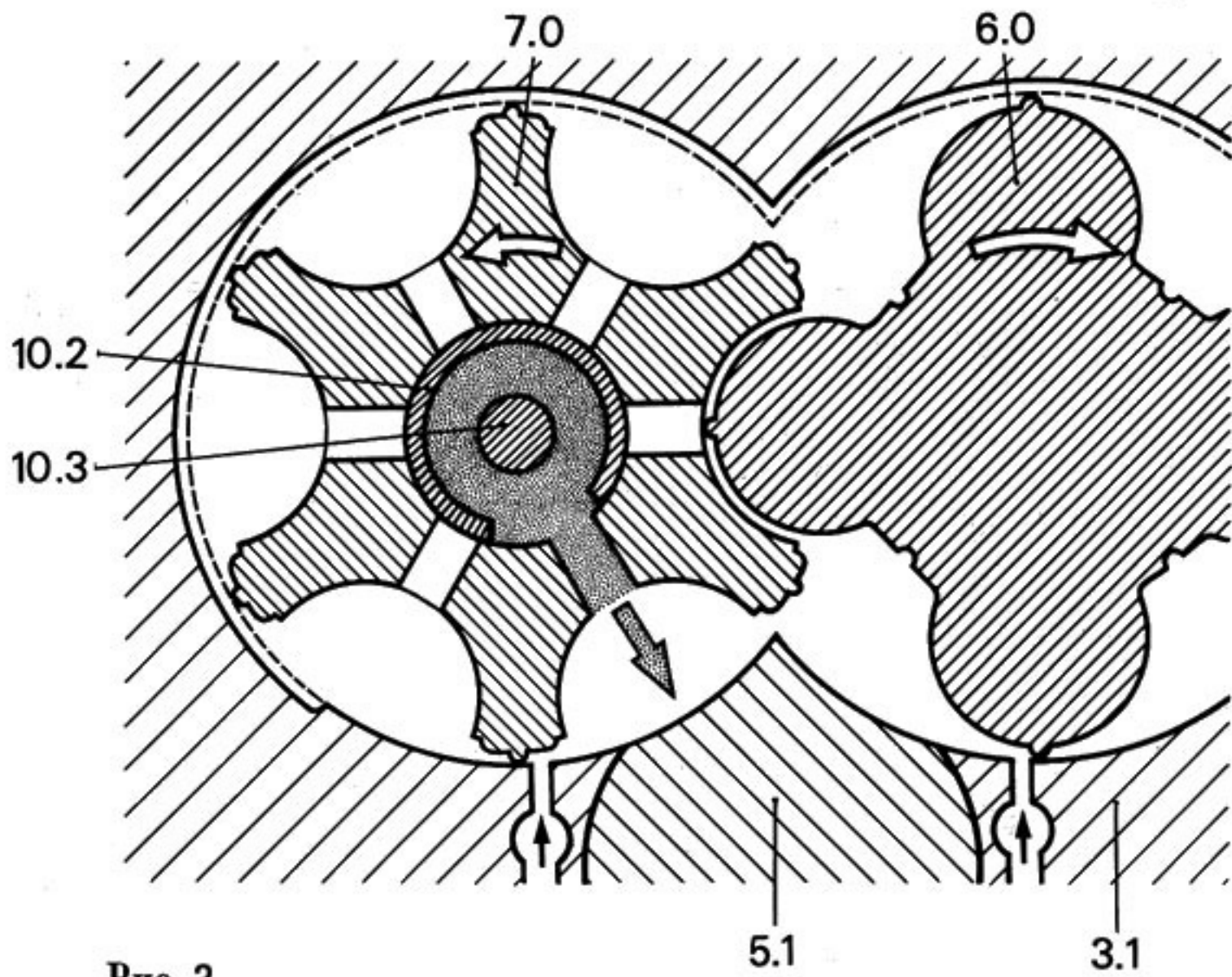


Рис. 3

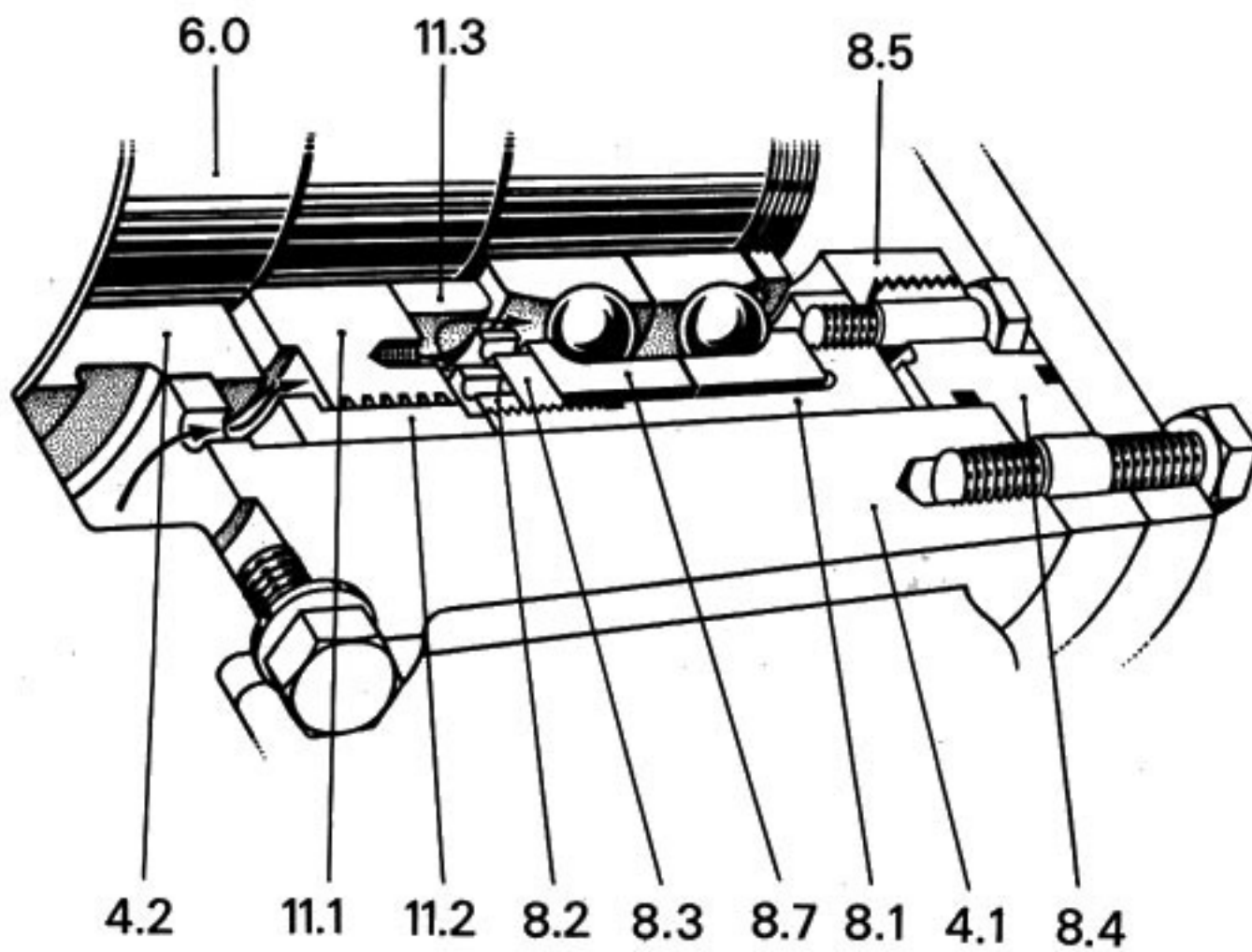
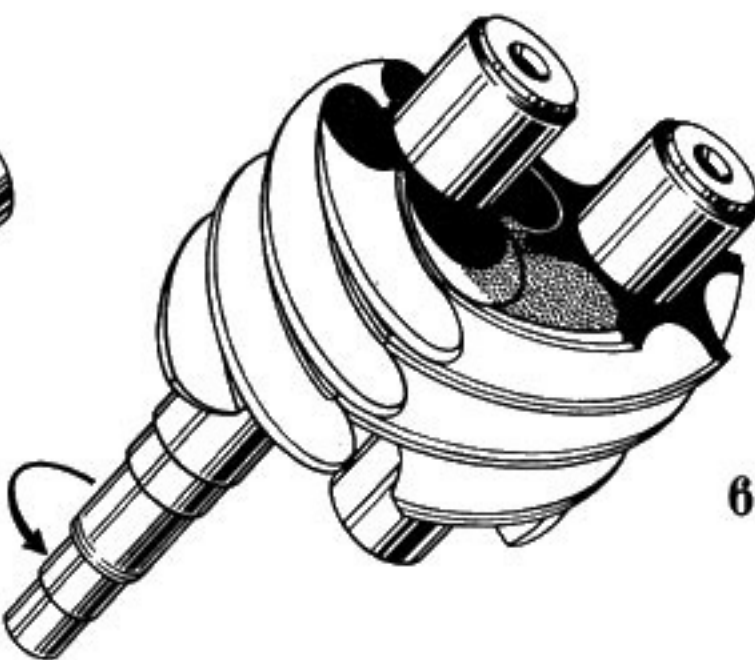
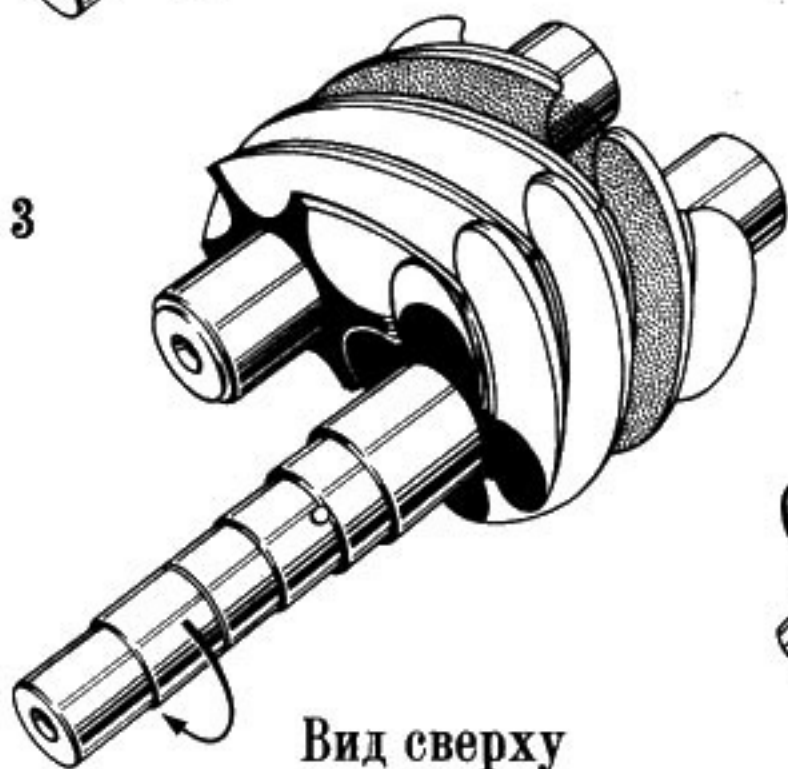
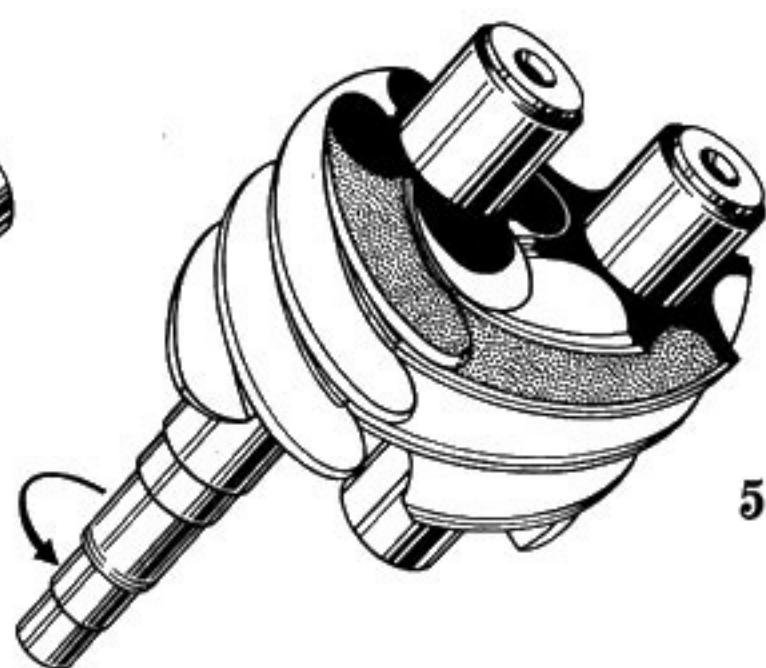
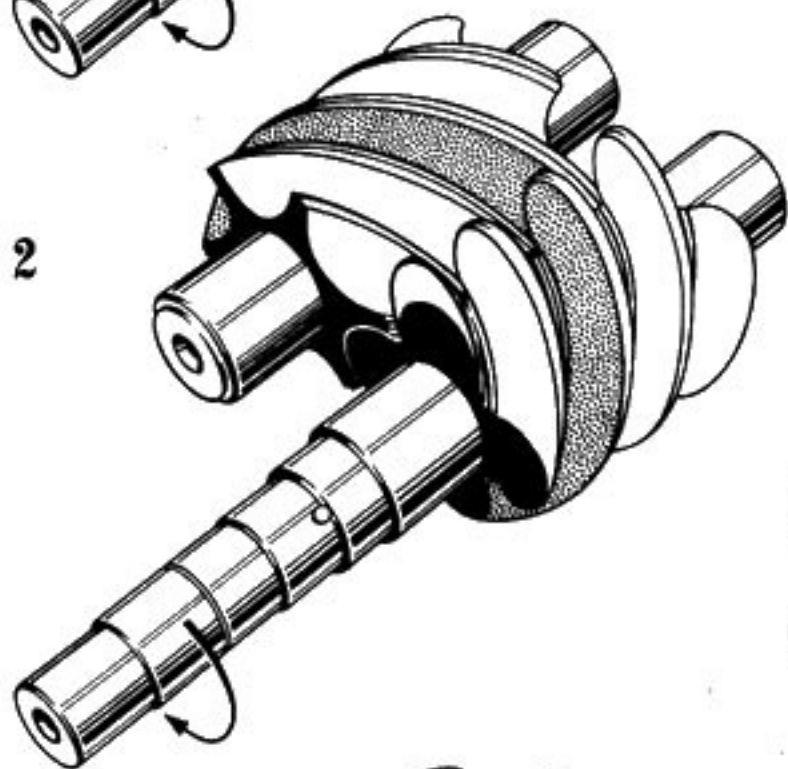
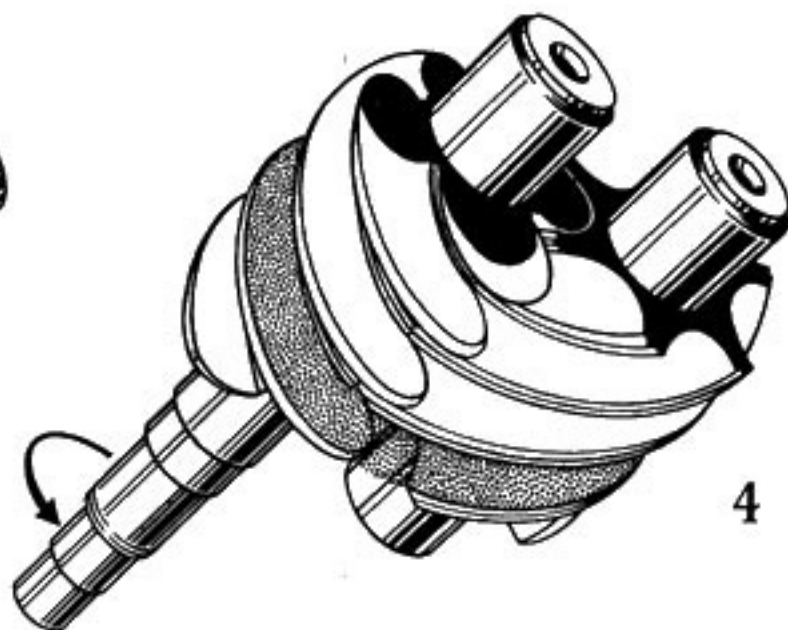
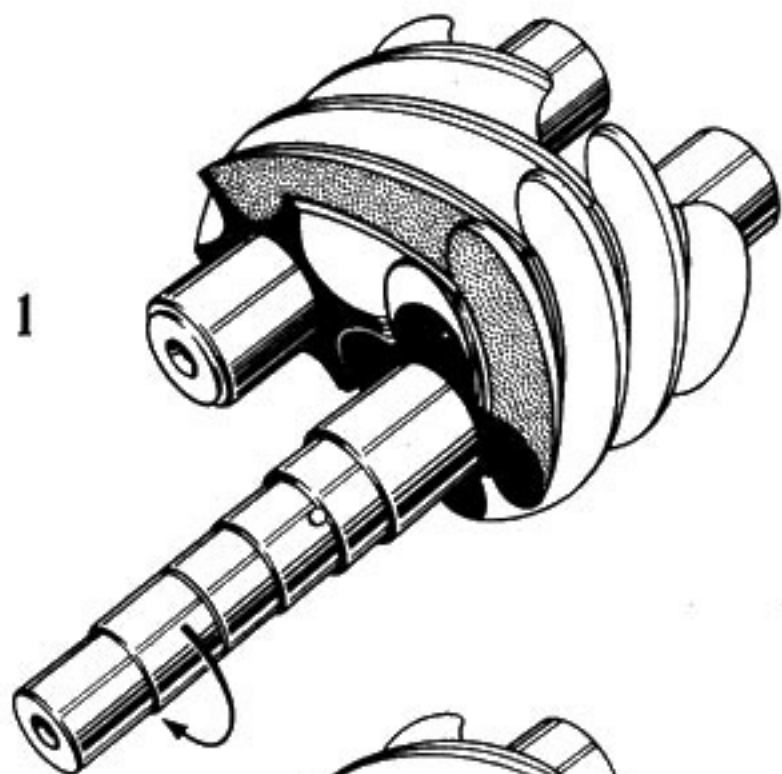


