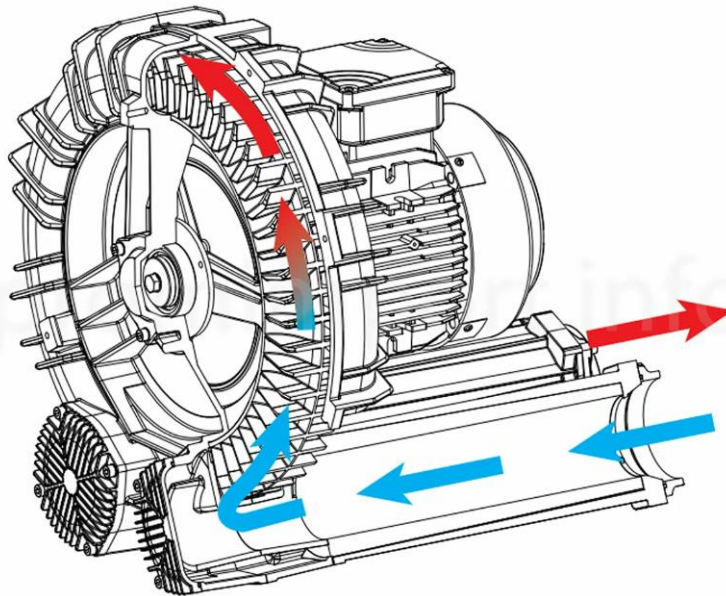


**Spitzenreiter**  
compressor technics

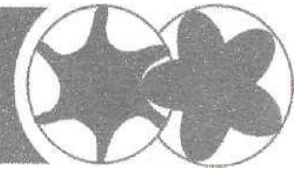
# СПИРАЛЬНЫЙ БЕЗМАСЛЯНЫЙ ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР

— Серия SS —

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



**ХРАНИТЬ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ**



## **Общая информация**

Эта инструкция облегчит Вам знакомство с компрессорной установкой и поможет правильно эксплуатировать оборудование.

При следовании данной инструкции и выполнении всех правил, в части техники безопасности при выполнении работ и охраны окружающей среды Вам будет легче избегать простоев, затрат на ремонт, а также продлить срок службы компрессора.

### **Сервисное обслуживание**

В случае возникновения неполадок или при необходимости заказа запасных частей обращайтесь в сервисную службу Вашего поставщика или **ООО «Шпиценраитер» по адресу: 108811, г. Москва, Километр Киевского шоссе 22й (п. Московский), домовл. 4, стр. 2, корп. Г, оф.835Г; телефон: 8 (495) 988-95-96, 8-800-555-05-71, e-mail: [info@spitzenreiter.ru](mailto:info@spitzenreiter.ru)**. Наши квалифицированные специалисты обеспечат в кратчайшие сроки поставку расходных материалов, техническое обслуживание или ремонт Вашего компрессора.

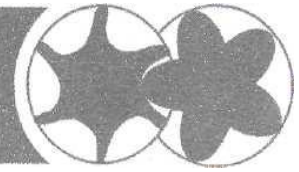
### **Хранение**

Если имеется необходимость длительного хранения компрессора (более месяца), помещение должно быть сухим и теплым. В период хранения вращающиеся части оборудования должны прокручиваться на 10-15 оборотов 1 раз в неделю.

### **Гарантийные обязательства**

Гарантия на компрессор составляет 12 месяцев (если иное не указано в договоре поставки или гарантийном талоне) с момента введения в эксплуатацию компрессора, но не более 14 месяцев (если иное не указано в договоре поставки или гарантийном талоне) с даты продажи оборудования (в зависимости от того, какое событие наступит раньше), при соблюдении следующих условий:

1. Обслуживание и эксплуатация оборудования проводится в соответствии с требованиями стандартной инструкции по эксплуатации.
2. Ввод в эксплуатацию и регламентное техническое обслуживание оборудования выполняется Продавцом силами сервисной службы ООО «Шпиценраитер Сервис» или уполномоченным представителем (дилером).
  - Гарантийное обслуживание не распространяется на быстроизнашивающиеся запчасти и расходные материалы. К быстроизнашивающимся запчастям относятся: фильтра; подшипники; уплотнения.
  - Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности, возникшие в результате:
    1. Несоблюдения пользователем предписаний инструкции по эксплуатации оборудования.
    2. Механических повреждений, вызванных внешним воздействием.
    3. Применения изделия не по назначению.
    4. Стихийного бедствия.
    5. Неблагоприятных атмосферных и иных внешних воздействий, таких как дождь, снег, повышенная влажность, агрессивные среды, несоответствие параметров питающей сети.
6. Использования расходных материалов и запчастей, отличных от рекомендованных производителем и приобретенных не у производителя или авторизованных представителей.
7. Попадания внутрь оборудования посторонних предметов.
8. Изменения заводских настроек работы оборудования, без письменного согласования производителя.
  - Гарантийные обязательства не распространяются:
    1. На оборудование, подвергавшееся самостоятельному ремонту и обслуживанию, без согласования производителя.
    2. На запасные части, вышедшие из строя, вследствие нормального износа.

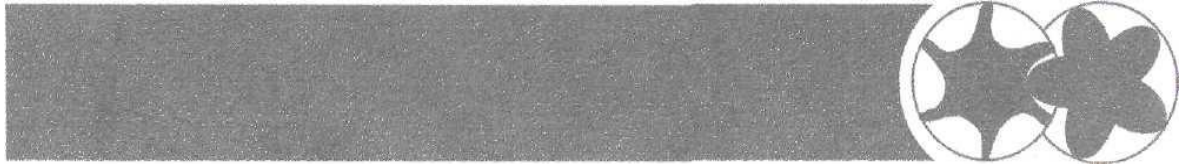


3. На неисправности, возникшие в результате работы оборудования с перегрузками. К безусловным признакам перегрузки относятся: появление цветов побежалости, деформация или оплавление деталей и узлов изделия и т.д.
4. На изделие с удаленным, стертым, нечитаемым или измененным заводским номером.
5. При отсутствии оригиналов документов: технического паспорта оборудования и гарантийного талона.

*В гарантийные обязательства не входят расходы на транспортировку, дорогу, питание и проживание персонала Продавца.*

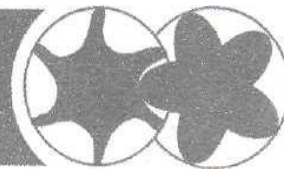
**ВНИМАНИЕ:**

**Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде.**



**СОДЕРЖАНИЕ:**

1. Безопасность	5
1.1 Введение	5
1.2 Средства личной защиты	5
1.3 Сжатый воздух	5
1.4 Риск пожара и взрыва	6
1.5 Движущиеся части	6
1.6 Горячие и острые поверхности	6
1.7 Огнеопасные и отравляющие вещества	6
1.8 Электробезопасность	7
1.9 Подъем и перемещение компрессора	7
1.10 Важные моменты	8
1.11 Ресиверы	8
2. Инструкция по монтажу	9
2.1 Установка компрессора	9
2.2 Вентиляция компрессорной	11
2.3 Электроподключение	12
2.4 Подбор воздухохборника	12
2.5 Ввод компрессора в эксплуатацию	12
3. Устройство компрессора	13
3.1 Введение	13
3.2 Устройство компрессора	13
4. Система пуска и управления	15
5. Эксплуатация	21
5.1 Общее	21
5.2 Включение компрессора	21
5.3 Ежедневное включение	22
6. Обслуживание	23
6.1 Общее	23
6.2 Ежедневные проверки и техническое обслуживание	25
6.3 Порядок регулировки клиновидного ремня	26
6.4 Порядок чистки и замены воздушного фильтра на входе	26
6.5 Консистентная смазка	27
6.6 Указания при длительном простое устройства	27
7. Поиск и устранение неисправностей	28
7.1 Введение	28
7.2 Возможные неисправности и способы устранения	29
Журнал записи обслуживания	31



### 1.1 ВВЕДЕНИЕ

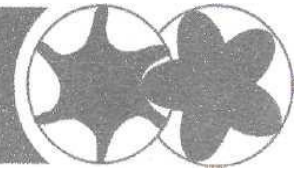
- ✓ Помните – Ваша безопасность, состояние окружающей среды, обеспечение высоких эксплуатационных качеств и продление срока службы Вашего компрессора зависят от соблюдения Вами правил эксплуатации, изложенных в данном руководстве.
- ✓ Не вносите ни каких изменений в конструкцию компрессора без письменного разрешения от Spitzenreiter.
- ✓ Перед началом любых работ с компрессором, убедитесь, что весь персонал, допущенный к монтажу и эксплуатации компрессора, внимательно изучил данное руководство.
- ✓ Обслуживание компрессора должен производить опытный, технически грамотный персонал.
- ✓ Компания Spitzenreiter не несет ответственности за все возможные последствия, которые могут возникнуть в результате несоблюдения правил, изложенных в данном руководстве или обычных мер безопасности.
- ✓ Если вы не уверены в том, что компрессор исправен или эксплуатируется безопасно:
  - Остановите компрессор, и не включайте до устранения неисправности.
  - Поставьте в известность эксплуатирующий персонал.
  - Повесьте табличку с предупреждением на кнопку или автомат включения.
  - Отсоедините кабель питания либо выключите распределительный щит.

### 1.2 СРЕДСТВА ЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ

Руководители компании обязаны ознакомить персонал с правилами и нормами промышленной безопасности во избежание несчастных случаев и обеспечить персональными средствами защиты от вредных воздействий.

