

"

" +7 (383) 292-1-898 info@compressor-pk.ru

## УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ

Модель АСО-ВК-<sup>3,0</sup>/<sub>10</sub>М

Модель АСО-ВК-<sup>4,0</sup>/<sub>10</sub>М

# П а с п о р т

ВК-56М.00.00.000ПС

ВК-61М.00.00.000ПС

"

" +7 (383) 292-1-898 [info@compressor-pk.ru](mailto:info@compressor-pk.ru)

## 1 Назначение изделия

Установки компрессорные винтовые стационарные АСО-ВК<sup>-3,0/10М</sup> и АСО-ВК<sup>-4,0/10М</sup> (далее по тексту "установки") предназначены для питания локальных пневмосетей сжатым воздухом.

Установки не требуют постоянного контроля и обслуживания обслуживающим персоналом.

1.2 Установки изготавливаются в исполнении "УХЛ" для категории размещения "4.2" по ГОСТ 15160-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

высота над уровнем моря не более 1000 м.

температура окружающей среды от 278К (+5°C) до 313К (+40°C)

относительная влажность не более 80% при 298К (+25°C)

1.3 Установки изготавливаются для подключения в трехфазную четырехпроводную сеть переменного тока, напряжением 380В и частотой 50Гц.

## 2 Технические характеристики

Технические параметры установки представлены в таблице 1

Таблица 1

| Наименование параметра   | Значение                   |                            |
|--|----------------------------|----------------------------|
|  | АСО-ВК <sup>-3,0/10М</sup> | АСО-ВК <sup>-4,0/10М</sup> |
| 1  | 2                          | 3                          |
| 2.1 Номинальная производительность, приведённая к нормальным условиям, м <sup>3</sup> /мин. (предельное отклонение ±10%) | 3,0                        | 4,0                        |
| 2.2 Конечное давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )  | 1,0                        |                            |
| 2.3 Установленная мощность, кВт  | 22                         | 30                         |
| 2.4 Удельная мощность, кВт/м <sup>3</sup> /мин, не более   | 7,5                        |                            |
| 2.5 Масса без смазочного материала, кг, не более   | 620                        | 650                        |
| 2.6 Габаритные размеры компрессора, мм, не более   |                            |                            |
| длина  | 1250                       |                            |
| ширина   | 1100                       |                            |
| высота   | 1350                       |                            |
| 2.7 Расход масла, г/ч, не более  | 1                          |                            |

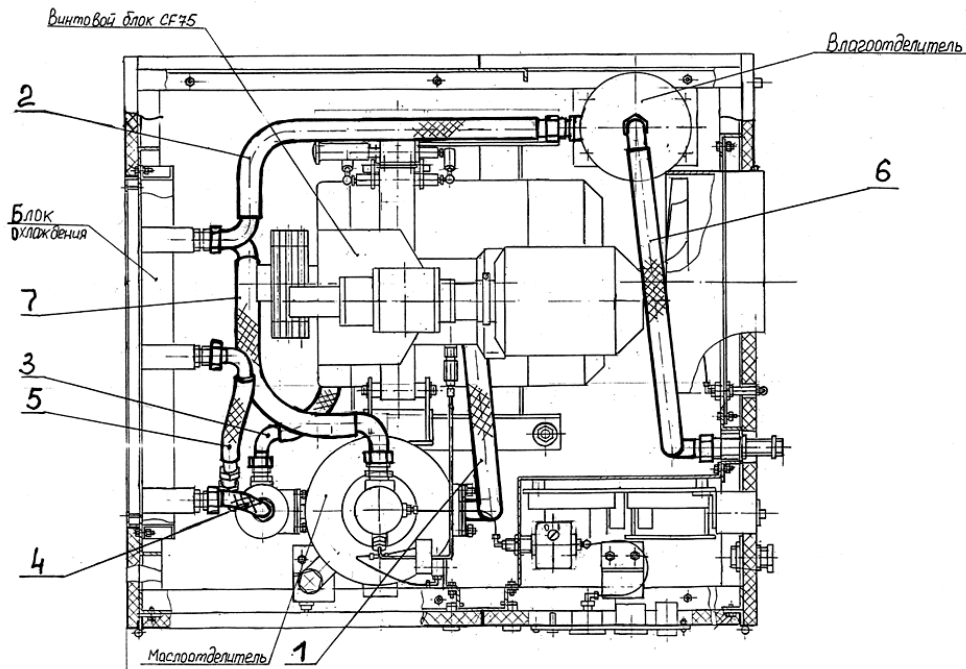


Рисунок 13 Схема расположения напорных рукавов (вид сверху)

Таблица к схеме расположения напорных рукавов

| № | Обозначение по чертежу | Длина, мм | Присоед. размер | Условный проход | Кол-во |
|---|------------------------|-----------|-----------------|-----------------|--------|
| 1 | ВК-56.00.13.000        | 390       | M48x1,5         | Ду 32           | 1      |
| 2 | ВК-56.00.14.000        | 795       | M39x1,5         | Ду 25           | 1      |
| 3 | ВК-56.00.15.000        | 480       | M36x1,5         | Ду 20           | 1      |
| 4 | ВК-56.00.15.000-01     | 550       | M36x1,5         | Ду 20           | 1      |
| 5 | ВК-56.00.15.000-02     | 750       | M36x1,5         | Ду 20           | 1      |
| 6 | ВК-56.00.16.000        | 930       | M39x1,5         | Ду 25           | 1      |
| 7 | ВК-56.00.16.000-01     | 1100      | M39x1,5         | Ду 25           | 1      |

### 3 Состав изделия и комплект поставки

3.1 В состав установок (рис. 1, 2) входят:

- винтовой блок "CF-75D6", производства фирмы "GHH-Rand";
- привод;
- система автоматического управления установкой;
- маслоотделитель;
- радиатор (блок охлаждения);
- пневмоблок;
- основание;
- рама со звукоизолирующими панелями;
- воздухопровод;
- маслопровод;
- фильтр-влагоотделитель.

3.2 Комплектность поставки представлена в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование                                      | Количество                               |  |
|---|--|--|
|   | АСО-ВК- <sup>3,0</sup> / <sub>10</sub> М | АСО-ВК- <sup>4,0</sup> / <sub>10</sub> М |
| 3.2.1 Установка компрессорная, шт.                | 1  | -  |
| 3.2.2 Паспорт ВК-56М.00.00.000ПС, экз.            | 1  | -  |
| 3.2.3 Паспорт ВК-61М.00.00.000ПС, экз.            | -  | 1  |
| 3.2.4 Паспорт электродвигателя, экз.              | 1  | -  |
| 3.2.5 Паспорт фильтроэлемента ФЭВ95/350-40К, экз. | 1  | -  |
| 3.2.6 Ключ КТ16.00.00.003, шт.                    | 1  | -  |

