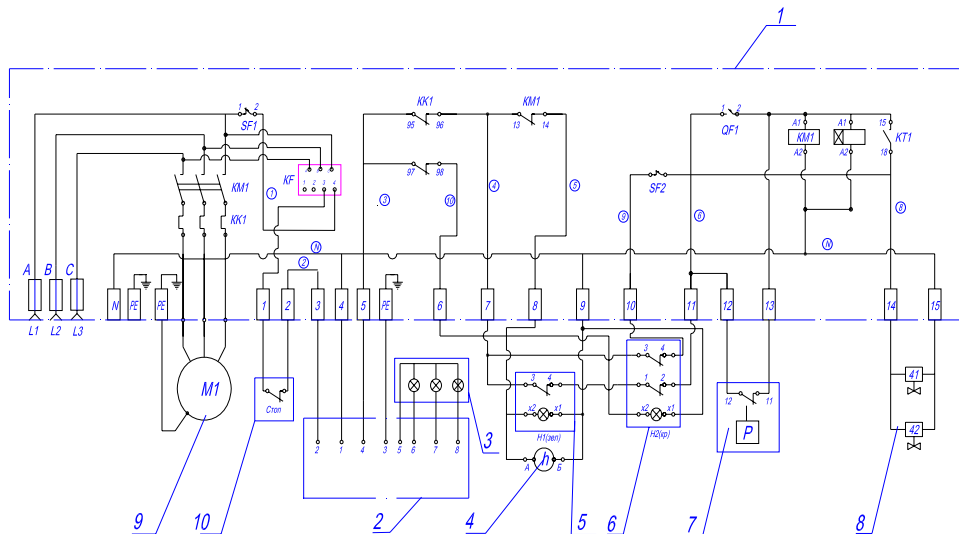


Схема принципиальная электрическая



- 1 – щит управления; 2 – контрольное устройство состояния фильтра-картриджа;
- 3 – световая индикация «Аквасейф»; 4 – счетчик моточасов; 5 – кнопка включения;
- 6 – кнопка выключения; 7 – реле давления «Наutilus»; 8 – реле сброса конденсата;
- 9 – электродвигатель; 10 – кнопка аварийного отключения компрессора;
- KT1 – реле установки времени автоматического сброса конденсата;
- QF1 – выключатель клапана конечного давления «Наutilus»;
- SF1 – предохранительный автомат; SF2 – выключатель клапанов сброса конденсата;
- KM1 – электромагнитные пускатели; KKM1 – контакты теплового реле;
- KF – реле контроля фаз



ОКП 31 4662

Утверждено  
ПТС 89.00.00.000 РЭ-ЛУ

УСТАНОВКА КОМПРЕССОРНАЯ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

ПТС «ВЕКТОР» - 330

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПТС 89.00.00.000 РЭ



Содержание

Введение ..... 3

1 Общие сведения ..... 3

2 Основные технические характеристики ..... 3

3 Конструкция и принцип действия ..... 5

3.1 Принцип действия компрессора ..... 5

3.2 Конструкция компрессора ..... 5

4 Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании ..... 20

5 Порядок установки компрессора ..... 21

5.1 Требования к установке компрессора ..... 21

5.2 Установка компрессора при естественной вентиляции ..... 22

5.3 Установка компрессора при принудительной вентиляции ..... 23

5.4 Монтаж электрооборудования ..... 23

6 Ввод в эксплуатацию и запуск компрессора ..... 24

6.1 Ввод компрессора в эксплуатацию ..... 24

6.2 Запуск компрессора ..... 24

6.3 Выключение компрессора ..... 25

6.4 Проверка качества сжатого воздуха, подаваемого компрессором ..... 26

6.5 Заполнение баллона сжатым воздухом ..... 26

7 Техническое обслуживание ..... 28

7.1 График проведения технического обслуживания компрессора ..... 29

7.2 Проверка исправности компрессора ..... 29

8 Возможные неисправности и методы их устранения ..... 33

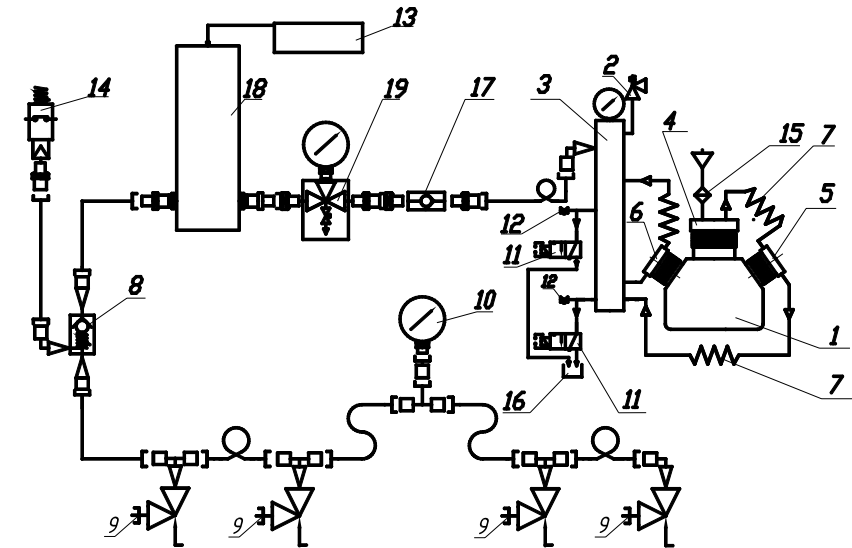
9 Хранение и консервация компрессора ..... 33

Приложение А Схема пневматическая принципиальная ПТС 89.00.00.000 ПЗ ..... 35

Приложение Б Схема принципиальная электрическая ..... 36

Приложение А  
(обязательное)

Схема пневматическая принципиальная ПТС 89.00.00.000 ПЗ



1 – блок компрессорный; 2 – предохранительный клапан; 3 – сепаратор с индикатором, 4 – 1-я ступень компрессора; 5 – 2-я ступень компрессора; 6 – 3-я ступень компрессора; 7 – змеевик-теплообменник; 8 – клапан поддержания давления; 9 – штуцер наполнительный; 10 – манометр; 11 – клапан автоматического сброса конденсата; 12 – клапан ручного сброса конденсата; 13 – индикаторный блок фильтрующей системы; 14 – контрольное устройство отключения компрессора; 15 – фильтр всасывающий; 16 – емкость для слива конденсата; 17 – обратный клапан; 18 – фильтр очистки воздуха; 19 – клапан сброса давления с манометром.

- закрыть раздаточные штуцеры;
- снять крышки фильтра тонкой очистки и всасывающего фильтра, нанести на резьбы смазку и установить крышки обратно;
- **оставить фильтр-картридж в корпусе фильтра тонкой очистки;**
- включить компрессор, и пока он работает, распылить небольшое количество компрессорного масла (приблизительно 10 см<sup>3</sup>) во впускное отверстие головки цилиндра, при этом не допускать чрезмерного нагревания компрессора, чтобы масло оставалось вязким;
- выключить компрессор;
- закрыть все клапаны и вентили;
- надеть пылезащитную крышку на всасывающий фильтр.

#### 9.4 Техническое обслуживание компрессора при хранении

Производить запуск компрессора *через каждые 6 месяцев* в следующем порядке.

- снять пылезащитную крышку всасывающего фильтра;
- открыть раздаточные штуцеры;
- включить компрессор и продолжить его работу до достижения рабочего давления;
- выключить компрессор;
- открыть клапаны сброса конденсата и сбросить давление в системе;
- закрыть клапаны сброса конденсата;
- включить компрессор, и пока он работает, распылить небольшое количество компрессорного масла (приблизительно 10 см<sup>3</sup>) во впускное отверстие головки цилиндра, при этом не допускать чрезмерного нагревания компрессора, чтобы масло оставалось вязким;
- выключить компрессор;
- закрыть все клапаны и вентили;
- надеть пылезащитную крышку на всасывающий фильтр.

#### 9.5 Расконсервация компрессора

При расконсервации компрессора:

- снять пылезащитную крышку всасывающего фильтра;
- проверить уровень смазочного масла;
- заменить фильтр-картридж;
- включить компрессор, откройте раздаточные штуцеры, и продолжить его работу в течение 10 минут;
- закрыть раздаточные штуцеры и продолжить работу компрессора до достижения рабочего давления;
- проверить герметичность воздухораспределительной системы.

Через 10 минут закрыть заправочные штуцеры и нагнетать давление в компрессоре до конечного параметра.

Проверить на герметичность предохранительные клапаны между ступенями.

Если система работает исправно, выключить ее. Компрессор готов к эксплуатации.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения компрессорной установки высокого давления ПТС «Вектор»-330 (далее по тексту – компрессор) с целью правильной и безопасной эксплуатации. В руководстве описаны принцип действия, конструкция компрессора, приведены правила подготовки компрессора к работе и работа на нем, проверка его технического состояния, условия консервации и хранения.

Для предотвращения повреждения и преждевременного износа частей компрессора персоналу, ответственному за его обслуживание необходимо изучить данное руководство.

К эксплуатации и обслуживанию компрессора допускаются лица, прошедшие обучение правилам работы с компрессором на организации – изготовителе и имеющие допуск к работе с сосудами, работающими под высоким давлением.

