

АО «Тетис Про»

**Переносной воздушный компрессор
«БАРОС-100Э»**

**Руководство по эксплуатации
ВШАЕ.306200.458 РЭ**

2016

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подпись и дата

Стр. №

Перв. примен.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Описание и работа.....	3
1.1. Назначение.....	3
1.2. Основные тактико-технические характеристики.....	3
1.3. Состав компрессора	5
1.4. Устройство и работа.....	6
1.5. Маркировка и пломбирование.....	10
1.6. Упаковка.....	10
2. Правила пользования компрессора	11
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2. Подготовка компрессора к работе.....	11
2.3. Использование компрессора.....	14
2.4. Действия в экстремальных условиях.....	15
3. Техническое обслуживание	17
3.1. Общие указания.....	17
3.2. Меры безопасности.....	17
3.3. Порядок технического обслуживания.....	18
3.4. Проверка работоспособности.....	23
3.5. Техническое освидетельствование.....	24
4. Возможные неисправности и методы их устранения...	25
5. Хранение и консервация.....	27
6. Транспортирование.....	28
7. Утилизация.....	29
Приложения:	
Приложение А	
Ссылочные нормативные документы.....	30
Приложение Б	
Схема принципиальная подключения электродвигателя.....	31
Приложение В	
Каталог запасных частей компрессора	32

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения переносного воздушного компрессора "БАРОС-100Э" (далее по тексту – компрессор), для изучения устройства и требований по эксплуатации.

РЭ содержит описание устройства и работы компрессора, правила пользования, правила технического обслуживания, хранения и транспортирования, а также все необходимые данные для обеспечения правильной эксплуатации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1. Компрессор предназначен для наполнения сжатым воздухом баллонов дыхательных аппаратов.

1.1.2. Технические характеристики компрессора соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.016-81.

1.1.3. Компрессор, в зависимости от создаваемого рабочего давления, выпускается в двух исполнениях:

- **ВШАЕ.306200.458-01** (далее по тексту – исполнение 1) на рабочее давление 19,6 МПа (200 кгс/см²), производительность 100 л/мин;

- **ВШАЕ.306200.458-02** (далее по тексту – исполнение 2) на рабочее давление 29,4 МПа (300 кгс/см²), производительность 100 л/мин.

1.2. Основные тактико-технические характеристики

1.2.1. Компрессор по виду климатического исполнения относится к исполнению **У** категории размещения **2** по ГОСТ 15150-69, но рассчитан на применение при температуре окружающей среды от минус 20 до 40°С, относительной влажности до 98 %.

1.2.2. Срок службы компрессора – не менее 10 лет.

1.2.3. Назначенный ресурс работы компрессора – не менее 4000 ч.

1.2.4. Масса компрессора – не более 60 кг.

1.2.5. Габаритные размеры компрессора – не более 670×420×420 мм (Д×Ш×В).

1.2.6. Допустимый угол наклона 5°; максимальный угол наклона 15°, кратковременно (1 мин).

1.2.7. Тактико-технические характеристики компрессора и электродвигателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение	
	Исп.1	Исп.2
Компрессор		
1. Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	19,6 (200)	29,4 (300)
2. Производительность, л/мин	100	100
3. Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа (кгс/см ²)	22,5 (229)	33,0 (337)
4. Число ступеней	3	
5. Число цилиндров	3	
Электродвигатель		
1. Рабочее напряжение, В	220	
2. Частота сети, Гц	50	
3. Номинальная мощность, кВт	3	

1.2.8. Характеристики воздуха, подаваемого компрессором в баллоны дыхательных аппаратов, соответствуют значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение
Оксид углерода, мг/дм ³ , не более	0,008
Оксиды азота, мг/дм ³ , не более	0,0005
Углеводороды (в пересчете на углерод), г/дм ³ , не более	0,05
Объемная доля диоксида углерода, %, не более	0,1
Влажность, мг/м ³ , не более	35

1.3. Состав компрессора

1.3.1. Состав компрессора "БАРОС-100Э" приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	
		Исп.1	Исп.2
1. Компрессор «БАРОС-100Э», в составе:			
1) компрессорный блок	G07B-C06L-A330	1	1
2) фильтрующая система		1	1
3) раздаточный штуцер со шлангом высокого давления		1	1
4) электродвигатель однофазный	3 кВт	1	1
2. Запасные части, инструмент и принадлежности			
2.1. Комплект ЗИП согласно ведомости ВШАЕ.306200.458 ЗИ		1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.
3. Изделия с ограниченным ресурсом			
3.1 Картридж фильтрующей системы	057679	1	1
4. Документация			
4.1. Руководство по эксплуатации	ВШАЕ.306200.458 РЭ	1	1
4.2. Формуляр	ВШАЕ.306200.458 ФО	1	1
4.3. Ведомость запасных частей и принадлежностей	ВШАЕ.306200.458 ЗИ	1	1
4.4. Ведомость эксплуатационных документов	ВШАЕ.306200.458 ВЭ	1	1
Примечание – Допускается поставка компрессоров с залитым маслом, при этом в паспорте указывается марка масла.			

1.4. Устройство и работа

1.4.1. УСТРОЙСТВО

1.4.1.1. Составные части компрессора изображены на рисунке 1.

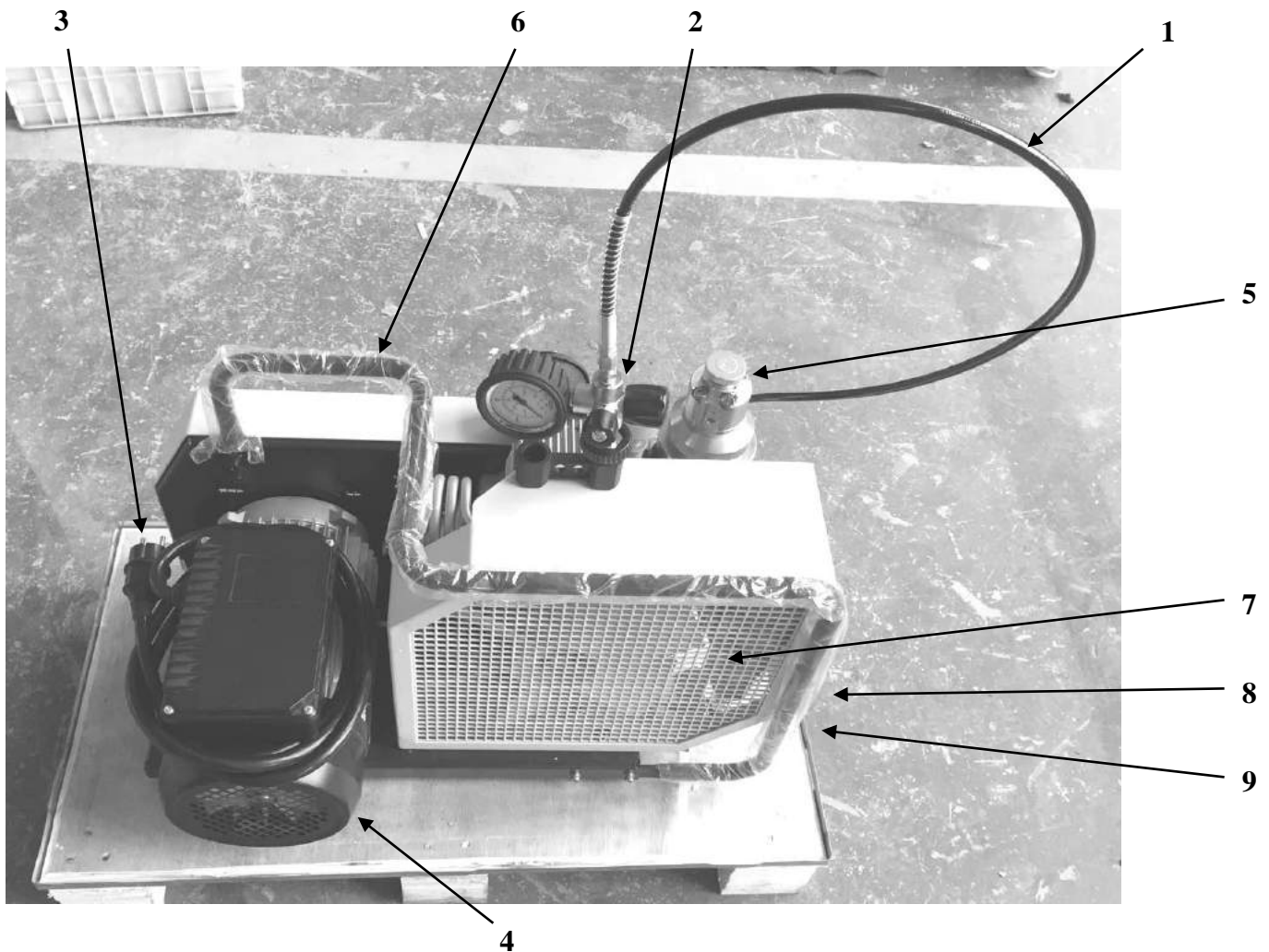


Рисунок 1 – Компрессор «БАРОС-100ЭТ».

1 - шланг высокого давления; 2 - раздаточный штуцер; 3 - электрическая вилка; 4 - электродвигатель; 5 - предохранительный клапан конечного давления; 6 - ручка для переноски; 7 - кожух; 8 - клапан регулирования давления в фильтрующей системе; 9 - клапан слива конденсата.

1.4.1.2. Фильтрующая система (рисунок 2) устанавливается после конечной (третьей) ступени компрессора и обеспечивает очистку воздуха до параметров, приведенных в таблице 2.

