

# **ABAC**

## Oil-injected rotary screw compressors

### **SPINN 11, SPINN 15, SPINN 5.5X, SPINN 7.5X**

Инструкция по эксплуатации



"

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

"

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

# ABAC

## Oil-injected rotary screw compressors

SPINN 11, SPINN 15, SPINN 5.5X, SPINN 7.5X

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: ITJ 00 00 01

### **Инструкция по эксплуатации**

Перевод первоначальных инструкций

#### **Уведомление об авторских правах**

Несанкционированное использование или копирование содержания данного документа или любой его части запрещается.

Особенно это касается торговых марок, названий моделей, номеров деталей и чертежей.

Данная инструкция по эксплуатации применима для машин как с маркировкой CE, так и без маркировки CE. Она отвечает требованиям к инструкциям, приведенным в соответствующих Директивах ЕС, как это указано в Заявлении о соответствии.

2017 - 03

№ 2996 7114 40

[www.abac.ru](http://www.abac.ru)



"

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

## Содержание

<b>1</b>	<b>Правила техники безопасности.....</b>	<b>5</b>
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие меры предосторожности.....	5
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	6
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	8
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	9
<b>2</b>	<b>Общее описание.....</b>	<b>12</b>
2.1	Введение.....	12
2.2	Поток воздуха.....	15
2.3	Система смазки.....	17
2.4	Система охлаждения.....	18
2.5	Система регулировки.....	19
2.6	Панель управления .....	20
2.7	Электрическая система.....	21
2.8	Защита компрессора.....	23
2.9	Осушитель воздуха.....	24
<b>3</b>	<b>Регулятор.....</b>	<b>25</b>
3.1	Регулятор.....	25
3.2	Панель управления.....	27
3.3	Значки и символы на дисплее.....	28
3.4	Основной экран.....	29
3.5	Основная функция.....	30
3.6	Предупреждение об останове.....	32
3.7	Выключение.....	33
3.8	Сервисное предупреждение.....	35
3.9	Прокрутка информации на всех экранах.....	37



3.10	Вывод показаний счетчика рабочих часов.....	39
3.11	Вывод показаний счетчика пусков двигателя.....	39
3.12	Вывод показаний счетчика часов работы модуля.....	40
3.13	Вывод показаний счетчика часов загрузки.....	40
3.14	Вывод данных об электромагнитном нагрузочном клапане.....	41
3.15	Вывод показаний/переустановка таймера сервисного обслуживания.....	41
3.16	Вывод/изменение диапазона давления.....	42
3.17	Вывод показаний/изменение настроек диапазона давления.....	42
3.18	Вывод показаний/изменение единиц измерения температуры.....	43
3.19	Вывод/изменение единиц измерения давления.....	43
3.20	Вывод/изменение времени подсветки.....	44
3.21	Автоматический перезапуск в случае неисправности электрической сети.....	44
3.22	Блокировка клавиатуры.....	45
<b>4</b>	<b>Установка.....</b>	<b>46</b>
4.1	Рекомендации по установке.....	46
4.2	Размерные чертежи.....	49
4.3	Электрические соединения .....	50
4.4	Пиктограммы.....	50
<b>5</b>	<b>Руководство по эксплуатации.....</b>	<b>52</b>
5.1	Первичный пуск.....	52
5.2	Пуск.....	55
5.3	Методика останова.....	57
5.4	Вывод из эксплуатации.....	59
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>60</b>
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	60
6.2	Приводной электродвигатель .....	62
6.3	Технические требования к маслу.....	62

6.4	Замена масла, фильтра и маслоотделителя .....	63
6.5	Хранение после установки.....	64
6.6	Комплекты для сервисного обслуживания.....	64
6.7	Утилизация отработавших материалов.....	64
<b>7</b>	<b>Регулировки и сервисные процедуры.....</b>	<b>66</b>
7.1	Воздушный фильтр.....	66
7.2	Охладители.....	67
7.3	Предохранительный клапан .....	67
7.4	Замена и регулировка натяжения приводных ремней .....	69
<b>8</b>	<b>Решение проблем.....</b>	<b>72</b>
<b>9</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>76</b>
9.1	Сечение электрического кабеля.....	76
9.2	Настройки реле перегрузки и предохранителей.....	77
9.3	Стандартные условия и ограничения.....	77
9.4	Характеристики компрессоров.....	78
<b>10</b>	<b>Правила пользования.....</b>	<b>81</b>
<b>11</b>	<b>Директивы по осмотру.....</b>	<b>83</b>
<b>12</b>	<b>Директивы об использовании оборудования высокого давления.....</b>	<b>84</b>
<b>13</b>	<b>Заявление о соответствии.....</b>	<b>85</b>