**Организация-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства при повреждении и ущербе, произошедшем по вине пользователя вследствие неправильной эксплуатации компрессора или использовании его не по назначению.**

### 1 Общие сведения

Компрессор – стационарная воздушная компрессорная установка с дополнительными системами, обеспечивающими продолжительную стабильную работу компрессорного агрегата и все функции по заполнению сжатым воздухом баллонов дыхательных аппаратов.

Компрессор предназначен для заполнения баллонов дыхательных аппаратов до максимального рабочего давления 30,0 МПа путем закачки атмосферного воздуха в условиях закрытого отапливаемого (или охлаждаемого) и вентилируемого помещения.

Компрессор выполнен в климатическом исполнении У категории 4 по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации при температуре окружающей среды от +5 °С до +40 °С и относительной влажности до 98 %.

Пример обозначения компрессора при заказе:

Установка компрессорная высокого давления ПТС «Вектор»-330  
по ТУ 3146-084-38996367-2007.

**ВНИМАНИЕ: В СВЯЗИ С ПОСТОЯННЫМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ КОНСТРУКЦИИ В ТЕКСТЕ И РИСУНКАХ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МОГУТ БЫТЬ НЕКОТОРЫЕ ОТЛИЧИЯ ОТ ПОСТАВЛЯЕМОГО ИЗДЕЛИЯ, НЕ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПРЕССОРА.**

### 2 Основные технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики и параметры компрессора приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики и параметра	Значение
Сжимаемая среда	воздух
Давление на входе в компрессор	атмосферное
Рабочее давление, создаваемое компрессором, МПа, не более	29,4
Давление автоматического отключения компрессора при достижении рабочего давления, МПа	32,0 ±1,0
Давление открытия предохранительного клапана, МПа	33,8 ±2,0
Подача компрессора, приведенная к нормальным климатическим условиям,* $\text{дм}^3/\text{мин}$ , не менее	330
Объем воздуха, очищаемого фильтром, $\text{м}^3$ , не менее	850
Характеристики воздуха, подаваемого компрессором:	
содержание окиси углерода, $\text{мг}/\text{м}^3$ , не более	15
содержание диоксида углерода, $\text{мл}/\text{м}^3$ , не более	500
содержание масла, $\text{мг}/\text{м}^3$ , не более	0,5
содержание паров воды, $\text{мг}/\text{м}^3$ , не более	25
Условия эксплуатации:	
температура окружающей среды $^{\circ}\text{C}$	5 ... 40
относительная влажность, %, не более	98
высота над уровнем моря, м	1500
угол наклона при установке компрессора, градус,	5
Класс защиты электрооборудования	IP54
Род тока, частота, Гц	переменный, 50
Номинальное рабочее напряжение, В	380/220
Допустимое сопротивление изоляции, МОм, не менее	0,5
Тип электродвигателя	3-х фазный асинхронный с короткозамкнутым ротором (ЕЗ)
Мощность электродвигателя, кВт	7,5
Число оборотов электродвигателя, $\text{мин}^{-1}$	2900
Система управления компрессором	полуавтоматическая – ручной пуск, автоматическое отключение при достижении конечного давления
Компрессорный блок	МСН16
Число ступеней	3
Промежуточное давление в первой ступени, МПа	0,6
Промежуточное давление во второй ступени, МПа	3,9 ... 4,5
Внутренний диаметр цилиндра первой ступени, мм	95
Внутренний диаметр цилиндра второй ступени, мм	38
Внутренний диаметр цилиндра третьей ступени, мм	14
Ход поршня, мм	40
Направление вращения маховика компрессорного блока	против часовой стрелки
Система смазки	комбинированная
Тип масла	синтетическое
Объем масла, л	1,8
Контроль состояния фильтра – картриджа	автоматический
Срок службы фильтра – картриджа, ч, не менее*	43
Тип охлаждения	принудительный воздушный
Удаление конденсата, мин	автоматический сброс каждые $13 \pm 3$
Количество раздаточных штуцеров	4
Размер резьбы раздаточных штуцеров	G5/8
Масса компрессора, кг, не более	180
Габаритные размеры, мм, не более	670x900x885
Назначенный ресурс до капитального ремонта, ч	2000
Назначенный полный ресурс, ч	4000
Срок службы, лет	10

\* температура окружающего воздуха  $20 \pm 1$   $^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность 45 – 80 %, атмосферное давление 84,0 – 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.) по ГОСТ 15150.

Для обеспечения работоспособности компрессора желательно применять марку масла, которую рекомендует организация-изготовитель – код заказа ПТС 89.296.750.

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятные причины	Метод устранения
<i>Электродвигатель</i>		
Не включается электродвигатель	Неисправность электропитания	Проверить токоведущие линии и предохранители, сравнить характеристики двигателя с характеристиками подводимого электропитания
<i>Компрессорный блок</i>		
Не обеспечивается рабочее давление на выходе из компрессора	Негерметичность воздухораспределительной системы и (или) клапанов сброса конденсата	Методом «обмыливания» проверить места соединений узлов воздухораспределительной системы. При обнаружении негерметичности заменить уплотнительные элементы. Клапан сброса конденсата прочистить, в случае износа заменить
Снижение объема воздуха, очищаемого фильтром	Загрязнен всасывающий фильтр	Очистить или заменить всасывающий фильтр (код заказа – ПТС 89.428)

## 9 Хранение и консервация компрессора

### 9.1 Условия хранения компрессора 1 по ГОСТ 15150

9.2 При хранении компрессор должен быть защищен от прямого воздействия солнечных лучей, атмосферных осадков, брызг и потоков воды

9.3 Консервацию компрессора следует проводить, если компрессор не будет эксплуатироваться более шести месяцев

При проведении работ по консервации компрессора:

- включить компрессор и при достижении рабочего давления продолжите работу компрессора в течение 10 минут, после чего проверьте герметичность воздухораспределительной системы, фильтров, вентилях, предохранительных клапанов и т.п. При необходимости, устраните возможные утечки.

- открыть раздаточные штуцеры и продолжите работу компрессора при минимальном давлении еще в течение 5 минут;

- выключить компрессор;

- слить конденсат из сепараторов;

- сбросить давление в системе;

- отсоединить от крышки коаксиальный кабель (рисунок 9);
- при помощи специального ключа 5 (рисунок 29) снять с корпуса фильтра крышку и извлечь фильтр-картридж;
- установить новый фильтр-картридж, предварительно сняв со штока защитный колпачок (рисунок 19);
- нанести на уплотнительное кольцо силиконовую смазку и установить его на корпус;
- установить крышку на корпус фильтра;
- установить коаксиальный кабель.

При правильном подключении коаксиального кабеля на панели управления компрессора загорится зеленая лампа. Следовательно, компрессор вновь готов к работе.

Новые фильтры-картриджи герметично упакованы и могут храниться в течение двух лет (дата указана на патроне). Поврежденная упаковка не защищает фильтр-картридж от воздействия окружающей среды во время хранения. Если упаковка повреждена, фильтр-картридж использовать нельзя.

**ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПРАВЛЯТЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ФИЛЬТРЫ-КАРТРИДЖИ САМОСТОЯТЕЛЬНО!**

7.2.8 Замена смазочного масла

Для замены смазочного масла:

- прогреть компрессор в течение 15 минут;
- снять крышку маслозаливной горловины (рисунок 33);
- отвернуть дренажный винт тройника (рисунок 34);
- слейте отработанное масло в емкость;
- залить свежее масло, следя за уровнем масла по мерным трубкам на переднем ограждении (рисунок 5) и на компрессорном блоке (поз. 12 рисунок 1).

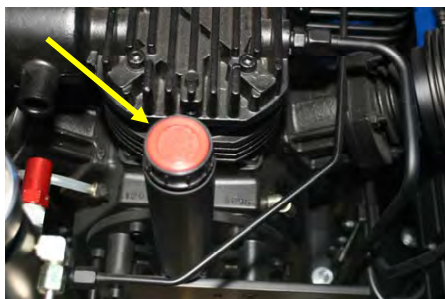


Рисунок 33



Рисунок 34

Обязательно проконтролировать уровень залитого масла. Уровень не должен быть выше отметки MAX.

Отработанное масло утилизировать в соответствии с действующими правилами.

3 Конструкция и принцип действия

3.1 Принцип действия компрессора

По принципу действия компрессор относится к типу поршневых многоступенчатых компрессоров.

Принципиальная пневматическая схема компрессора приведена в приложении А к настоящему руководству.

Из атмосферы через всасывающий фильтр 15 воздух поступает в цилиндр первой ступени 4, где сжимается до определенного давления и выталкивается в змеевик-теплообменник (змеевики-теплообменники всех ступеней – 7), после чего охлажденный воздух попадает в цилиндр второй ступени 5, где происходит его вторичное сжатие, и выталкивается в следующий змеевик-теплообменник. Дважды сжатая и охлажденная воздушная смесь поступает в нижнюю ступень сепаратора 3, где происходит ее очистка от влаги и паров масла. Затем воздух попадает в цилиндр третьей ступени, и после сжатия выталкивается в последний змеевик-теплообменник и затем после охлаждения поступает в верхнюю ступень сепаратора, где снова очищается от влаги и паров масла.

Образовавшийся конденсат (смесь влаги и паров масла) периодически через клапаны автоматического сброса 11 сливается в емкость 16.