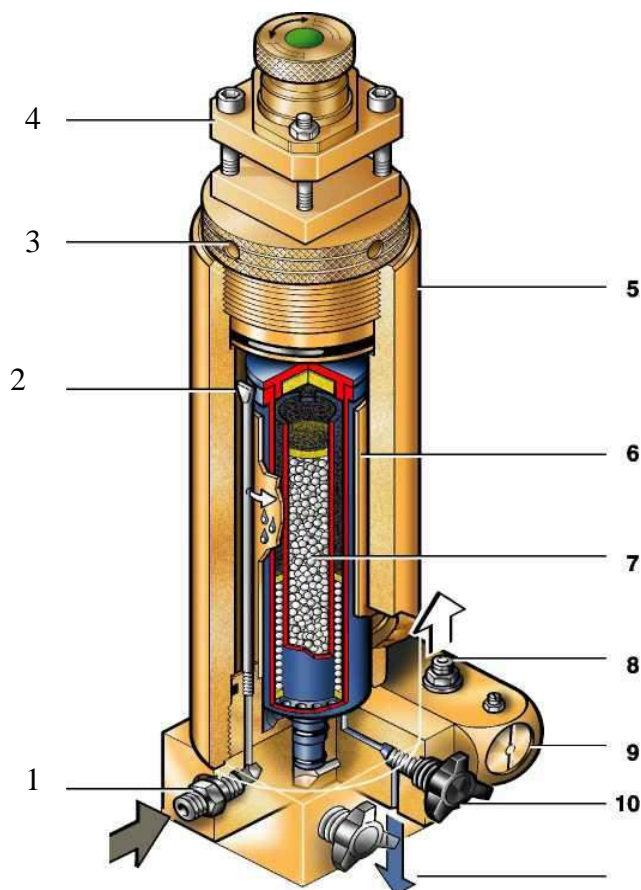


Рисунок 2 – Фильтрующая система.

1 – входной штуцер; 2 – инъекционная трубка; 3 – головка фильтра; 4 – предохранительный клапан конечного давления; 5 – корпус; 6 – сепаратор; 7 – фильтрующий картридж; 8 – выходной штуцер; 9 – клапан регулирования давления в фильтрующей системе; 10 – клапан слива конденсата; 11 – отверстие для выхода конденсата.

В корпус 5 фильтрующей системы установлены:

- фильтрующий картридж 7, представляющий собой цилиндр, послойно заполненный специальными материалами, адсорбирующими остатки влаги, масла и иные примеси;
- сепаратор 6, предназначенный для удаления конденсата, образующегося в охладителе 3-й ступени;
- дренажные клапаны 10, предназначенные для слива конденсата;
- клапан регулирования давления 9 обеспечивает создание давления (15 ± 1) МПа в фильтрующей системе до начала подачи сжатого воздуха в баллоны, что обеспечивает оптимальные условия для работы третьей ступени компрессора и фильтрации воздуха.

ВНИМАНИЕ! Клапан регулирования давления полностью настроен и отрегулирован на заводе-изготовителе и не требует в процессе эксплуатации дополнительных регулировок. Попытка перенастроить клапан может привести к сбою нормальной работы компрессора.

Фильтрующая система закрыта крышкой **3**, на которой установлен предохранительный клапан **4** третьей ступени (клапан конечного давления), предназначенный для предотвращения роста давления в компрессоре и заряжаемом баллоне свыше 22,5 МПа (229 кгс/см²) – **исполнение 1** и 33,0 МПа (337 кгс/см²) – **исполнение 2**.

В донной части корпуса фильтрующей системы выполнено вентиляционное отверстие, которое не позволяет создавать давление, в случае если фильтрующий картридж не установлен (рисунок 3). Кроме того, это отверстие предназначено для контроля уплотнительных колец, обеспечивающих герметичность соединения корпуса с фильтрующим картриджем. Если при работе компрессора из этого отверстия вытравливается воздух, уплотнительные кольца повреждены и требуют замены (рисунок 4).

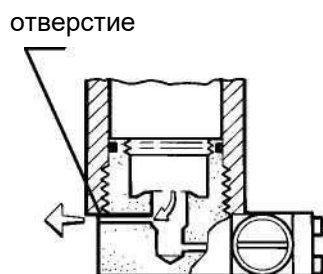


Рисунок 3 - Фильтрующий картридж - не установлен.

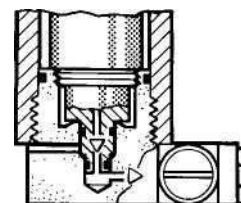


Рисунок 4 - Фильтрующий картридж – установлен.

1.4.1.3. Раздаточный штуцер предназначен для присоединения баллонов к компрессору и контроля над давлением в баллоне в процессе зарядки. Раздаточный штуцер состоит из шланга высокого давления, контрольного манометра и зарядного вентиля с резьбой «G 5/8-B» для присоединения к баллону.

1.4.1.4. Электродвигатель предназначен для осуществления привода компрессора через клиноременную передачу.

1.4.2. УПРАВЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ

Управление компрессором осуществляется с помощью блока электроуправления **3** с выключателем электродвигателя (рисунок 1), вентиля зарядного устройства раздаточного штуцера **2**, клапанов слива конденсата **9**.

Контроль давления воздуха в баллонах при зарядке осуществляется по манометру раздаточного штуцера **2**.

1.4.3. РАБОТА

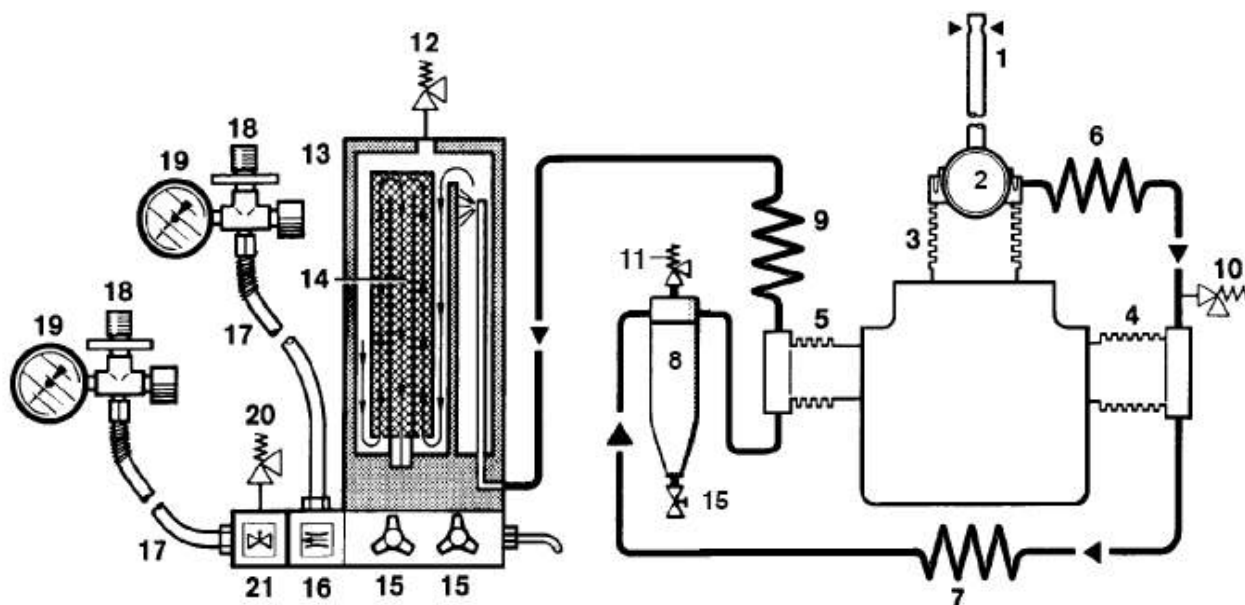


Рисунок 5 – Функциональная схема компрессора.

1 – входной патрубок; 2 – входной фильтр; 3 – цилиндр первой ступени; 4 – цилиндр второй ступени; 5 – цилиндр третьей ступени; 6 – промежуточный охладитель 1 ступени; 7 – промежуточный охладитель 2 ступени; 8 – промежуточный сепаратор 2 ступени; 9 – теплообменник; 10 – предохранительный клапан 1 ступени; 11 – предохранительный клапан 2 ступени; 12 – предохранительный клапан третьей ступени (клапан конечного давления); 13 – фильтрующая система; 14 – картридж фильтрующей системы; 15 – клапан слива конденсата; 16 – клапан регулирования давления в фильтрующей системе; 17 – шланг высокого давления; 18 – раздаточный штуцер; 19 – манометр раздаточного штуцера; 20 – предохранительный клапан пониженного конечного давления; 21 – вентиль пониженного давления.

При включении компрессора электродвигатель через клиноременную передачу раскручивает маховик компрессора. Атмосферный воздух через входной фильтр 2 (рисунок 5) засасывается в первую ступень 3 компрессора, где происходит его первичное сжатие. Затем по промежуточному охладителю 6 первой ступени воздух поступает во вторую ступень 4 компрессора, где происходит его дальнейшее сжатие. На второй ступени компрессора установлен предохранительный клапан первой ступени 10, срабатывающий в случае чрезмерного роста давления в первой ступени. Из второй ступени компрессора через промежуточный охладитель 7 второй ступени и промежуточный сепаратор 8 воздух поступает в третью ступень 5 компрессора. На промежуточном сепараторе установлен предохранительный клапан 11 второй ступени, срабатывающий в случае чрезмерного роста давления во второй ступени компрессора. В третьей ступени происходит сжатие воздуха до рабочего

давления. Затем воздух через охладитель **9** третьей ступени поступает к фильтрующей системе **13**, где происходит его осушка и очистка от вредных примесей. При достижении в фильтрующей системе давления 15 МПа открывается клапан регулирования давления **16** и воздух начинает поступать по шлангу высокого давления **17** к раздаточному штуцеру **18** и к наполняемому баллону.