# 1 Правила техники безопасности

## 1.1 Пиктограммы безопасности

### Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

## 1.2 Общие меры предосторожности

1. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какие-либо положения данного руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск. Персонал должен применять безопасные методы работы, использовать средства индивидуальной защиты, надлежащий инструмент и установленные процедуры.
4. Считается, что компрессор не может создавать воздух такого качества, который необходим для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
5. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке или выполнением других проверок:
  - Выключите устройство
  - Нажмите кнопку аварийного останова
  - Отключите напряжение
  - Сбросьте давление в устройстве
  - Выполните процедуру Lock Out - Tag Out (LOTO) (заблокируйте и разместите предупреждающие таблички):
    - Откройте изолирующий выключатель и заблокируйте его с помощью персонального замка
    - Повесьте табличку с именем специалиста по обслуживанию на изолирующий выключатель.
  - Если установка оснащена преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать 10 минут.
  - Никогда не полагайтесь на показания индикаторов и электрических замков дверцы перед проведением технического обслуживания. Всегда отключайте оборудование и выполняйте проверку с помощью измерительных устройств.



Если устройство оснащено системой автоматического запуска после перебоя напряжения и если данная функция активирована, помните, что перезапуск системы произойдет автоматически, как только питание будет восстановлено, если система работала до момента перебоя питания!

6. Никогда не играйте со сжатым воздухом и связанным с ним оборудованием. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя и других людей. Не используйте струю сжатого воздуха для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
7. Владелец отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по оборудованию и его узлам или стоять на них.
9. Если сжатый воздух используется в пищевой промышленности и особенно при прямом контакте с пищевыми продуктами, то рекомендуем, в целях обеспечения оптимальной безопасности, использовать сертифицированные компрессоры класса 0 в сочетании с необходимой фильтрацией в зависимости от области применения. Обратитесь в сервисный центр для получения рекомендаций по фильтрации.

## 1.3 Меры техники безопасности во время установки



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.

### Меры безопасности при установке

1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с поставщиком.
3. Если это компрессор, то разместите его на территории с максимально холодным и чистым воздухом. При необходимости смонтируйте воздухопровод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
4. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
5. Воздушные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.



6. Всасываемый компрессором воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания внутри установки или взрыва.
7. Расположите воздухозаборник компрессора так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не попала в установку.
8. Убедитесь, что отводной трубопровод, соединяющий компрессор с добавочным охладителем или воздушной сетью, может расширяться под воздействием тепла и что он не соприкасается и не находится в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ.
9. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
10. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: **ОПАСНО!**: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения.  
Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, давление сброшено, электрический изолирующий переключатель разомкнут, заблокирован и помечен временной предупреждающей надписью. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие/выключающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.
11. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
12. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
13. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".
14. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
15. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должно быть защищено необходимыми устройствами сброса давления.
16. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 70 °C (158 °F) и к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. Остальные трубы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
17. В установках с водяным охлаждением смонтированная снаружи система охлаждающей воды должна быть оснащена предохранительным устройством с заданной уставкой давления согласно максимальному впускному давлению охлаждающей воды.

18. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.
19. Если в воздушной сети рядом с осушителем не предусмотрена система пожаротушения, на колоннах и осушителе необходимо установить предохранительные клапаны.