Рис. 4

Фаза всасывания

Фаза сжатия



Вид сверху

Вид снизу

Рис. 5

Вид снизу

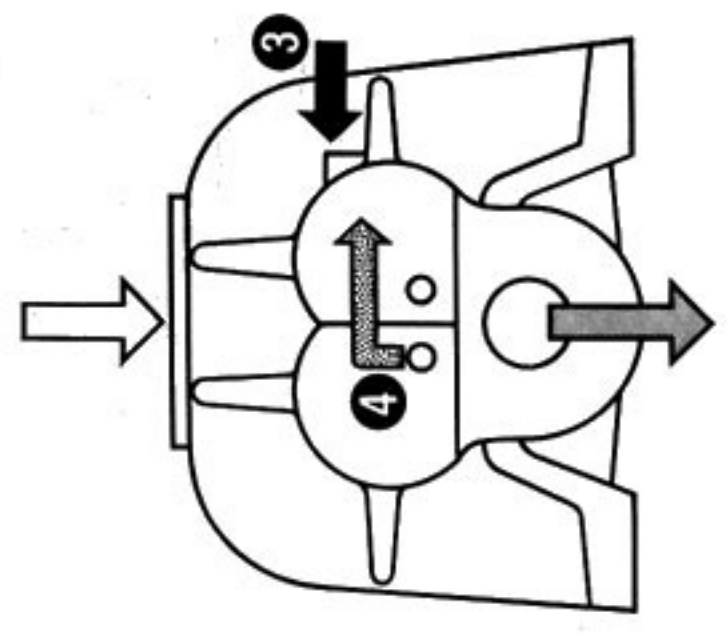
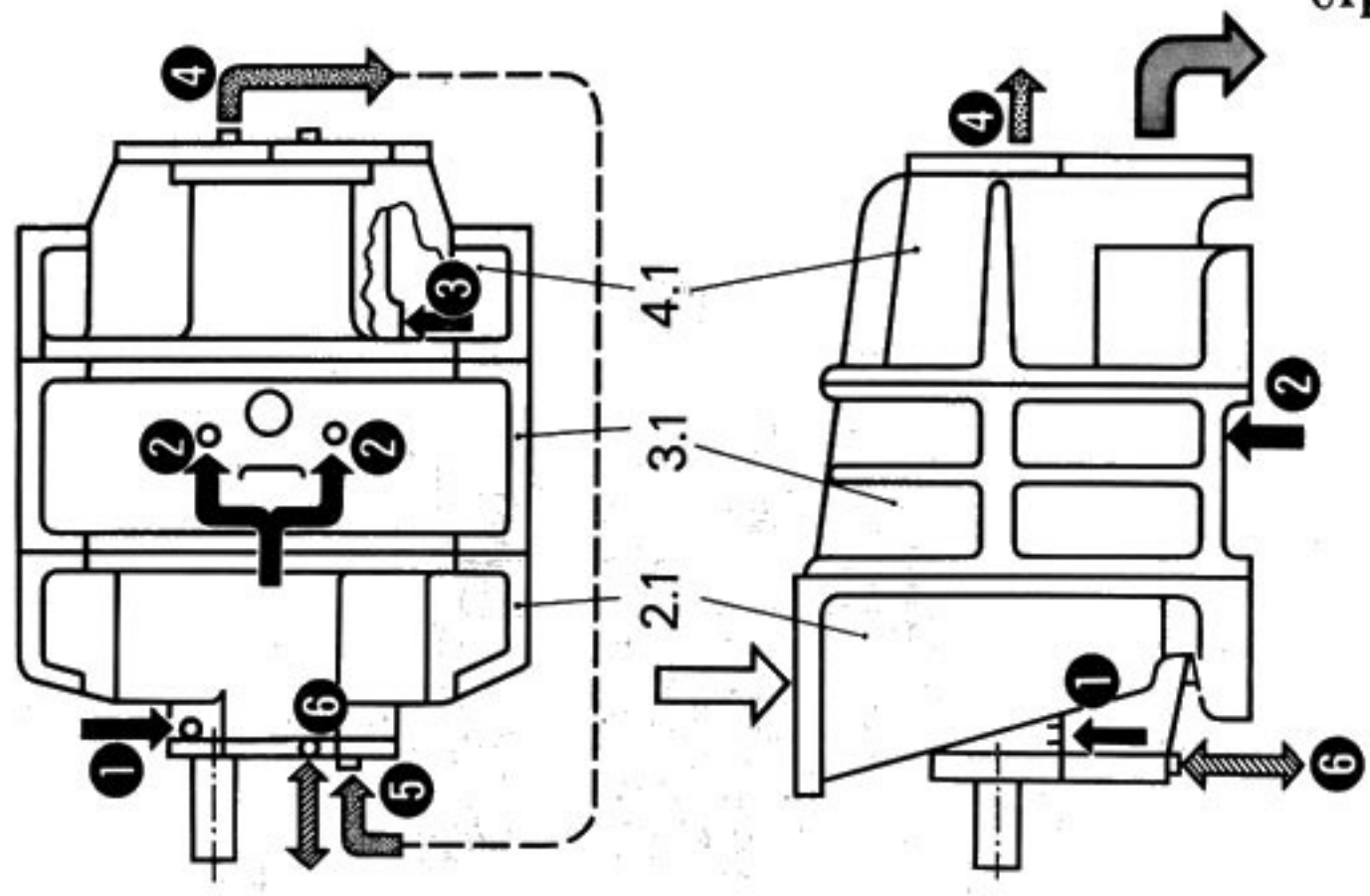


Рис. 6

1	Втулки подшипника на всасывающей стороне и уплотнение с кольцами трения	Масло под давлением, поступающее от масляного насоса	↑
2	Впрыск		
3	Втулки подшипника на нагнетательной стороне и разгрузочный поршень		
4	Торцовая крышка для ведущего и ведомого роторов	Дросселированное масло под всасывающим давлением	↑
5	Торцовая крышка для ведомого ротора		
6	Крышка для регулирующих салазок	Гидравлическое масло	↕
		Холодильный агент	↑
		Смесь холодильного агента с маслом	↑

ERV-0978

608328.000000:28052.099101

VEB Kühlautomat Berlin	Документация Винтовой компрессор S 3-900 с возможностью дозарядки	Стр. 1 Всего 86 стр.
---------------------------------------	--	---------------------------------

Содержание

	Стр.	Усл. №
Глава I Описание	3	40
Глава 2 Инструкция по уходу	21	45
Глава 3 Инструкция по ремонту	23	46
Глава 4 Правила охраны труда и пожарной безопасности	53	48
Глава 5 Инструкция по транспорту, упаковке и хранению	55	79
Глава 6 Ремонтный инструмент	57	84
Глава 7 Перечень деталей	65	88

Документация относится к техническому состоянию от сентября 1977 г. Сохраняем за собой право на изменения в рамках технического усовершенствования.