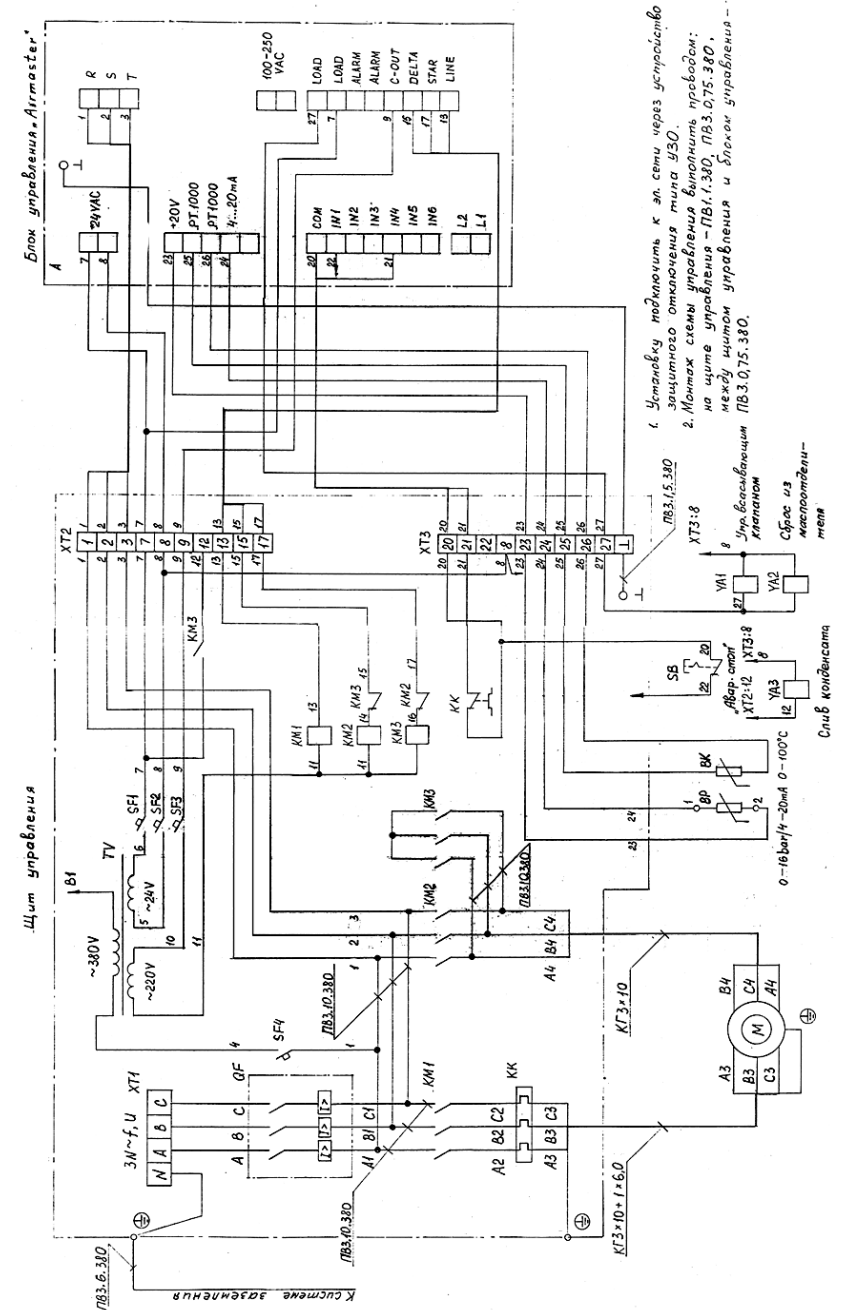


Рисунок 11 Схема электрическая принципиальная и соединений

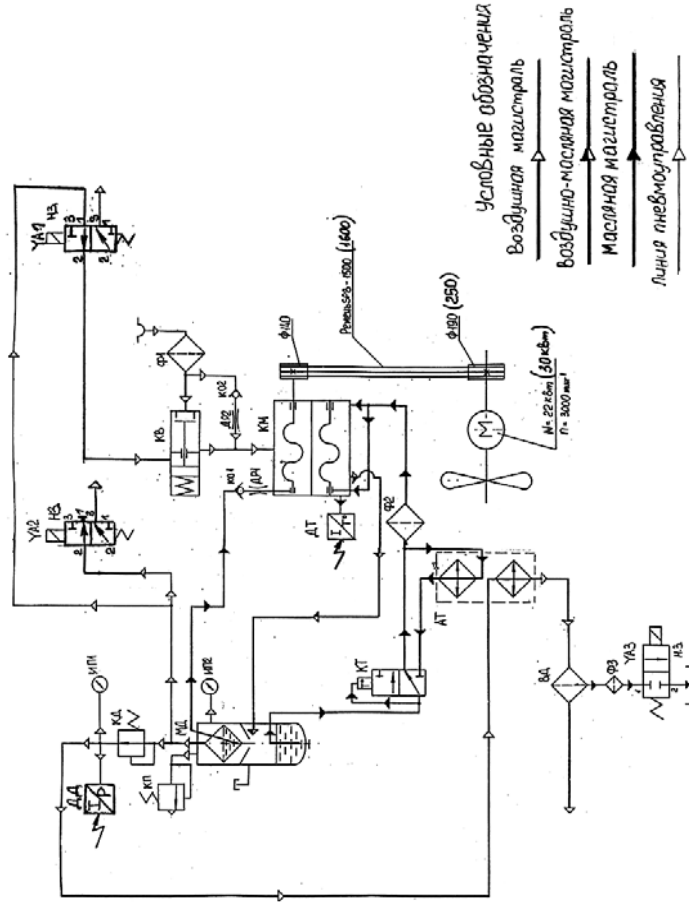


Рисунок 10 Схема комбинированная функциональная

КМ-блок винтовой; М-электродвигатель; МД -маслоотделитель;  
 УА1-УА3-пневмораспределители; АТ- блок охлаждения; Ф1-фильтр воздушный; Ф2- фильтр очистки масла;  
 Ф3-фильтр очистки конденсата КТ-блок распределения; КД-клапан минимального давления;  
 КВ-клапан впускной; КО1, КО2-клапан обратный; ДР1, ДР2 -дроссель; ДТ-датчик температуры;  
 ДД -датчик давления; ИП1, ИП2 –манометры

#### 4.1 Устройство.

Винтовой блок и привод установок расположены на основании. Передача крутящего момента от привода на блок осуществляется с помощью клиновой ремённой передачи. Тип клинового ремня SPB-1500 (Optibelt, Германия) для АСО-ВК-<sup>3,0</sup>/<sub>10</sub>М и SPB-1600 для АСО-ВК-<sup>4,0</sup>/<sub>10</sub>М. Натяжение ремней производится с помощью механизма автоматического натяжения.

4.1.1 Винтовой блок состоит из чугунного литого корпуса, в котором находятся два винтовых ротора (ведущий и ведомый). Ведущий и ведомый роторы находятся в зацеплении профильными поверхностями. При повороте ведущего ротора один из зубьев входит в зацепление со впадиной ведомого ротора и воздух запирается во впадине. При дальнейшем повороте происходит уменьшение объёма впадины, а следовательно сжатие находящегося в ней воздуха. Контакт поверхностей ротора происходит через масляную пленку.

На верхнем привалочном фланце корпуса блока установлен впускной клапан (рис. 4) с воздушным фильтром.

4.1.2 Привод установки состоит из трёхфазного асинхронного электродвигателя, на выходных концах которого установлены шкив клиновой ремённой передачи и вентилятор охлаждения радиатора.

Ремни клиновой ремённой передачи имеют механизм автоматического натяжения ремней. Механизм состоит из следующих частей:

- основания, на котором установлен электродвигатель;
- качалки с винтовым блоком;
- газовых пружин, обеспечивающих натяжку ремней;
- поворотного рычага, обеспечивающего уменьшение межосевого расстояния для смены ремней;
- кронштейна для ограничения перемещения качалки в момент пуска.

#### 4.1.3 Маслоотделитель установки – стальной сварной сосуд.

Маслоотделитель имеет:

- заливную горловину с пробкой;
- сливную пробку;
- предохранительный клапан для защиты маслоотделителя от давления выше допустимого (клапан регулируется на давление 1,1 МПа);
- входной и выходной патрубки.

На верхней крышке маслоотделителя установлен клапан минимального давления. Внутри маслоотделителя установлен сменный фильтроэлемент для отделения масла от сжатого воздуха.

4.1.4 Радиатор (блок охлаждения) пластинчатого типа с воздушным охлаждением от вентилятора, служит для охлаждения масла и воздуха, поступающих из винтового блока. Радиатор состоит из двух секций: масляной и воздушной.

4.1.5 Пневмоблок с пневмораспределителями итальянской фирмы "Camozzi" служит для управления впускным клапаном установки в рабочем и холостом режимах и сбросом давления из маслоотделителя.

4.1.6 Основание стальное из гнутого профиля предназначено для монтажа на нём основных узлов установки.

4.1.7 Рама сварная из горячекатаного уголка предназначена для закрепления на ней звукоизолирующих панелей. Звукоизолирующая панель состоит из стального гнутого листа и укрепленного на нём блочного эластичного пенополиуретана.

4.1.8 Воздухо- и маслопроводы состоят из гибких напорных рукавов и соединительных штуцеров с шаровым соединением.

4.1.9 Фильтр-влагоотделитель (рис. 8) предназначен для очистки сжатого воздуха от влаги, возникающей после охлаждения воздуха в радиаторе. Влагоотделитель состоит из сварного корпуса в котором установлен сменный фильтроэлемент.

4.1.10 Система автоматического управления установкой состоит из щита управления, панели управления, датчиков температуры и давления.

На щите управления установлены аппараты электрооборудования.

На панели управления расположен блок управления и кнопка аварийного останова.

Блок управления имеет трехразрядный светодиодный дисплей, пять кнопок управления и восемь контрольных индикаторов (светодиодов)

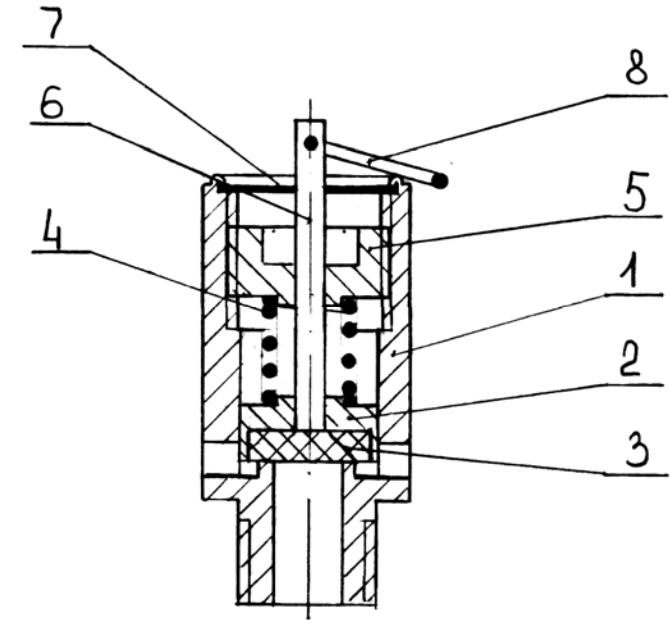
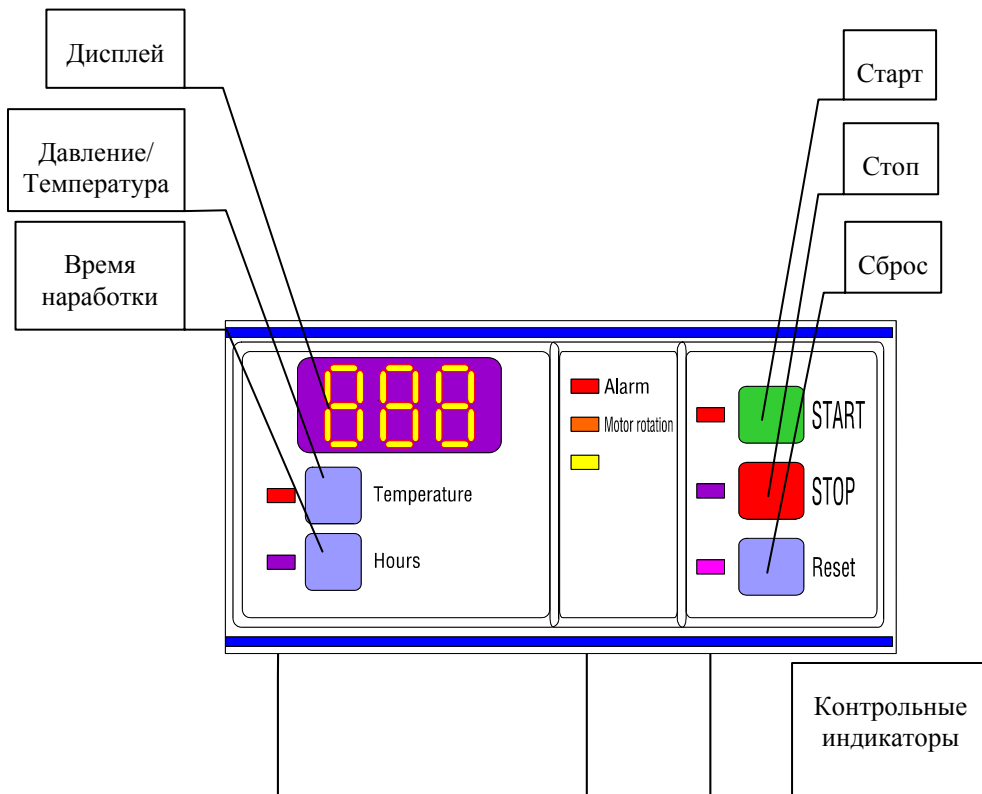