### 1.3 СЖАТЫЙ ВОЗДУХ

- ✓ Для эффективного использования компрессора убедитесь в том, что его производительность и рабочее давление соответствует необходимым параметрам потребителей. Подбирайте соответствующие фильтры, рукава, трубопроводы с учетом потребления воздуха. Наши торговые представители и технический персонал поможет Вам с выбором.
- ✓ Убедитесь в том, что воздухопроводы не имеют протечек, имеют минимальное количество изгибов и сужений, не находятся в зоне действия повышенных температур и чрезмерного количества пыли, газов и влаги.
- ✓ При необходимости демонтировать часть воздухопровода, компонент системы воздушноснабжения или часть компрессора - остановите компрессор, откройте продувочный кран и убедитесь в том, что давление в сети сравнялось с атмосферным. При необходимости замены элементов компрессорной установки также остановите работу машины и убедитесь, что давление стравлено. В противном случае вы можете получить ожог или ранение.
- ✓ Не направляйте струю сжатого воздуха на людей. Не используйте сжатый воздух в качестве средства личной гигиены.
- ✓ Не используйте сжатый воздух для дыхания или вентиляции.
- ✓ Не изменяйте настройки реле давления и предохранительного клапана. Периодически проверяйте работоспособность последнего.
- ✓ В случае если Ваш компрессор смонтирован на ресивере. Перед проведением технического обслуживания убедитесь в том, что давление в ресивере отсутствует.
- ✓ Не при каких обстоятельствах не включайте компрессор в работу при закрытом кране на выходе.



#### 1.4 РИСК ПОЖАРА И ВЗРЫВА

- ✓ Не допускайте образование скоплений масла, бензина, ацетона и прочих горючих веществ вокруг компрессора.
- ✓ Если вы предвидите потенциальную опасность для возгорания – немедленно остановите работу компрессора, устраните причины опасности. Не курите в помещении, где установлен компрессор.
- ✓ Не используйте для очистки компрессора легковоспламеняющиеся жидкости.
- ✓ Перед проведением любых работ с компрессором обесточьте компрессор.
- ✓ Следите за состоянием электропроводки компрессора и рукавов, находящихся под давлением. В случае если внешний вид вызывает у вас сомнение в работоспособности - замените.
- ✓ Не допускайте работы компрессора с нарушенной изоляцией электропроводки.
- ✓ Не проводите сварочных работ внутри компрессора.
- ✓ Обязательно установите огнетушитель в помещении, где находится компрессор.
- ✓ Не оставляйте внутри компрессора ветошь, бумагу и пр.мусор.
- ✓ Не включайте компрессор при отсутствующей или неисправной системе вентиляции.

#### 1.5 ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ

- ✓ Не допускайте работы компрессора с открытым кожухом.
- ✓ Используйте спецодежду, предохраняющую волосы и конечности от повреждений движущимися частями.
- ✓ Закрывая кожух компрессора, не допускайте попадания пальцев между панелью и корпусом. Используйте специальную обувь.
- ✓ Устанавливайте компрессор по возможности в отдельном помещении с ограниченным доступом для персонала или оградите металлической решеткой.
- ✓ Во избежание травматизма на производстве обязательно обесточьте компрессор перед тем, как проводить какие-либо работы внутри корпуса компрессора.
- ✓ Если компрессор управляется дистанционно, обязательно повесьте таблички с упоминанием об этом как на компрессор, так и на пульт дистанционного управления им.
- ✓ Следите за чистотой в помещении компрессорной
- ✓ Обеспечьте достаточное освещение в компрессорной.

#### 1.6 ГОРЯЧИЕ И ОСТРЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

- ✓ Некоторые детали компрессора в процессе работы могут иметь высокую температуру. Приступайте к работам внутри компрессора не ранее чем через 30 минут после остановки.
- ✓ Не запускайте компрессор до полного устранения неисправности.
- ✓ Не проводите ни каких работ и внутренних осмотров при работе компрессора.
- ✓ Перед проворачиванием вручную компрессора или вентилятора обязательно обесточьте компрессор.
- ✓ При работе с компрессором рекомендуем использовать перчатки и головной убор.
- ✓ Проследите за тем, чтобы в компрессорной была аптечка.

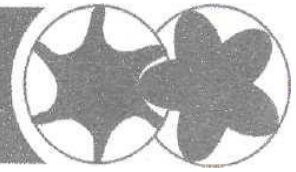
#### 1.7 ОГНЕОПАСНЫЕ И ОТРАВЛЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- ✓ Не используйте сжатый воздух для дыхания.



**Вдыхать сжатый воздух после компрессора без предварительной обработки может быть опасно для жизни. Избегайте также попадания воздуха на поврежденную кожу и слизистые.**

- ✓ Не используйте сжатый воздух во вспомогательном оборудовании искусственного дыхания.
- ✓ Не направляйте поток сжатого воздуха в жилые помещения и помещения с животными.
- ✓ Обеспечьте работу компрессора в хорошо вентилируемом помещении.
- ✓ Размещайте компрессорную таким образом, чтобы всасываемый воздух не был пыльным, влажным, горячим, не содержал химически активных газов.

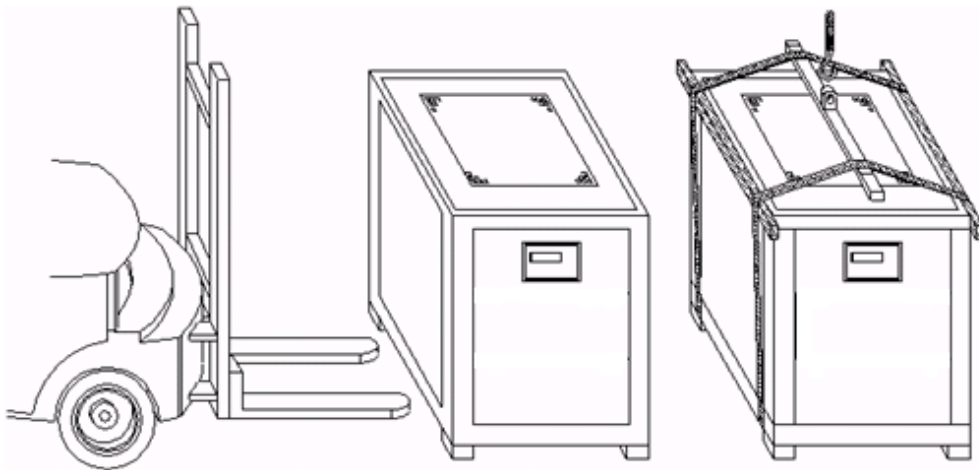


## 1.8 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

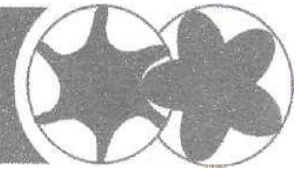
- ✓ Установка и эксплуатация компрессора должна выполняться в соответствии с требованиями данной инструкции и соблюдением всех национальных и международных правил установки и эксплуатации воздушно-компрессорного оборудования. Подключение электропитания должен производить квалифицированный персонал.
- ✓ Убедитесь в том, что компрессор надежно заземлен. Кабель заземления присоединен к компрессору в месте, обозначенном знаком **PE**.
- ✓ Используйте электробезопасный инструмент для электрического подсоединения и любых работ с электрической частью компрессора.
- ✓ При необходимости используйте диэлектрический коврик или обувь.
- ✓ Проводите работы исключительно в хорошо освещенном, проветриваемом, сухом помещении.
- ✓ Старайтесь при работах под напряжением пользоваться одной рукой, желательно правой.
- ✓ Держите электрический щиток компрессора постоянно закрытым, перед проведением работ, требующих открытия щитка обесточьте компрессор.
- ✓ Перед первым запуском убедитесь в надежности всех электрических соединений.

## 1.9 ПОДЪЕМ И ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КОМПРЕССОРА

- ✓ Для подъема компрессора используйте погрузчик.
- ✓ До начала подъема убедитесь в том, что погрузчик исправен.
- ✓ Старайтесь перемещать компрессор на минимально возможной высоте.
- ✓ При подъеме компрессора на паллете убедитесь в том, что компрессор хорошо закреплен.



- ✓ Если пользоваться погрузчиком не возможно, прибегните к использованию крана со стропами (как показано на рисунке).
- ✓ Уточните массу компрессора, грузоподъемность крана и убедитесь в том, что стропы выдержат данную нагрузку.
- ✓ До момента осуществления подъема убедитесь, что в местах, где стропы соприкасаются с металлом, не будет деформаций.
- ✓ Будьте внимательны при подъеме компрессора. Падение компрессора может привести к невозможности его эксплуатации.
- ✓ Не допускайте нахождения кого-либо под компрессором во время подъема.
- ✓ Не поднимайте компрессор выше, чем это необходимо.
- ✓ Оператор крана должен видеть компрессор во время подъема.



#### **1.10 ВАЖНЫЕ МОМЕНТЫ**

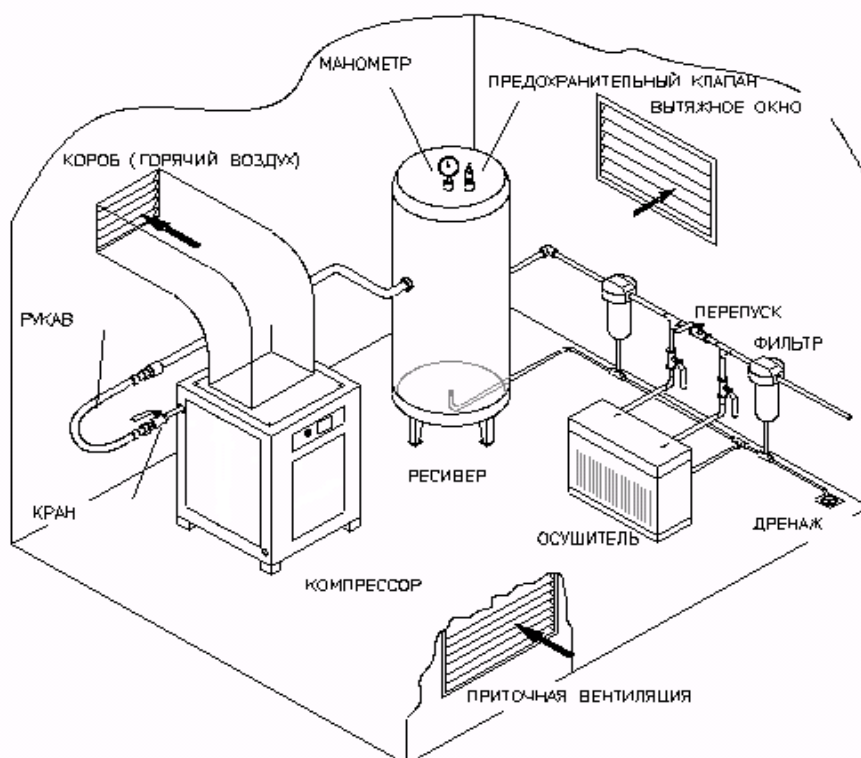
- ✓ После проведения любых работ с компрессором, убедитесь в том, что внутри компрессора не осталось посторонних предметов.
- ✓ Убедитесь в том, что изоляция электропроводки не нарушена.
- ✓ Убедитесь в том, что все защитные приспособления исправны и правильно установлены после окончания работ.
- ✓ Если вы не планируете использовать компрессор длительное время, слейте конденсат и обеспечьте его хранение в сухом и теплом месте. Ремни должны быть сняты или полностью ослаблены.