Очищенный и осушенный воздух, проходя через обратный клапан 17, клапан сброса давления 19 и фильтрующую систему 18, доходит до клапана поддержания давления 8, находящегося в закрытом состоянии, что обеспечивает полное заполнение воздухом фильтрующей системы. При повышении давления в фильтрующей системе клапан поддержания давления открывается, и сжатый воздух поступает к раздаточным штуцерам 9. Контроль давления воздуха в системе компрессора осуществляется манометром, установленным на клапане сброса давления и показывающим величину давления в фильтрующей системе и манометром 10, показывающим величину рабочего давления при заправке баллонов.

3.2 Конструкция компрессора

Компрессор состоит из следующих основных частей:

- корпуса;
- компрессорного блока;
- блока управления и контроля;
- блока осушки и очистки воздуха;
- системы привода;
- пневматических трубопроводов высокого давления.

3.2.1 Корпус

Корпус состоит из каркаса, основания, панели, переднего и боковых ограждений.

Каркас – стальной сварной, окрашен порошковым покрытием, является несущей частью компрессора, к которому крепятся все основные части и компрессорный блок.

В нижней части каркаса установлены четыре виброгасящие резинометаллические опоры.

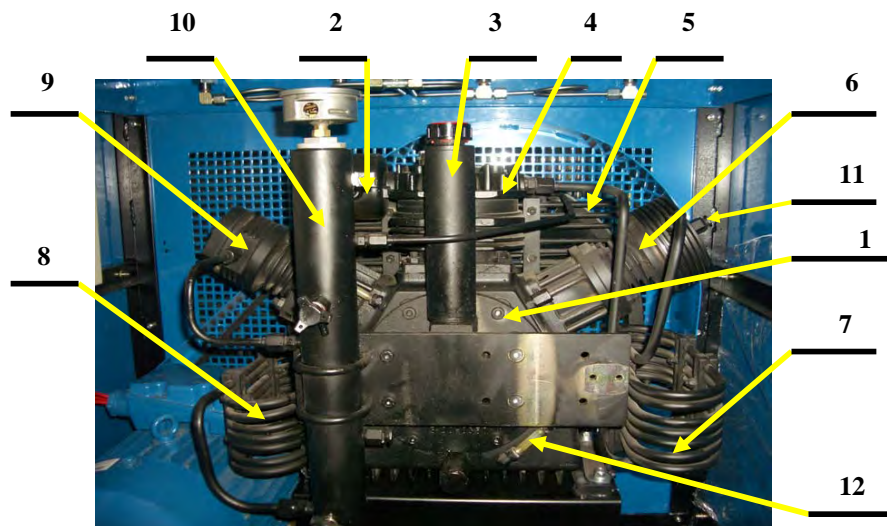
Основание - стальное сварное, окрашено порошковым покрытием. Крепится к каркасу в нижней его части болтами через резинометаллические подушки и предназначено для гашения колебаний компрессорного блока и электродвигателя при их работе.

Панель - стальная штампованная, окрашена порошковым покрытием. Крепится к каркасу в верхней его части и предназначена для установки элементов управления и контроля, кранов заправки воздушных баллонов.

Переднее и боковые ограждения - стальные штампованные, окрашены порошковым покрытием.

### 3.2.2 Компрессорный блок

Компрессорный блок предназначен для сжатия воздуха до рабочего давления и имеет 3-х ступенчатую конструкцию с тремя цилиндрами. Блок жестко закреплен на основании 4-мя болтами. Компрессорный блок (рисунок 1) состоит из моноблока, привода, кривошипно-шатунного и клапанного механизмов, систем охлаждения сжимаемого воздуха и комбинированной системы смазки.



1 – моноблок; 2 – всасывающий фильтр; 3 – маслозаливная горловина; 4 – цилиндр первой ступени; 5 – змеевик-теплообменник третьей ступени; 6 – цилиндр второй ступени; 7 – змеевик-теплообменник первой ступени; 8 – змеевик-теплообменник второй ступени; 9 – цилиндр третьей ступени; 10 – промежуточный маслосепаратор (сепаратор); 11 – промежуточный предохранительный клапан; 12 – трубка уровня масла.

Рисунок 1 - Компрессорный блок (вид сзади)

Моноблок (1) является основой для крепления деталей механизмов и систем компрессорного блока. Цилиндры располагаются W-образно: вертикальный - цилиндр первой ступени (4), второй ступени (6), третьей ступени (9).

7.2.5 Проверка работоспособности и регулировка предохранительного клапана конечного давления

Для проверки предохранительного клапана конечного давления:

- перевести тумблер QF1 (рисунок 32) на щите управления компрессором в положение ВКЛ;
- включить компрессор и продолжите его работу до открытия предохранительного клапана;
- зафиксировать по манометру величину давления, при котором открылся предохранительный клапан;
- выключить компрессор.

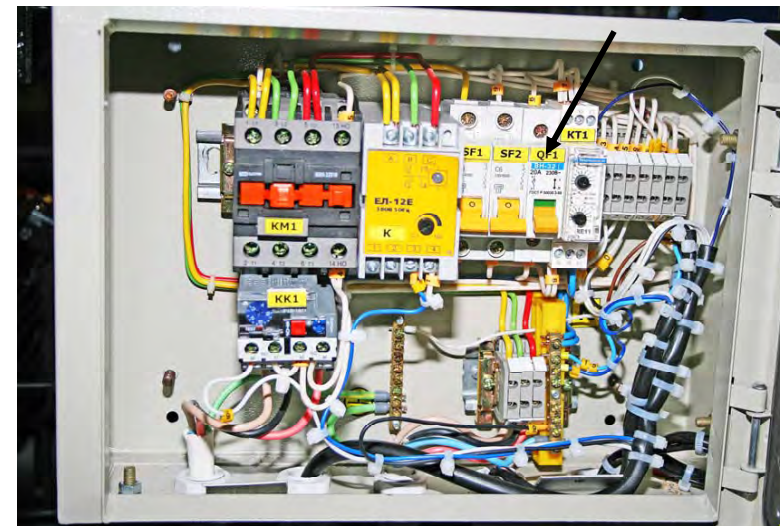


Рисунок 32

7.2.6 Проверка работоспособности и регулировка клапана поддержания давления

Клапан поддержания давления настраивается на организации-изготовителе и, как правило, не требует регулярного технического обслуживания или повторной настройки.

Если необходимо перенастроить клапан, отпустите контргайку, и поворотом головки клапана отрегулируйте давление. При повороте по часовой стрелке давление увеличивается, против часовой стрелки – уменьшается.

Изменение величины давления открытия клапана контролируется индикатором, расположенным на сепараторе, и манометром рабочего давления. Стрелка на шкале манометра начинает показывать давление при величине давления на индикаторе 15,0 МПа.

### 7.2.7 Замена фильтра-картриджа фильтра тонкой очистки

Для замены фильтра-картриджа:

- стравить сжатый воздух из воздухораспределительной системы компрессора, открыв клапан сброса давления и один из раздаточных штуцеров;
- открыть клапаны сброса конденсата;

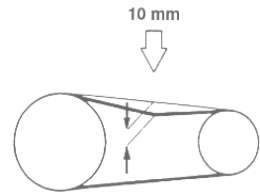


Рисунок 30

Для регулировки натяжения ремня необходимо слегка ослабить крепежные гайки двигателя. Нужно отрегулировать положение двигателя так, чтобы добиться надлежащего натяжения приводного ремня. Затяните крепежные гайки двигателя.

Включить двигатель приблизительно на 5 минут. Выключить двигатель, еще раз проверить натяжение приводного ремня, при необходимости подрегулировать.

Во избежание чрезмерного износа ремня, после того как он отрегулирован, и крепежные гайки двигателя затянуты, проверьте линейкой отсутствие перекоса ремня и расположение обоих шкивов на прямой линии (рисунок 31).

Через каждые 500 часов работы компрессора, но не реже одного раза в год, необходимо осматривать ремень на предмет износа или повреждения, при необходимости заменить.

#### 7.2.2 Очистка всасывающего фильтра

Отвернуть крышку всасывающего фильтра (рисунок 15), вынуть патрон и очистить его щеткой или продуть воздухом.

Протереть корпус фильтра изнутри влажной тряпкой. Будьте осторожны, чтобы пыль не попала во впускную трубку.

При установке патрона на место, необходимо повернуть его на 90°, чтобы поступающий воздух не попадал на один и тот же участок фильтра.

Осмотреть и в случае износа заменить установленное на корпусе уплотнительное кольцо.

#### 7.2.3 Проверка работы системы автоматического сброса конденсата

Система сброса конденсата оборудована дренажными клапанами, открываемыми вручную. Один раз в неделю необходимо открыть все клапаны удаления конденсата из сепаратора. Это необходимо делать сразу же после срабатывания автоматической системы сброса конденсата. При этом необходимо наблюдать за удалением конденсата через дренажные клапаны. Если конденсата удаляется мало (менее 100 г), то автоматическая система сброса работает правильно. При удалении большего количества конденсата необходимо установить причину неисправности и устранить ее.

#### 7.2.4 Проверка работоспособности клапанов компрессорного блока

Клапаны компрессорного блока работают нормально, если всасывающие трубки на подходе ко второй и третьей ступеням компрессора на ощупь теплые, а нагнетательные на выходе из первой, второй и третьей ступеней – горячие.