Рисунок 9. Клапан предохранительный

- 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – шайба резиновая;
- 4 – пружина; 5 – гайка; 6 – шток;
- 7 – шайба защитная; 8 - кольцо

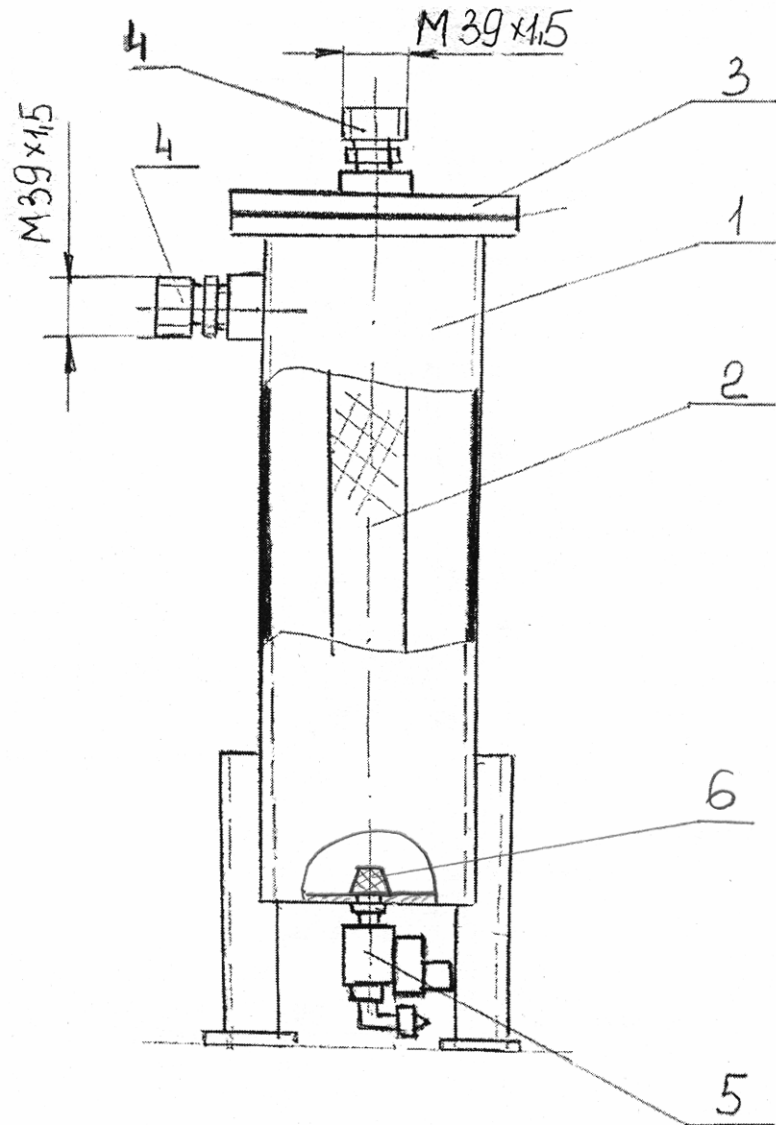


Рисунок 8 Фильтр-влагоотделитель  
 1-корпус; 2-фильтроэлемент; 3-крышка; 4-штуцер;  
 5-пневмораспределитель; 6-фильтр

Таблица 3

| Обозначение               | Дисплей  |
|---------------------------|--|
| Temperature (Температура) | При нажатии кнопки дисплей показывает текущее значение температуры масло-воздушной смеси.<br>При повторном нажатии – давление масло-воздушной смеси в пневмосистеме потребителя  |
| Hours (Время наработки)   | Дисплей отображает в зависимости от количества нажатий кнопки:<br>1. общее время работы<br>2. время работы под нагрузкой (в рабочем режиме)<br>3. время до замены воздушного фильтра<br>4. время до замены масла и масляного фильтра |
| Start (Пуск)              | Запуск установки в работу  |
| Stop (Стоп)               | Останов установки  |
| Reset (Сброс)             | Сброс информации блока управления после аварийного сообщения   |

Дополнительные функции кнопок блока управления указаны в таблице 4

Таблица 4

| Кнопка      | Значение  | Команда                                     |
|-------------|-----------|---|
| Temperature | ↑         | Задание новой величины параметра на дисплее |
| Hours       | ↓         | (увеличение / уменьшение)                   |
| Stop        | Следующий | Поиск параметра в меню                      |
| Reset       | Сброс     | Выход из меню настройки                     |

Функции светодиодов на панели блока управления представлены в таблице 5

Таблица 5

| Светодиод   | Состояние       | Значение  |
|-------------|-----------------|---|
| Temperature | Не горит        | На дисплее отображено давление в маслоотделителе  |
|             | Горит           | На дисплее отображена температура масло-воздушной смеси в винтовом блоке  |
|             | Мигает медленно | Температура поднялась до уровня сигнала тревоги (100°C) Величина температуры отображается на дисплее.                                       |
|             | Мигает быстро   | а) Температура или давление достигло уровня аварии.<br>б) Неисправен датчик температуры или давления (на дисплее будут отображены три тире) |

## Продолжение таблицы 5

| Светодиод                                       | Состояние       | Значение  |
|---|-----------------|---|
| Hours   | Горит           | На дисплее указано общее количество часов эксплуатации  |
|   | Мигает медленно | Требуется выполнение технического обслуживания. На дисплее попеременно отображается время до замены и обозначение детали, подлежащей замене.                            |
| Alarm (Тревога)                                 | Мигает медленно | Осторожно (сигнал предупреждения о возможной аварийной ситуации)  |
|   | Мигает быстро   | Аварийная ситуация. Установка остановлена.  |
| Motor rotation (Направление вращения двигателя) | Мигает быстро   | Неверное направление вращения вала двигателя. На дисплее отображается "РНА", мигает светодиод "Alarm" Переключить фазовые провода на входном клеммном блоке.            |
| Power (Сеть)                                    | Горит           | Включено (на установку подается напряжение)   |
| Start   | Горит           | Установка находится в рабочем режиме  |
|   | Мигает медленно | Установка находится в холостом режиме   |
|   | Мигает быстро   | Установка переходит с холостого на рабочий режим<br>Повторный запуск в холостом режиме во время сброса давления<br>Автоматический старт после отключения электроэнергии |
| Stop  | Горит           | Останов установки   |
|   | Мигает медленно | Установка находится в холостом режиме, идет сброс давления из маслоотделителя   |
|   | Мигает быстро   | Останов установки после истечения времени холостого хода  |
| Reset   | Горит           | При нажатии на кнопку Reset   |

Меню настройки микропроцессора

Меню настройки предназначено для изменения (редактирования) параметров работы установки в соответствии с требованиями потребителя.

Внимание! При редактировании значения параметров не могут выходить за рамки максимальных и минимальных значений, установленных на заводе-изготовителе.

Меню настройки 001

С помощью этого меню можно редактировать параметры, указанные в таблице 6

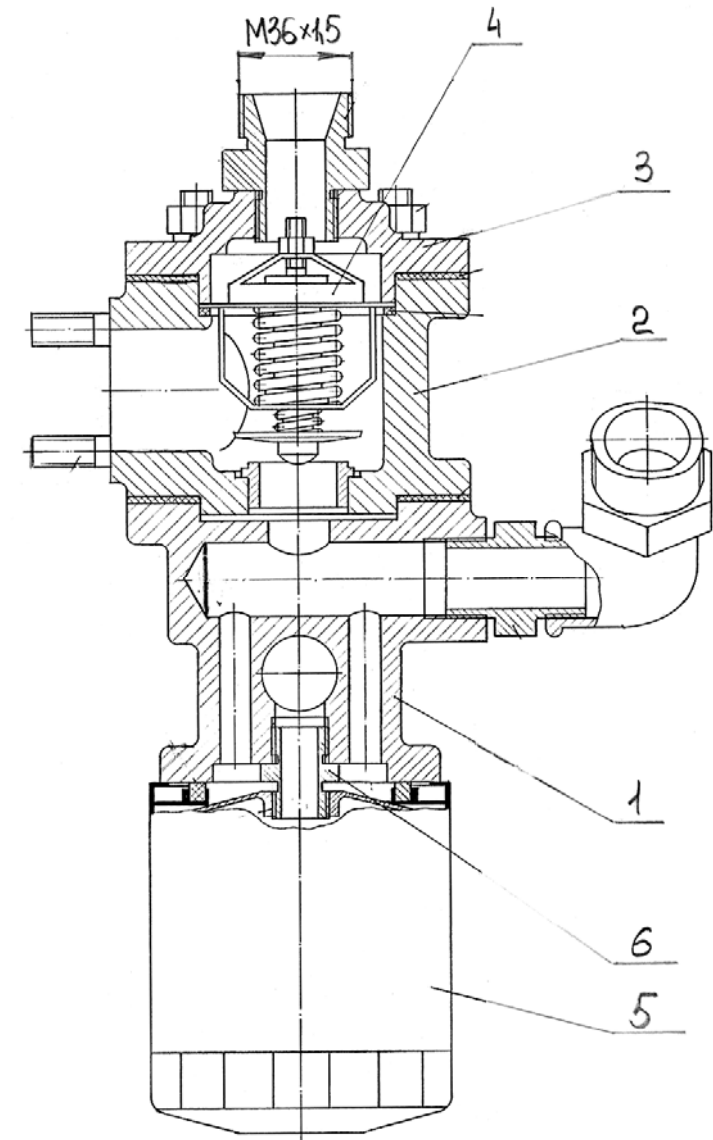


Рисунок 7 Блок распределения

1-корпус; 2-корпус клапана; 3-крышка; 4-элемент термостатический; 5-фильтр масляный; 6-переходник