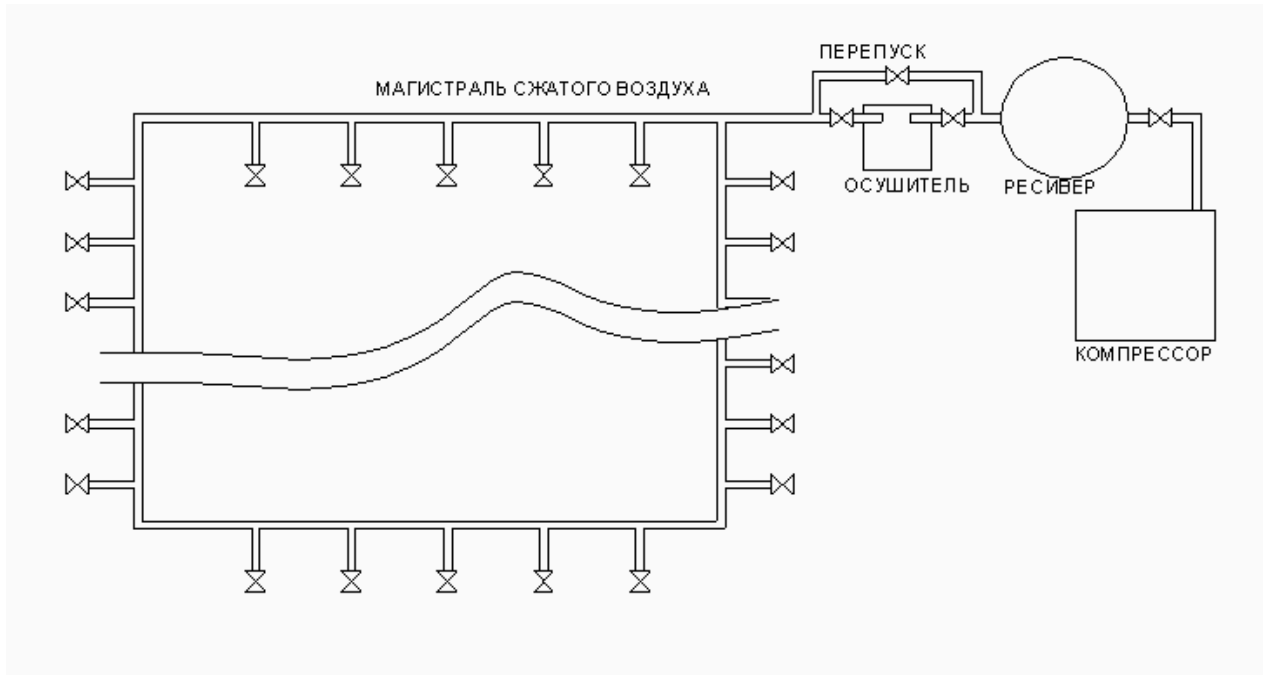
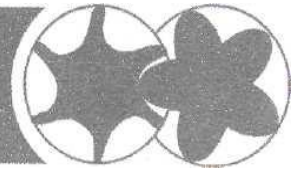
#### **1.11 РЕСИВЕРЫ**

- ✓ Ресиверы предназначены исключительно для хранения сжатого воздуха. Любое другое применение категорически запрещается. Не превышайте максимального рабочего давления ресивера, указанного на табличке.
- ✓ Ежедневно удаляйте конденсат из ресивера. В случае если на ресивере установлены устройства автоматического сброса конденсата, ежедневно проверяйте его работоспособность.
- ✓ Не допускается проведение любых сварочных работ на ресивере без письменного разрешения производителя.
- ✓ Не допускается прорезать или сверлить ресивер.
- ✓ Обязательно проводите регулярные испытания ресиверов в соответствии с местными нормами и правилами.
- ✓ Регулярно осматривайте сварочные швы. При появлении каких-либо изменений немедленно информируйте продавца.

## 2.1 УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА

- ✓ Желательно использовать для установки компрессоров отдельное помещение. Выберите площадку для установки компрессора с учетом его габаритов и массы. Крепление компрессора к полу возможно, но не обязательно.
- ✓ **Не допускается устанавливать компрессор в неотапливаемые помещения и помещения где возможно понижение температуры ниже + 5°C.**
- ✓ Помещение компрессорной должно быть легко доступно и хорошо освещено.
- ✓ Для возможности обслуживания и ремонта необходимо обеспечить минимальное расстояние между оборудованием 1,5 метра и не менее 1 метра до выступающих частей стен.
- ✓ Не допускается подсоединение труб непосредственно к компрессору. Для подсоединения компрессора к пневмосети, используйте гибкий рукав или компенсатор.
- ✓ В случае если магистраль сжатого воздуха проложена выше компрессора, не допускайте монтажа вертикального участка у компрессора. Конденсат, который может накапливаться в этом участке во время остановки компрессора может повредить компрессор.
- ✓ Убедитесь, что все оборудование в пневмосети а также трубопроводы и фитинги соответствуют рабочему давлению компрессора и не имеют повреждений.
- ✓ Подберите соответствующие элементы пневмосети (фильтры, осушители).
- ✓ Обустройте линию отвода конденсата от фильтров, ресиверов, осушителей.
- ✓ Предусмотрите кран для сжатого воздуха и электрический шкаф внутри компрессорной для сервисных целей.
- ✓ Ваш компрессор изготовлен для эксплуатации в отапливаемых помещениях. Стандартный план компрессорной показан на рисунке.
- ✓ В случаях, когда условия эксплуатации компрессора отличаются от нормальных, пожалуйста проконсультируйтесь с технической службой или отделом продаж поставщика.





- ✓ В зависимости от характера расхода сжатого воздуха можно выбрать кольцевую или линейную схему распределения сжатого воздуха. Недостатком линейной схемы является возможность падения давления в конце линии при больших мгновенных расходах.
- ✓ Рассчитать диаметр трубопровода для линейной схемы можно по формуле:

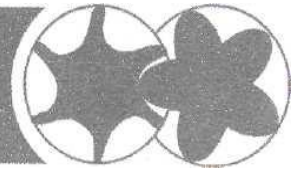
$$L = \frac{\Delta P x d^5 x P}{450 x Q_c^{1.85}}$$

- L = длина трубопровода (м)
- ΔP = допустимое падение давления (обычно 0,3 – 0,5 бар)
- d = внутренний диаметр трубопровода
- P = рабочее давление компрессора (бар)
- Q<sub>c</sub> = производительность компрессора (л/секунда)

Для облегчения расчетов в разделе **3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** данной инструкции есть таблица наибольших длин трубопроводов с падением давления 0,3 бара в зависимости от диаметра, давления и производительности компрессора.

- ✓ Краны, угольники, тройники, переходные муфты и прочая арматура могут быть причиной повышенной потери давления. Для облегчения расчета потери давления используйте таблицу, в которой даны длины прямого трубопровода соответствующие по потере давления арматуре.

ТАБЛИЦА СООТВЕТВИЯ ДЛИНЕ ТРУБЫ (м)							
ТИП АРМАТУРЫ	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР ТРУБЫ (mm)						
	25	40	50	80	100	125	150
Клапан	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5
Угольник	0,3	0,5	0,6	1	1,5	2	2,5
Тройник	2	3	4	7	10	15	20
Переходная муфта 2/1	0,5	0,7	1	2	2,5	3,5	4

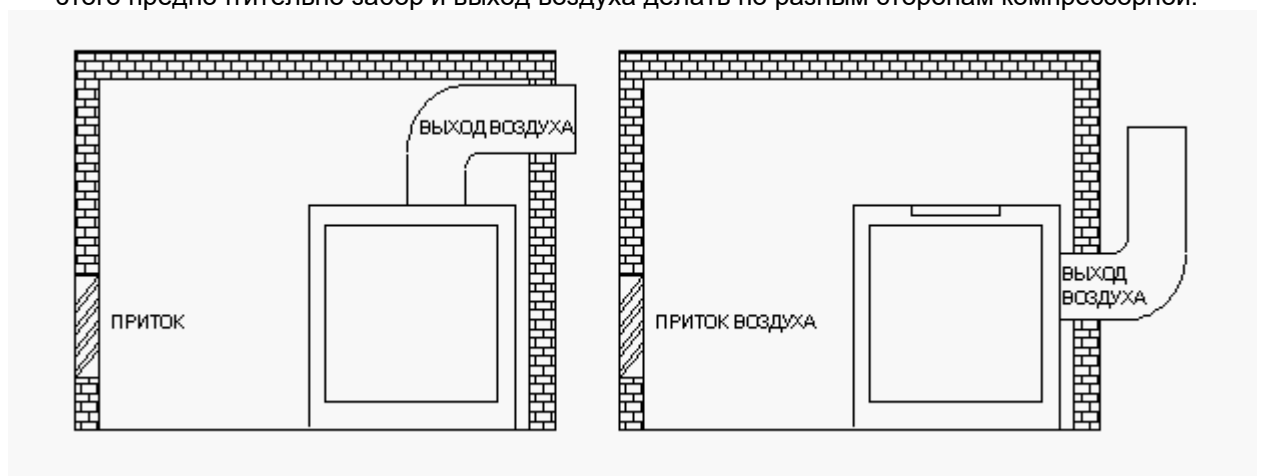


Пример: в соответствии с исходными данными была вычислена максимальная длина трубопровода 100 метров при внутреннем диаметре трубопровода 25 мм. На трубопроводе имеются 8 угольников, 6 тройников и 2 клапана. Рассчитываем соответственно:  $(8 \times 0.3) + (6 \times 2) + (2 \times 0.3) = 15$  м.