ERV - 0978	608328.000000:28052.099101	
-------------------	-----------------------------------	--

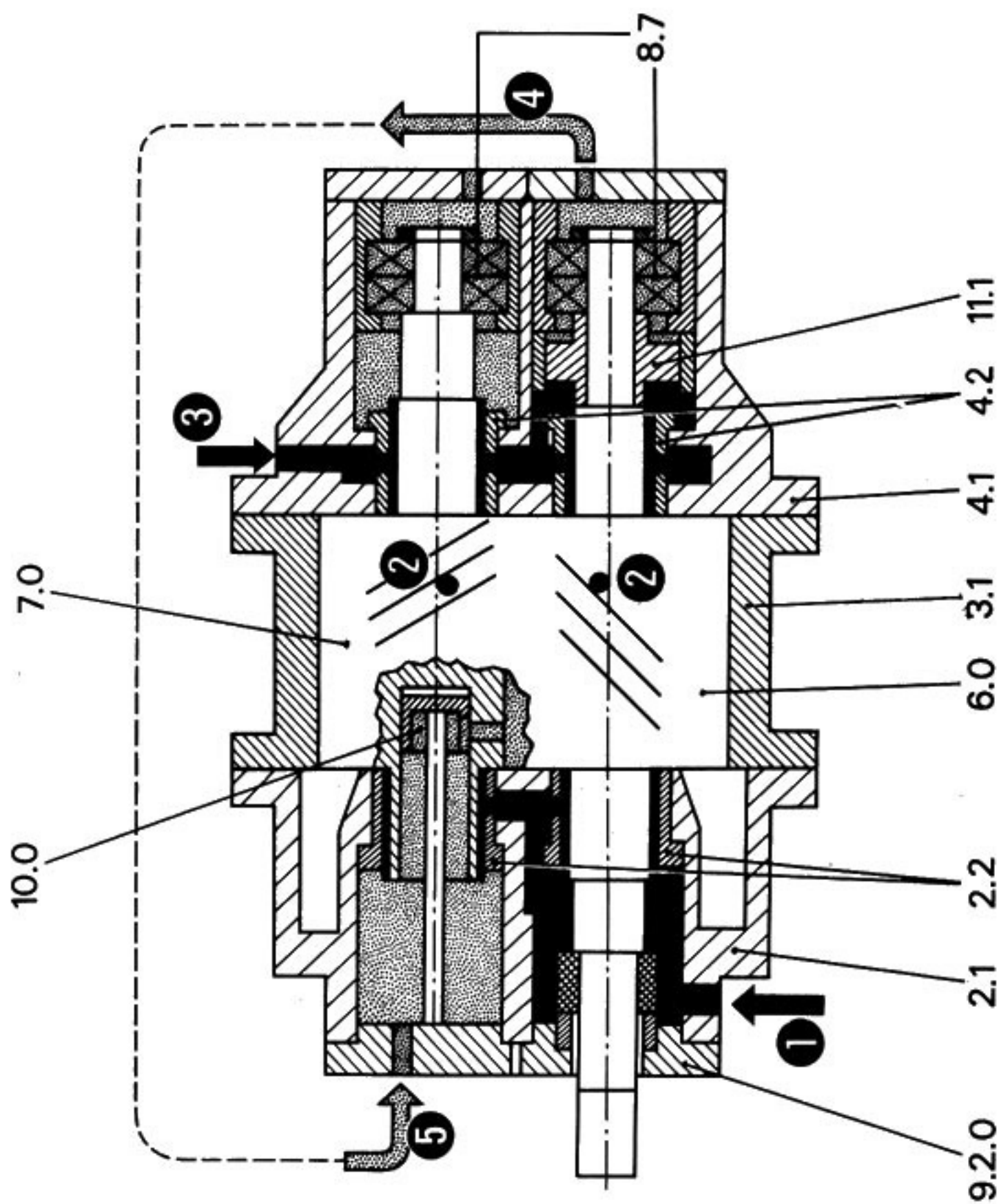


Рис. 7

Работы по уходу за винтовым компрессором не нужны.

В случае проведения работ по уходу за винтовым компрессорным агрегатом следует соблюдать "Инструкцию по уходу за винтовым компрессорным агрегатом". При необходимости согласно приведенной инструкции смене масла спускают остаточное масло из винтового компрессора, вывинтив резьбовые пробки (I2.55).

- I.1. Общие указания
- I.2. Конструкция и принцип действия
 - I.2.1. Компрессор в общем
 - I.2.2. Корпус и установочный фланец
 - I.2.3. Узел регулирования производительности
 - I.2.4. Роторы
 - I.2.5. Возврат масла
 - I.2.6. Уплотнение вала
 - I.2.7. Подшипники
 - I.2.8. Компенсация осевых усилий
 - I.2.9. Элементы установки осевого зазора
- I.3. Принцип сжатия и геометрическая степень сжатия v_1
 - I.3.1. Принцип сжатия
 - I.3.2. Геометрическая степень сжатия v_1
- I.4. Масляная система
 - I.4.1. Состояние масла
 - I.4.2. Подключения маслопроводов у компрессора
 - I.4.3. Циркуляция масла в компрессоре
- I.5. Дозарядка

I.1. Общие указания

В настоящем описании винтового компрессора приведены и изображены только детали, необходимые для понимания пояснений. В главе 7 "Перечень деталей" приводятся все детали компрессора.

Используемые в тексте позиционные номера в скобках () для деталей и узлов совпадают с теми в главе 7, что позволяет в целях облегчения понимания описания пользоваться, наряду со включенными в текст рисунками, и чертежами, прилагаемыми к перечню деталей.

I.2. Конструкция и принцип действия

I.2.1. Компрессор в общем (рис. 1)

Описываемый винтовой компрессор служит для сжатия пара холодильного агента.

Он представляет собой двухвальную машину с ротационными поршнями. Оба вала, ведущий ротор (6.0) и ведомый ротор (7.0), снабжены косыми зубьями и находятся в непосредственном зацеплении. Оба ротора включены в прочный, газонепроницаемый корпус (2.1, 3.1, 4.1). Привод компрессора осуществляется через ведущий ротор, вал которого уплотняется у прохода через стенку корпуса уплотнением с кольцами трения с масляным охлаждением (9.2.0). Через дополнительное подключение на корпусе можно дозаряжать компрессор (см. раздел I.5.).

Компрессор оборудован регулятором производительности (рис. 2), обеспечивающим бесступенчатое регулирование всасываемого потока холодильного агента в пределах от 100 % до приблизительно 0 %.

Ведущий ротор оснащен разгрузочным поршнем (11.1), снижающим осевую нагрузку этого ротора.

В качестве радиальных подшипников роторов использованы подшипники скольжения (втулка подшипника, поз. 2.2, 4.2), а в качестве упорных – шарикоподшипники (радиально-упорные подшипники, поз. 8.7).

Выбранные материалы всех деталей компрессора позволяют применение всех принятых холодильных агентов.

Описываемый винтовой компрессор работает со впрыском масла. Во время всего рабочего процесса холодильное масло впрыскивается в рабочую полость в целях охлаждения, смазки, уплотнения и уменьшения шума (см. раздел I.4.3.).

I.2.2. Корпус (рис. 2)

Корпус винтового компрессора состоит из серого чугуна и подразделен на три секции: секцию всасывания (2.I), роторную секцию (3.I) и секцию нагнетания (4.I). Уплотнение секций между собой и находящихся на корпусе крышек и фланцев осуществляется кольцами круглого сечения. Секции всасывания и нагнетания имеют резьбовые пробки (I2.55) для спуска масла.

К секции нагнетания прикреплен приспособленный к контуру рабочей камеры управляющий диск (4.3), воспринимающий осевое окно нагнетания рабочей камеры и фиксирующий своей наружной кромкой регулирующие салазки (5.I) узла регулирования производительности против поворачивания.

На роторной секции находится подключение для дозарядки. С нижней стороны секции нагнетания около маслоспускной резьбовой пробки расположено дальнейшее подключение, используемое только для специальных исполнений компрессора.

I.2.3. Узел регулирования производительности (рис. 2)

Основной деталью узла регулирования производительности являются регулирующие салазки (5.I), перемещаемые в осевом направлении в роторной секции (3.I). Благодаря своему контуру регулирующие салазки образуют нижнюю часть контура пересекающихся цилиндрических расточек в роторной секции (поз. 5.I на рис. 3).

Перемещение регулирующих салазок осуществляется в одном направлении поршнем, состоящим из двух поршневых дисков (5.7, 5.8), на который отдельный гидравлический агрегат, расположенный вне компрессора, нагнетает масло с одной стороны. Перемещение же в противоположном направлении производится действием на регулирующие салазки разности между противодавлением и всасывающим давлением (см. также раздел I.4.3.).

Поршень и регулирующие салазки соединены поршневым штоком (5.2). Поршень перемещается внутри цилиндра (5.6), рабочая камера которого закрывается крышкой узла регулирования производительности (5.3).

- 4.1. ~~Основне~~ положения
- 4.2. Эксплуатация
- 4.3. Уход и ремонт
- 4.4. Повторный ввод в эксплуатацию

4.1. Основные положения

При эксплуатации винтового компрессора, уходе за ним и его ремонте необходимо соблюдать не только приведенные в нижеследующем правила, но и правила охраны труда и пожарной безопасности на холодильные установки, а также правила техники безопасности, действительные у потребителя.

4.2. Эксплуатация

Обслуживание винтового компрессора разрешается поручать только лицам, имеющим соответствующую квалификацию, а также знания о работе винтового компрессора.

Во время эксплуатации не допускается ни вскрывать компрессор, ни разъединять подключения, сменять арматуру, измерительные и регулирующие приборы или подтягивать резьбовые или фланцевые соединения.

4.3. Уход и ремонт

Ремонт над работающим компрессором принципиально запрещен. Перед проведением работ по уходу или ремонту необходимо установить у компрессора дощечку, запрещающую ввод в эксплуатацию компрессора. Тогда выключают двигатель компрессора и удаляют плавкие вставки предохранителей.

Перед каждым ремонтом следует изучать инструкцию по ремонту компрессора. Необходимо использовать приведенные приспособления и специальный инструмент.

Перед каждым вскрытием компрессора необходимо выпускать из него холодильный агент и снимать с него давление.

По окончании ремонта проверяют, подключены ли все трубопроводы масла и холодильного агента, а также трубопровод прецизионного измерительного потенциометра.

4.4. Повторный ввод в эксплуатацию

Повторный ввод в эксплуатацию должен быть произведен по "Инструкции по монтажу винтового компрессорного агрегата" и "Инструкции по эксплуатации винтового компрессорного агрегата".

- 5.1. Транспорт
- 5.2. Упаковка
- 5.3. Хранение

5.1. Транспорт

Транспорт винтовых компрессоров должен быть осуществлен крайне тщательно, так как они представляют собой высококачественные изделия. Необходимо предотвратить всякое столкновение с другим оборудованием. При транспорте краном винтовые компрессоры должны подниматься вертикально и укладываться медленно.

При транспорте на грузовой машине или железнодорожном вагоне предохраняют винтовые компрессоры от смещения с помощью оттяжек.

5.2. Упаковка

При отправке внутри ГДР винтовые компрессоры не упаковываются. Для их экспорта предусмотрены деревянные ящики.

5.3. Хранение

Хранение винтовых компрессоров допускается только во всесторонне закрытых помещениях. Компрессоры следует защищать от механических повреждений, от загрязнения и влаги. Винтовые компрессоры, которые будут храниться дольше, чем 2 недели, заполняют маслом до верхнего края роторов дополнительно к азотному заполнению. Необходимо использовать для этого масло того же самого сорта, который позже будет использован в установке. Если в особых случаях сорт масла не известен, то заполняют компрессор синтетическим холодильным маслом KM 33 TGL I4 637. Влажность масла всех сортов не должна быть выше 10 мг/кг. В интервалы 4 недель необходимо проворачивать роторы компрессора на конце вала не менее 10 раз. При этом проверять также азотное заполнение, в случае необходимости добавлять сухой азот (остаточная влажность 300 мг/кг) до получения предписанного избыточного давления 0,2 кгс/см².

- 6.1. Общие положения
- 6.2. Перечень необходимых инструмента и измерительных приборов
- 6.3. Перечень специального инструмента
- 6.4. Рисунки специального инструмента

6.1. Общие положения

В настоящей главе наряду с специальным инструментом, на который ссылается уже глава 3 "Инструкция по ремонту" с указанием позиционных номеров, приводятся и весь обыкновенный инструмент и измерительные приборы без позиционных номеров, необходимые для технической правильной и полной разборки и сборки винтового компрессора.