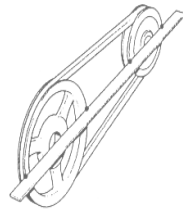
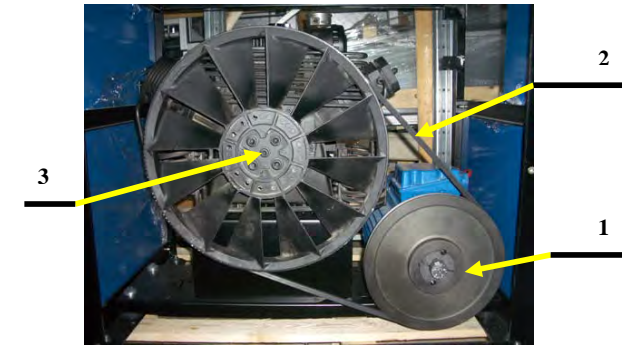


Рисунок 31

Привод компрессорного блока (рисунок 2) предназначен для передачи крутящего момента от электродвигателя на коленчатый вал кривошипно-шатунного механизма и состоит из шкива электродвигателя 1, клиновидного ремня 2 и шкива с лопастным вентилятором 3.



1 – шкив электродвигателя; 2 – клиновидный ремень;  
3 – шкив с лопастным вентилятором

Рисунок 2

Кривошипно-шатунный механизм состоит из коленчатого вала, шатунов, поршней и головок цилиндров всех ступеней.

Коленчатый вал установлен в моноблоке на двух шарикоподшипниках с маслонепроницаемыми прокладками. Три шатуна с поршнями установлены на коленчатом валу с одинаковым углом кривошипа.

Клапанный механизм состоит из впускных и нагнетательных клапанов второй и третьей ступеней и клапанной пластины первой ступени. Впускной и нагнетательный клапаны второй и третьей ступеней установлены в головках соответствующих цилиндров. Впускной и нагнетательный клапаны первой ступени объединены в одну клапанную пластину.

Клапаны приводятся в действие потоками воздуха при ходе поршня. При движении поршня вниз (рисунок 3) впускной клапан открывается, и воздух поступает в цилиндр, при движении поршня вверх впускной клапан закрывается, и сжатый воздух открывает нагнетательный клапан.

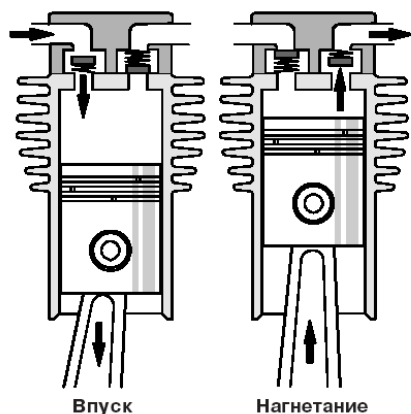


Рисунок 3

Система охлаждения осуществляет принудительное поступление воздуха, захватываемого лопастным вентилятором, с целью охлаждения компрессорного блока и воздуха, проходящего по змеевикам-теплообменникам после сжатия его в цилиндрах всех ступеней. Система охлаждения состоит из лопастного вентилятора 3 (рисунок 2), змеевика-теплообменника 7 (рисунок 1) первой, 8 - второй и 5 - третьей ступеней.

Система смазки предназначена для уменьшения силы трения в деталях кривошипно-шатунного механизма.

Смазка трущихся деталей первой и второй ступеней происходит разбрызгиванием с последующей подачей масла через отверстия в хвостовиках нижней части шатунов. Смазка трущихся деталей третьей ступени осуществляется парами масла.

Все детали компрессионного блока работают в условиях высокой тепловой нагрузки. Организация-изготовитель рекомендует использовать только высококачественные синтетические компрессорные масла.

Уровень масла определяется по меткам на мерной трубке 1 (рисунок 4), установленной на переднем ограждении компрессора. Уровень масла не должен опускаться ниже минимальной отметки (рисунок 5), а также не должен превышать максимальную отметку, так как это вызовет чрезмерное сажеобразование в клапанах и поршневых кольцах.

Для надежности контроля уровня масла имеется индикаторная трубка на компрессорном блоке (поз. 12 рисунок 1) Уровень масла в трубке должен быть не менее ее половины. Контролировать уровень масла необходимо по обеим трубкам. Показания мерной трубки на компрессорном блоке являются приоритетными.

## 7.1 График проведения технического обслуживания компрессора

### 7.1.1 *Перед каждым запуском компрессора:*

- внешний осмотр;
- контроль уровня масла.

### 7.1.2 *При каждом запуске компрессора:*

- проверка основных параметров (п. 6.2 настоящего руководства);
- проверка обеспечения слива конденсата.

### 7.1.3 *Через 25 часов после пуска компрессора в эксплуатацию:*

- проверка натяжения приводного ремня;
- первая замена масла.

### 7.1.4 *Через каждые 500 часов работы компрессора:*

- проверка исправности приводного ремня;
- замена всасывающего фильтра;
- замена впускных и выпускных клапанов всех ступеней;
- замена смазочного масла.

### 7.1.5 *Через каждые 1000 часов работы компрессора:*

- проверка работоспособности предохранительного клапана конечного давления и клапана поддержания давления;
- замена приводного ремня.

### 7.1.6 *Не реже одного раза в год, а также после длительного (более 6 месяцев) хранения компрессора:*

- замена смазочного масла.

### 7.1.7 *Через один год после начала эксплуатации компрессора:*

- проверка манометра рабочего давления и манометра контроля давления.

Периодичность последующих переосвидетельствований манометров устанавливает потребитель по согласованию с территориальным органом Государственной метрологической службы.

### 7.1.8 *При необходимости:*

- очистка всасывающего фильтра;
- замена уплотнительных элементов;
- проверка качества сжатого воздуха, подаваемого компрессором.

## 7.2 Проверка исправности компрессора

### 7.2.1 Проверка состояния приводного ремня

Оптимальное натяжение ремня – это самое слабое натяжение, при котором ремень не проскальзывает при полной нагрузке. Правильность натяжения ремня оцените, надавив на него между двумя шкивами (рисунок 30). Прогиб ремня должен при этом составлять приблизительно 10 мм.



7 Техническое обслуживание

К техническому обслуживанию компрессора допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке.

Техническое обслуживание компрессора включает:

- проверку исправности систем и блоков компрессора;
- при необходимости, регулировку предохранительных клапанов;
- замену смазочного масла;
- чистку;
- устранение возможных неисправностей.

При техническом обслуживании используйте запасные части и инструмент, поставляемые в комплекте с компрессором. Состав и назначение комплекта ЗИП приведены на рисунках 28, 29 и в таблице 4.



Рисунок 28



Рисунок 29

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.	Применяемость
1 Прокладка	АИР-98МИ.03.00.015	1	Уплотнение манометра рабочего давления
2 Шайба уплотнительная	DKI ¼ CFX	1	Уплотнение манометра контроля давления
3 Шайба уплотнительная	Тип 910.17	3	Уплотнение манометра контроля давления
4 Кольцо уплотнительное	АИР-98МИ.02.00.028-01	4	Уплотнение раздаточного штуцера
5 Ключ специальный	ПТС 89.20.00.001	1	Монтаж крышки корпуса фильтра тонкой очистки
6 Ключ специальный	ПТС 89.20.00.002	1	Монтаж соленоида клапана сброса конденсата
7 Ключ специальный	ПТС 89.20.00.003	1	Монтаж впускных и нагнетательных клапанов
8 Ключ	7812-0374	1	Монтаж ограждений

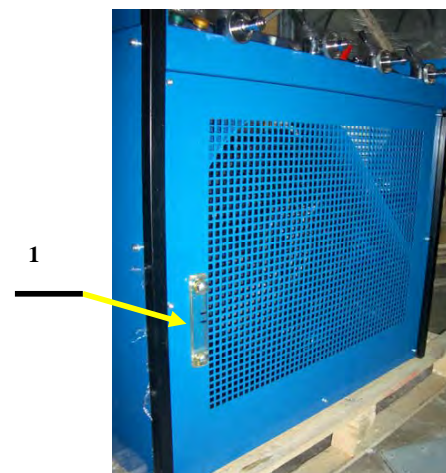


Рисунок 4

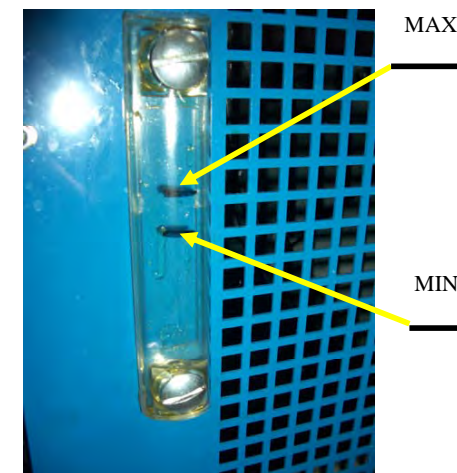


Рисунок 5

3.2.3 Блок управления и контроля

Блок управления и контроля предназначен для запуска компрессора, его остановки во всех режимах, учета времени работы компрессора, контроля состояния фильтра-картриджа, управления открытием предохранительного клапана и поддержания давления в воздухораспределительной системе.