Таблица 6

| Обозначение параметра | Наименование параметра  | Значение параметра |             |
|-----------------------|---|--------------------|-------------|
|                       |   | Min                | Max         |
| Uld                   | $P_{откл.}$ Давление перехода в режим холостого хода  | $P_{вкл.}$         | 1,0 МПа     |
| Ld                    | $P_{вкл.}$ Давление перехода в рабочий режим.   | 0,5 МПа            | $P_{откл.}$ |
| Snt                   | Постоянный режим работы (установка работает непрерывно, без останова двигателя)   | -                  | -           |
| Aut                   | Автоматический режим работы (установка останавливается после истечения времени холостого хода и опять запускается при падении давления) | -                  | -           |
| 2                     | Настройка времени холостого хода  | 1 мин              | 240 мин     |
| I.O.L                 | Управление включением/отключением установки с блока управления<br>L = местное, r = дистанционное  | I.O.L              | I.O.r       |
| P.C.L                 | Управление давлением<br>L = местное, r = дистанционное  | P.C.L              | P.C.r       |
| OFF                   | Автоматический повторный запуск после отключения электроэнергии   | 10 сек             | 240 сек     |
| Add                   | Присвоение номера компрессору при включении нескольких компрессоров в одну пневмосеть   | 1                  | 21          |

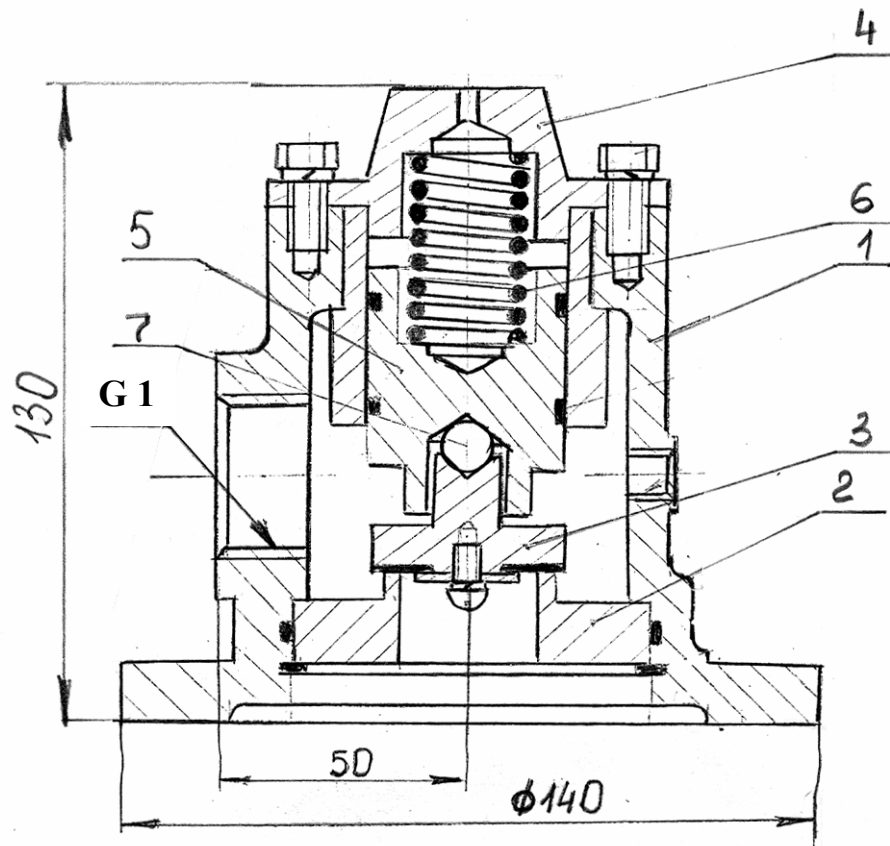


Рисунок 6 Клапан минимального давления  
1-корпус; 2-седло клапана; 3-клапан; 4-крышка; 5-шток;  
6-пружина; 7-шарик

#### Вход в меню пользователя (меню 001)

Шаг 1: Нажать одновременно кнопки "Temperature" и "Hours" и держать около 5 сек.

Шаг 2: Когда на дисплее появляется "-00-", кнопкой "Temperature" (↑) и "Hours" (↓) наберите номер меню 001 и нажмите кнопку "Stop".

Шаг 3: После входа в меню 001 не трогайте других кнопок.

На дисплее автоматически отобразится первый параметр из меню 001.

#### Изменение параметров меню

Шаг 1: С помощью кнопки "Stop" выбрать требуемый параметр.

Шаг 2: Кнопками "Temperature" (↑) и "Hours" (↓) набрать новую величину. Этот параметр заносится автоматически в память тогда, когда его значение на дисплее перестанет мигать.

Шаг 3: Набрать следующий параметр кнопкой "Stop" или кнопкой "Reset" вернуться в основное меню.

Внимание! Редактирование параметров производится только после останова установки. Рекомендуемый перепад между  $P_{откл.}$  и  $P_{вкл.}$  0,2 МПа.

#### 4.2. Принцип работы (рис.10)

Работа установки, переход ее в рабочий и холостой режим осуществляется автоматически.

##### 4.2.1. Рабочий режим.

При включении установки атмосферный воздух через воздушный фильтр КВ винтового блока КМ по обводной магистрали поступает в корпус винтовой пары и смешиваясь с маслом сжимается в полостях между выступами и впадинами винтовых роторов. Воздушно-масляная смесь по нагнетательному трубопроводу поступает в маслоотделитель МД, где происходит отделение масла от воздуха. Отделённое масло скапливается на дне маслоотделителя и поступает в масляную систему установки.

При дальнейшей работе установки повышается давление воздуха в маслоотделителе и масляной системе установки. Сжатый воздух из маслоотделителя по управляющему каналу через пневмораспределитель YA1 поступает в штоковую полость пневмоцилиндра впускного клапана, поршень которого преодолевая сопротивление пружины открывает впускной клапан. Установка работает в рабочем режиме.

В дальнейшем сжатый воздух из маслоотделителя, преодолевая сопротивление пружины клапана минимального давления КД, по нагнетательному трубопроводу поступает в воздушную секцию радиатора АТ для охлаждения. После охлаждения в радиаторе сжатый воздух поступает через соединительный рукав во влагоотделитель ВД, где происходит отделение влаги и далее в пневмосистему потребителя.

Слив конденсата из влагоотделителя происходит автоматически по окончании работы при нажатии кнопки "Stop"

##### 4.2.2. Холостой режим.

При достижении давления воздуха в пневмосистеме потребителя заданной максимальной величины  $P_{откл.}$ , блок управления установкой подает сигнал на пневмораспределитель YA1, переводя установку в режим холостого хода. При этом канал управления впускным клапаном перекрывается, и штоковая полость впускного клапана сообщается с атмосферой.

Впускной клапан закрывается под действием пружины, установка не вырабатывает сжатый воздух.

Установка работает в холостом режиме, в это время пневмораспределитель YA2, при подаче на него управляющего сигнала, сбрасывает давление в маслоотделителе, для уменьшения нагрузки на электродвигатель при переходе установки в рабочий режим и при перезапуске двигателя после его останова.

Переход установки в рабочий режим осуществляется автоматически при понижении давления в пневмосистеме потребителя ниже заданной минимальной величины  $P_{вкл.}$

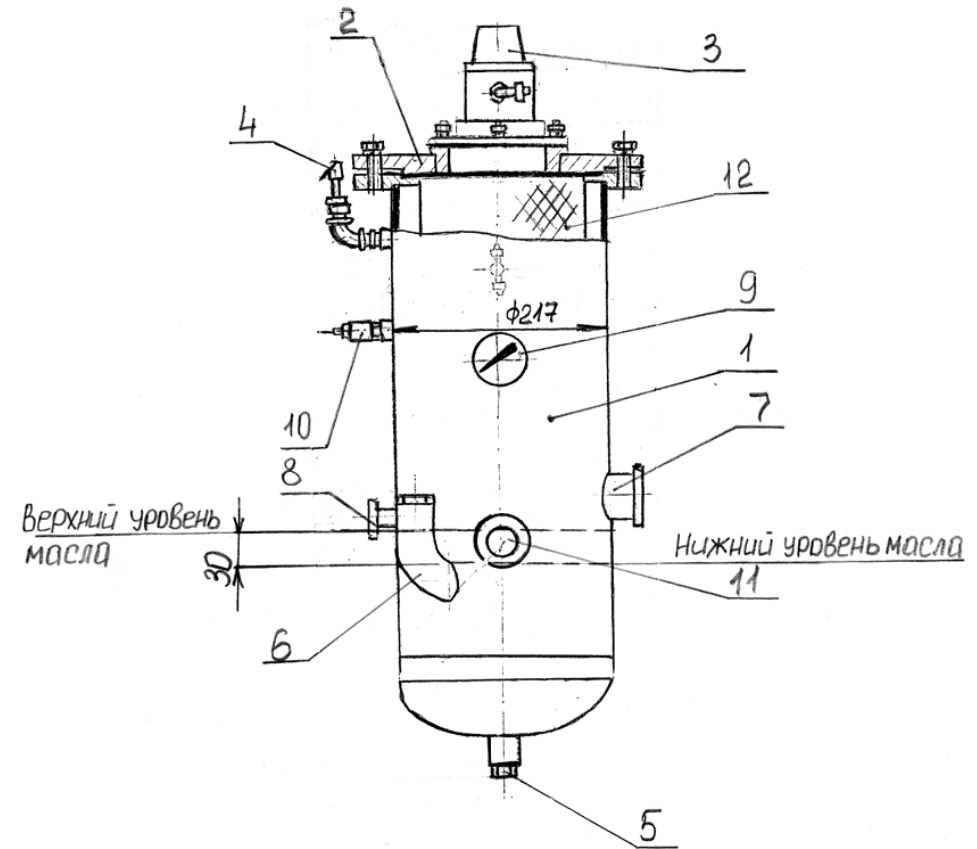


Рисунок 5 Маслоотделитель

1-корпус; 2-крышка; 3-клапан минимального давления;  
4-клапан предохранительный; 5-пробка сливная; 6-заливная горловина с пробкой;  
7-патрубок входной; 8-патрубок выходной; 9-манометр; 10-датчик давления  
11-заглушка; 12-фильтроэлемент