Для смены деталей с пониженным сроком службы в связи с их повышенным износом, обусловленным их функцией, (обозначенных в главе 7 "Перечень деталей" условными знаками X или Y) требуется, однако, только нижеприведенный инструмент (см. также главу 3, раздел 3.2.):

- отмеченный звездочкой * инструмент раздела 6.2.
- специальный инструмент позиционных номеров I7.1 до I7.7 раздела 6.3.

6.2. Перечень необходимых инструмента и измерительных приборов

Нижеприведенный инструмент требуется в количестве по I шт.:

Двусторонний гаечный ключ * 8 x I0 TGL 48-73I09
 * I2 x I4
 * I3 x I7
 * I7 x I9
 * I9 x 22
 * 24 x 27
 * 30 x 32

Двусторонний замкнутый гаечный ключ, коленчатый * I3 x I7 TGL 48-73I22
 * I2 x I4
 * I9 x 22
 * 24 x 27
 * 30 x 32

Ящик со вставками для гаечного ключа, комплект из 14 деталей	*	обыкновенный
Вставка для торцового ключа	* 13	каталог ЕВМ, № 30
Шестигранный штифтовый ключ	* 5	TGL 48-732I5
Отвертка	* A 0,5 x 75 * A 0,8 x 100 * A 1,0 x 125 A 1,2 x 150	TGL 48-73503
Слесарный молоток	* 500	TGL 48-71102
Пассатижи	* 180	TGL 4694
Щипцы для стопорных колец, прямые	* 140	TGL 48-72504
Микрометр со скобой № 526 диапазон измерения 75 до 100 мм		
Микрометр со скобой № 526 диапазон измерения 125 до 150 мм		
Микрометр со скобой № 526 диапазон измерения 200 до 225 мм		
Индикатор часового типа № 3509 диапазон измерения 0 до 10 мм цена деления шкалы 0,01 мм		
Нутромер Into типа С, № 372I типоразмеры II и III		
Динамометрический ключ диапазон затягивания 2 до 10 кгс·м, для торцовых ключей размером I7		
Динамометрический ключ диапазон затягивания 25 до 50 кгс·м, с четырехгранным приливом I"		

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
I7.1	I	Торцовым ключ для шлицевой гайки регулирующих салазок		
		202691.000000:28050. .3	1,2	
I7.3	I	Стяжное приспособление для узла регулирования производительности		
		207195.000000:28050. .3	0,65	
I7.4	I	T-образная ручка для ключа	I268I5096	
		009643.000000:28050.200000.4	0,42	
I7.6	I	Монтажное приспособление для поршня	I60505264	
		026855.000000:28050.I60006.4	3,05	
I7.7	2	Винт с шестигранной головкой для отжима крышки	5I633III6	
		M 10x50 TGL 0-933-8G гальв. оцинк. 6с	0,04	
I7.11	I	Зажимный хомут		
		207194.000000:28050. .4	0,73	
I7.12	I	Ключ для шлицевых гаек M 64x1,5	025927045	
		0I2733.000000:28050.I5I626.3	3,05	
I7.13	I	Рычаг для ключа для шлицевых гаек		
		207402.000000:28080. .3	2,22	
I7.14	I	Стяжное приспособление для упор. подшипников и разгруз. поршня		
		202693.000000:28080. .3	2,9	
I7.15	I	Стяжное кольцо для конических штифтов	020006029	
		009583.000000:28050.05I005.4	0,09	
I7.16	I	Подъемное приспособление для ведомого ротора		
		207200.000000:28080. .3	2,4	
I7.17	I	Шип для цилиндрических штифтов подшипников скольжения	I3I204090	
		0I8I45.000000:28080. .4	0,11	

1.2.4. Роторы (рис. 1 и 3)

Ведущий ротор (6.0) имеет 4 зуба и непосредственно приводит ведомый ротор (7.0), у которого 6 зубьев. Тем самым, передаточное отношение между ведущим и ведомым роторами равняется 3 : 2. Зубья ведущего ротора имеют выпуклый профиль, а зубья ведомого ротора – вогнутый. Роторы изготовлены из углеродистой стали; их рабочие поверхности для подшипников скольжения закалены. Каждый ротор тщательно динамически уравновешен. На головках зубьев находятся узкие уплотнительные кромки, чем получается хорошее уплотнение между впадинами и относительно стенки корпуса. Кроме того, узкие уплотнительные кромки могут изнашиваться при случайном соприкосновении ротора с стенкой корпуса, что представляет собой дополнительный фактор безопасности.

Со стороны всасывания ведомый ротор имеет центральное отверстие, связанное через радиальные отверстия со впадинами ротора (рис. 3). Эти отверстия служат для возврата масла, описываемого в нижеследующем разделе.

1.2.5. Возврат масла (рис. 1 и 3)

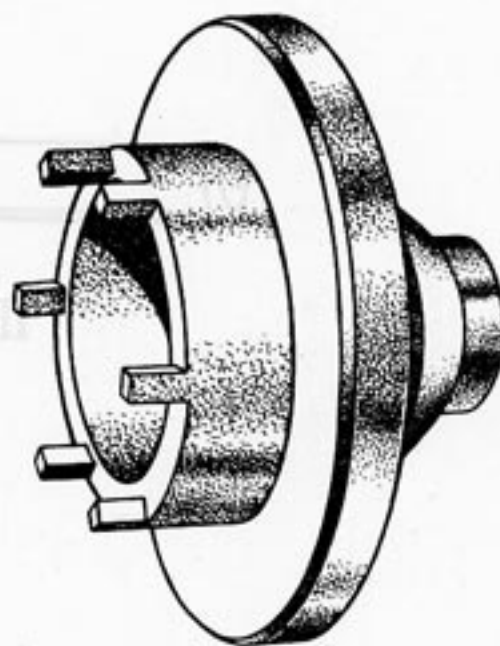
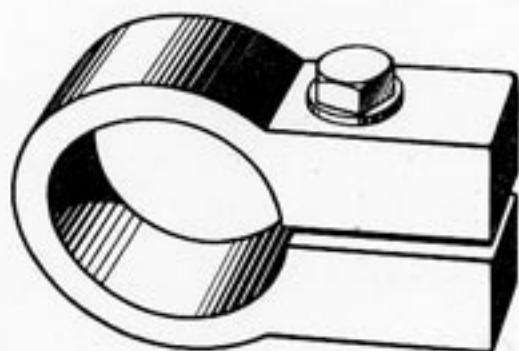
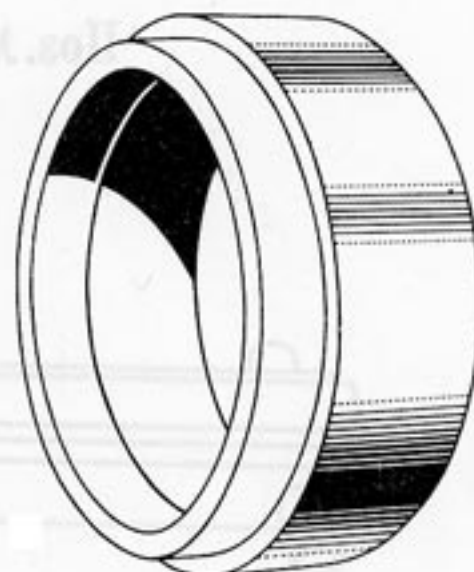
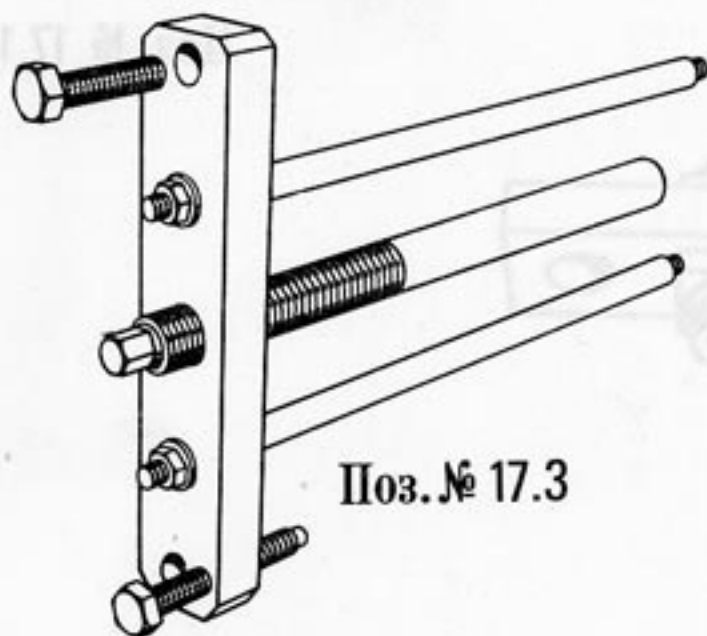
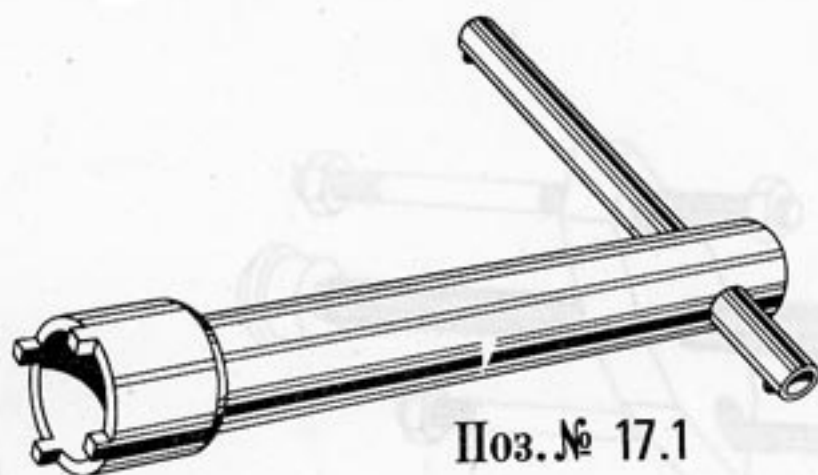
В расположенном на стороне всасывания центральном отверстии ведомого ротора (7.0) уложен поворотный золотник (10.2), который неподвижный и посредством трубы (10.3) прикреплен к крышке для ведомого ротора (10.1). Поворотный золотник покрывает исходящие из центрального отверстия к впадинам ведомого ротора радиальные отверстия. Внешний контур золотника оформлен так, чтобы при вращающемся роторе радиальные отверстия освобождались только по завершении процесса всасывания (см. принцип сжатия в разделе 1.3.) и если впадины больше не связаны со стороной всасывания.

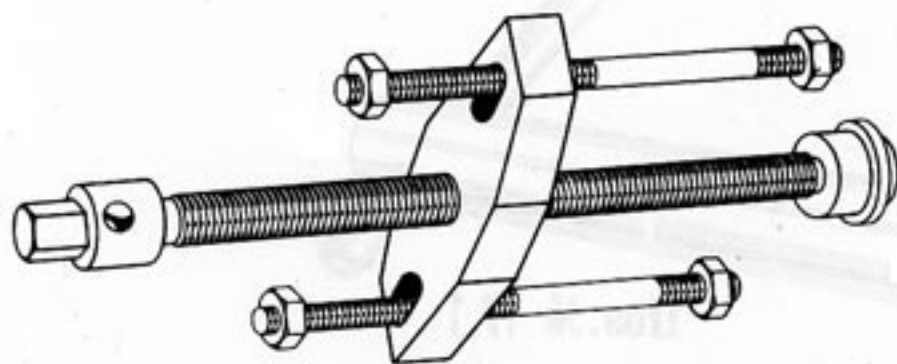
Через освобожденные отверстия поступающее из секции нагнетания (4.1) масло и выпарившийся холодильный агент направляются в впадины (см. масляную систему в разделе 1.4.). Благодаря этому исполнению коэффициент подачи компрессора улучшается.