Если при достижении конечного давления в наполняемом баллоне компрессор не был выключен, открывается предохранительный клапан **12** (клапан конечного давления) и воздух начинает выходить в атмосферу.

Удаление конденсата, образующегося при работе компрессора, производится при открытии клапанов слива конденсата **15**.

1.5. Маркировка и пломбирование

1.5.1. Маркировка компрессора нанесена на табличке, прикрепленной к раме, и содержит в соответствии с ГОСТ 18620-86 условное обозначение компрессора, дату выпуска (год и месяц), заводской номер. Там же нанесен товарный знак предприятия-изготовителя.

1.5.2. Перед отправкой потребителю ящик с упакованным в него компрессором пломбируется изготовителем.

1.6. Упаковка

1.6.1. Компрессор поставляется в транспортной таре по ГОСТ 21644-76.

ЗИП, техническая и товаросопроводительная документация уложены в пакеты из полиэтиленовой пленки и размещены в транспортной таре с компрессором.

На ящике нанесены манипуляционные знаки "**Верх**", "**Хрупкое. Осторожно**" и "**Беречь от влаги**" по ГОСТ 14192-96.

2. ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПРЕССОРОМ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Запрещается работа компрессора при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха ниже минус 20°С или выше плюс 40°С;
- компрессор подвергается непосредственному воздействию атмосферных осадков;
- имеются признаки обледенения конструкций компрессора (кроме несущей рамы);
- имеются признаки замерзания конденсата в сливных вентилях;
- угол наклона компрессора превышает 5°;
- наличие задымления или иного загрязнения воздуха рабочей зоны.

2.1.2. Время непрерывной работы компрессора должно составлять не более 2 ч. Последующий перерыв в работе компрессора должен быть не менее 15 мин. При дальнейшем запуске компрессора необходимо провести его продувку (см. п.2.2.5).

2.2. Подготовка компрессора к работе

2.2.1. Извлечь компрессор из транспортной тары, снять полиэтиленовый чехол, снять с зарядных штуцеров и манометров полиэтиленовую пленку.

2.2.2. При необходимости провести чистку компрессора. Чистка компрессора проводится после длительного хранения и при постановке на длительное хранение.

Для чистки необходимо наружные поверхности деталей компрессора промыть с использованием средства, применяемого для мытья двигателей автомобилей.

2.2.3. Установить компрессор в помещении с хорошей вентиляцией, на расстоянии от стены не менее 0,5 м.

2.2.4. Первый пуск компрессора проводить в следующей последовательности:

- 1) проверить внешний вид компрессора;
- 2) установить фильтрующий картридж в фильтрующую систему;
- 3) залить масло или проверить уровень масла в компрессоре, если оно было залито; при необходимости долить;
- 4) открыть вентиль раздаточного штуцера;
- 5) включить компрессор;
- 6) проверить герметичность компрессора и давление срабатывания предохранительного клапана конечного давления.

2.2.4.1. Проверку внешнего вида компрессора произвести внешним осмотром, при этом:

- проверить правильность и надежность крепления узлов и агрегатов установки;

- убедиться в отсутствии механических повреждений манометров, узлов и деталей.

2.2.4.2. Установку фильтрующего картриджа произвести в следующей последовательности:

- снять крышку **3** (рисунок 2) фильтрующей системы;
- внутреннюю часть корпуса **5** протереть чистой тряпкой;
- извлечь из вакуумной упаковки фильтрующий картридж;
- смазать уплотнительные кольца фильтрующего картриджа смазкой ЦИАТИМ-221¹;
- вставить фильтрующий картридж в корпус фильтрующей системы;
- не прикладывая усилий, ввинтить крышку фильтрующей системы до упора.

ВНИМАНИЕ! Фильтрующий картридж извлекать из вакуумной упаковки непосредственно перед заменой, иначе фильтр напитается влагой из окружающего воздуха и выйдет из строя.

2.2.4.3. Уровень масла проверяется щупом. Масло должно находиться между отметками «max» и «min» (рисунок 6). Объем заливаемого масла – 0,5 литра.

ВНИМАНИЕ! Уровень масла не должен находиться ниже минимальной метки, т.к. это может привести к выходу компрессора из строя. Уровень масла не должен превышать и максимальную метку, т.к. это приведет к чрезмерной смазке компрессора и вызовет отложение нагара в клапанах.

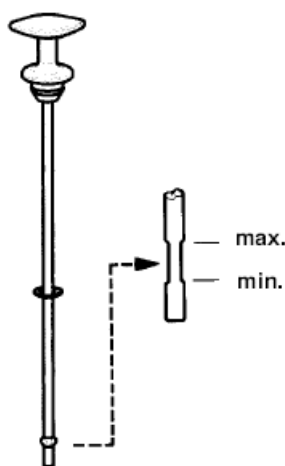


Рисунок 6 – Щуп контроля уровня масла.

¹ Допускается применение смазки ВНИИМП-282, а также других смазок, применяемых для смазки уплотнений дыхательных аппаратов. При использовании смазки ЦИАТИМ-221 кольцо перед установкой выдержать в смазке в течение 24 часов для пропитки.

2.2.4.4. Проверка герметичности компрессора и давления срабатывания предохранительного клапана осуществляется в следующей последовательности:

- открыть клапаны слива конденсата;
- включить компрессор и дать поработать не менее 10 мин, чтобы обеспечить необходимую смазку всех узлов;
- закрыть клапаны слива конденсата и вентиль раздаточного штуцера;
- по манометру наблюдать за ростом давления в компрессоре;
- при достижении конечного давления 22,5 МПа (229 кгс/см²) – **исполнение 1** и 33,0 МПа (337 кгс/см²) – **исполнение 2** убедиться в срабатывании клапана конечного давления - поднести к нему руку и убедиться, что из него выходит воздушная струя;
- выключить компрессор и в течение 5 мин. наблюдать за показаниями манометра раздаточного штуцера. Компрессор считается герметичным, если в течение этого времени произошло падение давления не более чем на 10 кгс/см².

Дать компрессору остыть в течение 20 мин, затем щупом проверить уровень масла и при необходимости долить или слить масло.

2.2.5. Рабочая проверка компрессора.

Рабочая проверка компрессора проводится в указанном ниже объеме перед каждым применением, а также раз в 6 мес., если компрессором в течение этого времени не пользовались:

- 1) проверка внешнего вида в соответствии с п. 2.2.4.1;
- 2) проверка уровня масла в компрессоре в соответствии с п. 2.2.4.3;
- 3) продувка, проверка герметичности и давления срабатывания предохранительного клапана третьей ступени компрессора.

Продувка, проверка герметичности и давления срабатывания предохранительного клапана третьей ступени компрессора проводится следующим образом:

- включить компрессор;
- открыть вентиль раздаточного штуцера;
- в течение (1÷2) мин. выпускать воздух в атмосферу;
- закрыть вентиль раздаточного штуцера, поднять давление в компрессоре до значения срабатывания предохранительного клапана третьей ступени (22,5 МПа – **исполнение 1** и 33,0 МПа – **исполнение 2**);
- убедиться в срабатывании клапана конечного давления - поднести к нему руку и убедиться, что из него выходит воздушная струя;
- выключить компрессор, в течение 5 мин. наблюдать за показаниями манометра установки. Компрессор считается герметичным, если в течении этого времени произошло снижение давления не более чем на 10 кгс/см².

ВНИМАНИЕ! При обнаружении негерметичности необходимо определить место утечки. Для этого на все места соединений наносят мыльный раствор и по образованию пузырей определяют место негерметичности (компрессор должен быть выключен, но находиться под давлением). Обнаруженную утечку устранить подтягиванием гаек

шлангов высокого давления или заменой уплотнений шлангов или трубопроводов высокого давления при выключенном компрессоре и отсутствии давления.

ВНИМАНИЕ! Предохранительные клапаны всех ступеней компрессора отрегулированы предприятием-изготовителем и не требуют никаких дополнительных регулировок в процессе эксплуатации установки.

ВНИМАНИЕ! В случае прерывания процесса зарядки более чем на 10 мин необходимо проводить продувку компрессора, т.к. в результате остановки в фильтрующей системе скапливается углекислый газ (СО₂), который в случае несоблюдения этого правила может попасть в баллоны дыхательных аппаратов.

2.3. Использование компрессора

2.3.1. Подключить баллон к компрессору, включить компрессор, открыть вентиль раздаточного штуцера, затем открыть вентиль баллона (рисунок 7).

ВНИМАНИЕ! К компрессору присоединять только те баллоны, рабочее давление которых рассчитано на давление, создаваемое компрессором.

Перед подключением баллона к раздаточному штуцеру всегда проверять наличие и состояние уплотнительного кольца раздаточного штуцера. В случае обнаружения повреждений уплотнительного кольца его необходимо заменить.



Рисунок 7 – Заправка баллона.

2.3.2. Во время заправки баллонов оператору необходимо:

- включить компрессор;
- следить за показаниями манометра;
- периодически, с интервалами в 15 мин, сливать конденсат;
- во избежание повышения содержания CO₂ в сжатом воздухе планировать работу таким образом, чтобы процесс заправки баллонов не прерывался более чем на 10 мин;
- следить за работой компрессора и в случае возникновения нештатной ситуации или сбоя в работе немедленно отключать его.