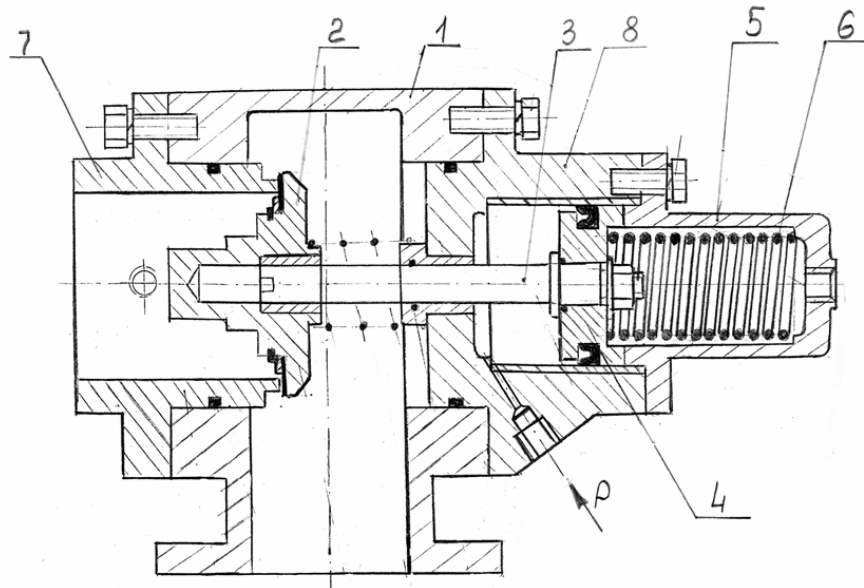


Рисунок 4 Клапан впускной  
1-корпус; 2-клапан; 3-шток; 4-поршень;  
5-крышка; 6-пружина; 7-седло клапана; 8-цилиндр

#### 4.2.3. Система циркуляции масла.

Для смазки и охлаждения винтовых роторов и подшипников служит масляная система установки. Подача масла в корпус винтовой пары является принудительной и производится за счет разности давления между маслоотделителем и корпусом винтовых роторов 1, которая поддерживается клапаном минимального давления 13, настроенным на давление 0,3...0,4 МПа (3...4 кгс/см<sup>2</sup>).

Контроль уровня производится через 2...3 мин после останова установки.

Верхний уровень соответствует концу резьбовой части заливной горловины, нижний уровень на 30 мм ниже конца резьбы.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа установки на нижнем уровне масла по масло указателю.

При работе установки с температурой масла в масляной системе менее 72°C масло из маслоотделителя МД через масляный фильтр Ф2, где производится очистка масла, поступает в корпус винтового блока КМ. Из корпуса воздушно-масляная эмульсия поступает в маслоотделитель. При достижении температуры масла выше 72°C термостат КТ переключает каналы масляной системы и масло из маслоотделителя поступает в масляную полость радиатора АТ, где охлаждается, и через масляный фильтр Ф2 поступает в корпус винтового блока.

#### 4.2.4. Автоматическая система аварийной защиты.

Установка снабжена автоматической системой аварийной защиты, с индикацией причины аварийного останова электродвигателя установки.

Экстренная остановка и блокировка пуска электродвигателя обеспечивается при следующих условиях:

- превышении температуры масловоздушной смеси более + 110°C – на панели управления быстро мигают светодиоды "Alarm" и "Temperature", на дисплее отображается значение температуры;
- превышении давления выше предельно допустимого – на панели управления быстро мигает светодиод "Alarm", на дисплее отображается значение давления;
- неправильном подключении установки к электрической сети (неправильное направление вращения вала электродвигателя) – на панели управления быстро мигает светодиод "Motor rotation", на дисплее мигает "PNA";
- срабатывании теплового реле электродвигателя – на дисплее мигает "OLD"

**ВНИМАНИЕ!** При аварийной остановке электродвигателя необходимо обесточить установку автоматическим выключателем, и устранить неисправность, после чего можно продолжить работу.

При возникновении аварийной ситуации, не предусмотренной системой аварийной защиты необходимо нажать кнопку аварийного останова.

После обесточивания и стравливания воздуха из пневмосистемы установки необходимо принять меры по устранению неисправности.

### 4.3 Электрооборудование

4.3.1 Установка компрессорная выпускается для подключения в трехфазную четырехпроводную сеть переменного тока, напряжением 380В и частотой 50Гц. (рис. 11)

4.3.2 Спецификация к схеме электрической приведена в таблице 4.

4.3.3 Работа схемы электрической принципиальной и соединений

При включении выключателя автоматического QF на дисплее блока управления "Airmaster" появится изображение значения давления воздуха в магистрали, будет светиться светодиод "Stop" и светодиод "Power"

Для запуска компрессорной установки необходимо нажать кнопку "Start". На блоке управления загорится светодиод "Start" и погаснет светодиод "Stop". Включится реле KV1 и своим контактом 12-N включит катушку магнитного пускателя KM1 по цепи: KM2(3)-KM1(3-12)-KV1(12-N)

Магнитный пускатель включит электродвигатель установки М (с подключением обмотки статора по схеме «звезда»)

Через определенный промежуток времени, программируемый в блоке управления, включится промежуточное реле KV2 и своим контактом 14-N включит катушку магнитного пускателя KM2 по цепи: KM2(3)-KM2(3-13)-KM3(13-14)-KM2(14-N)-N

Одновременно отключится реле KV3 и своим контактом отключит катушку магнитного пускателя KM3. Включится магнитный пускатель KM2 и выключится пускатель KM3. Электродвигатель перейдет на режим работы по схеме подключения со «звезды» на «треугольник» - рабочий режим.

Блок управления "Airmaster" отключит установку (даст команду на отключение двигателя) в следующих случаях:

а) в случае превышения допустимого тока на обмотке электродвигателя (сработает тепловое реле КК магнитного пускателя) На дисплее будет мигать «OLD» - неисправность в электросхеме

б) в случае обрыва одной из фаз или неверного подключения фаз входного кабеля. На панели управления будут мигать светодиоды "Motor rotation" и "Alarm". На дисплее будет мигать «PNA»

в) в случае достижения температуры масла в корпусе винтового блока 100-110°C. На панели управления будет быстро мигать светодиод "Temperature" На дисплее появится значение величины температуры.

В схему включены минираспределители электропневматические YA1...YA3 Минираспределитель YA1 управляет впускным клапаном, YA2 осуществляет сброс воздуха из маслоотделителя и YA3 управляет сливом конденсата.

Установка имеет два режима работы: рабочий и режим холостого хода.

При пуске установка начинает работать в рабочем режиме:

На дисплее будет отображена информация о величине давления в барах.

При достижении в магистрали давления отключения установка переходит на работу в холостом режиме.

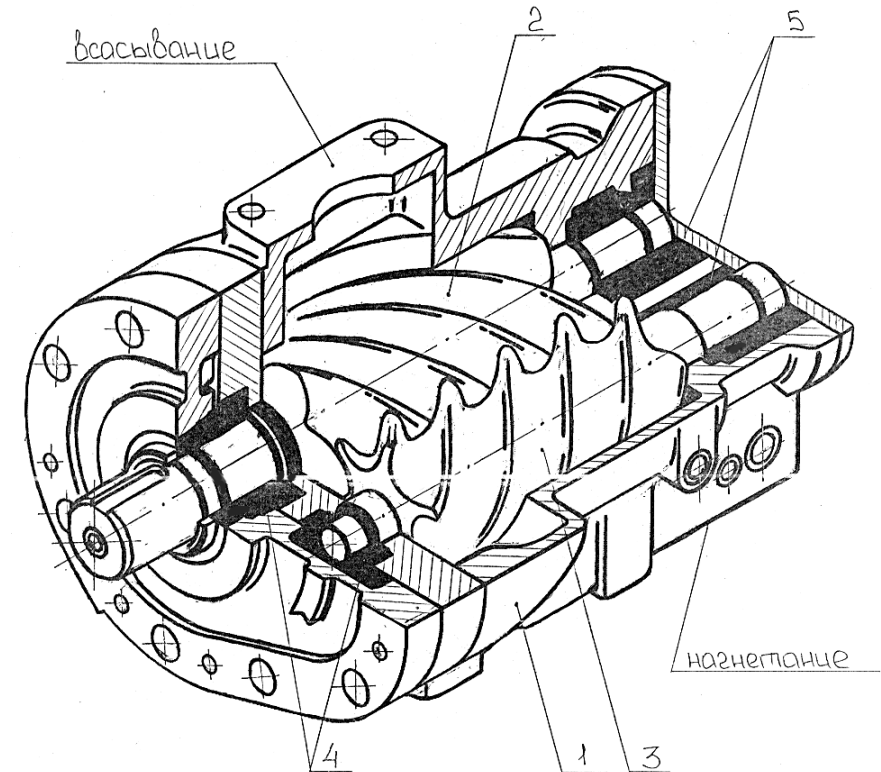


Рисунок 3 Винтовой блок

1-корпус; 2-Ведущий ротор; ведомый ротор;  
4-роликовые радиальные подшипники;  
5- роликовые однорядные подшипники