1.2.6. Уплотнение вала (рис. 1)

Уплотнение с кольцами трения (9.2.0) представляет собой уплотнение вала разгруженной конструкции. Скользящие друг на друге уплотнительные кольца, контркольцо (9.2.4) и кольцо трения

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
I7.18	I	Монтажно-демонтажное приспособление для втулок подшипников		
		202706.000000:28080. .3	I7,8	
I7.20	I	Насаживающее приспособление для упорных подшипников		
		202690.000000:28050. .4	I,6	
I7.21	I	Торцовый ключ для установочного кольца		
		202692.000000:28050. .4	I,I6	
I7.22	I	Держатель индикатора часового типа		
		207401.000000:28080. .3	0,5	
I7.23	I	Изогнутый ключ для потенциометра		
		207404.000000:28080. .4	0,46	
I7.24	2	Винт с шестигранной головкой для отжима несущего кольца М 10x70 TGL 0-933-5D гальв. оцинк. 6с	5I63III20	
			0,1	
I7.25	2	Винт с шестигранной головкой для отжима секций корпуса М 16x50 TGL 0-933-5D гальв. оцинк. 6с	5I64III53	
			0,2	
I7.26	2	Рым-болт для секции всасывания М 12 TGL 0-580-St38u-2 гальв. оцинк. 6с	52822II03	
			0,18	
I7.27	2	Рым-болт для роторной секции и вед. ротора М 16 TGL 0-580-St38u-2 гальв. оцинк. 6с	52822II04	
			0,28	
I7.28	I	Винт с шестигранной головкой для проверки осевого зазора М 16x100 TGL 0-931-5D гальв. оцинк. 6с	5I60III34	
			0,17	
I7.29	I	Шайба с фаской	542530013	
		I7 TGL 0-I25-St	0,040	
I7.30	I	Глухой фланец усл. пр. I50	I03503230	
		003432.000000:28050.00I007.4	11,0	
I7.31	I	Глухой фланец усл. пр. I00	I03502I90	
		003433.000000:28050.00I307.4	4,5	
I7.32	9	Резьбовая пробка М 22x1,5 TGL 0-910-5S гальв. оцинк. 6с	52782II08	
			0,65	
I7.33	I	Ключ для упорных подшипников		
		207198.000000:28050. .4	I,2	

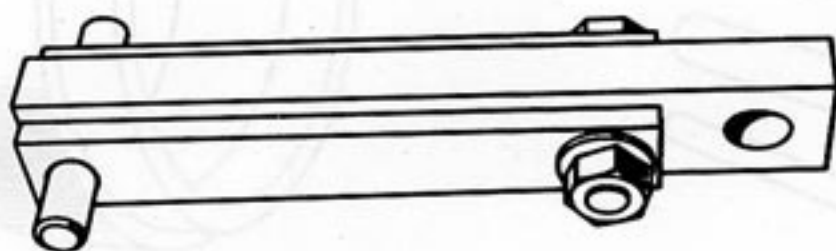




Поз. № 17.14



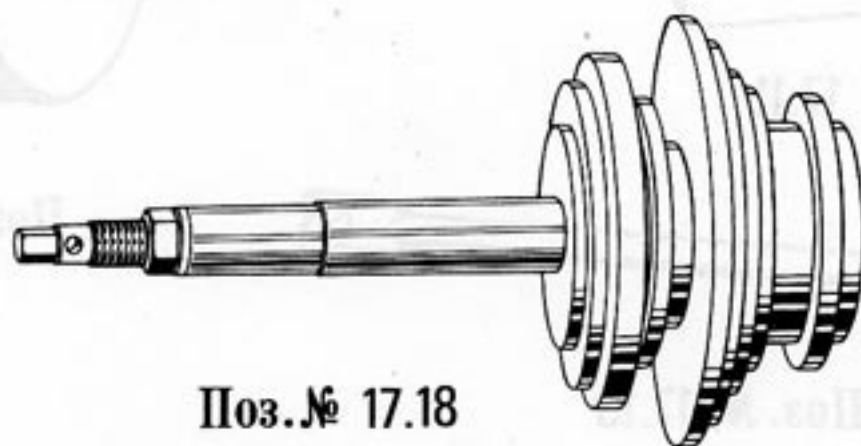
Поз. № 17.15



Поз. № 17.16



Поз. № 17.17



Поз. № 17.18

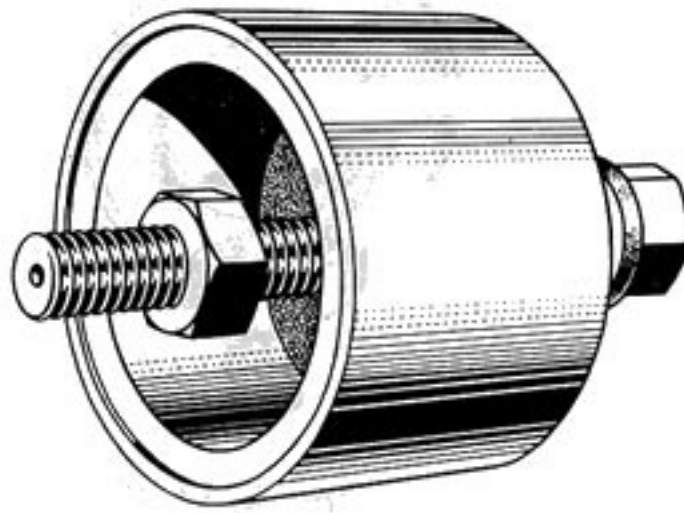
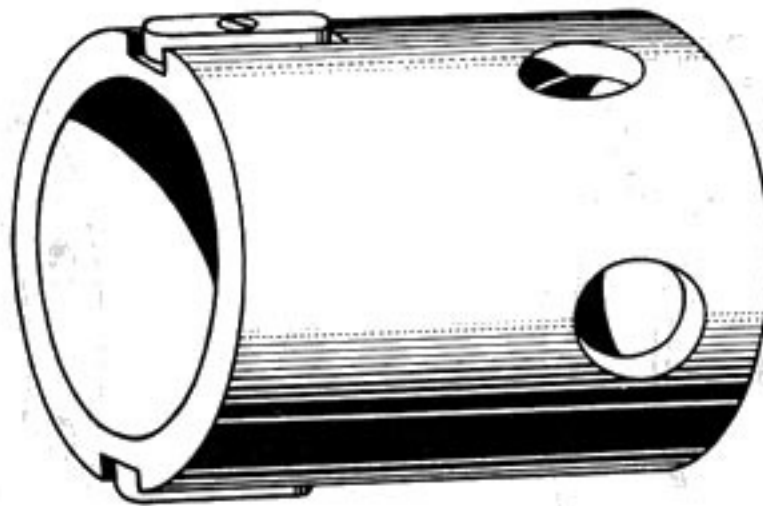
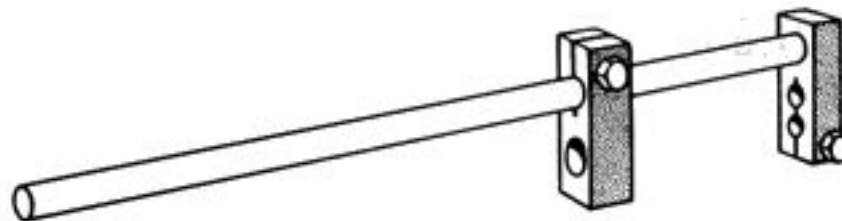


Рис. 17.20



Поз. № 17.21



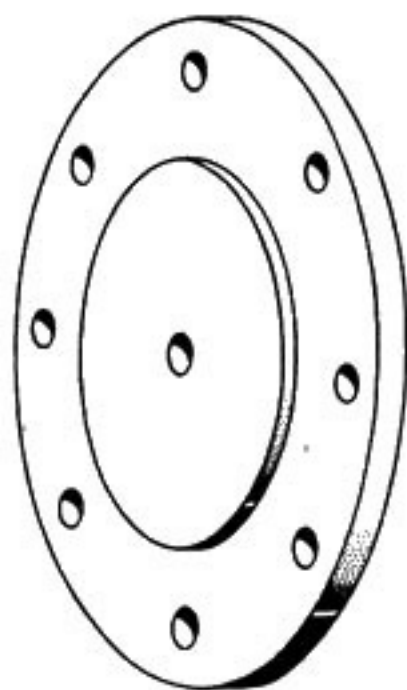
Поз. № 17.22



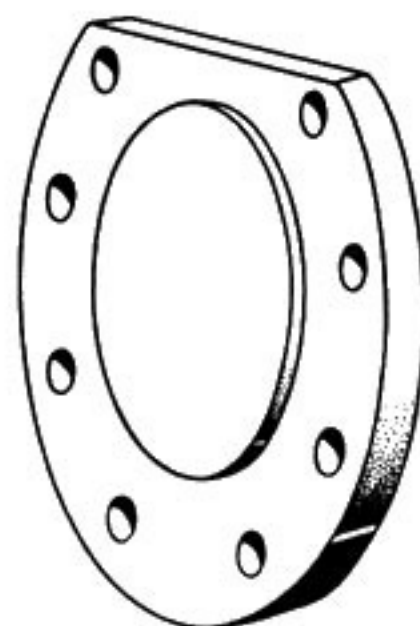
Поз. № 17.23



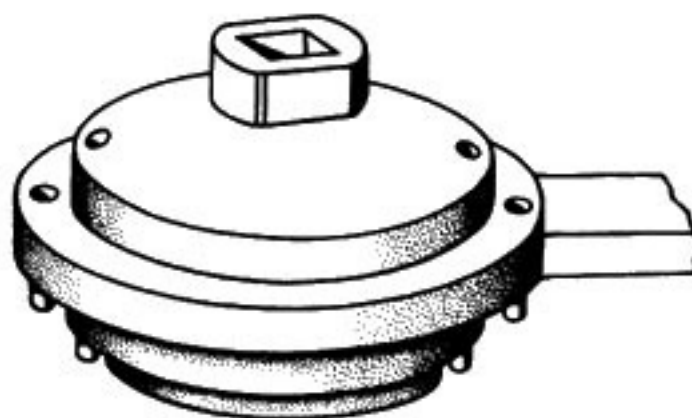
Поз. № 17.26



Поз. № 17.30



Поз. № 17.31



Поз. № 17.33

- 7.1. Общие указания
- 7.2. Данные по заказу
- 7.3. Перечень деталей
- 7.4. Рисунки

7.1. Общие указания

Приведенные на рисунках раздела 7.4. позиционные номера относятся к перечню деталей раздела 7.3. Детали этого перечня, позиционные номера которых снабжены звездочкой (*), не изображены.

Объяснение условных знаков, использованных в графе "Предполагаемый срок службы" раздела 7.3.:

X = Предполагаемый срок службы ок. 5000 ч

Y = Предполагаемый срок службы ок. 10.000 ч

Вследствие повышенного износа, обусловленного их функцией, детали с условным знаком X или Y имеют пониженный срок службы по сравнению с другими деталями компрессора.

A = Предполагаемый срок службы ок. 30.000 ч

B = Предполагаемый срок службы ок. 30.000 ч при условии, что детали остаются в их положении встройки. Если, однако, при смене деталей с условным знаком X или Y детали с условным знаком B также удаляют из их положения встройки, то последние тоже должны быть сменены.

C = При использовании в соответствии с назначением неограниченный срок службы.

Указания по поставке (к графе "Завод-поставщик")

- Без условного знака = VEB Kihlautomat
1197 Berlin (ГДР)
- 1) = VEB Cosid-Kautasit
8021 Dresden
- 2) = VEB Spezialwiderstände Dresden
8021 Dresden
- 3) = FAG Kugelfischer
Georg Schäfer & Co.
Schweinfurt (ФРГ)
- 4) = AB Svenska Kugellagerfabriken SKF
Göteborg (Швеция)
- 5) = VEB Geräte- und Pumpenbau
6121 Merbelsrod/Thür. (ГДР)

7.2. Данные по заказу

Иностранные потребители направляют свои заказы на запчасти по адресу:

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
Schiffcommerz

DDR 25 Rostock 1
Doberaner Straße 110/111

На поставки запчастей в страны-участницы СЭВ действительны общие принципы снабжения запчастями СЭВ и СФРЮ от 1973 г.

Для заказов запчастей следует пользоваться только формулярами Нар. предпр. Kihlautomat. При этом следует учесть, что окаймленные жирным штрихом поля заполняются Нар. предпр. Kihlautomat, а остальные поля потребителем.