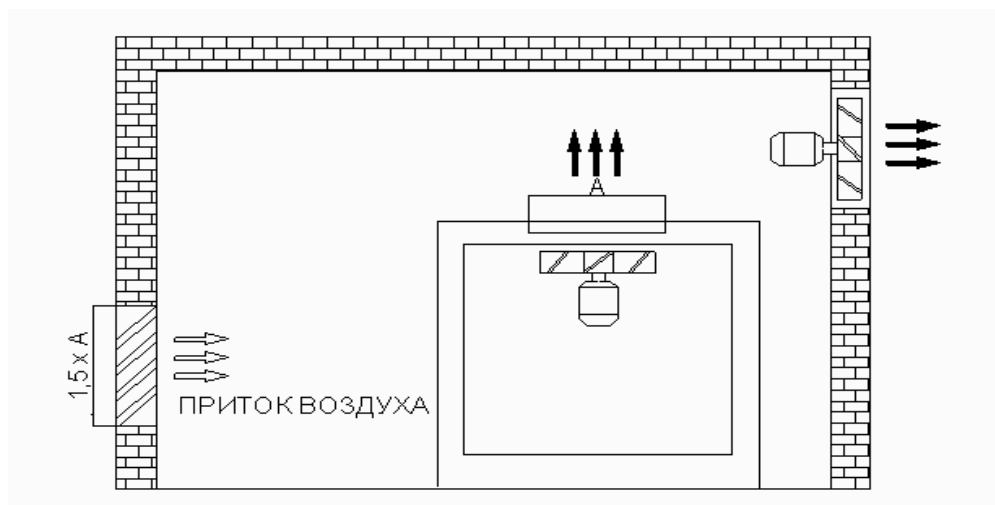
Итого максимальная длина трубопровода составляет  $100 - 15 = 85$  метров.

## 2.2 ВЕНТИЛЯЦИЯ КОМПРЕССОРНОЙ

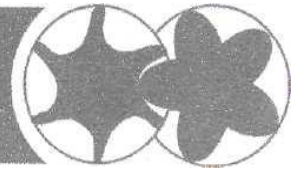
- ✓ В соответствии с температурой эксплуатации компрессора, выберите помещение, в котором будет поддерживаться температура от  $+5^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Необходимо обеспечить необходимую вентиляцию компрессорной. **Температура в помещении ниже  $+5^{\circ}\text{C}$  недопустима для работы и хранения компрессора.**
- ✓ В случае недостаточной вентиляции необходимо смонтировать кожух для отвода горячего воздуха наружу. Не допускайте возможности рециркуляции охлаждающего воздуха. Для этого предпочтительно забор и выход воздуха делать по разным сторонам компрессорной.



- ✓ При изготовлении отводящего горячий воздух кожуха учтите, что его сечение должно быть не менее выходного сечения на компрессоре. Длина такого кожуха, не должна превышать 4 метров и иметь не более одного поворота. Большая длина и большее количество поворотов кожуха создают большое сопротивление потоку воздуха и приведут к недостаточному охлаждению компрессора. При использовании кожухов обеспечьте возможность теплоизоляции компрессора на время остановок в зимнее время.




- ✓ В случае невозможности изготовления кожухов, следует установить вытяжной вентилятор одинаковой производительности с вентилятором компрессора в непосредственной близости к выходу горячего воздуха из компрессора.



- ✓ Сечение для прохода чистого воздуха должно быть больше входного сечения на компрессоре в 1,5 -2 раза.
- ✓ Предохраняйте теплообменник компрессора от прямых солнечных лучей.
- ✓ Предохраняйте компрессорную от попадания взрывоопасных и коррозионноопасных газов.
- ✓ Не допускайте возможности всасывания воздуха с температурой ниже +5°C

### 2.3 ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

- ✓ Убедитесь, что электрическое подключение Вашего компрессора будет выполнять квалифицированный электрик.
- ✓ Ваш компрессор изготовлен для трехфазной электросети. Данные по напряжению и частоте указаны на информационной табличке компрессора и в части «Технические характеристики» данной инструкции. Сечение кабеля для Вашего компрессора указано в части **3.2. Подбор сечения кабеля.**
- ✓ Ваш компрессор может эксплуатироваться при температурах от + 5°C до +40°C и при высоте до 1000 метров от уровня моря. При большей высоте необходимы некоторые корректировки, пожалуйста сообщите об этом в техническую службу.
- ✓ Присоедините заземляющий кабель к компрессору в месте обозначенном . Убедитесь в том, что заземление работает нормально.



**Запрещается включать компрессор без заземления. Отсутствие правильно выполненного заземления небезопасно как для обслуживающего персонала, так и для компрессора.**

### 2.4 ПОДБОР ВОЗДУХОСБОРНИКА (РЕСИВЕРА)

Для обеспечения нормальных условий работы компрессора необходимо установить в Вашу пневмосеть воздухосборник.

Минимальный объем ресивера можно рассчитать по эмпирической формуле:

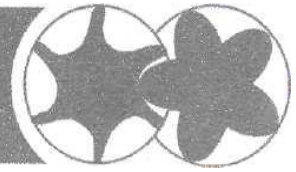
$$V_p = \frac{Q * 5}{A * (P_{max} - P_{min})}$$

где:

- $V_p$  = Объем ресивера ( $m^3$ )
- $Q$  = Производительность компрессора ( $m^3/min$ )
- $A$  = Допустимое количество циклов в час ( 1/ h ) (см. 4.7)
- $P_{max}$  = Максимальное давление (бар)
- $P_{min}$  = Минимальное давление (бар)

### 2.5 ВВОД КОМПРЕССОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

После подключения электроэнергии и пневмосети, сообщите о готовности к запуску поставщику. Работники нашей сервисной службы проверят компрессор, проведут обучение персонала, оформят гарантийный талон.



## УСТРОЙСТВО КОМПРЕССОРА

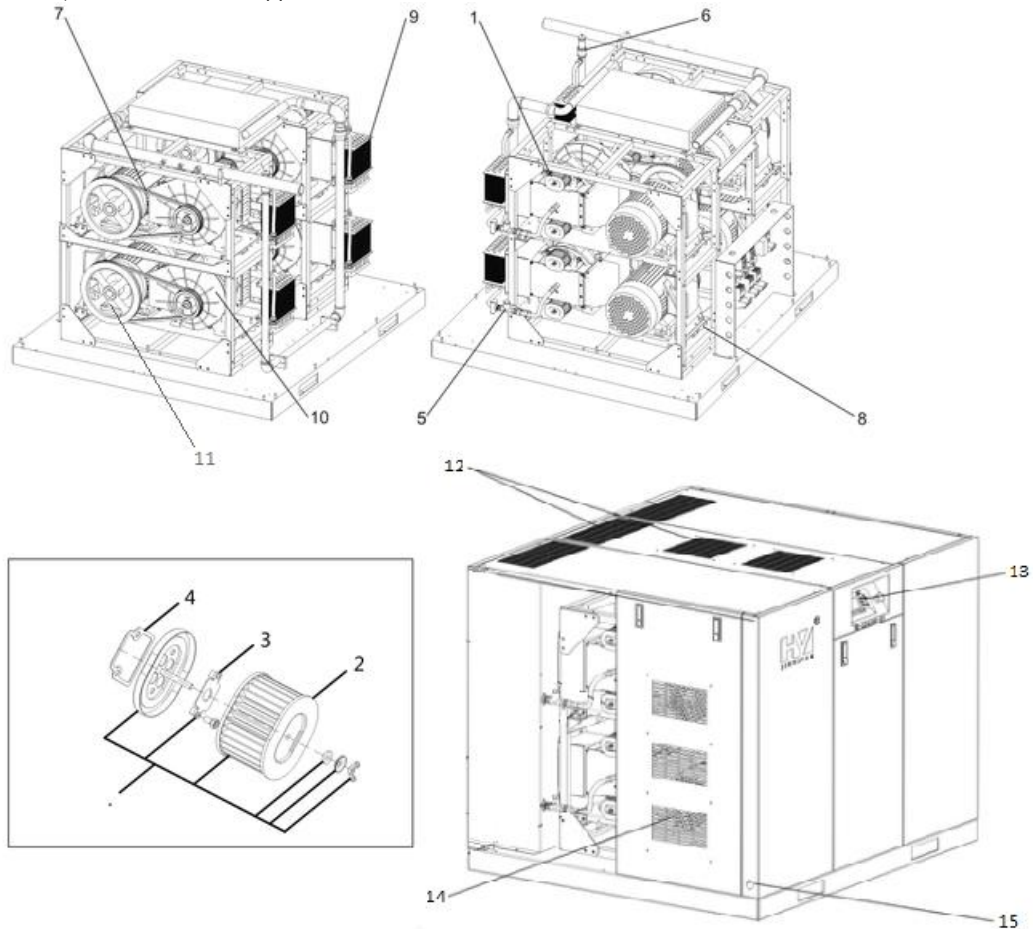
### 3.1 ВВЕДЕНИЕ

Винтовые компрессоры SS предназначены для продолжительного использования с периодическим обслуживанием.

Компрессоры серии SS спиральные безмасляные воздушного охлаждения с электроприводом. Компрессорный агрегат с электродвигателем установлен на виброопорах и закрыт звукопоглощающим кожухом. Все необходимое электрооборудование и пневматика смонтирована в корпусе. Для работы компрессора достаточно подключения к электросети и пневмосети.