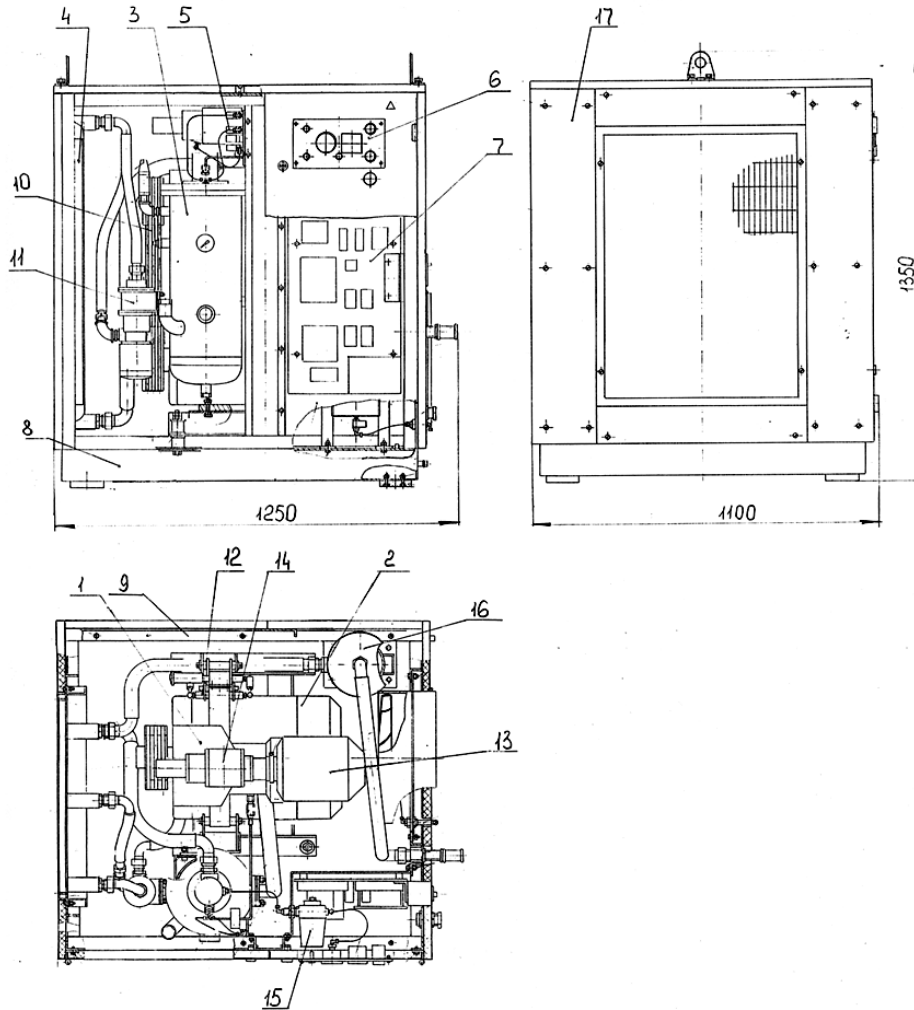


Рисунок 2 Установка компрессорная

- 1-блок винтовой; 2-привод; 3-маслоотделитель; 4-радиатор; 5-пневмоблок;  
 6-панель управления; 7-панель приборная; 8- основание; 9-рама;  
 10-ременная передача; 11-блок распределения; 12-механизм натяжения ремня;  
 13-фильтр воздушный; 14-клапан впускной; 15-реле давления;  
 16-влагоотделитель; 17-панели звукоизолирующие.

Минираспределители YA1 и YA2 переключаются: YA1 закрывает впускной клапан, а YA2 обеспечит сброс воздуха из маслоотделителя в атмосферу. На панели управления будет медленно мигать светодиод "Start" до перехода установки в рабочий режим.

В случае снижения давления в магистрали до давления включения установка автоматически перейдет в рабочий режим, а минираспределители YA1, YA2 переключаются (на их катушки подается напряжение) Светодиод "Start" начнет светиться постоянно.

Для остановки установки необходимо нажать кнопку "Stop". Начнет медленно мигать светодиод "Start", а светодиод "Stop" – мигать быстро. Через определенное время из блока управления поступит сигнал на отключение промежуточного реле KV1, а следовательно магнитного пускателя KM1. Пускатель KM1 разомкнет цепь управления электродвигателем.

Светодиод "Start" перестанет мигать, а светодиод "Stop" начнет мигать медленно до сброса давления в маслоотделителе в течении определенного времени, заданного в блоке управления. Затем светодиод "Stop" мигать перестанет и будет постоянно светиться.

После этого автоматическим выключателем QF можно обесточить цепь управления.

Для аварийного останова установки служит кнопка SB «Аварийный останов», расположенная на передней двери установки. На дисплее блока управления начнет мигать надпись "STP" и быстро замигают все светодиоды.

Для повторного запуска установки необходимо отжать кнопку SB, нажать кнопку сброса "Reset" и затем нажать кнопку "Start"

### Защита

Цепи управления защищены выключателями автоматическими SF1...SF3. Электродвигатель от перегрузки защищен тепловым реле КК, а от короткого замыкания автоматическим выключателем QF.

### Внимание

При включенном блоке управления А ремонтные и профилактические работы проводить категорически запрещается.

## 5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 К работе допускается лица не моложе 18 лет, изучившие паспорт, прошедшие инструктаж и ознакомленные с особенностями работы установки.

5.2 Уровни звуковой мощности в октавных полосах частот не превышают значений указанных в таблице 7.

Таблица 7

| Среднегеометрическая частота октавных полос, Гц | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Коррект. уров. зв. мощности |
|---|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|-----------------------------|
| Уровни звуковой мощности, дБ                    | 89 | 82  | 76  | 73  | 70   | 68   | 66   | 64   | 75                          |

5.3 Установка должна быть надежно заземлена.

5.4 Эксплуатация электрической части установки должна соответствовать "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

5.5 Работы по ремонту и техническому обслуживанию должны производиться при выключенном коммутационном устройстве и при отсутствии остаточного давления в магистрали.

5.6 При первом пуске установки необходимо убедиться в правильности вращения вала ведущего винта винтовой пары по стрелке на корпусе винтового блока.

5.7 Подъем установки при транспортировании необходимо производить только за грузовые петли или погрузчиком с помощью вилочного захвата, при условии расположения установки на специальном поддоне..

5.8 ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять не рекомендованные марки масел.

5.9 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация установки при нарушении герметичности воздушных и масляных магистралей.

5.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ включать установку при открытой дверке шкафа электрооборудования.

5.11 ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить техническое обслуживание на работающей установке.

5.12 Обслуживающий персонал ОБЯЗАН в случае полного или частичного прекращения энергоснабжения ОТКЛЮЧИТЬ вводной выключатель (рубильник).

5.13 В случае невыполнения уже выданной команды на останов предохранительный клапан установки обеспечит стравливание избытка воздуха из маслоотделителя, в это время обслуживающий персонал ОБЯЗАН ОТКЛЮЧИТЬ установку и принять меры к устранению неисправности.

5.14 Перед началом технического обслуживания или ремонта персоналом должны быть приняты меры по исключению случайного пуска компрессора.

5.15 В процессе эксплуатации установок упаковочные средства, отработанное масло, конденсат из фильтра-влагоотделителя установки и сменные части должны утилизироваться в соответствии с действующими санитарными нормами.

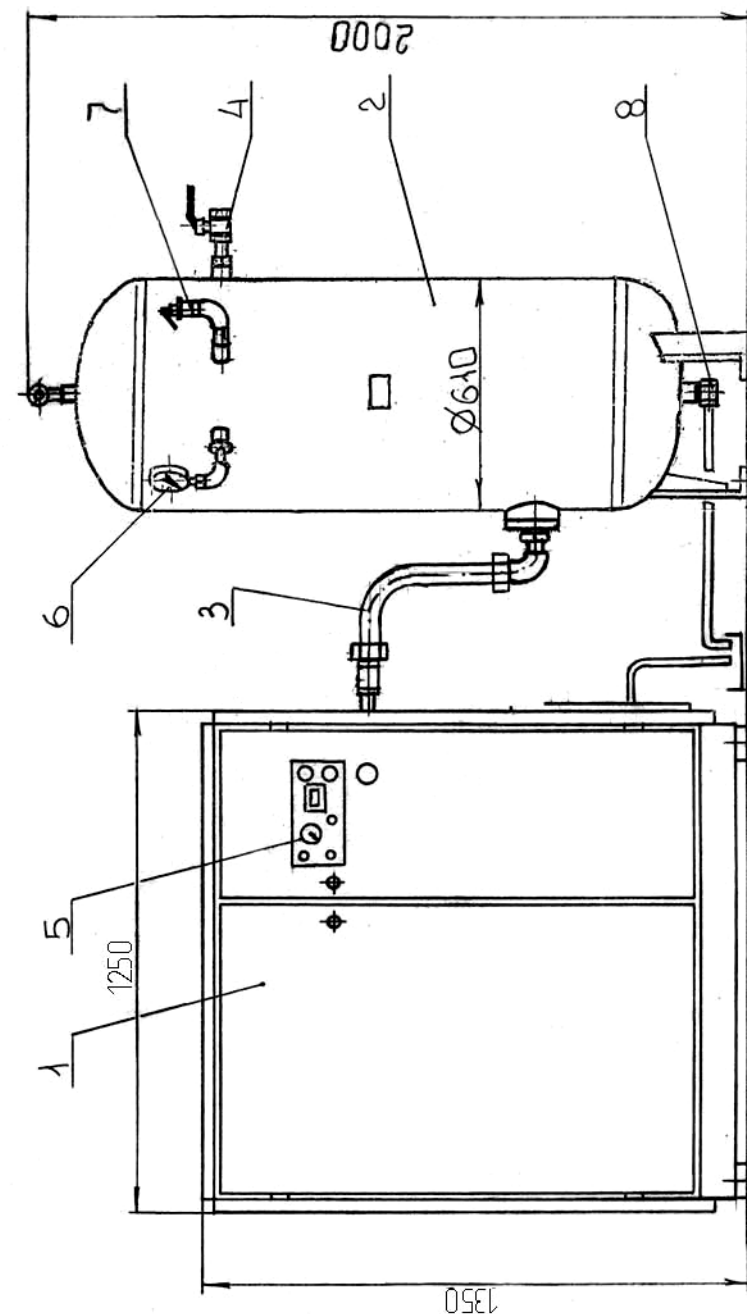


Рисунок 1 Схема соединения установки с ресивером  
1-установка компрессорная; 2-ресивер; 3-рукав; 4-кран шаровой; 5-пугольз управления;  
6-манометр; 7-клапан предохранительный; 8-влагоудалитель

Постановка установки на длительное хранение и снятие с хранения должны оформляться актом, сведения о консервации и расконсервации необходимо занести в таблицу 7 паспорта установки.

Таблица 7

| Шифр, индекс или обозначение | Наименование изделия | Заводской номер | Метод консервации | Дата консервации | Наименование или усл. обозн. предприятия проводившего консервацию (расконсервацию изделия) | Должность и подпись лица, ответственного за консервацию (расконсервацию изделия) |
|------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------|--|--|
|                              |                      |                 |                   |                  |  |  |

Примечание: Форму заполняют во время эксплуатации изделия.