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGI	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
I.0	I	Компрессор S 3-900 v ₁ 2,6		
		402640.000000:28052.	582,000	
I.0	I	Компрессор S 3-900 v ₁ 3,6		
		404II2.000000:28052.	582,000	
I.0	I	Компрессор S 3-900 v ₁ 4,8		
		404II3.000000:28052.	582,000	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
2.0	1	Секция всасывания компл.		
		2I0629.000000:28050. .2	125,700	
2.1	1	Секция всасывания	280098805	С
		026845.000000:28050.608756.1	120,000	
2.2	2	Втулка подшипника	5I3898020	А
		00342I.000000:28050.16I586.3	2,200	
2.51	2	Пружинное стопорное кольцо	544II0063	С
		I00x3,2 TGL 0-9045	0,017	
2.52	4	Шпилька	52483I250	С
		ВМ I6x50 TGL 0-939-8G гальв. оцинк. 6с	0,100	
2.53	16	Шпилька	52473I205	С
		ВМ I2x30 TGL 0-939-8G гальв. оцинк. 6с	0,030	
2.54	4	Шестигранная гайка	52962I0I5	С
		М I6 TGL 0-934-6 гальв. оцинк. 6с	0,030	
2.55	16	Шестигранная гайка	52952I0I3	С
		М I2 TGL 0-934-6 гальв. оцинк. 6с	0,015	
2.56	2	Цилиндрический штифт	5478I0343	С
		8m6xI2 TGL 0-7 5S	0,005	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
3.0	I	Роторная секция компл.		
		2I0638.000000:28050. .2	156,300	
3.1	I	Роторная секция	280098807	C
		026874.000000:28050.608756.I	150,000	
3.51	34	Шпилька	52483I250	C
		ВМ I6x50 TGL 0-939 8G гальв. оцинк. 6с	0,100	
3.52	34	Шестигранная гайка	52962I0I5	C
		M I6 TGL 0-934-6 гальв. оцинк. 6с	0,030	
3.53	2	Кольцо круглого сечения	762925I97	A
		400x6 TGL 6365 WS I3.098	0,050	I)
3.55	I	Рым-болт	52822II06	C
		M 24 TGL 0-580, гальв. оцинк. 6с	0,750	
3.56*	I	Винт с шестигранной головой	5I60III27	C
		M I6x55 TGL 0-93I 8.8 гальв. оцинк. 6с	0,110	
3.57	4	Конический штифт	5479I038I	C
		25x60 TGL 0-7978 5S	0,200	

В зависимости от положения регулирующих салазок используется большая или меньшая часть длины роторов. При перемещении регулирующих салазок в направлении секции нагнетания (4.1) производительность уменьшается путем освобождения окна к секции всасывания (2.1), через которое часть всасываемого пара холодильного агента протекает обратно в сторону всасывания по принципу внутреннего байпаса. Покрываемая регулируемыми салазками и тем самым эффективная длина роторов определяет расход нагнетаемой среды и таким образом холодопроизводительность компрессора. Таким образом, можно бесступенчато регулировать холодопроизводительность в пределах от 100 % до приблизительно 0 % и запускать компрессор в ненагруженном состоянии.

Поршневой шток подвижно закреплен в регулирующих салазках, чтобы компенсировать возможную, обусловленную изготовлением несоосность между поршневым штоком и регулируемыми салазками. Положение регулирующих салазок показывается посредством скрученного стержня (5.10), преобразующего продольное перемещение системы регулирующих салазок - поршневого штока - поршня в вращательное движение. Скрученный с большим шагом стержень имеет поперечное сечение плоского прямоугольника и направляется в поршневом штоке между двумя параллельными цилиндрическими штифтами (5.60).

Посредством соответствующих соединительных элементов вращательное движение скрученного стержня передается на прецизионный измерительный потенциометр (5.78). На измерительном приборе, расположенном отдельно от компрессора и связанном с прецизионным измерительным потенциометром, показывается положение регулирующих салазок.

Прецизионный измерительный потенциометр оборудован двумя конечными выключателями для сигнализации максимального и минимального положений регулирующих салазок.

Полость цилиндра узла регулирования производительности динамически уплотняется кольцом круглого сечения (5.54) и двумя кольцами с наружной уплотнительной кромкой (5.55). Срок службы этих уплотнений вследствие повышенного износа, обусловленного их функцией (динамическое уплотнение), ниже по сравнению с другими деталями компрессора.

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
4.0	I	Секция нагнетания компл.		
		2I0639.000000:28050.	I08,500	
4.1	I	Секция нагнетания	280098802	C
		026843.000000:28050.608756.I	I00,000	
4.2	2	Втулка полшпипника	5I3898020	A
		00342I.000000:28050.I6I586.3	2,200	
4.3	I	Управляющий диск v ₁ 4,0	280098808	C
		026870.000000:28050.65835I.2	2,900	
4.5I	I0	Винт с цилиндрической головкой с шестигранным углублением под ключ	5I972004I	C
		M 8x65 TGL 0-9I2 8G	0,030	
4.52*	I	Винт с шестигранной головкой	5I643II46	C
		M I6x20 TGL 0-933 8.8 гальв. оцинк. 6с	0,058	
4.53*	I	Шайба с фаской	54253I0I3	C
		I7 TGL 0-I25 St гальв. оцинк. I2с	0,0II	
4.54	8	Шпилька	52383I252	C
		BM I6x60 TGL 0-939 8G гальв. оцинк. 6с	0, I00	
4.55	2	Пружинное стопорное кольцо	544II0063	C
		I00x3,2 TGL 0-9045	0,0I7	
4.56	3	Цилиндрический штифт	5478I0343	C
		8 m 6xI2 TGL 0-7 5S	0,005	
4.57	9	Шестигранная гайка	52962I0I5	C
		M I6 TGL 0-934-6 гальв. оцинк. 6с	0,030	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGI	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
5.0	I	Узел регулирования производительности компл.		
		2I0637.000000:28050. .2	2I,500	
5.I	I	Регулирующие салазки v ₁ 2,6	280098067	C
		02687I.000000:28050.60845I.2	10,000	
5.I	I	Регулирующие салазки v ₁ 3,6	280098067	C
		026872.000000:28050.60845I.2	10,000	
5.I	I	Регулирующие салазки v ₁ 4,8	280098067	C
		026873.000000:28050.60845I.2	10,000	
5.2	I	Поршневой шток	237935II0	C
		026860.000000:28050.22I273.3	0,300	
5.3	I	Крышка узла регулирования производительности	280098800	C
		02686I.000000:28050.628252.2	2,300	
5.4	I	Упор регулирующих салазок	280098939	C
		003455.000000:28050.658350.3	2,500	
5.5	I	Ограничительный диск	020706053	C
		024297.000000:28050.62505.3	3,100	
5.6	I	Цилиндр	I80505264	A
		024299.000000:28050.I60206.3	5,400	
5.7	I	Наружный поршневой диск	237927250	C
		02683I.000000:28050.06II75.4	0,700	
5.8	I	Внутренний поршневой диск	237927250	C
		026832.000000:28050.06II75.4	0,700	
5.9	I	Упорное кольцо	744005027	A
		024300.000000:28050.080096.4	0,090	
5.I0	I	Скрученный стержень	I45I09094	A
		0I7603.000000:28050.924300.4	0,100	
5.II	I	Валик	I27099II6	A
		026862.000000:28050.I4I60I.3	0,100	
5.I2	I	U-образный поводок	23892I2II	C
		026863.000000:28050.930270.4	0,00I	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
5.13	1	Поводковый шестигранник	I396I90I0	C
		026864.000000:28050.9202I0.4	0.0I0	
5.14	1	Защитный колпак	288I980I8	C
		026865.000000:28050.628070.3	0.400	
5.15	1	Диск для регулирующих салазок	0205I6042	C
		03335I.000000:28050I4I004.4	0,400	
5.5I	1	Кольцо круглого сечения	762925I38	B
		I30x5 TGL 6365 ws I3.098	0,005	I)
5.52	1	Кольцо круглого сечения	762925I08	B
		30x5 TGL 6365 ws I3.098	0,003	I)
5.53	1	Кольцо круглого сечения	762925I05	C
		25x5 TGL 6365 ws I3.098	0,002	I)
5.54	1	Кольцо круглого сечения	762925052	X
		I4x3 TGL 6365 ws I3.098	0,00I	I)
5.55	2	Кольцо с наружной уплотнительной кромкой исполнения А	7625I07I9	X
		I25 TGL 6359 ws I3.098	0.006	I)
5.56	1	Шлицевая гайка	5377II026	C
		BM 30xI,5 TGL 20I49 л. I	0.070	
5.57	1	Гаечный замок	5436I05I3	B
		30 TGL 20I5I-st	0.005	
5.58	1	Резьбовая пробка	52782I002	C
		M IOxI TGL 0-908 5 гальв.оцин.6с	0,006	
5.59	1	Уплотнительное кольцо	4386980I4	B
		A IOxI3,5 TGL 0-7603 A1 по НК 4.5	0.002	
5.60	2	Цилиндрический штифт закаленный	5478I0843	A
		5x20 TGL 0-6365 5S	0,003	
5.6I	1	Цилиндрический штифт	5478I0433	C
		IOm6x40 TGL 0-7	0,0I0	
5.62	2	Винт с цилиндрической головкой	52I0II224	C
		BM 3xI6 TGL 0-84 4S гальв.оцинк. 6с	0,00I	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. сроки службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
5.63	2	Винт с цилиндрической головкой	521011224	С
		ВМ 3x8 TGL 0-84 4S гальв. оцинк. 6с	0,001	
5.64	4	Шайба с фаской	542531004	С
		3,2 TGL 0-125st гальв. оцинк. I2c	0,001	
5.65	2	Шпилька с цилиндрическим концом	525111027	С
		М 6x16 TGL 0-417 гальв. оцинк. I2c	0,003	
5.66	2	Шестигранная гайка	529521010	С
		М 6 TGL 0-934-6 гальв. оцинк. 6с	0,005	
5.67	3	Шайба с фаской	542531008	С
		6,4 TGL 0-125 St гальв. оцинк. 6с	0,001	
5.68	I	Болт с головкой	548498001	А
		5h9x25x22 TGL I8010	0,005	
5.69	I	Шайба	542510411	А
		5,3 TGL I7774 st	0,001	
5.70	I	Шплинт	544310018	А
		1,6x10 TGL 0-94 st	0,001	
5.71	I	Радиальный шарикоподшипник	510003002	А
		6000 TGL 298I	0,019	
5.72	I	Стопорное кольцо	543910216	С
		26 TGL 0-472	0,002	
5.73	2	Винт с цилиндрической головкой	521011083	С
		ВМ 2x6 TGL 0-84 4S гальв. оцинк. 6с	0,001	
5.74	2	Упругая зубчатая шайба	543811101	С
		А 2 TGL 0-6797 гальв. оцинк. I2c	0,001	
5.75	2	Резьбовое соединение сальника	603005207	С
		С Pg I3,5x9 TGL I0492 белое	0,020	
5.76	4	Винт с цилиндрической головкой с шестигранным углублением под ключ	519720033	С
		М 8x25 TGL 0-912 8 G	0,015	
5.77	4	Пружинное кольцо	543710020	С
		В 8 TGL 7403	0,001	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
5.78	1	Прецизионный измерительный потенциометр	624698005	A
		типа М 63 NY 0,16/02 с конечным выключателем	0,200	2)
5.79	2	Упорное кольцо	604003205	C
		2IxI6 TGL 9863 st	0,001	
5.80	2	Прокладка	7630008I4	C
		20,5 x I5 TGL I0493	0,002	
5.8I	2*	Винт с шестигранной головкой	5I6330II4	C
		М I0x40 TGL 0-933-8,8 гальв. оцинк. 6с	0,033	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
6.0	I	Ведущий ротор компл.		
		207184.000000:28050. .I	51,300	
6.1	I	Ведущий ротор	305798004	A
		017833.000000:28050.333I27.9	50,000	
6.51	I	Цилиндрический штифт	5478I0343	C
		8m6xI2 TGL 0-7-5S	0,005	
6.52	I	Шлицевая гайка	5377I0054	C
		BM 64xI,5 TGL 20I49 л. I-5S	0,080	
6.53	I	Гаечный замок	5436I0527	A
		64 TGL 20I5I - st	0,010	
7.0	I	Ведомый ротор	305798004	A
		017825.000000:28050.333I27.I	45,800	
7.51	I	Шлицевая гайка	5377I0054	C
		BM 64xI,5 TGL 20I49 л. I-5S	0,080	
7.52	I	Гаечный замок	5436I0527	A
		64 TGL 20I5I - st	0,010	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
8.0	2	Упорный подшипник компл.		
		2I0632.000000:28050. .4	14,200	
8.1	2	Приемная втулка	280098870	С
		003441.000000:28050.152256.3	3,500	
8.2	2	Наружное резьбовое кольцо	339298007	С
		003444.000000:28050.06I4I6.4	0,610	
8.3	2	Внутреннее резьбовое кольцо	339298006	С
		003443.000000:28050.05I4I6.4	0,670	
8.4	2	Несущее кольцо	339298004	С
		003423.000000:28050.062227.3	4,000	
8.5	2	Установочное кольцо	342698013	С
		003422.000000:28050.0634I5.4	0,550	
8.6	2	Запорная крышка	I03502I70	С
		003424.000000:28050.436202.3	3,000	
8.7	4	Радиально-упорный шарикоподшипник 73I3 В UO P6	5I0398I06	А
		026836.000000:28050. .4	2,200	3)
8.7	4	Радиально-упорный шарикоподшипник 73I3 ВGF P6 А 2I8	5I0398I08	А
		026836.000000:28050. .4	2,200	4)
8.5I	4	Кольцо круглого сечения	762925I40	В
		I40x5 TGL 6365 WS I3.098	0,0I2	I)
8.52	I2	Винт с шестигранной головкой	5I63I6I16	С
		М I0x50 TGL 0-933 8,8 гальв. оцинк. 6с	0,033	
8.53	I2	Упругая шайба	5438I0009	С
		I0 TGL 0-I37	0,002	
8.54	2	Шпилька	5259I0067	С
		М 8xI0 TGL 0-55I	0,005	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
9.0	I	Сальник компл.		
		2I0635.000000:28050. .4	7,000	
9.1	I	Крышка сальника	280098798	C
		0I3240.000000:28050.0644756.3	2,800	
9.2.0	I	Уплотнение с кольцами трения компл.	3629986I8	
		типа GN 75.I B-65 (KAB)	I,200	5)
9.2.1	I	Поводковая гильза компл.	363098046	C
		типа GN 75.I B-65	0,250	5)
9.2.2	I	Кольцо трения (для кольца круглого сечения 9.2.6)	363098047	Y
		типа GN 75.I B-65	0,II0	5)
9.2.3	I	Кольцо трения (для клинового кольца из ПТФЭ 9.2.7)	363098052	Y
		типа GN 75.I B-65	0,II0	5)
9.2.4	I	Контркольцо	363098048	Y
		типа GN 75.I B-65	0,500	5)
9.2.5	I	Система пружин	363098049	C
		типа GN 75.I B-65	0,320	5)
9.2.6	2	Кольцо круглого сечения (для кольца трения 9.2.2)	762925I25	Y
		70x5 для типа GN 75.I B-65	0,0I0	5)
9.2.7	I	Клиновое кольцо из ПТФЭ (для кольца трения 9.2.3)	36309805I	Y
		типа GN 75.I B-65	0,0I0	5)
9.3	I	Маслопровод	I630240I7	C
		009637.000000:28080.9I0000.9	0,020	
9.51	I	Кольцо круглого сечения	762925I37	B
		I25x5 TGL 6365 WS I3.098	0,0I0	I)
9.52	I	Кольцо круглого сечения	762925079	B
		73x3 TGL 6365 WS I3.098	0,006	I)
9.53	I	Цилиндрический штифт	5478I0I98	C
		4m6xI0 TGL 0-7-5 S	0,002	
ERV-0978		608328.000000:28052.099101		88