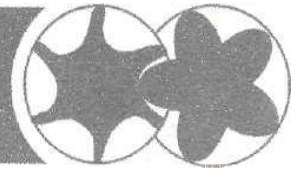
### 3.2 УСТРОЙСТВО КОМПРЕССОРА

Компрессор состоит из системы управления и запуска; системы привода; системы управления всасыванием; системы охлаждения.



1	Воздушный фильтр
2	Фильтрующий элемент воздушного фильтра
3	Прижимная пластина
4	Прокладка воздушного фильтра
5	Обратный клапан
6	Предохранительный клапан
7	Клиновидный ремень
8	Виброопора
9	Охладитель
10	Спиральный компрессор
11	Электродвигатель
12	Отвод воздуха
13	Контролер
14	Воздухозаборник
15	Отверстие для ввода кабеля питания

### РАБОТА КОМПРЕССОРА



## **ЗАПУСК**

В компрессорах SS для снижения пусковых токов и продления срока службы электродвигателя используется ступенчатый «звезда – треугольник» пуск электродвигателя.

- ✓ При нажатии кнопки «Старт» компрессор включается и переходит в рабочий режим, если давление в системе ниже установленного на контроллере включается электродвигатель, после разгона до номинальной частоты вращения открывается всасывающий клапан и компрессор начинает производить сжатый воздух. Если давление в системе выше установленного на контроллере, компрессор встает в режим ожидания до падения давления, после которого включится автоматически.

## **РАБОТА ПОД НАГРУЗКОЙ**

После включения компрессора для работы под нагрузкой всасывающему клапану даётся сигнал на открытие. Компрессор начинает сжимать воздух до тех пор, пока не достигнет установленного максимального значения давления остановки, выставленного на контроллере.

## **ХОЛОСТОЙ ХОД**

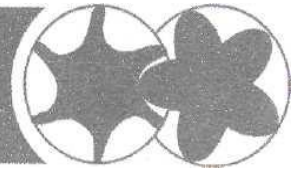
- ✓ Когда давление в системе достигнет установленного максимального значения давления остановки (задано на контроллере или реле давления), всасывающий клапан закроется под воздействием пружины или сжатого воздуха (в зависимости от конструкции).
- ✓ Через всасывающий клапан во время холостого хода продолжается циркуляция небольшого количества воздуха, необходимого для работы системы.
- ✓ После падения давления в системе до установленного минимального давления запуска, всасывающий клапан откроется для работы компрессора под нагрузкой.

## **АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОСТАНОВКА**

- ✓ Если потребление воздуха небольшое и время ожидания холостого хода превысит значение установленного на контроллере, компрессор автоматически остановится после работы на холостом ходу.



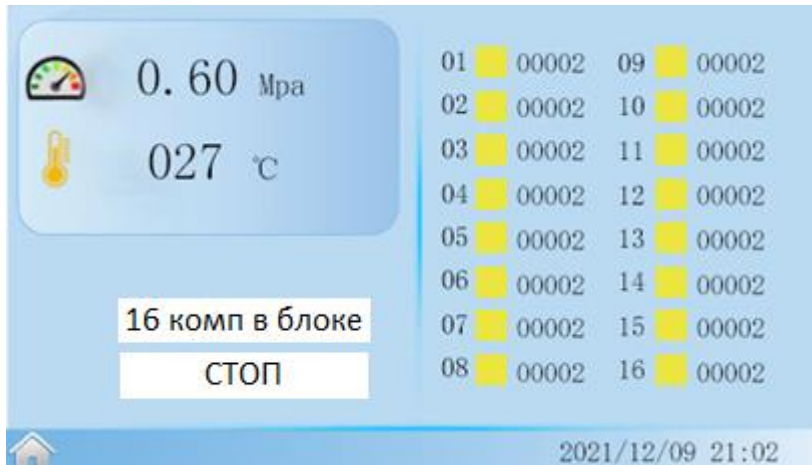
**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ ИЛИ ВНЕСЕНИЕ, КАКИХ-ЛИБО ИЗМЕНЕНИЙ В КОНСТРУКЦИЮ СПИРАЛЬНОГО КОМПРЕССОРА. НАРУШЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ ПРЕКРАЩЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ НА КОМПРЕССОР.**



## СИСТЕМА ПУСКА И УПРАВЛЕНИЯ

Система состоит из электронного контроллера и силовой электрической части.

Контроллер управляет компрессором в зависимости от установленных параметров, сигнализирует о неисправностях компрессора и рабочие параметры.



На главном экране отображается информация в реальном времени:

- Давление
- Температура
- Количество спиральных компрессоров и их рабочее состояние
- Состояние каждого спирального компрессора и время работы



Окно системного меню разделено на 6 пунктов:

- Локальная настройка параметров (Настройки компрессора)
- Настройка обслуживания двигателя (Настройки двигателя компрессора)
- Другие настройки двигателя (Другие настройки двигателя)
- Исторические разломы (Архив неисправностей)
- Текущие неисправности (Неисправность в данный момент)
- Оперативные данные (Текущие данные в реальном времени)



### Настройки параметров станка

Пароль	****	Язык	РУСС	Станция	01
Температура	°C	Давление	Мпа	Клапаны	НЕТ
Номер	16	Давление на	0.90	Перезагрузка	00 s
Фактор	0.80	Под давлением	0.50	Удаленный	В К Л.
Запуск	003 s	Остановить	010 s	Выключение	1.00
Дата	21/12/08	Время	23 : 03	Вращение	001 m

#### - Локальная настройка параметров (Настройки компрессора)

Пароль: для входа в окно настроек пользователя.

Язык: язык интерфейса.

Станция: Номер станции.

Температура (Единица измерения температуры): Градусы по шкале Цельсия или Фаренгейта (на выбор)

Давление (Единица измерения давления): МПа, бар, PSI (на выбор)

Клапаны: Этот элемент не используется

Номер: Количество подключаемых спиральных компрессоров, которое должно быть установлено от 1 до 16.

Давление на: Настройка максимального значения давления в системе.

Перезагрузка: Задержка перезапуска в секундах.

Фактор: Настройка коэффициента мощности двигателя

Под давлением: Настройка минимального значения давления в системе.

Удаленный: Используется для подключения через MODBUS.

Запуск: Время выдержки, которое требуется системе для пуска следующего ведомого устройства.

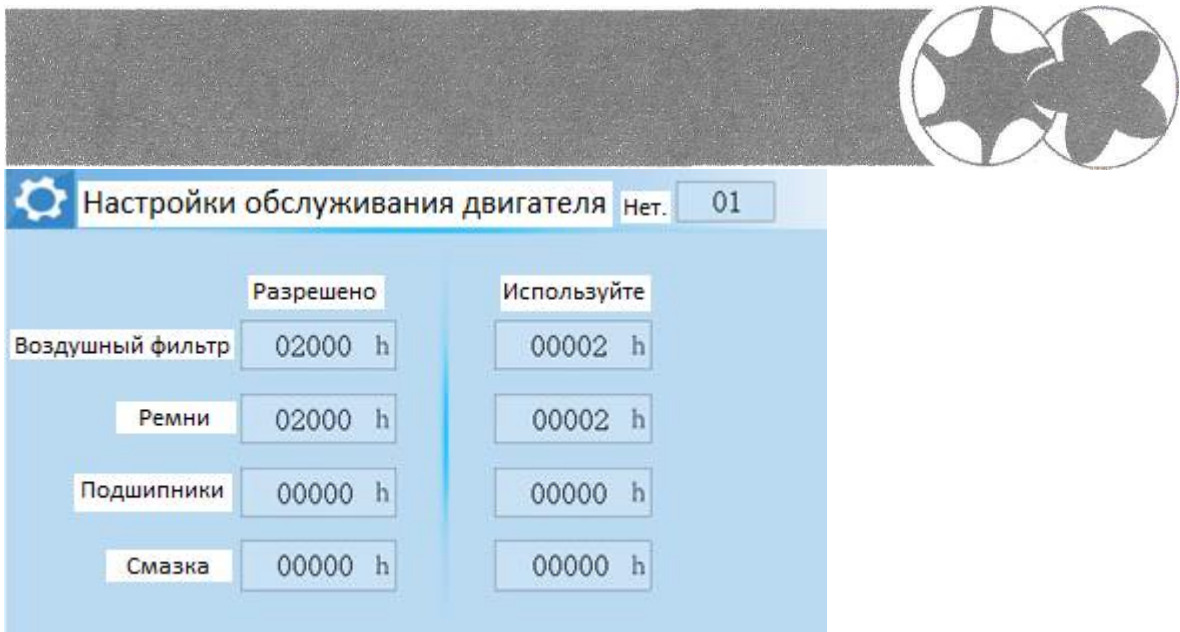
Остановить: Время выдержки, которое требуется системе для останова следующего ведомого устройства.

Выключение: Настройка аварийного значения давления для выключения компрессора.

Дата: Настройка/корректировка текущей даты.

Время: Настройка/корректировка текущего времени.

Вращение: Переключение (не используется).