В блок управления и контроля входят щит управления компрессором, кнопки управления, контрольное устройство состояния фильтра-картриджа («Аквасейф»), устройство автоматического отключения компрессора при достижении конечного давления, предохранительные клапаны, клапан поддержания давления, обратный клапан с манометром и вентилем сброса давления из фильтра очистки воздуха.

Щит управления компрессором (рисунок 23) установлен в правой части корпуса компрессора и предназначен для выполнения функции управления работой компрессора и защитой его составляющих от перегрузок. Электрическая схема приведена в принципиальной электрической схеме (приложение Б к настоящему руководству).

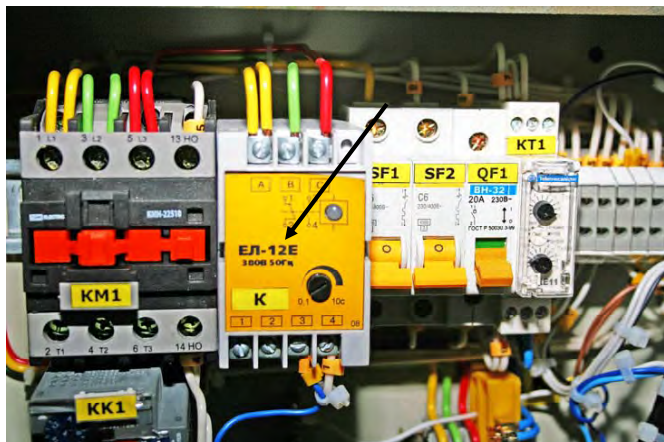


Рисунок 6

**ВНИМАНИЕ:** ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ КОМПРЕССОРА, ОТ НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВНЕШНЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ УСТАНОВЛЕНО РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ ЕЛ-12Е (РИСУНОК 6). РЕЛЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРАВИЛЬНОЕ ВРАЩЕНИЕ ПРИВОДА КОМПРЕССОРА - ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

ДАННОЕ РЕЛЕ УСТАНОВЛЕНО В ЩИТЕ УПРАВЛЕНИЯ КОМПРЕССОРОМ. В КОРПУС РЕЛЕ ВМОНТИРОВАНЫ ДВА СВЕТОДИОДА (ЗЕЛЕНЫЙ И КРАСНЫЙ). ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ КОМПРЕССОРА К ВНЕШНЕЙ ЭЛЕКТРОСЕТИ ЗАГОРАЕТСЯ КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД, КОМПРЕССОР НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ – НЕОБХОДИМО ПОМЕНИТЬ МЕСТАМИ ДВЕ ФАЗЫ. ПРИ ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ ГОРИТ ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД.

**ВНИМАНИЕ:** МЕНЯТЬ МЕСТАМИ ФАЗЫ МОЖНО ТОЛЬКО В РОЗЕТКЕ.

Кнопки управления расположены на панели компрессора (рисунок 7) и включают в себя следующие элементы: кнопка ПУСК, кнопка СТОП, кнопка АВАРИЙНЫЙ СТОП.

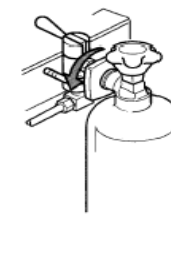


Рисунок 25

- установить рукоятку раздаточного штуцера в положение 1 ОТКРЫТО (рисунок 26);
- открыть вентиль 2 баллона – баллон начнет заполняться сжатым воздухом. При достижении конечного давления компрессор автоматически отключится;

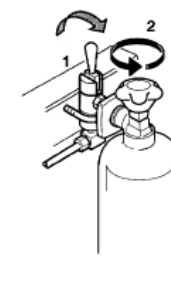


Рисунок 26

- Закрыть вентиль баллона, а затем раздаточный штуцер компрессора, переведя рукоятку в положение 2 ЗАКРЫТО (рисунок 27);
- Отсоединить баллон со сжатым воздухом от компрессора.

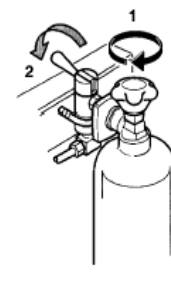


Рисунок 27



Рисунок 24

В аварийной ситуации остановить и обесточить компрессор можно с помощью кнопки АВАРИЙНЫЙ СТОП.

После отключения компрессора следует открыть вентили ручного сброса конденсата или нажать кнопку СТОП для автоматического сброса конденсата.

Для повторного пуска компрессора необходимо сбросить давление в воздухораспределительной системе до 25,0 МПа, для чего следует открыть один из раздаточных штуцеров.

#### 6.4 Проверка качества сжатого воздуха, подаваемого компрессором

Характеристики сжатого воздуха, подаваемого компрессором для заполнения баллонов дыхательных аппаратов, проверяются прибором «ПТС Тест-комплект» ТУ 4215-029-38996367 в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор.

Во избежание повышенного содержания в сжатом воздухе двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) после запуска компрессора (до подсоединения баллона) следует продуть компрессор, для этого необходимо запустить его и дать поработать в течение 1 ... 2 минуты, открыв один из раздаточных штуцеров или вентиль сброса давления.

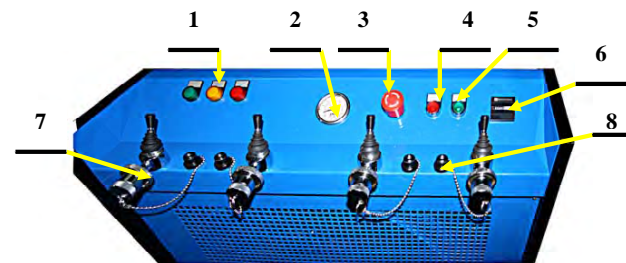
#### 6.5 Заполнение баллона сжатым воздухом

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЗАПОЛНЕНИЕМ БАЛЛОНА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ БАЛЛОНА СООТВЕТСТВУЕТ РАБОЧЕМУ ДАВЛЕНИЮ, СОЗДАВАЕМОМУ КОМПРЕССОРОМ.**

**К ЗАПОЛНЕНИЮ СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ ДОПУСКАЮТСЯ БАЛЛОНЫ, ПРОШЕДШИЕ ПЕРВИЧНОЕ (НА ОРГАНИЗАЦИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ) ИЛИ ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ «ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СОСУДОВ, РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ» (ПБ 03-576-03).**

Подсоединение заполняемых баллонов должно производиться как непосредственно к раздаточным штуцерам, так и с помощью шлангов высокого давления, поставляемых организацией-изготовителем компрессора по отдельному заказу.

- Присоединить вентиль баллона к раздаточному штуцеру (рисунок 25);



- 1 – световые индикаторы системы «Аквасейф»; 2 – манометр рабочего давления;
- 3 – кнопка АВАРИЙНЫЙ СТОП; 4 – кнопка СТОП; 5 – кнопка ПУСК;
- 6 – счетчик учета времени работы; 7 – раздаточные штуцеры;
- 8 – фитинги крепления заглушек раздаточных штуцеров.

Рисунок 7

Контрольное устройство «Аквасейф» предназначено для автоматической проверки состояния фильтра-картриджа, а также определения момента его насыщения, при котором компрессор автоматически выключается. Это дает возможность гарантировать, что только должным образом просушенный воздух попадает в баллоны дыхательных аппаратов.

Основной блок контрольного устройства установлен на задней поперечине каркаса (рисунок 8), индикаторы, сигнализирующие о состоянии фильтра-картриджа, выведены на панель компрессора, а также имеются внутри прозрачного пластикового корпуса самого прибора в виде 3- светодиодов разного цвета.



Рисунок 8

Система «Аквасейф» получает сигналы от встроенного датчика о состоянии фильтра-картриджа и подает соответствующие управляющие сигналы при достижении предварительно установленных пороговых значений.

Кольцевой датчик внутри головки фильтра-картриджа измеряет изменения емкости, вызванные насыщением осушительного компонента. Сигнал от датчика проходит через контактный пружинный штифт, формирующий соединение между патроном и головкой фильтра-картриджа, к разъему в головке фильтра и далее по

центральной жиле коаксиального кабеля на индикаторный блок. Обратный сигнал проходит по экрану кабеля к корпусу фильтра-картриджа.

Четыре рабочих состояния системы «Аквасейф» передаются реле (с нормально разомкнутыми контактами). Одновременно с замыканием контактов реле загораются световые индикаторы, установленные на панели компрессора. Показания индикаторов в зависимости от использования ресурса фильтра-картриджа приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показание индикатора		Состояние фильтра-картриджа
свечение	цвет	
постоянное	зеленый	фильтр-картридж не требует замены
мигающее	Зеленый	раннее предупреждение, замена фильтр - картриджа предполагается через 2 ... 4 часа
постоянное	желтый	
мигающее	красный	отключение компрессора вследствие полного использования ресурса фильтра-картриджа
постоянное	красный	запуск компрессора невозможен или выполнено отключение компрессора из-за отсутствия фильтра-картриджа, или из-за остановки подачи воздуха к фильтру очистки воздуха

Коаксиальный кабель, соединяющий датчик с блоком системы «Аквасейф», подключается к байонетному разъему (рисунок 9).



Рисунок 9

Устройство автоматического отключения компрессора «Nautilus» (рисунок 10) предназначено для автоматического отключения компрессора при достижении конечного давления.