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
10.0	I	Возврат масла компл. для поворотного золотника 52°		
		2I0642.000000:28050 .3	3,440	
10.1	I	Крышка для ведомого ротора	280098799	C
		003430.000000:28050.625252.3	3,100	
10.2	I	Поворотный золотник 52°	237922180	A
		030402.000000:28050.I5I273.4	0,310	
10.3	I	Шток золотника	I2692010I	C
		0I782I.000000:28050.20I0II.4	0,500	
10.51	I	Кольцо круглого сечения	762925I37	A
		I25x5 TGL 6365 WS I3.098	0,010	I)
10.52	I	Болт с головкой	54849808I	C
		6hIIx36x33 TGL I80I0	0,008	
10.53	I	Шайба	5425I04I2	C
		6,4 TGL I7774-St	0,00I	
10.54	I	Шплинт	5443I00I8	A
		I,6xI0 TGL 0-94-St	0,00I	
10.55	I	Цилиндрический штифт	5478I0328	C
		6m6x50 TGL 0-7-St	0,00I	

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод- поставщик
II.0	I	Разгрузочный поршень компл.		
		2I0633.000000:28050. .4	3,700	
II.1	I	Разгрузочный поршень	020606052	
		026834.000000:28050.I42I06.4	2,000	
II.2	I	Втулка разгрузочного поршня	280098887	
		00347I.000000:28050.05I256.3	1,000	
II.3	I	Распорная втулка	345I980I2	
		026835.000000:28050.050004.4	0,5000	
ERV-0978	608328.000000:28052.099101		88	

(9.2.2) изготовлены из стали и искусственного угля. Уплотнение насаженного на вал кольца трения осуществляется или клиновидным радиальным уплотнительным кольцом (9.2.7) из политетрафторэтилена (ПТФЭ) или кольцом круглого сечения (9.2.6).

Уплотнение вала, как динамический уплотнительный элемент, подвергнуто обусловленному своей функцией повышенному износу, его срок службы короче по сравнению с другими деталями компрессора.

1.2.7. Подшипники (рис. 1 и 4)

Вследствие сжатия пара холодильного агента и воздействующих на роторы разных давлений возникают радиальные и осевые усилия. Втулки подшипников (2.8), состоящие из стальной опорной втулки и баббитового вкладыша, работают гидродинамическими подшипниками скольжения и воспринимают радиальные усилия. Снабжение подшипников охлажденным маслом осуществляется насосной циркуляцией.

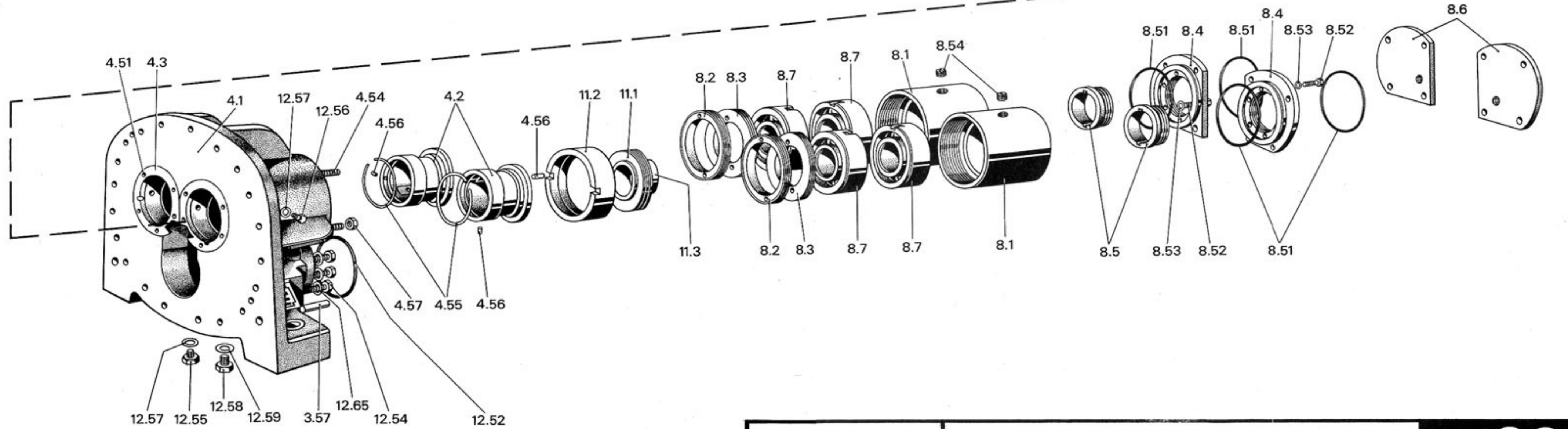
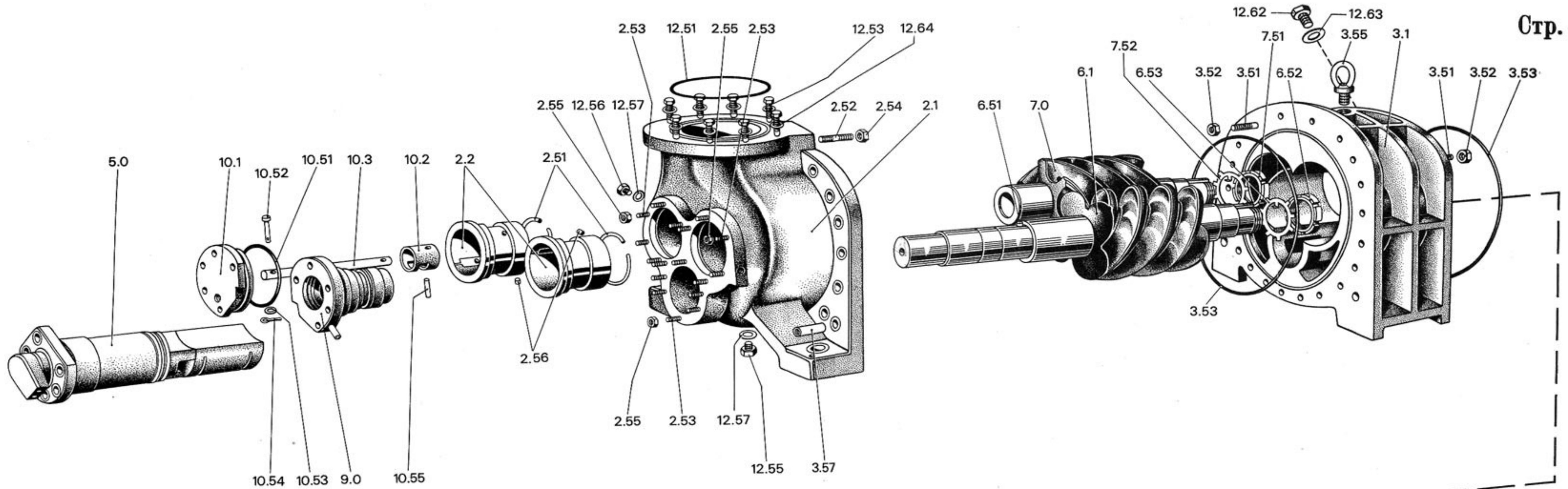
Радиально-упорные шарикоподшипники (8.7), установленные на конце вала роторов на стороне нагнетания, предназначены для восприятия осевых усилий (рис. 4). Радиально-упорные шарикоподшипники встроены попарно (X-образное размещение) и не имеют осевого зазора. Спаренный подшипник пригнан в приемную втулку (8.1.) также без осевого зазора, так как радиально-упорные подшипники наряду с восприятием осевых усилий выполняют задачу беззазорного осевого направления роторов.

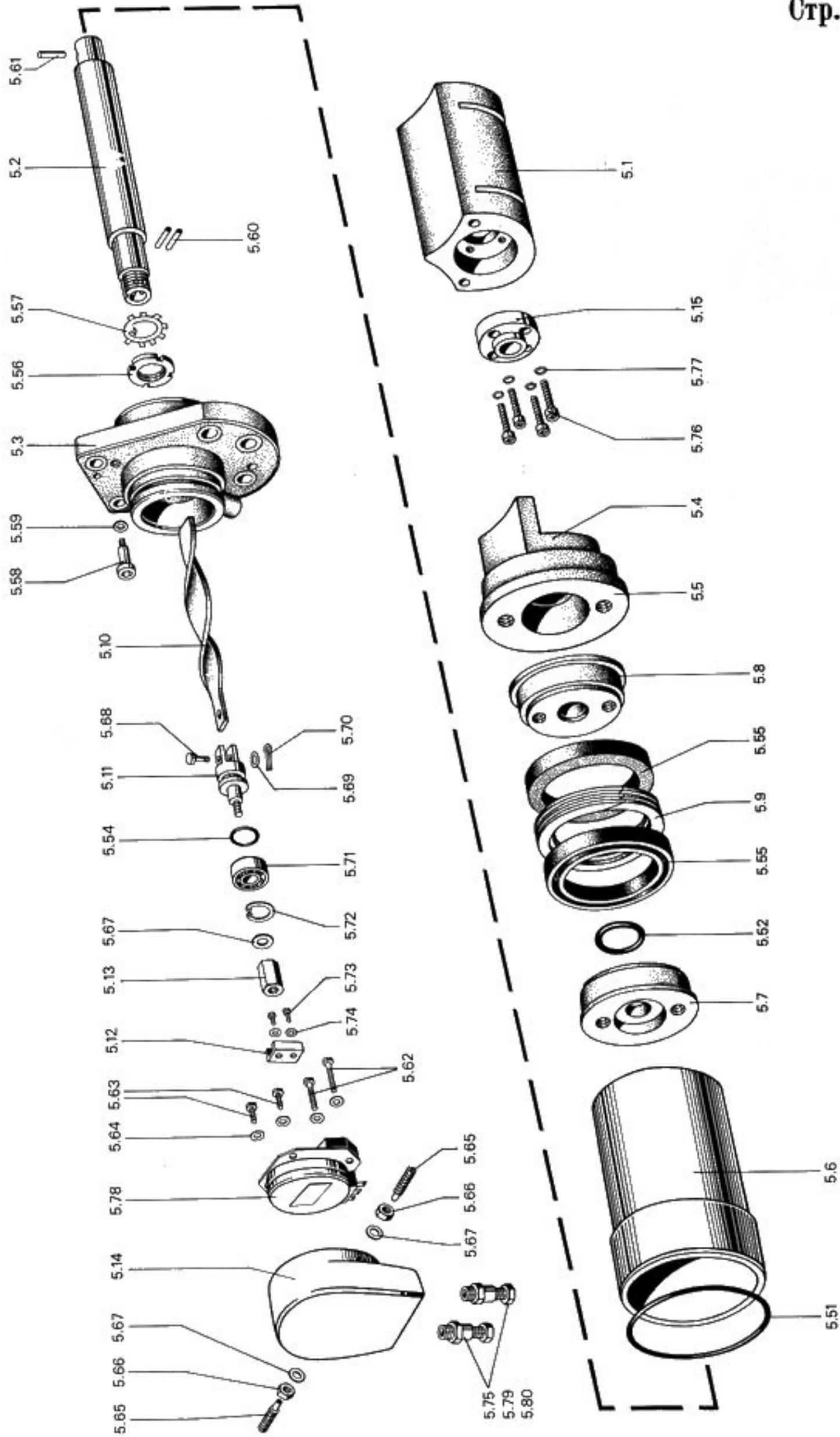
Пригонка шарикоподшипников в приемную втулку производится двумя резьбовыми кольцами, которые скреплены друг с другом.