2.3.3. При достижении в баллоне требуемого конечного давления:

- выключить компрессор;
- закрыть вентиль баллона;
- закрыть вентиль раздаточного штуцера;
- вентилем раздаточного штуцера сбросить давление из шланга;
- отсоединить зарядный вентиль от вентиля баллона.

Примечание – Необходимо помнить, что при зарядке происходит сжатие воздуха, сопровождающееся выделением тепла (происходит нагрев баллона), поэтому по окончании зарядки следует выдержать баллон при температуре окружающей среды не менее часа, а затем дозарядить.

2.3.4. При необходимости использования компрессора при отрицательной температуре (до минус 20°C) необходимо соблюдать следующие правила:

- перед запуском прогреть компрессор до положительной температуры; использование открытого пламени не допускается;
 - производить слив конденсата с интервалом в 15 мин;
 - при работе внимательно следить за тем, чтобы не замерз конденсат.
- В случае замерзания конденсата, признаком чего является невозможность осуществления слива, немедленно прекратить работу и прогреть компрессор.

2.3.5. После окончания работы компрессора необходимо:

- выключить компрессор, вытащить шнур электропитания из розетки;
- открыть клапаны сброса конденсата и стравить воздух из компрессора, оставив в системе небольшое остаточное давление для недопущения влаги в трубопроводы компрессора и фильтрующую систему;
- вентилем раздаточного штуцера стравить воздух из шланга высокого давления и установить раздаточный штуцер в приемные гнезда компрессора;
- при необходимости произвести очистку компрессора в соответствии с п. 2.2.2.

2.4. Действия в экстремальных условиях

2.4.1. При пожаре необходимо:

- немедленно выключить компрессор и сообщить о пожаре в установленном порядке;
- отключить компрессор от питающей электросети;
- принять меры по перемещению баллонов в безопасное место;
- по возможности принять меры по тушению пожара;
- в случае возникновения угрозы для жизни и здоровья людей, произвести эвакуацию персонала на безопасное расстояние.

2.4.2. При отказах элементов конструкции компрессора, способных привести к возникновению аварийных ситуаций, необходимо немедленно выключить компрессор и принять меры к установлению причин отказа и их устранению. К вышеуказанным отказам в первую очередь относятся:

- выход из строя манометра;
- выход из строя любого из предохранительных клапанов;
- выход из строя любого из вентилей слива конденсата;
- нарушение герметичности компрессора;
- течь масла;
- возникновение повышенного шума и вибрации компрессора;
- перегрев элементов конструкции компрессора.

2.4.3. При возникновении аварийных условий эксплуатации необходимо немедленно выключить компрессор, по возможности принять меры к выходу из аварийных условий и уменьшению последствий их действия, сообщить об аварийной ситуации в установленном порядке. К аварийным условиям эксплуатации относятся:

- понижение температуры воздуха ниже минус 20°C или её повышение выше плюс 40°C;
- попадание компрессора под непосредственное воздействие атмосферных осадков или его заливание по каким-либо иным причинам;
- обледенение элементов конструкции компрессора (кроме несущей рамы);
- возникновение наклона компрессора свыше 15°, при возникновении наклона компрессора от 5° до 15° допускается не прерывать работы при условии устранения наклона в течение одной минуты;
- задымление или иное загрязнение воздуха рабочей зоны.

2.4.4. При экстренной эвакуации обслуживающего персонала необходимо выполнить следующие действия:

- выключить компрессор;
- отключить компрессор от питающей электросети;
- по возможности и необходимости переместить баллоны в безопасное место.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Общие указания

3.1.1. Техническое обслуживание компрессора должно производиться лицами, прошедшими аттестацию на знание настоящего «Руководства...», ФНП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее по тексту – ФНП) и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2. Меры безопасности

Для обеспечения безопасной эксплуатации компрессора необходимо соблюдать следующие требования.

3.2.1. Запрещается допускать к работе с компрессором лиц, не изучивших устройство установки и руководство по его эксплуатации. Незнание или нарушение правил использования компрессора, изложенных в настоящем «Руководстве...», может привести к несчастному случаю.

3.2.2. Запрещается эксплуатация компрессора с неисправными узлами.

3.2.3. Беречь компрессор от падений и ударов.

3.2.4. Не следует прикасаться к цилиндрам, головкам цилиндров и напорным трубопроводам компрессора во время его работы, т. к. это может привести к получению ожога.

3.2.5. Во избежание поражения электрическим током запрещается обслуживать электрооборудование лицам, не имеющим соответствующей квалификации.

3.2.6. Запрещается отключать под нагрузкой электровилку.

3.2.7. Не следует прикладывать чрезмерно большие усилия к вентилям раздаточного штуцера и клапанам сброса конденсата при закрывании, так как это приведёт к их преждевременному износу и выходу компрессора из строя.

3.2.8. Безопасность при заправке баллонов должна обеспечиваться строгим выполнением ФНП.

3.2.9. Безопасность при работе электрооборудования компрессора должна обеспечиваться строгим выполнением «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей».

3.2.10. Запрещается присоединять и отсоединять узлы и детали компрессора, находящиеся под давлением.

3.2.11. Запрещается оставлять работающий компрессор без присмотра. В случае повышения давления сверх 22,5 МПа – **исполнение 1** и 33,0 МПа – **исполнение 2**, немедленно сбросить давление и выключить компрессор, принять меры к устранению неисправности.

3.2.12. Предохранять компрессор от непосредственного воздействия атмосферных осадков.

3.3. Порядок технического обслуживания

3.3.1. Техническое обслуживание включает в себя:

- подготовку компрессора к работе (п. 2.2);
- рабочую проверку компрессора (п. 2.2.5);
- обслуживание компрессора по окончании работы (п. 2.3.5);
- регламентное обслуживание компрессора (п. 3.4);
- консервацию и расконсервацию компрессора (п. 5.3).

3.3.2. Регламентное обслуживание компрессора

Для безотказной работы компрессора необходимо через строго определенное количество часов наработки проводить ее регламентное обслуживание. Объем регламентных работ приведен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование работ	Периодичность работ
1. Обслуживание входного воздушного фильтра	каждые 5 ч
2. Замена входного воздушного фильтра	каждые 50 ч
3. Первая замена компрессорного масла	после первых 25 ч
4. Последующая замена компрессорного масла:	каждые 500 ч
5. Замена фильтрующего картриджа системы фильтрации	см. п. 3.3.2.4
6. Протяжка компрессора	после первых 25 ч
7. Проверка натяжения приводного ремня	каждые 25 ч
8. Проверка корпуса фильтрующей системы (только для исполнения 2)	каждые 500 ч
9. Проверка клапанов	каждые 1000 ч
10. Проверка и очистка промежуточного отделителя	каждые 1000 ч
11. Замена корпуса фильтрующей системы (только для исполнения 2)	каждые 1000 ч
12. Замена клапанов	каждые 2000 ч

3.3.2.1. Обслуживание входного воздушного фильтра производится следующим образом:

- снять крышку фильтра;
- вынуть фильтрующий элемент;

- очистить внутреннюю поверхность корпуса фильтра влажной тряпкой;
- осмотреть фильтрующий элемент, в случае загрязнения заменить.



Рисунок 8 - Входной воздушный фильтр.

1 – резиновая прокладка; 2 – корпус; 3 – фиксирующий винт; 4 – фильтр; 5 – крышка корпуса.

ВНИМАНИЕ! Фильтрующий элемент следует проверять визуально не реже одного раза в неделю. Фильтрующий элемент подлежит обязательной замене не реже чем через 50 ч наработки или один раз в год.

Примечание – Фильтрующий элемент загрязняется не равномерно, а секторами, поэтому при обслуживании рекомендуется, не более трех раз, поворачивать его на 90° по часовой стрелке. После этого фильтрующий элемент подлежит замене.

3.3.2.2. Замена масла проводится в следующей последовательности:

- запустить компрессор и прогреть его в течение 10 мин;
- выключить компрессор и слить масло через сливное отверстие, отвернув пробку;
- заменить прокладку пробки слива и установить пробку на место;
- залить новое масло и проверить его уровень щупом.

ВНИМАНИЕ! В компрессоре к применению допускается марки масел указанных в таблице 5. Использование других типов масла может привести к нарушению нормальной работы компрессора, вплоть до выхода его из строя. Кроме того, сжатый воздух,

подаваемый компрессором в баллоны, не будет соответствовать требованиям к качеству воздуха, приведенным в таблице 2.

ВНИМАНИЕ! Допускается использование марок масел со строго аналогичными характеристиками по вязкости.

Таблица 5

Тип масла	Марка масла	Температурный диапазон эксплуатации
Масло синтетическое для воздушных компрессоров высокого давления	Anderol 755	«+» (5 ÷ 45) °C
Масло синтетическое для воздушных компрессоров высокого давления	Shell Corena S4 P100 (N28355)	«+» (5 ÷ 45) °C
Масло синтетическое для воздушных компрессоров высокого давления	Liqui Moly LM750	«+» (5 ÷ 45) °C

3.3.2.3. Смена сорта масла:

- полностью слить масло в горячем состоянии;
- очистить от остатков масла и осадка клапаны, охладители, сепараторы и трубопроводы;
- залить новое масло и проверить его уровень щупом;
- через 100 ч работы проверить степень загрязнения масла и при необходимости заменить его;
- повторно заливать в компрессор только масло такого же сорта.

3.3.2.4. Замена фильтрующего картриджа системы фильтрации.

Контроль над состоянием картриджа можно осуществлять следующими способами:

- регулярно взвешивать картридж. Критический вес полностью отработанного картриджа указан на табличке, прикрепленной к корпусу;
- вести журнал учета рабочего времени компрессора. Картридж фильтрующей системы рассчитан на очистку 160 м³ воздуха. Вышеуказанный показатель действителен при температуре окружающего воздуха 20°C. При иной температуре окружающего воздуха следует необходимо применять корректирующий коэффициент по таблице 6.