Устройство «Nautilus» установлено на каркасе с левой стороны и соединено трубкой высокого давления с клапаном поддержания давления. Схема электрического подсоединения устройства приведена в принципиальной электрической схеме (приложение Б к настоящему руководству).

На верхней части корпуса 1 имеется винт 2, с помощью которого регулируется величина давления срабатывания устройства.

зафиксировать по манометру величину давления, при котором открылся предохранительный клапан.

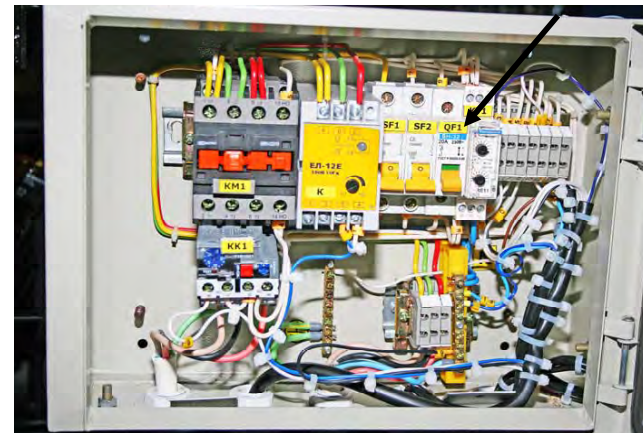


Рисунок 23

Результат проверки считается положительным, если компрессор создал в системе рабочее давление 29,4 МПа. Предохранительный клапан открылся при достижении давления 33,8 ± 2,0 МПа и дальше давление не повышалось. Автоматическое отключение произошло при давлении 32,0 ± 1,0 МПа. При остановке компрессора давление не упало более чем на 2,0 МПа. Счетчик учета времени работы включался и выключался одновременно с включением и выключением компрессора.

При любом сбое **немедленно выключить** компрессор и найдите причину неисправности сами либо вызовите специалистов из сервисной службы организации-изготовителя.

При штатной работе компрессора кнопка ПУСК подсвечивается зеленым светом.

### 6.3 Выключение компрессора

Автоматическое отключение компрессора происходит:

- при достижении конечного давления;
- при выработке ресурса фильтра-картриджа;
- при срабатывании теплового реле защиты электродвигателя.

Для выключения компрессора вручную необходимо нажать кнопку СТОП (рисунок 24).

## 6 Ввод в эксплуатацию и запуск компрессора

### 6.1 Ввод компрессора в эксплуатацию

Перед вводом компрессора в эксплуатацию:

- подсоедините кабель системы «Аквасейф» к байонетному разъему фильтра тонкой очистки;
- установить емкость для сбора конденсата, предварительно вставив хомут емкости в отверстия нижней поперечины каркаса компрессора. В штуцеры верхней части канистры вставьте трубки, идущие от клапанов сброса конденсата;
- проверить уровень масла по мерным трубкам на переднем ограждении (рисунок 5) и на компрессорном блоке (поз. 12 рисунок 1), при необходимости долейте масло до отметки max на мерной трубке. При вводе компрессора в эксплуатацию после консервации длительностью два года и более замените масло.

### 6.2 Запуск компрессора

Включить вилку в розетку. После включения электропитания система «Аквасейф» проверить количество влаги в фильтре тонкой очистки и его пригодность к работе. Если фильтр пригоден к работе, на панели управления загорается зеленая лампа.

Нажать кнопку ПУСК (рисунок 24) и компрессор запустится.

Стук в компрессорном блоке при запуске происходит вследствие свободно плавающего поршня третьей ступени. Этот стук исчезает по мере появления разности давлений между ступенями. При этом поршень последней ступени начинает двигаться синхронно с другими поршнями. Наличие такого стука не является неисправностью компрессора.

Каждый раз при запуске необходимо проверить основные параметры компрессора:

- величину рабочего давления, создаваемого компрессором;
- герметичность воздухораспределительной системы;
- давление открытия предохранительного клапана;
- давление автоматического отключения компрессора при достижении конечного давления;
- автоматическое включение и выключение счетчика учета времени работы.

Включить компрессор, и по манометру зафиксировать достижение величины рабочего давления. Продолжите работу компрессора до автоматического отключения. Зафиксируйте величину давления, при котором произошло автоматическое отключение.

Необходимо понизить давление до рабочего, открыв на несколько секунд один из запорных кранов, включите секундомер, и в течение 5 минут наблюдать за показаниями манометра.

Для проверки срабатывания предохранительного клапана необходимо понизить давление в системе до 25,0 МПа. Переверните тумблер QF1 (рисунок 23) на щите управления компрессором в положение ВКЛ. Включите компрессор. Продолжите его работу до открытия предохранительного клапана (определяется на слух). Необходимо

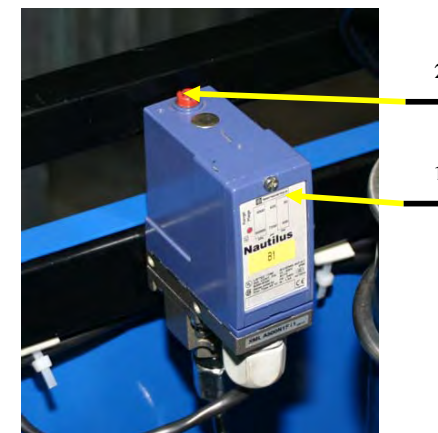


Рисунок 10

Предохранительные клапаны предназначены для ограничения давления в системе компрессора. Два промежуточных предохранительных клапана 11 (рисунок 1) расположены на головках цилиндров второй и третьей ступеней. Основной предохранительный клапан (рисунок 11) установлен на корпусе сепаратора и открывается при достижении давления выше установочного (таблицу 1).

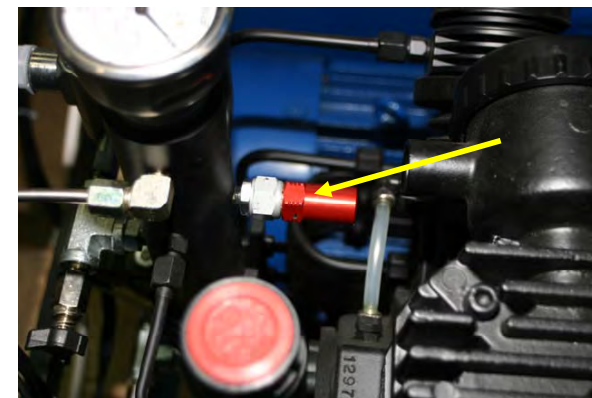


Рисунок 11

На некоторых компрессорах взамен основного может быть установлен предохранительный клапан другой конструкции, открывающийся в заданных параметрах.

Клапан размещен на кронштейне в задней части компрессорного блока (рисунок 12).



Маховик предохранительного клапана

Рисунок 12

Конструкцией клапана предусмотрена возможность проверки его исправности. Для этого в верхней части клапана установлен маховик (рисунок 12).

Порядок проверки исправности клапана перед началом работы на компрессоре:

- включить компрессор;
- при достижении давления не ниже 20,0 МПа (контроль - по манометру рабочего давления) выключить компрессор;
- повернуть маховик клапана по часовой стрелке до упора;
- при исправном клапане из отверстий в его корпусе будет выходить воздух (определяется на слух);
- повернуть маховик против часовой стрелки до упора.

Клапан поддержания давления (рисунок 13) предназначен для регулировки величины давления в воздухораспределительной системе компрессора и обеспечения величины давления в фильтре тонкой очистки, достаточной для обеспечения фильтрации с высокими постоянными показателями.

Клапан поддержания давления открывается при повышении давления в корпусе фильтра тонкой очистки воздуха.

Клапан установлен на каркасе компрессора с левой стороны.

### 5.3 Установка компрессора при принудительной вентиляции

Возможны несколько типов принудительной вентиляции:

- поток атмосферного воздуха, приводимый в движение вентилятором;
- вентиляционный канал с наличием или без дополнительного вентилятора;
- вентиляция через створки с наличием или без дополнительного вентилятора.

При правильной установке (рисунок 22) для компрессора должно быть достаточным охлаждение атмосферным воздухом, минимальное сечение воздуховода - 0,13 м<sup>2</sup>.

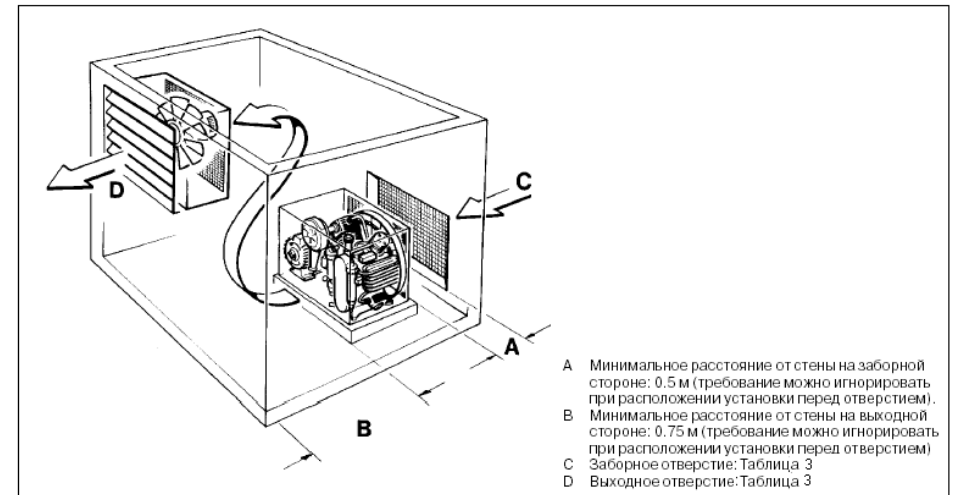


Рисунок 22

### 5.4 Монтаж электрооборудования

Для подключения компрессора к электропитанию в комплект поставки компрессора входит электрическая розетка.