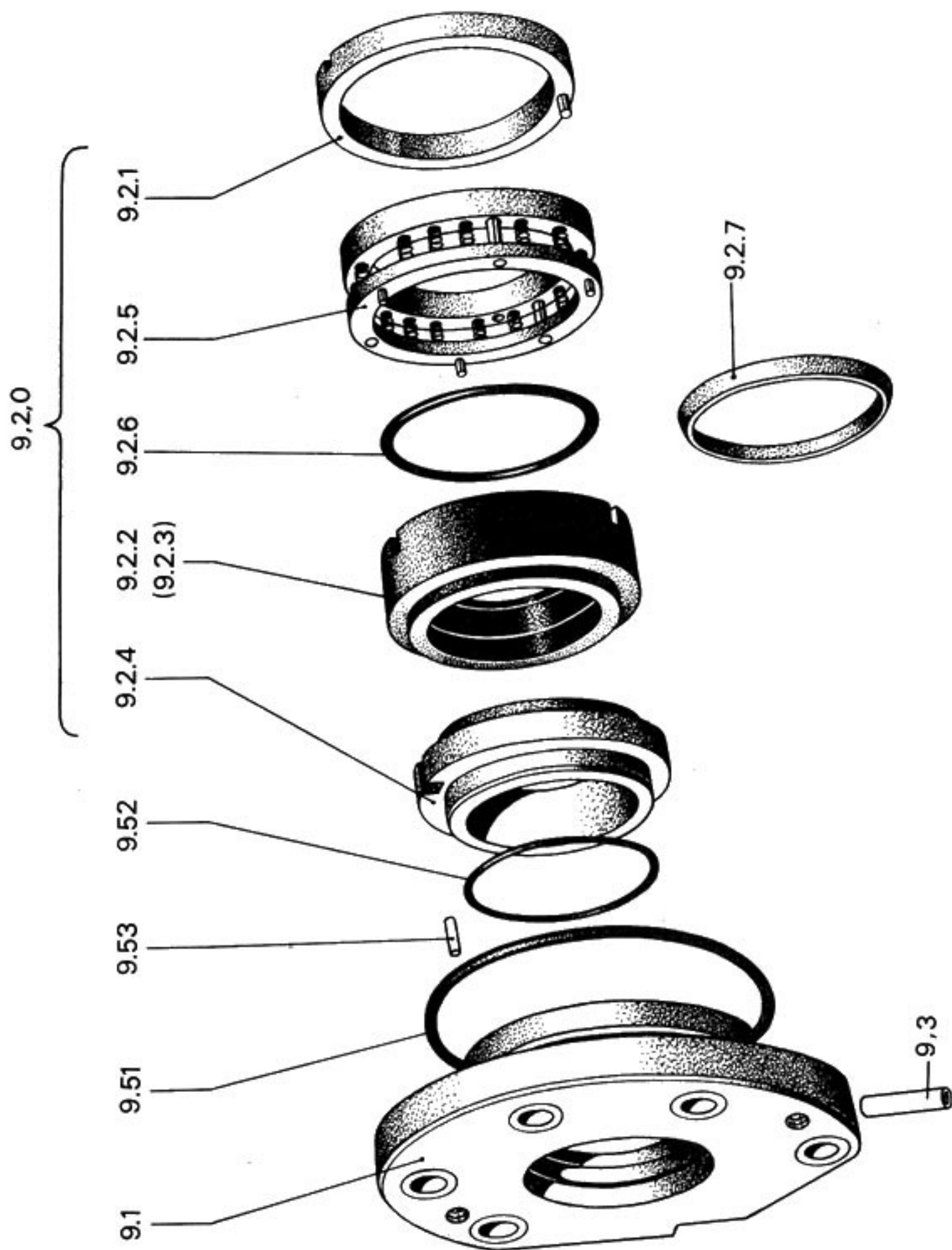
Наружные кольца шарикоподшипников имеют на кромке выфрезерованное углубление, в котором зацепляется шпилька (8.54), ввинченная в приемную втулку и фиксирующая наружные кольца против поворачивания.

С целью исключения всякой радиальной нагрузки шарикоподшипников, между их периметром и приемной втулкой предусмотрен зазор, позволяющий радиальное перемещение радиально-упорных шарикоподшипников вместе с ротором соответственно зазору во втулках подшипников (2.2, 4.2). Шарикоподшипники ведущего ротора смазываются утекающим маслом разгрузочного поршня (II.1), а шарикоподшипники ведомого ротора боковым потоком масла из втулки подшипника (см. раздел 1.4.3., Циркуляция масла в компрессоре).

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGL	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
I2.0		Уплотнительные элементы		
		2I0640.000000:28050. .9		
I2.5I	I	Кольцо круглого сечения	762925I70	A
		I80x6 TGL 6365 WS I3.098	0,020	I)
I2.52	I	Кольцо круглого сечения	762925I37	B
		I25x5 TGL 6365 WS I3.098	0,0I0	I)
I2.53	8	Винт с шестигранной головкой	5I653II77	C
		M 24x50 TGL 0-933-8.8 гальв. оцинк. 6с	0,280	
I2.54	8	Винт с шестигранной головкой	5I643II50	C
		M I6x35 TGL 0-933-8.8 гальв. оцинк. 6с	0,090	
I2.55	2	Резьбовая пробка	52782II08	C
		M 22xI,5 TGL 0-9I0-5S гальв. оцинк. 6с	0,072	
I2.56	2	Резьбовая пробка	52782II08	C
		M 22xI,5 TGL 0-9I0-5S гальв. оцинк. 6с	0,072	
I2.57	4	Уплотнительное кольцо	438698036	B
		A 22x27 TGL 0-7603 A1 по НК 4,5	0,00I	
I2.58	I	Резьбовая пробка	52782III	C
		M 27x2 TGL 0-9I0-5S гальв. оцинк. 6с	0,120	
I2.59	I	Уплотнительное кольцо	438698048	B
		A 27x32 TGL 0-7603 A1 по НК 4,5	0,00I	
I2.60*	I	Резьбовая пробка	527820I04	C
		M 14xI,5 TGL 0-9I0-5S гальв. оцинк. 6с	0,040	
I2.6I*	I	Уплотнительное кольцо	438698022	B
		A I4xI8 TGL 0-7603 A1 по НК 4,5	0,00I	
I2.62	I	Резьбовая пробка	52782III9	C
		M 48xI,5 TGL 0-9I0-5S гальв. оцинк. 6с	0,180	
I2.63	I	Уплотнительное кольцо	438698072	B
		A 48x55 TGL 0-7603 A1 по НК 4,5	0,003	
I2.64	8	Шайба с фаской	54253I0I7	C
		25 TGL 0-I25-St гальв. оцинк. 6с	0,023	







I.2.8. Компенсация осевых усилий (рис. 4)

Разгрузочный поршень (II.1), неподвижно установленный на ведущем роторе (6.0), служит для снижения осевых усилий, воздействующих на радиально-упорные шарикоподшипники (8.7) ведущего ротора. На ведомый ротор воздействуют меньшие осевые усилия, в связи с чем для этого ротора разгрузочный поршень не нужен.

По периметру разгрузочного поршня имеется резьбовая выточка, выполняющая задачу уплотнения и действующая шнеком обратной подачи. Разгрузочный поршень движется во втулке (II.2).

Обе стороны разгрузочного поршня находятся под разным давлением. На направленную к втулкам подшипников (4.2) сторону воздействует смазочное масло, находящееся под конечным давлением сжатия и дополнительным насосным давлением (см. раздел I.4.I., Состояние масла), а на направленной к радиально-упорным шарикоподшипникам стороне имеется всасывающее давление. Эта разность давлений создает усилие, воздействующее на ведущий ротор в направлении нагнетательной стороны и противодействующее осевому усилию, возникающему при сжатии, и понижающее его, в результате чего на радиально-упорные шарикоподшипники воздействует меньшее осевое усилие.

Между втулкой разгрузочного поршня и секцией нагнетания (4.1) имеется большой зазор; втулка плавающе уложена с очень маленьким зазором на разгрузочном поршне. Благодаря этому, в пусковой фазе компрессора, когда вследствие зазора во втулках подшипников (2.2, 4.2) ведущий ротор и разгрузочный поршень радиально перемещаются, возможно радиальное перемещение и втулки разгрузочного поршня. Однако, перемещение втулки разгрузочного поршня происходит против усилия осевого нажатия, вызываемого масляным давлением, воздействующим на торец втулки разгрузочного поршня.

При этом разгрузочный поршень на внутренней поверхности своей втулки оставляет ленту приработки, что является нормальным процессом. Глубина ленты приработки различна в зависимости от допусков изготовления отдельных компрессоров. В главе 3 "Инструкция по ремонту" приводится допустимое предельное значение.

Глава I Описание

Обусловлено принципом действия винтового компрессора при крайне высоких степенях сжатия в одной ступени сжатия в районе положения минимума регулирующих салазок могут возникать недопустимые газовые вибрации в нагнетательной камере компрессора. Для устранения этих вибраций используется специальное защищенное от газовых вибраций исполнение винтового компрессора. Специальное исполнение отличается от основного типа в следующем:

1. Применение другого управляющего диска (4.3) в секции нагнетания (4.I)
2. Применение специального исполнения регулирующих салазок
3. Подключение поступающего от маслоотделителя дополнительного трубопровода к нижней стороне секции нагнетания.

Принцип действия: В замкнутые полости впадин зубьев введены два разгружающих канала, которыми управляет перемещение регулирующих салазок (5.I) и которые открываются в районе положения минимума. Разгружающие каналы связаны через внешний дополнительный трубопровод с маслоотделителем и выполняют задачу до достижения окна нагнетания наполнить полости впадин сжатыми парами холодильного агента, чем предотвращается возникновение газовых вибраций.

Глава 7 Перечень деталей

Обратить внимание на то, эксплуатируется ли защищенный от газовых вибраций винтовой компрессор с дозарядкой или без нее. Обозначение соответствующих позиций в таблице производится следующим образом: А - с дозарядкой, В - без дозарядки.

Поз. №	Шт.	Наименование	Ключ. № материала	Предполаг. срок службы
		Предметный № или TGI	Масса 1 шт. [кг]	Завод-поставщик
I.0 А	I	Компрессор s 3-900 v _i 3,6		
		404II9.000000:28052.	582.000	
I.0 А	I	Компрессор s 3-900 v _i 4,8		
		404I20.000000:28052.	582.000	
I.0 В	I	Компрессор s 3-900 v _i 3,6		
		402633.000000:2805I.	582.000	
I.0 В	I	Компрессор s 3-900 v _i 4,8		
		402638.000000:2805I.	582.000	
4.3 А	I	Управляющий диск v _i 4,0	280098808	С
		026870.000000:28050.65835I.2	2.900	
4.3. В	I	Управляющий диск v _i 4,8	280098803	С
		026856.000000:28050.65835I.2	2.900	
5.I А В	I	Регулирующие салазки v _i 3,6	280098067	С
		026868.000000:28050.60845I.2	10.000	
5.I А В	I	Регулирующие салазки v _i 4,8	280098067	С
		026850.000000:28050.60845I.2	10.000	
I0.2 А	I	Поворотный золотник 52°	237922I80	А
		030402.000000:28050.I5I273.4	0,3I0	
I0.2 В	I	Поворотный золотник I28°	237922I80	А
		0I78I9.000000:28050.I5I273.4	0,3I0	