Таблица 6

Температура окружающего воздуха, °C	Корректирующий коэффициент
50	0,21
40	0,34
30	0,58
20	1,00

10	1,81
0	3,44

Замену фильтрующего картриджа производить в соответствии с п. 2.2.4.2.

3.3.2.5. Корпус фильтрующей системы после 500 ч работы должен быть осмотрен специалистом по сосудам высокого давления на предмет отсутствия усталостных изменений. В случае обнаружения опасных изменений корпус должен быть заменен (данный пункт касается только компрессоров с рабочим давлением 29,4 МПа (300 кгс/см²).

3.3.2.6. Протяжка компрессора заключается в подтягивании крепежных элементов. Затягивание болтов, винтов и гаек осуществляется динамометрическими ключами до значения моментов, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Резьба	Максимальный момент, Н·м
M6	10
M8	25
M8 – болты предохранительного клапана конечного давления	10
M10	45
M12	75
M14	120
M16	200
Накидные гайки	Втугую рукой +1/2 оборота

Последовательность затягивания болтов, винтов и гаек компрессора показана на рисунке 9. Все элементы затягивать только в холодном состоянии.

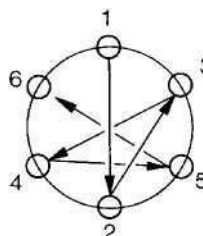
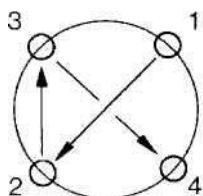


Рисунок 9 – Последовательность затягивания крепежных элементов компрессора.

3.3.2.7. Проверка натяжения приводного ремня заключается в проверке его состояния. Правильным натяжением ремня является состояние, когда ремень не проскальзывает под нагрузкой и прогибается на $(5\div 10)$ мм при нажатии пальцем между двумя шкивами (рисунок 10).

Проверка натяжения ремня производится через каждые 25 ч работы, но не реже 1 раза в год.

Регулировка степени натяжения ремня осуществляется следующим образом:

- ослабить гайки крепления двигателя
- сдвинуть двигатель;
- убедиться в правильности натяжения ремня;
- затянуть гайки крепления двигателя;
- запустить двигатель примерно на 5 мин, остановить его, проверить натяжение ремня и подрегулировать его при необходимости;
- проверить параллельность шкивов электродвигателя и компрессорного блока (рисунок 11) и при необходимости подрегулируйте положение шкива электродвигателя. При правильном положении проверочная линейка должна касаться шкивов в четырех точках.

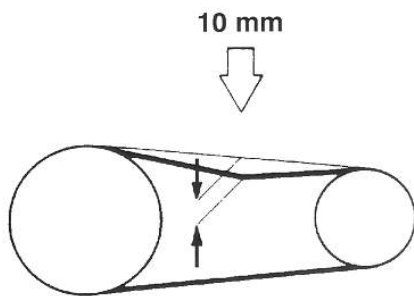


Рисунок 10 - Проверка натяжения ремня.

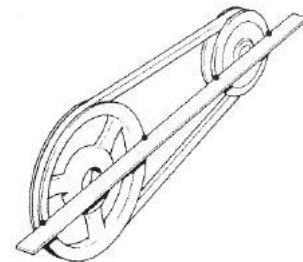


Рисунок 11 – Проверка параллельности шкивов.

3.3.2.8. Проверка клапанов заключается в осмотре на предмет износа, механических повреждений (замины, вмятины), замене при необходимости и очистки от загрязнений.

Общие указания по проверке и замене клапанов:

- обязательно заменять клапаны целиком;
- тщательно очистить клапаны, для чего вымочить их в бензине или дизельном топливе и почистить мягкой щеткой. **При проведении очистки запрещается пользоваться острым инструментом;**

- проверить клапаны и седла клапанов на предмет механических повреждений (замины, вмятины), в случае обнаружения таковых заменить поврежденные детали;

- перед сборкой клапана смазать смазкой ЦИАТИМ-221 (см п.2.1.4.2);

- при сборке использовать только неповрежденные прокладки и уплотнительные кольца;

- по окончании всех работ с клапанами, провернуть вал компрессора вручную с помощью маховика и убедиться в правильности сборки;

- запустить компрессор на 30 мин, выключить, дать охладиться до температуры окружающего воздуха и подтянуть клапанные штифты и колпачковые гайки. Если этого не сделать из-за усадки прокладок в клапанах могут появиться зазоры;

- проверку клапанов производить через каждые 1000 ч наработки;

- замену клапанов производить через каждые 2000 ч наработки.

3.3.2.9. Проверка и очистка промежуточного отделителя проводится в следующей последовательности:

- отвернуть входной и выходной трубопроводы от промежуточного отделителя;

- отвернуть крышку отделителя;

- вынуть металлопорошковый фильтроэлемент и заменить его новым;

- очистить внутреннюю поверхность корпуса отделителя сухой тряпкой;

- собрать промежуточный отделитель в обратной разборке последовательности.

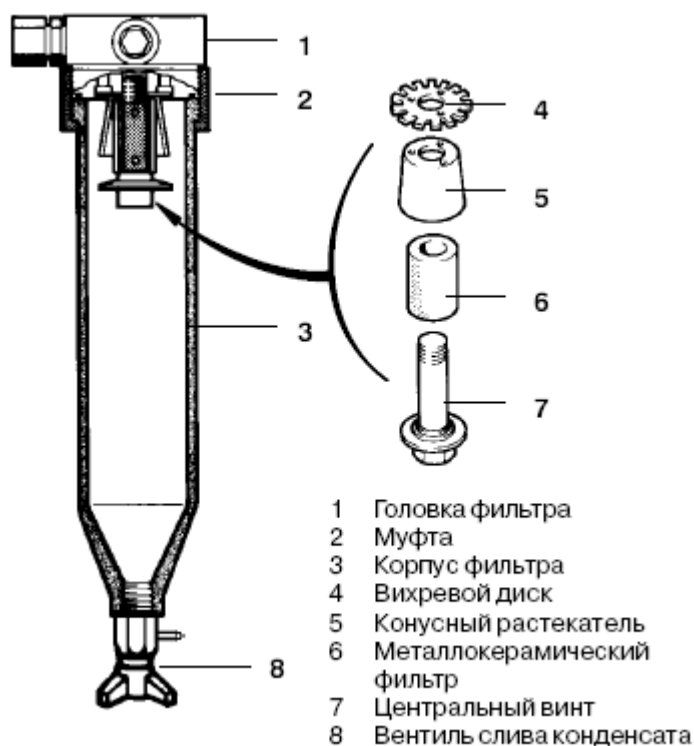


Рисунок 12 – Промежуточный отделитель.

3.4. Проверка работоспособности

3.4.1. Провести внешний осмотр компрессора на предмет отсутствия внешних повреждений и надежности крепления элементов конструкции.

3.4.2. Проверить уровень масла в компрессоре в соответствии с требованиями п. 2.2.4.3.

3.4.3. Включить компрессор и провести его продувку в течение (1÷2) мин, открыв вентиль раздаточного штуцера. Во всё время работы компрессора следить за отсутствием повышенного шума и вибрации, отсутствием перегрева элементов конструкции.

3.4.4. Проверить давление срабатывания предохранительного клапана конечного давления, которое должно составлять (22,5 ± 2,0) МПа – **исполнение 1** и (33,0 ± 2,0) МПа – **исполнение 2**, проверку проводить в соответствии с требованиями п. 2.2.4.4.

3.4.5. Проверить герметичность компрессора в соответствии с требованиями п. 2.2.4.4.

3.4.6. Провести пробное наполнение до рабочего давления баллона ёмкостью (5 ÷ 7) л. Время заполнения до конечного давления 19,6 МПа (**исполнение 1**) должно составлять не более (15 ÷ 21) мин и, соответственно, (10 ÷ 14) мин до конечного давления 29,4 МПа (**исполнение 2**).

3.4.7. Дефектация компрессора перед направлением его в заводской ремонт проводится в соответствии с п.п.3.4.1 – 3.4.6.

3.5. Техническое освидетельствование

3.5.1. Манометр высокого давления 233.30.063, установленный на компрессоре, подлежит обязательному ежегодному освидетельствованию (поверке) в сроки, определенные законодательством и свидетельством об утверждении типа средств измерений.

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

4.1. Возможные неисправности и способы их устранения силами пользователя приведены в таблице 8.