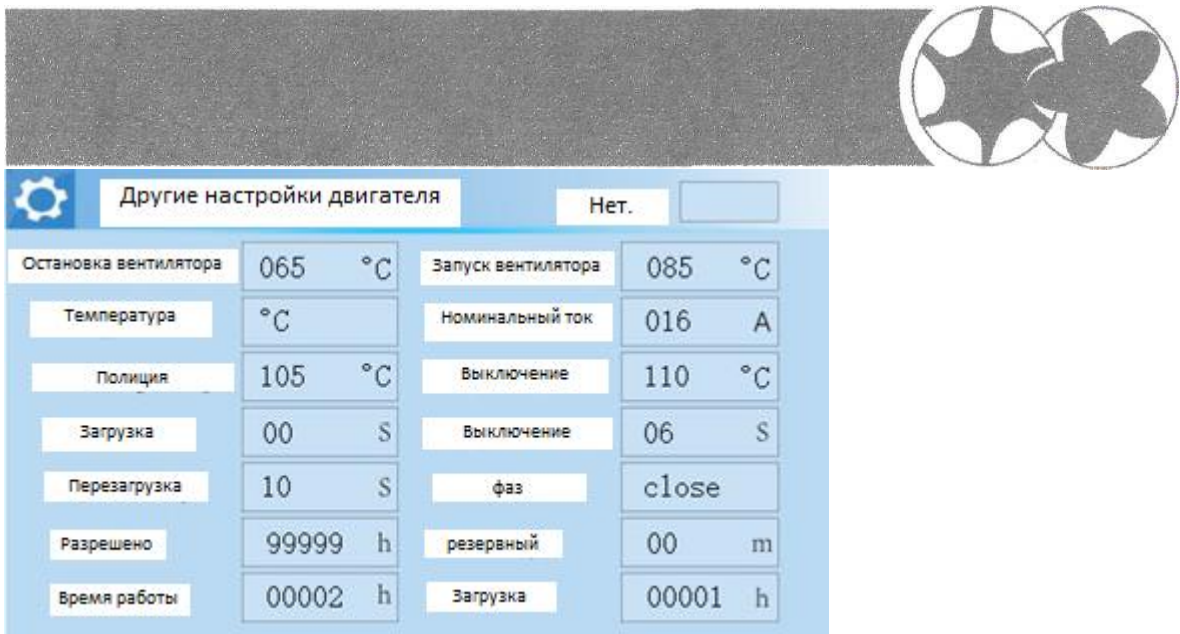
**- Настройка обслуживания двигателя (Настройки двигателя компрессора)**

Нет.: Номер спирального компрессора, для которого необходимо установить.

Разрешено - Для установки предельного времени работы.

Используйте - Для установки времени использования.

- Воздушный фильтр
- Ремень
- Подшипники
- Смазка



### - Другие настройки двигателя (Другие настройки двигателя)

Остановка вентилятора: Для установки температуры запуска вентилятора.

Запуск вентилятора: Для установки температуры остановки вентилятора.

Температура: Для установки единицы измерения температуры.

Номинальный ток: Для установки номинального тока двигателя.

Полиция: Для установки температуры предупреждения.

Выключение: Для установки аварийной температуры остановки.

Загрузка: Задержка загрузки.

Выключение: Остановка загрузки.

Перезагрузка: Задержка перезапуска.

Фаз: "Включить" и "Отключить" 3 фазы электропитания.

Разрешено: Установите допустимые часы работы.

Резервный: Не используется.

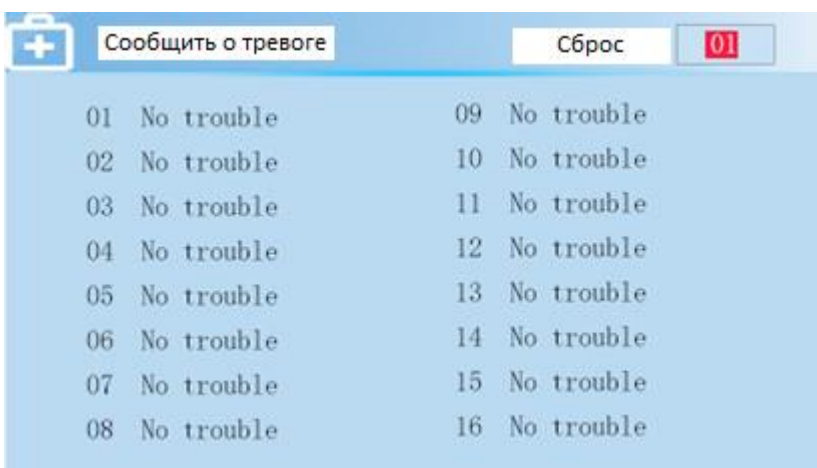
Время работы: Для установки общего количества часов работы.

Загрузка: Для установки общего количества часов в режиме загрузки.



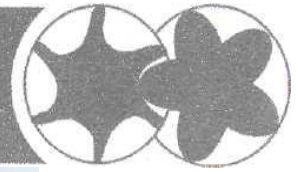
#### - Исторические разломы (Архив неисправностей)

Отображает историю неисправностей. Вы можете просмотреть историю неисправностей, дату, время, название неисправности. Вы можете очистить все элементы истории неисправностей с помощью дополнительной кнопки в правом верхнем углу.



#### - Текущие неисправности (Неисправность в данный момент)

По сравнению со страницей "История неисправностей", на этой странице показаны проблемы всех двигателей. Индекс указывает, у какого из них есть проблема, а после индекса отображается название проблемы.



Оперативные данные							
	A(A)	B(A)	T(°C)		A(A)	B(A)	T(°C)
01	00.0	00.0	027	09	00.0	00.0	000
02	00.0	00.0	020	10	00.0	00.0	000
03	00.0	00.0	040	11	00.0	00.0	000
04	00.0	00.0	040	12	00.0	00.0	000
05	00.0	00.0	000	13	00.0	00.0	000
06	00.0	00.0	000	14	00.0	00.0	000
07	00.0	00.0	000	15	00.0	00.0	000
08	00.0	00.0	000	16	00.0	00.0	000

#### - Оперативные данные (Текущие данные в реальном времени)

На этой странице показан электрический ток всех подключенных спиральных компрессоров, температура. Результат будет показан в соответствии с номером подключения спирального компрессора.

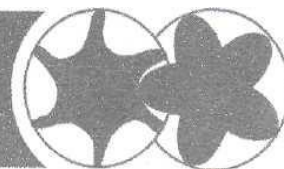
#### Описание звуковой и световой индикации

Описание световой индикации:

Индикатор питания (белый), индикатор работы (зеленый), индикатор сбоя (красный).

Описание светового действия:

1. Зеленый индикатор продолжает гореть во время работы и гаснуть в режиме ожидания.
2. Индикатор неисправности продолжает гореть в случае сбоя и выключается в случае нормальной работы.
3. Зуммер подает звуковой сигнал в случае сбоя.

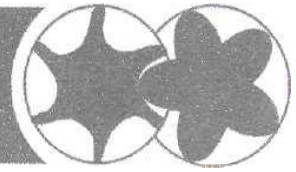


### 5.1 ОБЩЕЕ

Для удобства эксплуатации и настройки компрессор укомплектован электронным контроллером. Устройство систем компрессора было описано выше в данной инструкции.

### 5.2 ВКЛЮЧЕНИЕ КОМПРЕССОРА

- ✓ Перед включением компрессора проверьте электрические и воздушные соединения.
- ✓ Убедитесь, что нет препятствий для входа и выхода охлаждающего воздуха. Не включайте компрессор с недостаточным охлаждением.
- ✓ В электрическом шкафу компрессора установлено реле контроля напряжения, которое постоянно проверяет чередование и симметричность фаз. В случае неверного чередования фаз или низкого напряжения, реле препятствует запуску или работе компрессора. В случае неверного чередования фаз поменяйте две любые фазы между собой. В случае асимметрии фаз или низкого напряжения в Вашей электросети, обратитесь к поставщикам электроэнергии.
- ✓ После проведения работ по подведению электропитания и подключения к пневмосети, сообщите о готовности к вводу в эксплуатацию сервисную службу поставщика. Специалисты нашей сервисной службы проведут проверку компрессора, запустят оборудование в работу, заполнят гарантийный талон, проведут обучение Ваших специалистов. Если Вы хотите запустить компрессор в работу самостоятельно, внимательно изучите данную инструкцию, это позволит Вам избежать возможных неблагоприятных последствий.
- ✓ Убедитесь, что внутренние элементы компрессора не получили повреждений во время транспортировки и монтажа.
- ✓ Проверьте натяжение ремней привода.
- ✓ Подайте питание на компрессор. Кратковременно (не более 2 секунд) включите компрессор, для остановки используйте кнопку аварийной остановки. Проверьте направление вращения. Для этой цели допускается снять защитную панель корпуса. Правильное направление вращения показано стрелкой на винтовом блоке. В случае если направление вращения не соответствует указанному, немедленно остановите компрессор и известите поставщика.
- ✓ Если направление вращения совпадает с указанным повторно запустить компрессор в работу можно не ранее чем через 3 минуты. Убедитесь в том, что все клапаны между компрессором и ресивером полностью открыты.
- ✓ Закройте клапан на выходе из ресивера.
- ✓ Давление в ресивере должно повышаться.
- ✓ Убедитесь, что компрессор после достижения установленного давления остановки, перешел на холостой ход.
- ✓ Если давление в ресивере не падает, компрессор автоматически остановится. После остановки компрессора, откройте кран на манометре. Проследите, что компрессор автоматически включится после падения давления до давления остановки.
- ✓ После 10-15 минут работы проверьте температуру компрессора.
- ✓ Компрессор полностью тестировался на заводе изготовителе. Но перед включением компрессора в работу обязательно необходимо убедиться, что во время транспортировки компрессор не получил повреждений.



### 5.3 ЕЖЕДНЕВНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

**Обязательные рекомендации по ежедневной проверке правильной работы компрессора:**

- ✓ Удаление конденсата из ресиверов.
- ✓ Проверка наличия аварийных сигналов на контрольной панели. Контроль рабочих параметров компрессора.

**События, требующие внимания при эксплуатации:**

- ✓ При любом необычном шуме или вибрации, которые происходят во время работы, необходимо немедленно остановить компрессор.
- ✓ **Предупреждение:** Если оборудование включается после долгого простоя необходимо обратить внимание:  
Если компрессор находится долгое время без включения, пожалуйста, действуйте в соответствии со следующими правилами, особенно в сезон высокой влажности или при эксплуатации в проблемных регионах.
  - ❖ Простой больше 1 одного месяца
    - \* Упакуйте блоки электрооборудование, такие как панель управления, полиэтиленовой пленкой или масляной бумагой защищающей **от влаги**.
    - \* Освободите полностью от воды ресивер и фильтры.
    - \* Все проблемы должны быть решены своевременно, для того чтобы избежать проблем в будущем.
  - ❖ Простой свыше двух месяцев.
    - \* изолируйте все входы от влаги и пыли
  - ❖ Процедура перезапуска машины.
    - \* Снимите пластиковую упаковку или масляную бумагу с панели управления.
    - \* Проверьте изоляцию заземления электромотора, значение которой должно быть выше 1Мом.
    - \* Следуйте указаниям инструкции для новой машины как перезапустить машину.