- подключение компрессора проводить согласно принципиальной электрической схеме (приложение Б к настоящему руководству);
- сечение кабеля до электрической розетки должно быть не менее 4 мм<sup>2</sup>;
- на питающей линии компрессора должен быть установлен автоматический пускатель.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ПОДКЛЮЧЕНИЕМ КОМПРЕССОРА, УБЕДИТЕСЬ В ПОДКЛЮЧЕНИИ К 5-ТИ ШТЫРЬКОВОЙ РОЗЕТКЕ (ВХОДЯЩЕЙ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ) НАЛИЧИЕ: 3-Х ФАЗ ПИТАНИЯ, НУЛЕВОГО ПРОВОДА И ПРОВОДА ЗАЗЕМЛЕНИЯ. ОБЪЕДИНЕНИЕ КАКИХ-ЛЮБО ПРОВОДОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

**НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРИВЕДЕТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ ШКАФА УПРАВЛЕНИЯ.**

### 5.2 Установка компрессора при естественной вентиляции

Необходимо установить компрессор так, чтобы вентилятор мог получать свежий воздух снаружи, например, сквозь проем в стене, расположенный как можно ниже. Обеспечьте достаточный отвод отработанного воздуха наружу через отверстие, расположенное как можно выше.

Установите компрессор как можно ближе к отверстию, через которое поступает свежий воздух, и так, чтобы полностью исключить попадание в него теплого или горячего воздуха.

Минимально допустимые расстояния и размеры вентиляционных проемов в зависимости от мощности электродвигателя компрессора и объема помещения, предназначенного для установки компрессора, приведены на рисунке 21 и в таблице 3

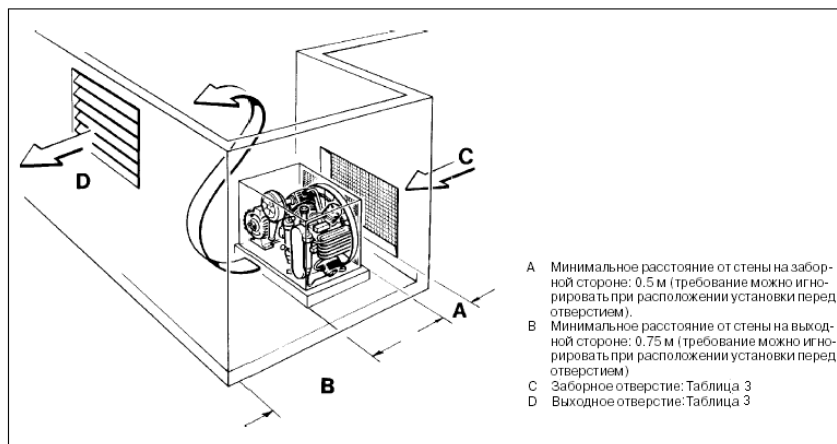


Рисунок 21

Таблица 3

Мощность электродвигателя компрессора	объем помещения для установки компрессора (м <sup>3</sup> ) / разность высот вентиляционных проемов (м)					
	50 / 2		100 / 3		200 / 4	
	Размеры вентиляционных проемов (м <sup>2</sup> )					
	заборный	выходной	заборный	выходной	заборный	выходной
7,5	1,0	0,75	0,6	0,5	0,25	0,2

Естественной вентиляции для работы компрессора недостаточно, например:

- при расположении компрессора в малых помещениях;
- если вентиляционные проемы недостаточны по размеру;
- при работе в этом же помещении и других систем с высоким тепловыделением;
- при работе в этом же помещении двух компрессоров.

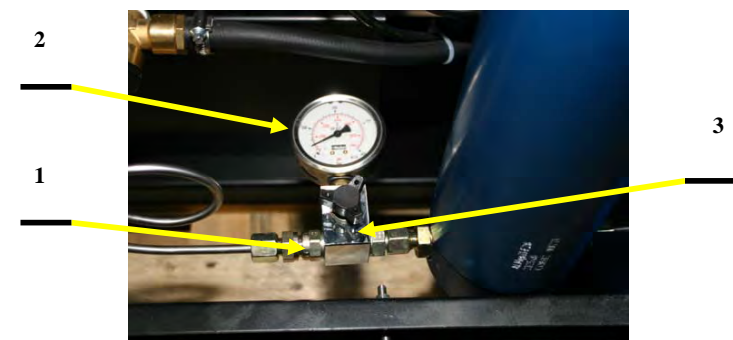
При невозможности обеспечить указанные условия эксплуатации компрессора потребуется оборудование принудительной вентиляции.



Рисунок 13 - Клапан поддержания давления

Обратный клапан с манометром и вентилем сброса давления из фильтра очистки воздуха (рисунок 14) предназначен для предотвращения утечки уже отфильтрованного воздуха из фильтра тонкой очистки и от раздаточных штуцеров, а также контроля величины давления в корпусе фильтра и сброса этого давления при обслуживании компрессора.

Клапан установлен в задней части компрессора, справа от корпуса фильтра тонкой очистки.



1 – обратный клапан; 2 – манометр контроля давления; 3 – клапан сброса давления

Рисунок 14

#### 3.2.4 Блок осушки и очистки воздуха

Блок осушки и очистки воздуха предназначен для обеспечения необходимых параметров качества воздуха на выходе компрессора и состоит из всасывающего фильтра, сепаратора, блока сброса конденсата и фильтра тонкой очистки.

Всасывающий фильтр (рисунок 15) предназначен для очистки отбираемого из атмосферы воздуха от твердых частиц и вредных примесей. Фильтр установлен на компрессорном блоке (рисунок 1) и оснащен сменным фильтрующим патроном 1.

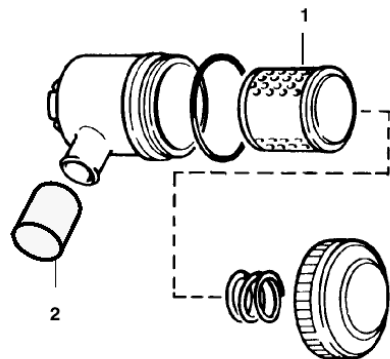


Рисунок 15

Сепаратор 10 (рисунок 1) предназначен для удаления водной эмульсии и паров масла, скапливающихся в результате охлаждения воздуха после процесса сжатия. Сепаратор установлен на задней панели компрессорного блока.

Сепаратор разделен на нижнюю и верхнюю ступень. Очистка воздуха осуществляется под действием силы тяжести – конденсат оседает на днище каждой ступени сепаратора, очищенный воздух отбирается в верхней части ступеней сепаратора. Для контроля величины давления на выходе из сепаратора в его верхней части установлен индикатор.

Блок сброса конденсата предназначен для удаления конденсата в процессе работы компрессора и продувку воздухораспределительной системы при пуске и остановке компрессора. Блок состоит из клапанов сброса, реле времени, емкости для сбора конденсата и трубопроводов.

Клапаны сброса (рисунок 16) установлены на корпусе сепаратора и предназначены для сброса конденсата из всех ступеней сепаратора в емкость для сбора конденсата, как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Клапаны сброса конденсата – нормально закрытого типа, т. е. открываются при подаче управляющего электрического сигнала. При отключении компрессора включаются соленоидные блоки, и клапаны сброса конденсата открываются.

После выключения системы электромагнитный клапан может быть задействован нажатием кнопки СТОП на панели управления, при этом открывается дренажный клапан и остается открытым до тех пор, пока нажата указанная кнопка. Таким образом, можно удалить конденсат из системы в период простоя.

- перед проведением технического обслуживания или ремонта компрессора необходимо убедиться в отсутствии сжатого воздуха в компрессорном блоке, фильтрующей системе и трубопроводах. Для этого обесточить установку, открыть все вентили сброса конденсата и раздаточные штуцеры на передней панели.

- запрещается касаться руками движущихся частей оборудования, а также вставлять в них отвертки, ключи или другие инструменты;

- запрещается использовать при очистке горючие жидкости;

- нужно периодически проверять информационные таблички/наклейки и при необходимости восстанавливать или заменять их;

- необходимо поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте, не допускать присутствия предметов, которые могут воспрепятствовать работе компрессора;

- операторам не следует выполнять работы в "неловком" или неудобном положении, которое может стать причиной потери равновесия;

- освещение рабочего места должно соответствовать выполняемой работе;

- всегда необходимо соблюдать инструкции, правила предупреждения несчастных случаев и рекомендации, содержащиеся в настоящем руководстве.