Таблица 8

| Обозн.   | Наименование  | Тип, параметры                |                    | Кол во |
|----------|---|-------------------------------|--------------------|--------|
|          |   | АСО-ВК-<br>30/10М             | АСО-ВК-<br>40/10М  |        |
| А        | Блок управления   | Airmaster M3AP - CMC          |                    | 1      |
| ВК       | Датчик температуры  | Y00CM 02.00                   |                    | 1      |
| ВР       | Датчик давления   | Y01CM 24.00 0-16 bar, 4-20 mA |                    | 1      |
| КК       | Реле электротепловое токовое РТТ-21 УХЛ4 660В                     | 50А                           | 63А                | 1      |
| КМ1-КМ3  | Пускатель магнитный ПМ12-063151У3 220В                            | -                             | -                  | 3      |
|          | ТУ16-89 ИГФР.664236.033ТУ   |                               |                    |        |
| М        | Двигатель 50Гц; 380В,<br>ТУ16-526.621-85                          | АИР180S2<br>22 кВт            | АИР180М2<br>30 кВт | 1      |
| QF       | Выключатель автоматический<br>380В, 50Гц, ТУ16-522.148-80         | АЕ 2046М<br>50А               | АЕ 2046М<br>63А    | 1      |
| SB1      | Выключатель ВК43-21-11131 красный "стоп"                          |                               |                    | 1      |
| SF1, SF2 | Выключатель автоматический<br>ТУ2000АГИЕ.6.41235.003ТУ            | ВА47-29С1 1А                  |                    | 2      |
| SF1, SF2 | Выключатель автоматический<br>ТУ2000АГИЕ.6.41235.003ТУ            | ВА47-29С1 6А                  |                    | 2      |
| TV       | Трансформатор ОСМ1-0,25У3<br>ТУ16-717.137-83                      | 380/5-22-220/24В              |                    | 1      |
| ХТ1      | Зажим наборный ЗН19-2931208У2                                     | 63А                           |                    | 1      |
| ХТ2, ХТ3 | Блок зажимов наборный БЗН24-4П25А-В/В У3<br>ТУ16-91НГФР687222.035 | 10 клемм                      |                    | 2      |
| YA1, YA2 | Минираспределитель электропневматический                          | А331-1С2 24В                  |                    | 2      |
| YA3      | Минираспределитель электропневматический                          | А321-1С2 24В                  |                    | 1      |

Возможны отступления от спецификации комплектующих изделий не влияющие на принцип работы электросхемы.

## 6 Подготовка изделия к работе

6.1. Разместить установку в помещении в соответствии с удобством обслуживания. Расстояние между впускным и выпускным окном установки от стен помещения должно быть не менее 0,5 м.

6.2. Помещение должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию. Температура воздуха в помещении при работе установки не должна превышать + 40<sup>0</sup>С.

Производительность приточно-вытяжной вентиляции с учетом потребляемого воздуха должна быть не менее 2000 м<sup>3</sup>/час.

6.3. Снять консервацию с наружных частей установки.

6.4. Подключить корпус установки к системе заземления.

6.5. Перед эксплуатацией установки и после длительных простоев в работе (свыше месяца) необходимо измерить сопротивление изоляции двигателя мегомметром на напряжение 500 В. Наименьшее допустимое сопротивление изоляции 0,5 МОм. Двигатель, у которого сопротивление изоляции менее 0,5 МОм, подвергают сушке.

Сушка может производиться включением двигателя с заторможенным ротором на пониженное напряжение (10-15% от номинального) или методом наружного обогрева (посредством электрических ламп, сушильных печей и др). Во время сушки наибольшая температура обмотки или других частей двигателя не должна превышать + 100<sup>0</sup>С.

Сушка считается законченной если сопротивление изоляции достигает не менее 0,5 МОм и при дальнейшей сушке 2-3 часа увеличивается незначительно.

6.6. Залить в маслоотделитель масло по верхний уровень маслоуказателя. Верхний уровень соответствует концу резьбовой части заливной горловины, нижний уровень на 30 мм ниже конца резьбы.

Для смазки установки применять масло согласно таблице 9.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использование других марок масел.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** смешивать масла разных марок.

Количество масла в масляной системе установки 10л.

Таблица 9

| Отечественные масла                                 | Эквивалентные масла иностранных марок            |
|---|--|
| Масло турбинное Т22 ГОСТ 32-74<br>Тн22 ГОСТ 9972-74 | Shell Turbo T32                                  |
| Масло турбинное Т30 ГОСТ 32-74<br>Тн30 ГОСТ 9972-74 | Shell Turbo T46                                  |
| Масло турбинное Тн-22С<br>ТУ38101821-83             | Mogul Atmos VDL-46<br>Shell Corena S32, S46, S68 |

## 13 Сведения о консервации и упаковке изделия

13.1 Установка законсервирована на заводе-изготовителе согласно ГОСТ 9.014-78 по варианту защиты ВЗ-2.

Срок защиты установки без переконсервации 1 год при условии хранения в закрытом не отапливаемом помещении в транспортной таре, при температуре от +5<sup>0</sup>С до +40<sup>0</sup>С.

13.2 Для транспортировки установка укомплектована согласно упаковочного листа и упакован в дощатый ящик, изготовленный по чертежам завода.

Документация на установку и запасные части упакованы во влагозащитную пленку.

Дата консервации \_\_\_\_\_

М. П.

Подпись \_\_\_\_\_

## 14 Сведения о консервации и расконсервации при эксплуатации изделия

14.1 При постановке на длительное хранение установки после ее эксплуатации все механизмы и детали подлежат внутренней и наружной консервации.

14.2 Наружная консервация производится следующим образом:

- удалить грязь и пыль с наружной поверхности установки;
- провести наружную консервацию установки и составляющих её частей путём зачистки и окраски мест повреждений лакокрасочных покрытий, смазать все наружные поверхности, имеющие гальванические покрытия, консистентной смазкой;

Периодически, но не реже чем раз в три месяца, следует контролировать состояние наружной консервации и обновлять её по мере надобности.

Для внутренней консервации необходимо:

- слить масло из масляной системы установки;
- заправить установку новым рабочим маслом и дать поработать установке не менее 5 мин, после чего мало слить.

14.3 Расконсервация установки при снятии с длительного хранения заключается в проведении следующих работ:

- удаление консервационной смазки с наружных частей установки;
- заправка маслом масляной системы установки;
- проведение работ, аналогично работам при вводе установки в эксплуатацию.



## 12 Регистрация предъявленных рекламаций, их краткое описание и меры, принятые по рекламациям

" +7 (383) 292-1-898 info@compressor-pk.ru

6.7. Проверить натяжение приводных ремней.

Проверить касание запорного кронштейна рычага механизма натяжки. При наличии зазора между полкой запорного кронштейна и торца рычага – устранить зазор, передвинув кронштейн по пазам. Периодически необходимо контролировать касание запорного кронштейна и рычага. Для контроля натяжения необходимо приложить усилие, равное 20Н (2 кг) к середине ветви ремня, при этом ветвь должна отклониться на 8 мм.

6.8. Провернуть вручную на несколько оборотов за ременную передачу привод установки и убедиться в отсутствии заеданий.

6.9. Подключить установку к электро и пневмосети.

Установка подключается к пневмосети потребителя с условным проходом не менее Ду 25.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается устанавливать запорные элементы (обратный клапан, вентиль) между выходным патрубком установки и ресивером (пневмосистемой потребителя).

6.10. Включить электропитание блока управления установки выключателем автоматическим, при этом на панели блока загорается светодиод "Power".

6.11. Включить установку в работу на 1...2 минуты нажатием кнопки "Start" при открытом выходном вентиле и без набора давления в пневмосистеме. При первом включении проверить направление вращения шкива на выходном конце компрессора по стрелке на корпусе.

Если установка не запускается, на дисплее мигает "PNA" и горит светодиод "Motor rotation", необходимо переставить местами фазовые провода на входном клеммном блоке.

После останова необходимо проверить уровень масла по заливной горловине и при необходимости долить. Долив масла производить через воронку с мелкой сеткой.

**ВНИМАНИЕ!** Открытие заливной горловины маслоотделителя производится только после сброса остаточного давления воздуха в маслоотделителе, путём отворачивания пробки заливной горловины на 2...3 оборота и выпуска воздуха через дренажное отверстие пробки, после чего пробку выкручивают окончательно.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация установки при открытых или снятых звукоизолирующих панелях.

6.12. При отсутствии дефектов или после их устранения включить установку на 25...30 минут в рабочем режиме.

6.13. Во время работы необходимо контролировать давление перехода в рабочий  $P_{вкл.}$  и холостой  $P_{откл.}$  режим, не допуская превышения максимального значения  $P_{откл.}$  более 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).

После останова произвести подтяжку болтовых соединений.

После этого можно приступить к эксплуатации установки.

6.14 В период эксплуатации изделия возможно изменение параметров давления,  $P_{откл.}$  – перехода в холостой режим и давления  $P_{вкл.}$  – перехода в рабочий режим, на требуемые значения. Изменение давления  $P_{откл.}$  и  $P_{вкл.}$  производится настройкой блока управления (меню 001).

**Внимание!** Запрещается устанавливать давление  $P_{откл.}$  более 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>).

## 7 Техническое обслуживание

Своевременное и качественное обслуживание являются залогом безотказной и безаварийной работы установки.

Техническое обслуживание заключается в выполнении профилактических регламентированных операций, обеспечивающих её нормальное техническое состояние в течение заданного ресурса.

Установлены следующие виды технического обслуживания:

- ежесменное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание через каждые 250 часов работы (ТО1);
- техническое обслуживание через каждые 500 часов работы (ТО2);
- техническое обслуживание через каждые 1000 часов работы (ТО3);
- техническое обслуживание через каждые 2000 часов работы (ТО4).

Техническое обслуживание электродвигателя проводится согласно технической документации на электродвигатель.

7.1 Ежедневное техническое обслуживание.

Перед пуском необходимо проверять:

- надёжность закрепления заземляющего провода;
- натяжение приводных ремней, устранение зазора, возникающего по мере вытяжки ремней, между полкой запорного кронштейна и торца рычага механизма натяжки;
- уровень масла в маслоотделителе по заливной горловине и при необходимости доливать масло той же марки;

**ВНИМАНИЕ!** Открытие заливной горловины маслоотделителя производится только после сброса остаточного давления воздуха в маслоотделителе.