Таблица 8

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Устранение неисправности
1. Не включается электродвигатель	1. Отсутствие питающего напряжения 2. Неисправность питающей электроцепи	1. Отверткой-индикатором проверить наличие напряжения в розетке. 2. Открыть крышку контакторов электродвигателя, убедиться, в надежности крепления контактов.
2. Вспенивание масла в картере	1. Износ поршня третьей ступени 2. Неисправность выпускного клапана третьей ступени	1. Снять головку клапана третьей ступени и запустить компрессор. При этом, если из цилиндра течет масло, заменить поршень и гильзу 2. Заменить выпускной клапан
3. Конечное давление не достигается	1. Клапаны отвода конденсата и (или) соединительная арматура негерметичны 2. Преждевременное открытие клапана конечного давления 3. Износ поршневых колец 4. Износ поршня 5. Негерметичность трубопроводов	1. Подтянуть клапаны и соединения 2. Заменить клапан конечного давления 3. Заменить кольца 4. Заменить поршни 5. Подтянуть трубопроводы

4. Срабатывание предохранительных клапанов между ступенями	1. Неисправность всасывающих или нагнетательных клапанов	1. Проверить клапаны, провести их обслуживание согласно п.3.3.2.6
--	--	---

Продолжение таблицы 7

Проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Устранение неисправности
5. Компрессор сильно нагревается при работе	1. Недостаточная подача воздуха на охлаждение 2. Входные или нагнетательные клапаны неплотно закрываются	1. Проверить правильность установки компрессора (п.2.2.3) и температуру окружающего воздуха. При высокой температуре работать с технологическими перерывами 2. Проверить и очистить клапаны, при необходимости заменить.
6. Признаки масла в подаваемом воздухе	1. Загрязнены фильтрующие элементы 2. Масло не той марки	1. Обслужить фильтры, заменить фильтрующие элементы 2. Заменить масло на рекомендуемое, удалить нагар из клапанов.
<p><u>Примечания</u></p> <p>1. При обнаружении неисправностей, не описанных в данной таблице, компрессор выводится из эксплуатации и передается в ремонт.</p> <p>2. Ремонт компрессоров производится на предприятии-изготовителе или в специализированной организации лицами, прошедшими соответствующую подготовку на предприятии-изготовителе и получившими сертификат на право технического обслуживания и ремонта компрессоров "БАРОС-100Э".</p>		

5. ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

5.1. Длительное хранение компрессоров на складах и объектах должно осуществляться под полиэтиленовой пленкой в сухом, отапливаемом помещении.

При сроке хранения до 6 мес. специальных мероприятий по консервации не требуется.

5.2. Условия хранения на складах и объектах:

- защита от солнечных лучей и атмосферных осадков;
- интервал температур от минус 50 до 50°С;
- относительная влажность до 98 %;
- наличие вентиляции.

Совместно с компрессорами не должны храниться бензин, керосин, кислоты, щелочи и другие вещества, вредно действующие на металл, пластмассу и резину.

Компрессоры должны быть изолированы от проникновения паров аммиака и других газов, вызывающих коррозию металлов.

5.3. Консервация компрессора производится в случае перерыва в работе на срок свыше 6 мес., а также при передаче на другой объект, следующим образом:

- извлечь картридж фильтрующей системы;
- запустить компрессор и дать поработать 10 мин;
- слить конденсат из фильтрующей системы;
- остановить компрессор, извлечь картридж воздушного всасывающего фильтра;
- впрыснуть с помощью медицинского шприца, 10 см³ компрессорного масла в воздухозаборную горловину всасывающего фильтра;
- запустить компрессор и дать поработать 5 мин для того, чтобы на внутренних деталях компрессора образовалась тонкая смазывающая пленка;
- остановить компрессор;
- сбросить давление с помощью вентиля раздаточного штуцера и вентилей слива конденсата;
- установить на место картриджи фильтрующей системы и воздушного всасывающего фильтра;
- отключить компрессор от электросети;
- очистить компрессор от грязи и масла;
- закрыть вентиль раздаточного штуцера и вентили слива конденсата;
- поместить компрессор на хранение в сухое и чистое помещение, обеспечив условия хранения в соответствии с п. 5.2.

Каждые 6 мес. хранения запускать компрессор на 10 мин. Каждый год производить замену компрессорного масла.

Перед вводом компрессора в эксплуатацию заливать свежее масло.

Расконсервацию компрессора проводить в соответствии с п. 2.2.4.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1. Компрессор, упакованный в соответствии с п. 1.6.1, может транспортироваться всеми видами транспорта.

Если транспортирование производится на открытых транспортных средствах, то ящики с компрессорами должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков, а при транспортировании морским путем – находиться в трюме корабля.

6.2. Не допускается транспортирование совместно с бензином, керосином, маслами, кислотами, щелочами и другими веществами, вредно действующими на металл, пластмассу и резину.

6.3. При транспортировании, а также во время погрузки и разгрузки, должны выполняться все меры предосторожности в соответствии с маркировкой и надписями на транспортных ящиках.

6.4. При транспортировании компрессора без упаковки необходимо жестко закрепить его на транспортном средстве, исключив возможность перемещения компрессора во время движения транспортного средства. В случае транспортирования на открытых транспортных средствах, необходимо защитить компрессор от воздействия атмосферных осадков.

7.УТИЛИЗАЦИЯ

7.1. При утилизации компрессора должны приниматься меры безопасности в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации, эксплуатационной документации на составные части компрессора и действующей нормативной документации на утилизацию опасных отходов.

7.2. Утилизация компрессора после списания.

7.2.1. Для утилизации компрессора необходимо:

- слить смазочное масло в соответствующую тару;
- разобрать компрессор на отдельные детали;
- выполнить сортировку деталей по видам материалов;
- передать рассортированные детали на утилизацию в специализированные организации в установленном порядке.

7.2.2. Работы по разборке компрессора и сортировке деталей рекомендуется проводить под навесом или в помещении при положительной температуре воздуха. Допускается проведение работ на открытой площадке при отсутствии атмосферных осадков.

7.2.3. Детали необходимо сортировать по следующим группам материалов:

- коррозионно-стойкие стали;
- черные металлы;
- цветные металлы (отдельно алюминий, медь и т.д.);
- резинотехнические изделия;
- пластики и другие неметаллические материалы.

7.2.4. Демонтированные и рассортированные элементы конструкции сдаются специализированным организациям по сбору и переработке вторичных ресурсов. Допускается сдача отдельных конструкций или компрессора в целом в не разобранном виде, если специализированные организации самостоятельно производят разборку и сортировку по видам материалов.

7.3. Утилизация по результатам ремонта, технического обслуживания и хранения.

7.3.1. Утилизацию по результатам ремонта, технического обслуживания и хранения производить тех элементов конструкции и материалов, которые вышли из строя, пришли в негодность, выработали свой ресурс или истек срок их службы.

7.3.2. Утилизацию по результатам ремонта, технического обслуживания и хранения выполнять в соответствии с требованиями п.7.2.

Приложение А

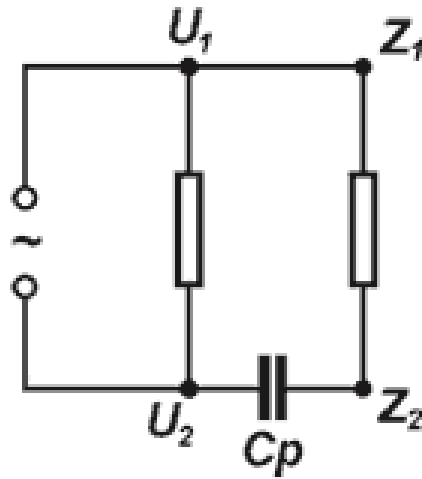
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

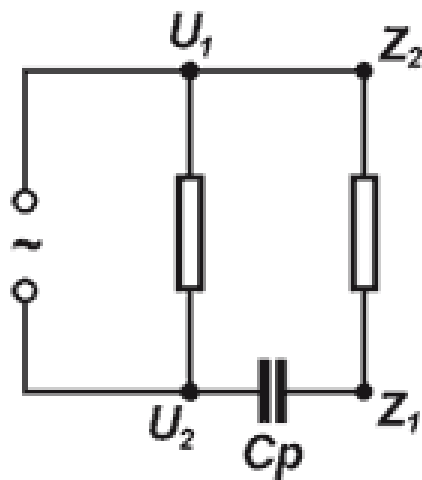
№	Обозначение	Наименование
1.	ГОСТ 12.2.016-81	ССБТ. Оборудование компрессорное. Общие требования безопасности.
2.	ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
3.	ГОСТ 18620-86	Изделия электротехнические. Маркировка.
4.	ГОСТ 21644-76	Ящики деревянные для изделий авиационной техники.
5.	ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
6.	ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия.
7.	ТУ 38 101 1261-89	Смазка ВНИИ НП-282 и ВНИИ НП-282М. Технические условия.
8.		Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. № 116);
9.		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6).
10.	ГОСТ 17494-87	Машины электрические вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин.
11.	ГОСТ 5962-67	Спирт этиловый ректификованный. Технические условия.
12.	ГОСТ Р 53263-2009	Техника пожарная. Установки компрессорные для наполнения сжатым воздухом баллонов дыхательных аппаратов для пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний.