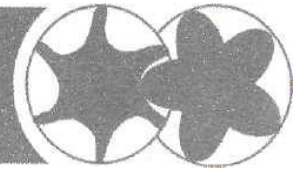
Используйте инструкции руководства для правильной эксплуатации и технического обслуживания. Пожалуйста, используйте оригинальные запасные части для технического обслуживания. Наша фирма не отвечает за любые повреждения и неисправности, возникшие при использовании неоригинальных запасных частей.

## РАЗДЕЛ 6

## ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 6.1 ОБЩЕЕ

Пункт проверки	Действия	Периодичность проверки и обслуживания					
		Ежедневно	Каждые 500 часов или раз в месяц	Первое ТО 500 часов	Каждые 2000 часов	Каждые 5000 часов	Каждые 10000 часов
Воздушный фильтр	Заменить			•	•		
Клиновидный ремень	Заменить				•		
Консистентная смазка	Добавить			•	•		
Смазка электродвигателя	Добавить			•	•		
Уплотнения	Заменить					•	
Подшипники электродвигателя	Заменить						•
Предохранительный клапан	Проверить		○				
Обратный клапан	Проверить, заменить		○				
Контакты, Клеммная колодка источника питания	Проверить на предмет ослабления контактов		○				
Виброопора	Осмотреть на предмет износа, заменить		○				
Трубопровод	Проверить на предмет утечки	○					
Датчик давления	Осмотреть, сверить показания	○					
Вихревой компрессор	Посторонние шумы, высокая температура	○					
Электродвигатель	Посторонние шумы, высокая температура	○					
Болты, гайки, винты	Проверить, протянуть	○					
Корпус и составные части компрессора	Очистить от грязи и пыли	○					
Горизонтальность расположения устройства	Проверить, отрегулировать уровень.	○					



※ Символ ○ означает, что после пуска или замены детали могут иметь место отклонения от планового графика, и может потребоваться более ранняя замена.

Символ ● обозначает периодичность замены деталей.

※ При эксплуатации в неблагоприятных условиях необходимо сократить интервалы между циклами технического обслуживания.

※ Необходимо регулярно проводить проверки и техническое обслуживание, когда срок эксплуатации или количество лет достигнет обозначенного срока.

※ Указанные сроки проверок и технического обслуживания не являются гарантированным временем безотказной работы. Все сроки, приведенные в таблице, указаны для стандартных условий эксплуатации. Поскольку условия эксплуатации (температура, влажность, запыленность и т.д.) могут отличаться, соответственно будет различаться и периодичность проверок. При эксплуатации в неблагоприятных условиях необходимо сократить интервалы между проверками (во избежание аварий и несчастных случаев).

※ При появлении сигналов тревоги о перегреве и при частых пусках, проверки и техническое обслуживание необходимо провести как можно скорее.



#### **Внимание**

○ Поскольку внутренние компоненты компрессора сильно нагреваются во время работы и остаются горячими некоторое время после останова, проверки и техническое обслуживание компрессора следует проводить не ранее, чем через 30 минут после останова (во избежание ожогов).

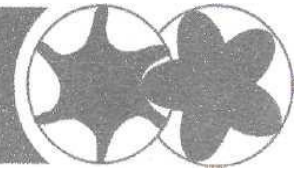
○ Перед проведением проверок и технического обслуживания следует обязательно нажать кнопку останова, отключить оборудование от электросети, открыть выпускной клапан и затем убедиться в отсутствии остаточного давления внутри системы (во избежание поражения электрическим током и получения травм).



**Ваш компрессор является сложным оборудованием, требующим периодического обслуживания. Несвоевременное или некачественное обслуживание может стать причиной неисправности компрессора и приводит к прекращению гарантийных обязательств поставщика.**



**Не допускается во время работы компрессора, производить какие либо ремонтные работы или регулировки. Перед обслуживанием компрессора отключите электропитание. Убедитесь, что компрессор не находится под давлением.**



## 6.2 Ежедневные проверки и техническое обслуживание

1. Ежедневно после завершения эксплуатации воздушного компрессора необходимо отключать его от электросети.

2. Слить конденсат.

После завершения эксплуатации компрессора, работавшего в течение дня, следует отключить его от электросети, слить конденсат и спустить сжатый воздух из воздушного ресивера. При непрерывной эксплуатации также каждые 24 часа необходимо нажимать кнопку останова и сливать конденсат.

3. Проверки, чистка

Необходимо регулярно проверять воздушный фильтр на предмет загрязнения и засорения.

4. Чрезмерная вибрация, нехарактерные звуки.

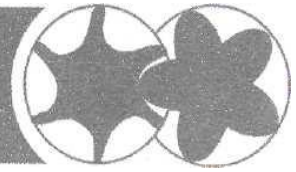
При появлении чрезмерной вибрации и нехарактерных звуков необходимо проверить следующее.

Возможная причина	Способ устранения
Неровное размещение компрессора на полу.	Отрегулировать по уровню.
Ослаблены болты и винты.	Снова затянуть.
Подвижные детали соприкасаются с другими деталями.	Обратиться в службу поддержки/к торговому агенту.
Винтовой блок компрессора, двигатель издают нехарактерные звуки.	Обратиться в службу поддержки/к торговому агенту.
Износ резинового амортизатора.	Заменить резиновый амортизатор или обратиться в службу поддержки/к торговому агенту.
Неисправность обратного клапана.	Заменить обратный клапан или обратиться в службу поддержки/к торговому агенту.
Нехарактерные звуки издает клиновидный ремень.	Заменить клиновидный ремень.
Утечка из трубопровода.	Отремонтировать трубопровод, устранить утечки.

5. Проверка герметичности обратного клапана

Если при останове винтового блока компрессора ремень перемещается в обратную сторону, возможно, неисправен обратный клапан. В таком случае следует обратиться в службу поддержки/к торговому агенту для проведения проверки и замены.

6. Проверка всех разборных соединений на герметичность.



**Примечание:**

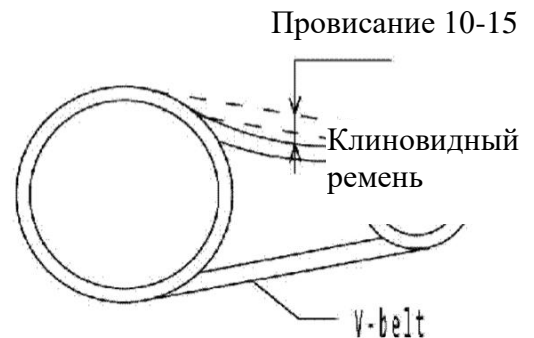
- Предохранительный клапан срабатывает, когда давление воздушного ресивера достигает номинального значения; он представляет собой устройство обеспечения безопасности, предотвращающее перегрузку компрессора, двигателя и повреждение резервуара. Необходимо проверить уставку давления для срабатывания предохранительного клапана (во избежание аварий и несчастных случаев).
- Во время проверки срабатывания предохранительного клапана воздух сбрасывается сильной струей. При проверке предохранительного клапана следует надевать защитные очки, поскольку сбрасываемый воздух может поднять пыль, скопившуюся вокруг предохранительного клапана.
- Если требуется произвести регулировку предохранительного клапана, данную операцию запрещается выполнять самостоятельно; следует обратиться в службу поддержки/к торговому агенту (во избежание возникновения неисправностей и несчастных случаев).

**Г. Проверка вентилятора**

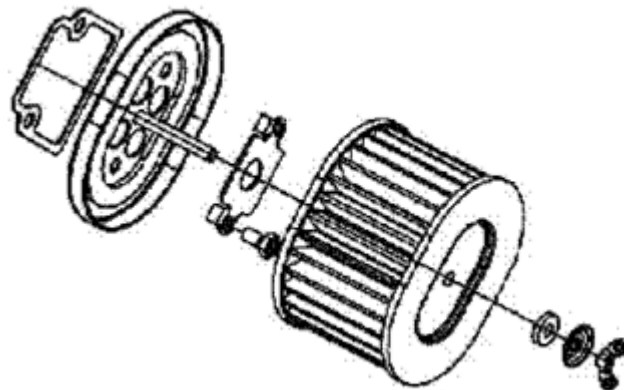
Убедиться, что из выходного отверстия компрессора поступает воздух и что вентилятор работает исправно.

**6.3 Порядок регулировки клиновидного ремня**

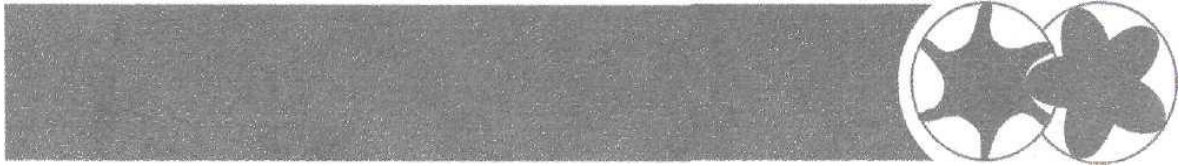
- A. Остановить компрессор и отключить его от электросети.
- B. Снять верхнюю крышку и левую и правую боковые панели компрессора.
- C. Снять ремень.
- D. Установить новый ремень.
- E. Отрегулировать расстояние между двигателем и винтовым блоком компрессора.  
Затянуть крепежные болты.
- F. Приложить усилие 40 Н к середине ремня, при этом провисание должно составить 10–15 мм.
- G. Если провисание не соответствует требуемому, повторить предыдущие шаги.
- H. Установить на место верхнюю крышку и левую и правую боковые панели компрессора.