Во время работы проверять:

- герметичность соединений воздухо- и маслопроводов и при обнаружении течи - устранение;
- работоспособность предохранительного клапана на маслоотделителе при принудительном открытии клапана должен стравливаться воздух;
- давление  $P_{откл.}$  – перехода в холостой режим и давления  $P_{вкл.}$  – перехода в рабочий режим.

7.2 Техническое обслуживание через 250 часов работы (ТО1).

Проводится после ежесменного ТО.

Включает в себя следующие работы:

- проверка всех резьбовых соединений сборочных единиц, электрооборудования, при необходимости их подтяжка;
- очистка установки от пыли и грязи;
- контроль температуры в помещении;
- очистка наружной поверхности радиатора (Производится путём продувки охлаждающих ребер сжатым воздухом).

7.3 Техническое обслуживание через 500 часов работы (ТО2).

Проводится после проведения ЕТО и ТО1.

Включает в себя следующие работы:

очистка воздушного фильтра винтового блока (рис. 10) Производится путём продувки фильтроэлемента сжатым воздухом. Струю воздуха необходимо направлять под углом к поверхности фильтроэлемента;

11.1. Претензии принимаются только при наличии акта-рекламации с полным обоснованием причин поломки.

11.2. Акт-рекламация должен быть составлен при участии лиц, возглавляющих предприятие, на котором эксплуатируется установка; ответственного за эксплуатацию установки.

Акт должен быть направлен заводу-изготовителю не позднее 10 дней с момента его составления.

11.3. В акте должны быть указаны: номер установки, год выпуска, время и место появления дефекта, а также подробно описаны обстоятельства, при которых обнаружен дефект.

11.4. При выходе электродвигателя из строя к акту необходимо приложить паспорт на электродвигатель или паспорт на компрессорную установку, в котором должны быть указаны модель и заводской номер установки, заводской номер электродвигателя, печать и подпись работника ОТК ОАО "Бежецкий завод "Автоспецоборудование".

11.5. При несоблюдении указанного порядка завод рекламаций не рассматривает.

11.6. Вопросы, связанные с комплектностью изделия, полученного потребителем, решаются в установленном выше порядке в течение 5 дней со дня получения потребителем.

### **Рекламации следует направлять по адресу:**

171981 г. Бежецк, Тверской области, ул. Краснослободская, 1  
ОАО "Бежецкий завод "Автоспецоборудование"  
Тел. ОТК (08231) 2-05-30; факс (08231) 2-34-98.

## 10 Гарантийные обязательства

10.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие установки требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода установки в эксплуатацию (при наработке не более 2000 часов)

10.2. Гарантия включает выполнение ремонтных работ и замену дефектных деталей и узлов.

10.3. Завод-изготовитель оставляет за собой право **отказать в гарантийном ремонте** и замене деталей или узлов в следующих случаях:

- отсутствия акта-рекламации;
  - дефект является результатом естественного износа;
  - установка вышла из строя по вине потребителя в результате нарушения правил эксплуатации;
  - установка после возникновения нештатной ситуации (отказа в работе) уже подвергалась разборке;
  - имеются следы механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортирования, хранения;
  - предпринималась попытка проведения самостоятельного ремонта после уже возникшей нештатной ситуации в работе установки;
  - если серийный номер на установке удален, стерт, изменен или неразборчив;
  - дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т. д.
  - если компрессорная установка применялась не по прямому назначению.
- 10.4 Гарантия не распространяется на периодическое обслуживание и ремонт или замену деталей и узлов в связи с их естественным износом.

- проверка целостности фильтрующей поверхности фильтроэлемента воздушно-го фильтра на свет. При обнаружении разрывов - заменить.

**Внимание!** Допускается производить не более 1 чистки фильтроэлемента.

После отработки установкой первых 500 часов необходимо заменить масло в маслоотделителе установки и фильтр очистки масла.

7.4 Техническое обслуживание через 1000 часов работы (ТО3).

Проводится после проведения ЕТО, ТО1, ТО2.

Включает в себя следующие работы:

- замена воздушного фильтра.
- замена масла в маслоотделителе установки.

Замена масла производится путём слива отработанного масла при его температуре около 70°C. Заливка масла производится через воронку с мелкой сеткой до конца резьбы заливной горловины. После заливки масла необходимо запустить установку на 5 мин. После остановки через 2...3 мин. проконтролировать уровень масла и при необходимости долить.

- замена фильтра очистки масла.

Замена фильтра производится путём отворачивания его против часовой стрелки с помощью натяжного ремня. При установке нового фильтра необходимо смазать его привалочную поверхность маслом.

**Внимание!** Для замены необходимо использовать только рекомендованные масляные фильтры.

Слив и залив масла, смену фильтра очистки масла производить при отсутствии остаточного давления в маслоотделителе.

7.5 Техническое обслуживание через 2000 часов работы (ТО4).

Проводится после проведения ЕТО, ТО1, ТО2, ТО3.

Включает в себя следующие работы:

- очистка наружной и внутренней поверхности радиатора. Наружные поверхности радиатора промыть от налёта грязи горячей водой при помощи мягкой щётки;
- замена сменного фильтроэлемента маслоотделителя, маслоотделяющий фильтроэлемент не очищается и должен быть заменён.
- замена сменного фильтроэлемента влагоотделителя

Замена фильтроэлемента маслоотделителя производится при снятой верхней крышке маслоотделителя. После смены фильтроэлемента установить крышку на маслоотделитель и равномерно затянуть болты.

**Внимание!** Работы по замене фильтроэлемента производить на холодной установке.

Замену сменных фильтроэлементов масло и влагоотделителя производить в срок ранее выше оговоренного в случае если перепад давления на фильтроэлементах более 0,1 МПа (1,0 кгс/см<sup>2</sup>) Контроль осуществляют путем сверки показаний манометров:

- фильтроэлемент маслоотделителя – манометр на корпусе маслоотделителя и показания на дисплее блока управления;
- фильтроэлемент влагоотделителя – показания на дисплее блока управления и манометр в пневмосистеме потребителя (ресивере).

## 8 Характерные неисправности и методы их устранения

Характерные неисправности компрессорной головки приведены в таблице 10  
Таблица 10

| Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки  | Вероятная причина  | Методы устранения  |
|---|--|--|
| 1   | 2  | 3  |
| 8.1 Установка не запускается, нет индикации неисправности на блоке управления   | Отсутствует напряжение в сети<br>Плохой контакт или обрыв проводов<br>Неисправен блок управления   | Проверить электрическую сеть<br>Проверить контакт или устранить обрыв<br>Заменить блок управления  |
| 8.2 Установка не запускается.<br>1) на дисплее мигает "PNA", мигают светодиоды "Motor rotation" и "Alarm"<br>2) на дисплее мигает "OLD", мигает светодиод "Alarm"<br>3) на дисплее мигает "STR", мигают все светодиоды<br>4) на дисплее мигает "---", быстро мигает светодиод "Temperature" | Неправильное подключение установки в электросеть<br>Отсутствует одна из фаз сети<br><br>Сработало тепловое реле магнитного пускателя<br><br>Нажата кнопка "Аварийный останов"<br><br>Неисправен датчик температуры, давления или нет контакта проводов | Поменять местами фазовые провода на входном клеммном блоке<br>Восстановить нормальное электроснабжение<br><br>Устранить причину срабатывания теплового реле<br><br>Отжать кнопку "Аварийный останов" и нажать "Reset"<br><br>Заменить датчики, проверить провода |
| 8.3 Уменьшилась производительность установки  | Утечка воздуха через неплотности соединений пневмосистемы<br>Засорён всасывающий фильтр<br>Неполное открытие впускного клапана   | Устранить утечки<br><br>Заменить фильтр<br>Устранить неисправность впускного клапана   |
| 8.4 Установка работает в рабочем режиме (без набора давления)   | Неисправен впускной клапан<br><br>Неисправен пневмораспределитель управления впускным клапаном или нет управляющего сигнала<br>Негерметичен клапан минимального давления   | Устранить неисправность впускного клапана или заменить<br>Заменить пневмораспределитель, обеспечить подачу электросигнала на пневмораспределитель<br><br>Обеспечить герметичность впускного клапана (замена манжеты, клапана или седла клапана)                  |
| 8.5 Установка в холодном режиме продолжает набирать давление (срабатывает предохранительный клапан)   | Неисправен впускной клапан (негерметичность, заклинивание штока, поршня)<br>Неисправен пневмораспределитель управления впускным клапаном   | Заменить впускной клапан или устранить негерметичность клапана и седла<br>Заменить пневмораспределитель  |
| 8.6 Открытие предохранительного клапана маслоотделителя при давлении меньше максимально допустимого   | Большое сопротивление фильтроэлемента маслоотделителя (засорён фильтроэлемент)<br>Неисправен предохранительный клапан  | Заменить фильтроэлемент<br><br>Заменить предохранительный клапан   |

## Продолжение таблицы 10

| 1   | 2   | 3   |
|---|---|---|
| 8.7 Установка перегревается (срабатывает система тепловой защиты) | Высокая температура в помещении<br>Загрязнены наружные поверхности радиатора<br>Перекрыты входное или выходное окно установки<br>Неисправен термостатический клапан блока распределения<br>Длительная работа при снятых панелях или открытых дверях | Увеличить вентиляцию помещения<br>Очистить наружные поверхности радиатора<br>Открыть окна, обеспечить свободный вход и выход воздуха<br>Заменить термостатический клапан<br>Установить панели и закрыть двери |
| 8.9 Большой расход масла установкой                               | Негерметичность маслопроводов<br>Повреждён фильтроэлемент маслоотделителя<br>Негерметичность обратного клапана КО1 (рис. 10)<br>Засорение трубки отбора масла   | Устранить утечки<br>Заменить фильтроэлемент<br><br>Заменить обратный клапан<br><br>Прочистить трубку  |

## 9 Свидетельство о приемке

Установка компрессорная, модель АСО-ВК-\_\_\_\_\_

Заводской номер установки \_\_\_\_\_

Заводской номер винтового блока \_\_\_\_\_

Заводской номер электродвигателя \_\_\_\_\_

Показания счетчика вр. наработки \_\_\_\_\_

соответствует требованиям технической документации и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Контрольный мастер \_\_\_\_\_ (подпись)

М. П.

Мастер (начальник)  
цеха \_\_\_\_\_ (подпись)