Приложение Б
(справочное)

Схема принципиальная подключения электродвигателя

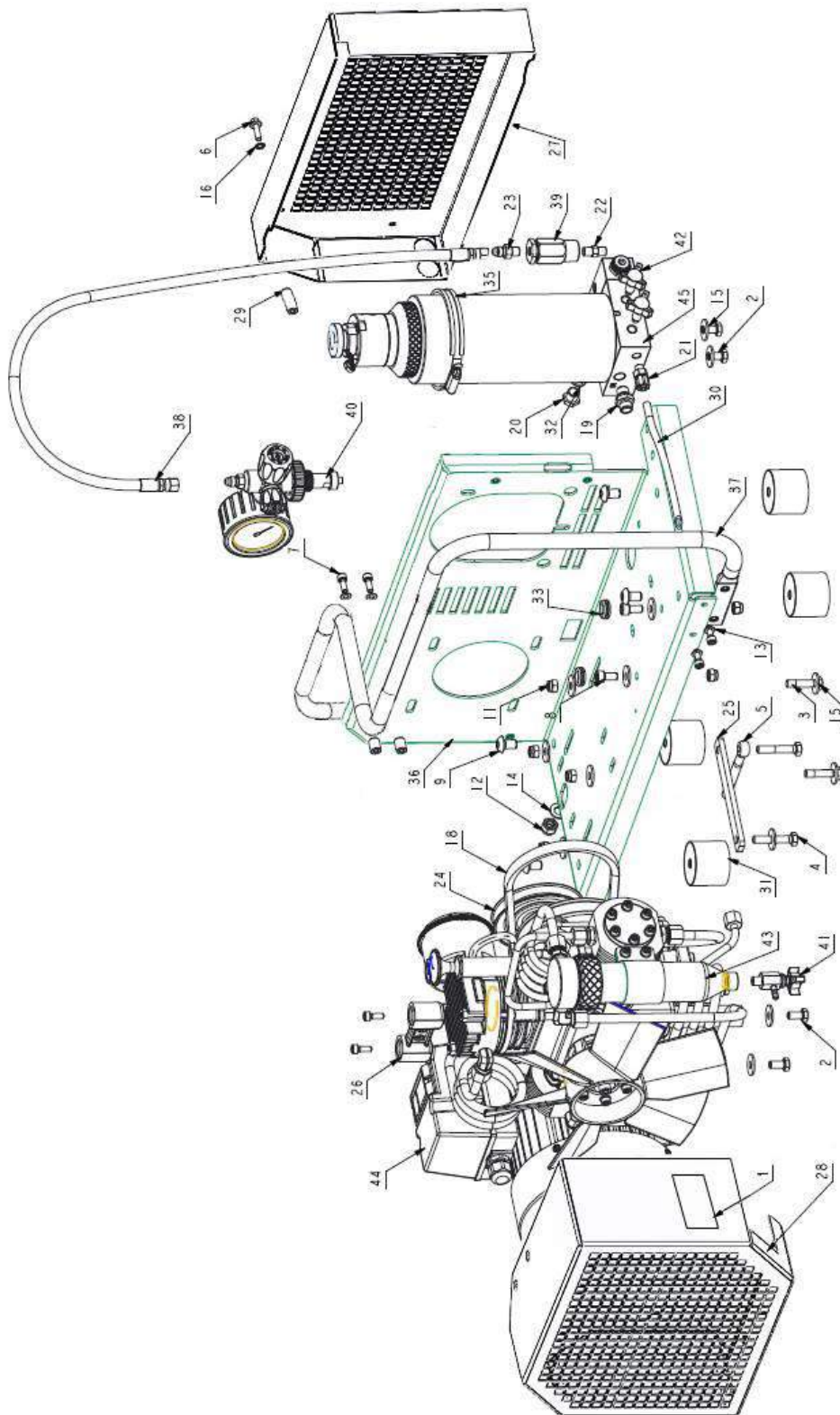


Правое вращение (условно)



Левое вращение (условно)

Приложение В
 (справочное)
Каталог деталей компрессора
Компрессор

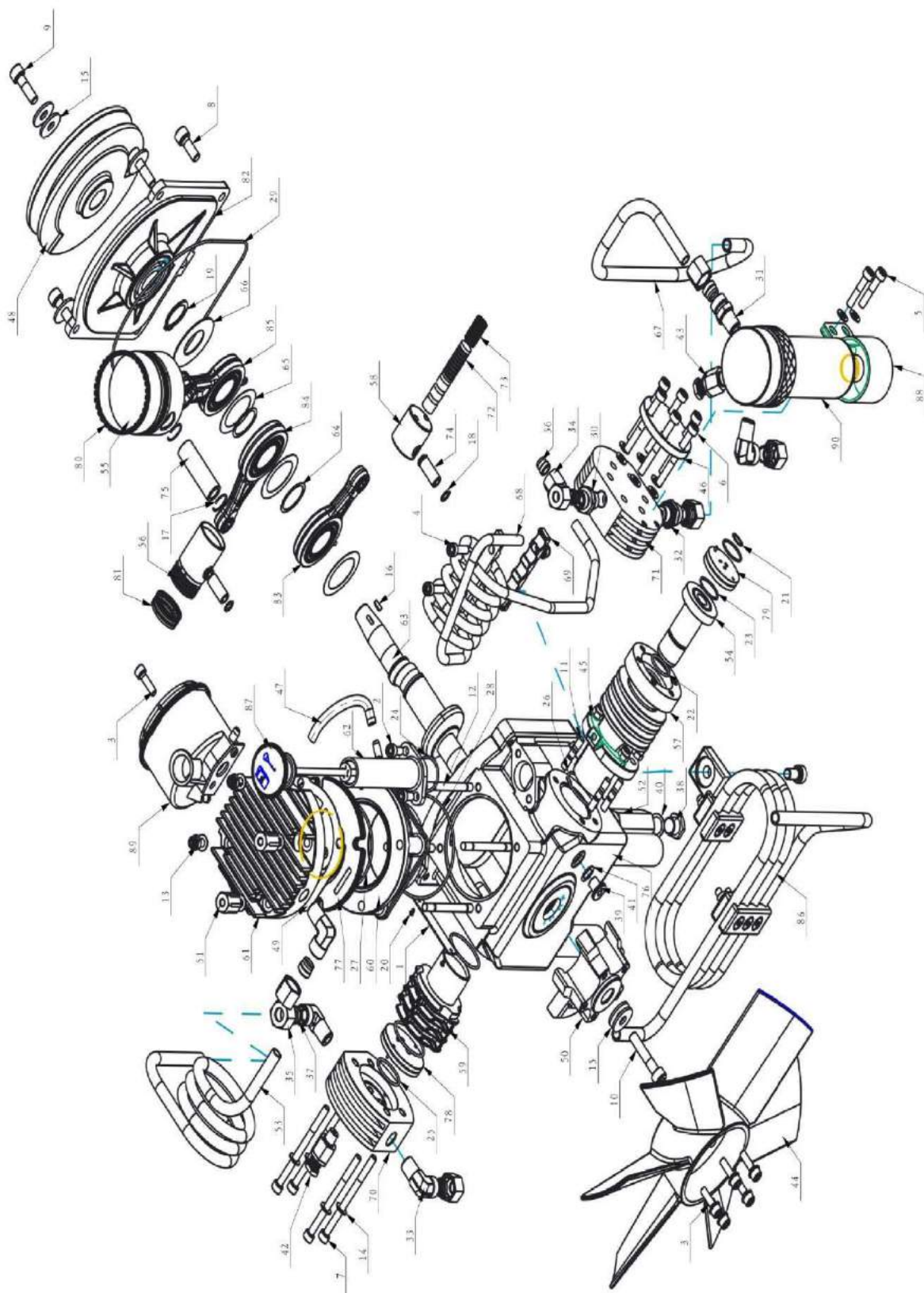


Детали компрессора

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
1	B-00006051	Заводской шильд
2	B01B-0800-S016	Болт М8х16
3	B01B-0800-S035	Болт М8х35
4	B01B-0800-S045	Болт М8х45
5	B01C-1000-S090	Шарнирный болт М10х90
6	B01D-0600-S020	Винт с полукруглой головной с вн. шестигранником М6х20
7	B02A-0600-S016	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником М6х16
8	B02A-0800-S016	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником М8х16
9	B02B-1000-S016	Винт с полукруглой головной с вн. шестигранником М10х16
11	B04C-0600-S013	Контргайка М8
12	B04C-1000-S017	Контргайка М10
13	B05A-0600-S012	Плоская шайба М6
14	B05A-1000-S020	Плоская шайба М10
15	B05B-0800-S024	Плоская шайба М8
16	B05C-0600-S011	Пружинная шайба М6
18	B15V-100A-0035	Клиновой ремень А-35
19	B27A-0108-4214	Прямой трубный соединитель G1/4
20	B28A-0000-4200	Заглушка G1/4
21	B29D-0008-0101	Пластиковый фитинг быстроразъемного соединения
22	B30B-0101-0000	Прямой трубный соединитель R1/8
23	B30C-0171-0000	Прямой переходник R1/8-7/16UNF
24	G02A-B06I-0001	Шкив 24х100
25	G02A-C06I-0006	Соединительная пластина
26	G02A-C06I-0007	Гнездо зарядного вентиля
27	ВШАЕ.306200.248-00.00.002	Кожух ременной передачи
28	ВШАЕ.306200.248-00.00.001	Кожух вентилятора
29	G02A-C06I-0014	Пластиковая проставка
30	G02A-C06I-0018	Трубка слива конденсата
31	G02A-E18I-0040	Амортизатор 50х40 М10
32	G02A-E18I-0047	Медная шайба 13,2х17,5х1
33	G02A-E18I-0088	Резиновая втулка 12

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
35	G02C-C06I-0003	Хомут
36	G02C-C06I-0004	Опорная плита
37	G02C-C06I-0006	Ручка
38	G03C-BZ2D-0006	Шланг высокого давления 12×1200
39	G05B-VD11-A300	Обратный клапан А300
40	-	Зарядный вентиль
41	-	Вентиль слива конденсата
42	G05C-VR24-0001	Ручка вентиля слива конденсата
43	G07B-C06L-A330	Влажомаслоотделитель
44	G08B-E533-E030	Электродвигатель однофазный 3 кВт
45	G10B-AX11-F030	Фильтр АХ11