**6.4. Порядок чистки или замены воздушного фильтра на входе**



- a. Остановить компрессор и отключить его от электросети.
- b. Снять боковую панель воздухозаборника компрессора.
- c. Открутить барашковую гайку и извлечь фильтрующий элемент.
- d. С помощью пневматического распылительного пистолета продуть фильтр, чтобы очистить его от пыли.
- e. Установить новый фильтрующий элемент и вкрутить крышку фильтра.
- f. Установить на место боковую панель воздухозаборника компрессора.



#### **6.5. Консистентная смазка.**

Консистентную смазку (**TURMOTEMP II/400 KL**) необходимо добавлять в вихревой компрессор через специальное отверстие (крышка красного цвета на корпусе вихревого компрессора) каждые 2000 часов в количестве 5 гр. на каждый блок.

*Добавляется с помощью шприца на остановленном компрессоре!*

#### **6.6. Указания при длительном простое устройства.**

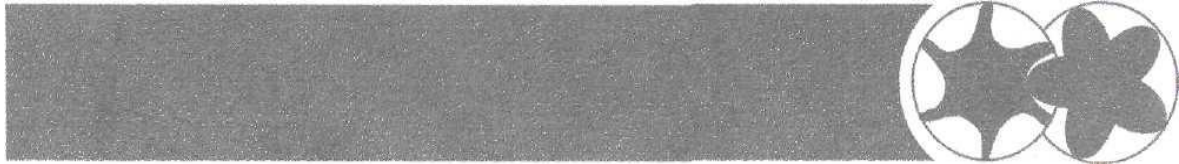
А. Если устройство будет простаивать в течение месяца: Запускать устройство на 30 минут без нагрузки (во избежание ухудшения свойств консистентной смазки от воздействия влаги).

В. Если устройство будет простаивать в течение шести месяцев: Принять следующие меры.

1. Открыть все клапаны, запустить воздушный компрессор на 10 минут без нагрузки.
2. Увеличить давление и проверить контрольное давление.
3. Продолжить работу еще в течение 10 минут без нагрузки, затем остановить.
4. Слить весь конденсат, образовавшийся в воздушном ресивере.

С. Хранение на складе: Необходимо соблюдать следующие условия хранения устройства.

1. В местах с низкой влажностью.
2. В не запылённых местах.



## РАЗДЕЛ 7

### ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

#### 7.1 ВВЕДЕНИЕ

Информация, находящаяся в данном разделе подобрана в результате работы конструкторов и сервисной службы.

При обнаружении, каких либо неисправностей, сначала устраните причины возникновения неисправностей и только после этого производите замену запасных частей.

Удачи при обнаружении неисправностей, предотвращение неисправностей на стадии возникновения поможет сократить временные и финансовые потери Вашего предприятия.

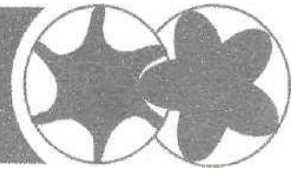
Перед началом поиска неисправностей;

- ✓ Проверьте надежность всех электрических соединений.
- ✓ Проверьте соответствие внешних факторов нормальным.
- ✓ Проверьте рукава высокого давления, трубопроводы и соединения на предмет повреждений.

Если Ваши попытки устранить неисправность самостоятельно не принесли положительного результата, свяжитесь с сервисной службой. **Для консультации обращайтесь в ближайший авторизованный сервис центр или в центральный офис по телефону (495) 988-95-96**



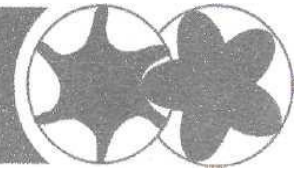
**Своевременное и правильное обслуживание и ремонт силами авторизованных сервисных служб снижает затраты на эксплуатацию Вашего оборудования. Любые виды работ, проведенные без соответствующих знаний и опыта, могут привести к серьезным неисправностям и соответственно простоям оборудования и финансовым потерям.**



## 7.2 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

В случае обнаружения одной из следующих неисправностей контроллер выдаст предупредительное сообщение, при этом устройство будет продолжать работать.

№	Название неисправности, которая привела к появлению предупреждения	Способ устранения	Возможная причина возникновения
1	Air filter beyond service-life (Истек срок службы воздушного фильтра)	Заменить воздушный фильтр и сбросить показания счетчика времени его работы.	Фактическое время эксплуатации превысило заданное допустимое время эксплуатации.
4	Belt beyond service-life (Истек срок службы ремня)	Заменить ремень и сбросить показания счетчика времени его работы.	Фактическое время эксплуатации превысило заданное допустимое время эксплуатации.
5	Bearing beyond service-life (Истек срок службы подшипника)	Заменить подшипник и сбросить показания счетчика времени его работы.	Фактическое время эксплуатации превысило заданное допустимое время эксплуатации.
6	Grease beyond service-life (Истек срок службы смазки)	Заменить смазку и сбросить показания счетчика времени ее использования.	Фактическое время использования превысило заданное допустимое время использования.
7	Exhaust temperature high (Предупреждение о высокой температуре на выпуске)	Высокая температура окружающей среды, неисправен вентилятор, либо установлена слишком высокая температура пуска вентилятора.	Температура на выпуске достигла заданной предельной температуры, при которой появляется предупреждение.
8	Exhaust pressure high (Предупреждение о высоком давлении на выпуске)	Установлено слишком низкое предельное давление.	Давление на выпуске достигло заданного предельного давления.
№	Название неисправности, которая привела к останову	Способ устранения	Возможная причина возникновения
1	Phase Loss (Обрыв фазы)	Проверить двигатель и проводку, соединения контактов и пр.	Обрыв фазы А, В или С на ведущем устройстве.
2	Exhaust temperature high (Высокая температура на выпуске)	Обеспечить лучший отвод тепла.	Температура на выпуске достигла заданной температуры отказа.
3	Pressure sensor failure (Неисправность датчика давления)	Проверить проводку датчика на предмет короткого замыкания или обрыва; заменить датчик.	Контроллер не распознает управляющий сигнал 4–20 мА.
4	Emergency stop (Аварийный останов)	Устранить причину аварийного останова и разблокировать кнопку аварийного останова.	Нажата кнопка аварийного останова.
5	Host machine overload (Перегрузка ведущего устройства)	См. инструкцию.	Сила тока ведущего устройства достигла контрольного значения, указывающего на перегрузку.
6	Exhaust pressure high (Высокое давление на выпуске)	См. инструкцию.	Давление на выпуске достигло заданного давления отказа.
7	Phase unbalance (Несимметричность фаз)	Проверить трехфазный источник питания ведущего устройства, устранить неравномерность нагрузки по фазам и заменить неисправный двигатель.	Слишком большое отклонение напряжений между фазами А, В и С.
8	Temperature sensor failure (Неисправность термодатчика)	Проверить термодатчик на предмет короткого замыкания или отсоединения.	Заменить датчик.
9	Phase sequence error failure (Неправильное чередование фаз)	Поменять местами любые две фазы.	Неправильное чередование фаз в двигателе.
10	No.1 machine communication failure (Сбой связи с устройством №1)	Проверить, надежно ли подключен кабель связи RS+/RS– к ведомому устройству №1.	Нарушено соединение с устройством №1.
11	Pressure sensor of No.1 machine fails (Сбой датчика давления устройства №1)	Проверить проводку датчика на предмет короткого замыкания или отсоединения; заменить датчик.	Контроллер не распознает управляющий сигнал 4–20 мА.



## Примечания

- ◆ Кнопку аварийного останова следует нажимать только при возникновении опасной ситуации. При отсутствии опасной ситуации запрещается нажимать данную кнопку.
- ◆ Все операции по присоединению и отсоединению сигнальных кабелей следует проводить при отключенном питании контроллера. Неправильные действия могут привести к повреждению внутренних электронных компонентов контроллера.
- ◆ Запрещается вносить изменения в параметры контроллера во время работы устройства.
- ◆ Кожух устройства должен быть надежно заземлен, а сигнальный кабель запрещается замыкать на землю.
- ◆ Сигнальный кабель следует прокладывать на максимально возможном удалении от кабеля питания, чтобы уменьшить помехи. В качестве кабеля связи рекомендуется использовать экранированный кабель, а также следует обеспечить надежное заземление.
- ◆ Запрещается осуществлять пуск, если устройство №1 не подключено; в противном случае отобразится предупредительное сообщение.
- ◆ Никакие внутренние компоненты контроллера не требуют технического обслуживания, а демонтаж кожуха разрешается осуществлять только квалифицированному специалисту.
- ◆ Когда устройство находится в состоянии останова, контроллер САС-С4-Х3 не опрашивает каждое ведомое устройство, если требуется изменить одну переменную, выбранную в поле Data bit (Бит данных); при возврате в главное окно после изменения переменной некоторые ведомые устройства будут отображаться как «не подключенные». Это нормально.
- ◆ Если изменить одну переменную во время работы контроллера САС-С4-Х3, он отправит сигнал опроса на каждое ведомое устройство.
- ◆ Функция дистанционного пуска/останова с помощью сигналов типа «сухой контакт» и по протоколу MODBUS 485 будет доступна после переключения данной функции в состояние Оп (Вкл.) во втором подокне настроек пользователя контроллера.
- ◆ Перед использованием функции связанного управления необходимо перевести контроллер в режим Linkage (Связанный). Выбор режима описывается в п. «2.7 Другие настройки ведомого устройства».
- ◆ Не рекомендуется изменять параметры пользователя ведущего устройства и каждого ведомого устройства во время работы устройства, за исключением операций по вводу в эксплуатацию после поставки.
- ◆ После изменения параметра пользователя следует нажать кнопку ОК; в противном случае изменения не будут применены.
- ◆ Предусмотрено три варианта пуска контроллера: локальный ручной пуск/останов, дистанционный пуск/останов с помощью сигналов типа «сухой контакт» и дистанционный пуск/останов по протоколу MODBUS 485. Если функция дистанционного пуска/останова не используется, ее следует отключить.
- ◆ Перед сменой старого пароля следует запомнить или записать новый пароль.

**Для консультации, вызова специалиста или приобретения расходных материалов обращайтесь в ближайший авторизованный сервис центр или в центральный офис по телефону (495) 988-95-96**