## 5 Порядок установки компрессора

Для цилиндров компрессорного блока, промежуточных охладителей используется воздушное охлаждение. Для этого компрессор оборудован вентилятором, который вытягивает охлаждающий воздух из окружающей среды через кожух вентилятора. Колесо вентилятора вращается от приводного ремня двигателя. Оно также используется как маховик. Для размещения компрессорной установки необходимо выбрать место, где обеспечивается достаточный приток охлаждающего воздуха.

### 5.1 Требования к установке компрессора

Корпус компрессора оборудован демпфирующими креплениями, поэтому наличие станины или иных специальных способов крепления не требуется.

При установке соблюдайте следующие требования:

- помещение для компрессора должно быть чистым, не запыленным, сухим и по возможности прохладным;

- не допускается размещение компрессора в месте попадания прямых солнечных лучей, при возможности выберите северную сторону помещения;

- дополнительные устройства, выделяющие тепло, не должны находиться в том же помещении что и компрессор, или их нужно должным образом изолировать;

- пол должен выдержать вес компрессора;

- располагайте компрессор горизонтально с использованием уровня, предельно допустимый угол наклона не должен превышать 5°;

- убедитесь в наличии достаточной вентиляции, помните, что температура помещения - это температура воздуха, охлаждающего компрессор!



4 Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании

- монтаж, проверку и обслуживание компрессора должен проводить персонал, прошедший подготовку и имеющий допуск к работе с сосудами высокого давления;

- монтаж, проверку и обслуживание электрооборудования компрессора должен проводить персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, и имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже III;

- безопасность работы на компрессоре обеспечивается выполнением требований ГОСТ 12.2.016 и руководства по эксплуатации;

- требования безопасности труда на компрессоре должны соответствовать ГОСТ 12.0.004;

- безопасность при заполнении баллонов на компрессоре должна обеспечиваться выполнением «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03);

- компрессор предназначен исключительно для сжатия воздуха. Запрещается сжатие любой другой среды;

- запрещается превышать допустимое рабочее давление для наполняемых сосудов;

- запрещается любое внесение изменений в конструкцию компрессора;

- запрещается сварка трубопроводов высокого давления;

- при ремонте и обслуживании допускается использование расходных материалов, узлов и деталей, только рекомендованных организацией - изготовителем;

- персоналу, эксплуатирующему и обслуживающему компрессорную установку, необходимо иметь одежду исключаящую возможность затягивания во вращающиеся детали компрессора;

- перед запуском необходимо проводить наружный осмотр компрессора на отсутствие неисправностей;

- при обнаружении неисправностей необходимо немедленно остановить компрессор;

- включение и выключение компрессора необходимо производить согласно руководству по эксплуатации;

- техническое обслуживание и ремонт может проводить только обученный на организации - изготовителе персонал;

- техническое обслуживание необходимо проводить в объеме и в сроки указанные в руководстве по эксплуатации;

- если компрессор выключен для проведения технического обслуживания и ремонта, выключите питание и установите предупредительную табличку;

- перед заменой фильтра-картриджа необходимо сбросить давление в воздухораспределительной системе компрессора;

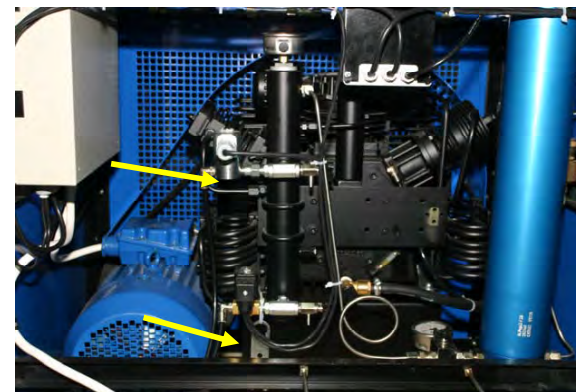
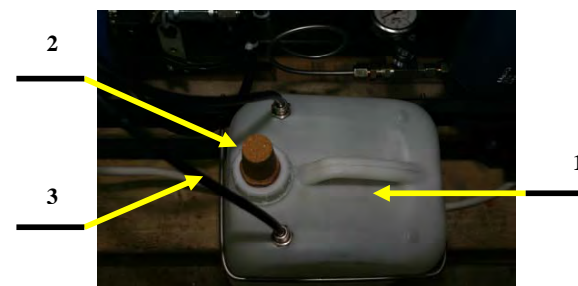


Рисунок 16

Реле времени установлено в щите управления компрессором. Схема подключения реле времени приведена в принципиальной электрической схеме (приложение Б настоящего руководства).

Реле времени обеспечивает периодичность сброса конденсата в автоматическом режиме каждые 12 ... 18 минут с продолжительностью цикла сброса 5 ... 7 секунд.

Емкость для сбора конденсата (рисунок 17) предназначена для сбора водомасляной эмульсии в целях предотвращения загрязнения окружающей среды.



1 – корпус; 2 – глушитель; 3 – трубопровод

Рисунок 17

Фильтр тонкой очистки (рисунок 18) обеспечивает конечную очистку и осушку воздуха до соответствия установленным характеристикам. Проходя через фильтр-картридж, который на 1/3 заполнен активированным углем и на 2/3 молекулярным ситом, воздух отфильтровывается от оставшихся после очистки частиц масла и воды в форме паров. Таким образом, сжатый воздух освобождается от масла, привкуса и запаха.

Фильтр установлен на задней поперечине каркаса.

Фильтр тонкой очистки состоит из корпуса и сменного фильтра-картриджа.

Корпус фильтра тонкой очистки выполнен из алюминиевого сплава. В нижней части корпуса фильтра расположены входное и выходное соединения. Головка фильтра содержит устойчивый к воздействию давления вывод для электрического соединения.



Рисунок 18

Корпус фильтра тонкой очистки подвергается динамическому воздействию и рассчитан на определенное количество циклов нагрузки. Циклы нагрузки происходят из-за резкого падения давления при сливе конденсата (1 цикл нагрузки - 1 падение и восстановление давления).

Для того чтобы не превысить максимального числа циклов нагрузки компрессора замените корпус фильтра после 3000 часов работы компрессора.

**ВНИМАНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ КОРПУСА ФИЛЬТРА НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПРЕВЫШЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ЦИКЛОВ НАГРУЗКИ! ВЕДИТЕ СТРОГИЙ УЧЕТ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ КОМПРЕССОРА! ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ПОЛОВИНЫ МАКСИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ЦИКЛОВ НАГРУЗКИ ВНУТРЕННЯЯ ЧАСТЬ КОРПУСА ФИЛЬТРА ДОЛЖНА БЫТЬ ОСМОТРЕНА СПЕЦИАЛИСТОМ ЭКСПЛУАТИРУЮЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ, ПРИ ДОСТИЖЕНИИ МАКСИМАЛЬНОГО КОЛИЧЕСТВА ЦИКЛОВ КОРПУС НЕОБХОДИМО ЗАМЕНИТЬ. ДЛЯ ЗАЩИТЫ ФИЛЬТРА ОТ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ, НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ НА ШТОК ОДЕВАЕТСЯ ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК.**

**ВНИМАНИЕ: ПРИ УСТАНОВКЕ ФИЛЬТРА-КАРТРИДЖА В КОРПУС УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЗАЩИТНЫЙ КОЛПАЧОК УДАЛЕН.**

Для исключения случайной эксплуатации фильтра тонкой очистки без установленного фильтра-картриджа предусмотрена защитная система, блокирующая повышение давления. Установленный фильтр-картридж штоком (рисунок 19) герметично закрывает сквозную проточку в дне корпуса фильтра. Если воздух выходит из отверстия (определяется на слух) при установленном фильтре-картридже, то это означает, что уплотнительные кольца неисправны или были повреждены при установке. Выньте и проверьте фильтр-картридж. При необходимости замените фильтр-картридж или уплотнительные кольца.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАМЕНЕ ФИЛЬТРА-КАРТРИДЖА НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ИЗЛИШНЕГО УСИЛИЯ В МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ КРЫШКИ КОРПУСА ФИЛЬТРА ТОНКОЙ ОЧИСТКИ.**



Защитный колпачок

Рисунок 19

Манометр рабочего давления 2 (рисунок 7) установлен на передней панели компрессора и предназначен для контроля рабочего давления при заполнении баллонов. На шкале манометра величина предельного рабочего давления отмечена красной чертой (рисунок 20).



Метка предельного рабочего давления

Рисунок 20

Счетчик учета времени 6 (рисунок 7) установлен на передней панели компрессора и предназначен для фиксирования отработанного компрессором времени с момента ввода в эксплуатацию. Отсчет времени начинается при нажатии кнопки ПУСК и заканчивается при выключении компрессора. Цифры на черной шкале указывают количество отработанных часов.

Схема подсоединения счетчика учета времени приведена в принципиальной электрической схеме (приложение Б к настоящему руководству).

### 3.2.5 Система привода

Компрессор приводится в действие электродвигателем 1 с помощью клиновидного приводного ремня 2 (рисунок 2). Двигатель установлен на раме, и его положение можно изменять, что позволяет регулировать натяжение приводного ремня.

Неправильное натяжение клинового приводного ремня и неверная регулировка шкивов приведут к сильному трению приводного ремня и его преждевременному износу.

Электродвигатель не нуждается в каком-либо особом техническом обслуживании. Смазывание подшипников электродвигателя, установленного на компрессоре, не требуется.