Блок цилиндров



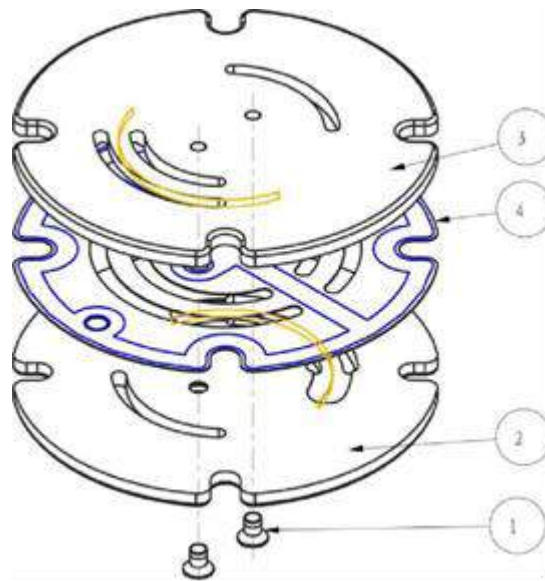
Детали блока цилиндров

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
1	B-00005884	Заводская табличка блока
2	B02A-0600-S016	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×16
3	B02A-0600-S020	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×20
4	B02A-0600-S025	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×25
5	B02A-0600-S030	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×30
6	B02A-0600-S055	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×55
7	B02A-0600-S080	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M6×80
8	B02A-0800-S020	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M8×20
9	B02A-0800-S025	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M8×25
10	B02A-0800-S040	Винт с цилиндрической головной с вн. шестигранником M8×40
11	B03B-0600-S030	Шпилька M6×30
12	B03B-0600-S090	Шпилька M6×90
13	B04C-0600-S010	Контргайка M6
14	B05A-0600-S012	Плоская шайба M6
15	B05B-0800-S024	Плоская шайба M8
16	B07A-0300-T010	Шпонка 3×10
17	B08A-1000-S016	Внешнее пружинное кольцо 16
18	B08C-1000-T010	Внешнее пружинное кольцо 10
19	B08D-1000-T025	Внешнее пружинное кольцо 25
20	B11A-0020-S004	Заклепка заводской таблички 2×4
21	B20A-0090-F010	О-образное уплотнительное кольцо ø9×1
22	B20A-0190-N180	О-образное уплотнительное кольцо ø19×1,8
23	B20A-0200-F015	О-образное уплотнительное кольцо ø20×1,5
24	B20A-0235-N018	О-образное уплотнительное кольцо ø23,5×1,8
25	B20A-0250-F018	О-образное уплотнительное кольцо ø25×1,8
26	B20A-0340-N180	О-образное уплотнительное кольцо ø34×1,8
27	B20A-0650-F180	О-образное уплотнительное кольцо ø65×1,8
28	B20A-0750-F018	О-образное уплотнительное кольцо ø75×1,8
29	B20A-1600-N180	О-образное уплотнительное кольцо ø155×1,9

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
30	B27A-0108-4214	Прямой трубный соединитель G1/4
31	B27A-0110-0200	Прямой трубный соединитель R1/4
32	B27A-0110-4216	Прямой трубный соединитель G1/4
33	B27A-0210-0216	Угловой трубный соединитель R1/4
34	B27B-1708-0014	Обжимная гайка 8
35	B27B-1910-0016	Обжимная гайка 10
36	B27C-0108-0000	Трубный фитинг 8
37	B27C-0110-0000	Трубный фитинг 10
38	B28A-0000-4200	Заглушка G1/4
39	B28C-0000-6100	Заглушка с вн. шестигранником M10×1
40	G02A-E18I-0047	Медная шайба 13,2×17,5×1
41	G02A-E18I-0048	Медная шайба 10×15×0,5
42	G05B-VP51-B008	Предохранительный клапан DN3-8bar
43	G05B-VP51-B040	Предохранительный клапан DN3-40bar
44	G07A-B06L-0007	Охлаждающий вентилятор 285
45	G07A-C06L-0001	Фиксирующая пластина
46	G07A-C06L-0002	Держатель
47	G07A-C06L-0005	Трубка
48	G07A-C06L-0023	Шкив А-124
49	G07A-C06L-0024	Прокладка
50	G07A-C06L-0025	Противовес 108×42
51	G07A-C06L-0026	Шестигранная гайка М6
52	G07A-C06L-0027	Патрубок слива масла
53	G07A-C06L-0028	Охладитель 1-й ступени
54	G07A-C06L-0029	Цилиндр плавающего поршня 1200
55	G07A-C06L-0030	Поршень 6200
56	G07A-C06L-0031	Поршень 3000
57	G07A-C06L-0032	Цилиндр 3-й ступени 28
58	G07A-C06L-0033	Поршень 2800
59	G07A-C06L-0034	Цилиндр 2-й ступени 3000
60	G07A-C06L-0035	Цилиндр 1-й ступени 6200
61	G07A-C06L-0036	Головка цилиндра 1-й ступени 6200
62	G07A-C06L-0037	Маслоналивной патрубок

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
63	G07A-C06L-0038	Коленчатый вал
64	G07A-C06L-0039	Шайба подшипника 25×30×0,5
65	G07A-C06L-0040	Упорная шайба 32×45×0,4
66	G07A-C06L-0041	Шайба 25×50×1
67	G07A-C06L-0042	Трубка 10мм
68	G07A-C06L-0043	Охладитель 3-й ступени
69	G07A-C06L-0044	Хомуты для крепления трубок охладителя 12×75×8
70	G07A-C06L-0045	Головка клапана 2-й ступени 8801
71	G07A-C06L-0046	Головка клапана 3-й ступени 8802
72	G07A-C06L-0047	Плавающий поршень 1200
73	G07A-C06L-0048	Поршневое кольцо 1215
74	G07A-C06L-0049	Поршневой палец 10×22
75	G07A-C06L-0050	Поршневой палец 16×10×49
76	G07C-C06L-0001	Картер
77	G07C-C06L-0002	Головка клапанная 1-й ступени в сборе 100
78	G07C-C06L-0003	Головка клапанная 2-й ступени в сборе 48
79	G07C-C06L-0004	Головка клапанная 3-й ступени в сборе 38
80	G07C-C06L-0005	Поршневое кольцо 62
81	G07C-C06L-0006	Поршневое кольцо 30
82	G07C-C06L-0007	Задняя крышка картера
83	G07C-C06L-0008	Шатун 3-й ступени 4203
84	G07C-C06L-0009	Шатун 2-й ступени 4202
85	G07C-C06L-0010	Шатун 1-й ступени 4201
86	G07C-C06L-0011	Охладитель 2-й ступени
87	G07C-C06L-0012	Щуп контроля уровня масла
88	G10A-AP20-0008	Хомут крепления сепаратора
89	G10B-AI10-0100	Воздушный фильтр 5HP
90	G10B-AP10-F005	Сепаратор AP10

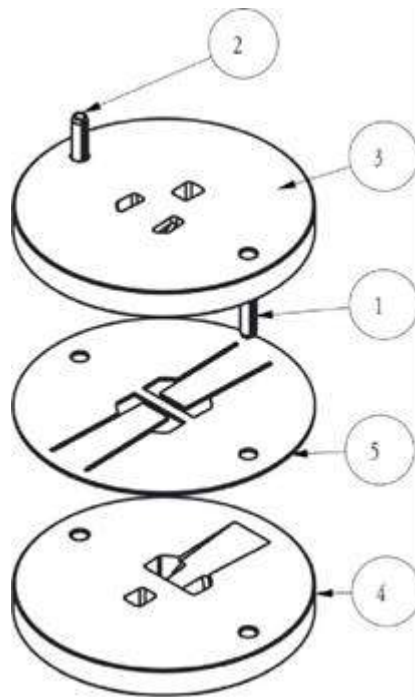
Головка клапанная 1-й ступени



Детали головки клапанной 1-й ступени

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
1	B02I-0400-S006	Винт с потайной головкой М4×6
2	G07A-C06L-0007	Клапанная плата $\varnothing 100 \times 4-1$
3	G07A-C06L-0008	Клапанная плата $\varnothing 100 \times 4-2$
4	G07A-C06L-0009	Пластинчатый клапан $\varnothing 100 \times 0.3$

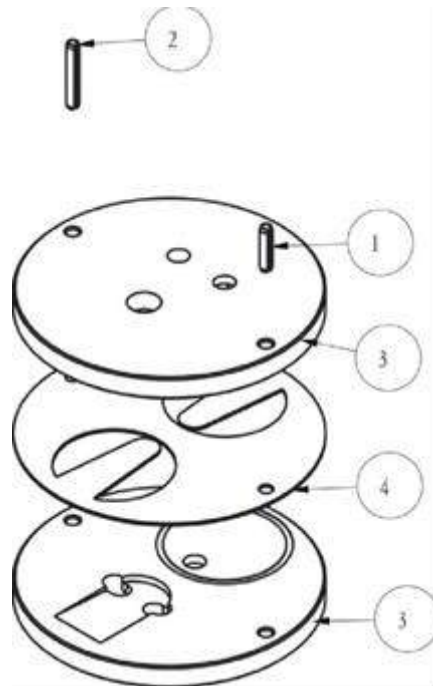
Головка клапанная 2-й ступени



Детали головки клапанной 2-й ступени

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
1	B06B-0800-T020	Гибкий цилиндрический штифт $\varnothing 2 \times 8$
2	B06B-1200-T020	Гибкий цилиндрический штифт $\varnothing 2 \times 12$
3	G07A-C06L-0012	Клапанная плата $\varnothing 38 \times 4-1$
4	G07A-C06L-0013	Клапанная плата $\varnothing 38 \times 4-2$
5	G07A-C06L-0014	Пластинчатый клапан $\varnothing 38 \times 0,4$

Головка клапанная 3-й ступени



Детали головки клапанной 3-й ступени

ПОЗ.	КОД	НАИМЕНОВАНИЕ
1	B06B-0800-T020	Гибкий цилиндрический штифт $\varnothing 2 \times 8$
2	B06B-1200-T020	Гибкий цилиндрический штифт $\varnothing 2 \times 12$
3	G07A-C06L-0010	Клапанная плата $\varnothing 48 \times 4$
4	G07A-C06L-0011	Пластинчатый клапан $\varnothing 48 \times 0,4$