Также изучите следующие документы: [Правила техники безопасности при эксплуатации](#) и [Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#). Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

## 1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.

### Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов машины во время ее работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
4. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы держите все дверцы конструкции закрытыми. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок. Вставляйте в уши беруши, когда открываете дверцы. При работе вблизи машин, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 дБ(А), должны пользоваться противозумными наушниками.
8. Периодически проверяйте, что:
  - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены

- Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
  - Отсутствие утечек
  - Плотность затяжки всех крепежных элементов
  - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
  - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
  - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
  - Воздушные фильтры охлаждения электрического шкафа не засорены
9. В том случае, если теплый охлаждающий воздух, выходящий из компрессора, используется в воздушно-отопительных системах (например, для отопления рабочих цехов), необходимо принять соответствующие меры предосторожности против загрязнения воздуха или возможного отравления атмосферы.
  10. На компрессорах с водяным охлаждением, использующих колонны охлаждения с открытым контуром, необходимо принять защитные меры для предотвращения размножения вредных бактерий, таких как *Legionella pneumophila*.
  11. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
  12. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.
  13. Воздушный ресивер следует проверять ежегодно. Должна соблюдаться минимальная толщина стенки, указанная в инструкции по эксплуатации. Требования местных норм применяются, если они более строгие.



Также изучите документы: "[Правила техники безопасности при монтаже](#)" и "[Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#)". Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

## 1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции.

## Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Для выполнения технического обслуживания и ремонта используйте только фирменные запасные части. Производитель не несет ответственности за любые повреждения и травмы, вызванные использованием не фирменных запасных частей.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
7. Закройте клапан для выпуска воздуха из компрессора и сбросьте давление перед тем, как подсоединить или отсоединить трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
10. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
11. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой. Перед проведением подобных операций масляные резервуары нужно полностью продуть, например, очистить их с помощью пара. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.

17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при очистке паром.
19. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и вибродемпферы, например, виброизоляционный материал облицовки и блоков компрессора для всасывания и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
20. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
21. **Если применимо, при работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
  - Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
  - Используйте специальные перчатки. В случае попадания хладагента на кожу ее следует немедленно промыть водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите участок и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за медицинской помощью.



Изучите документы: [Правила техники безопасности при монтаже](#) и [Правила техники безопасности при эксплуатации](#).

Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.

Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

## 2 Общее описание

### 2.1 Введение

#### Введение

SPINN 5.5X, SPINN 7.5X, SPINN 11, SPINN 15 представляют собой одноступенчатые винтовые компрессоры с воздушным охлаждением, масляным впрыском и приводом от электродвигателя.

Компрессоры помещены в звукоизолирующий корпус.

Компрессоры оснащены простой в использовании панелью управления, включающей в себя переключатель пуск/останов и кнопку аварийного останова. Шкаф с контроллером, датчиком давления и стартером двигателя интегрирован в корпус.

#### Модель для напольной установки

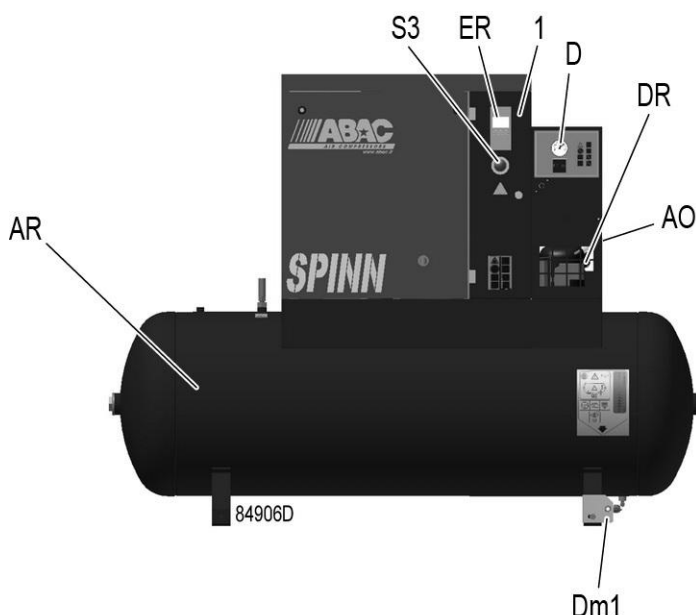
Компрессор устанавливается непосредственно на полу.

Модели для напольной установки доступны только без осушителя.

#### Модель для установки на резервуаре

SPINN 5.5X, SPINN 7.5X, SPINN 11, SPINN 15 для установки на резервуаре поставляются с воздушным ресивером на 270 л (71,28 ам. галл. / 59,40 англ. галл. / 9,45 кв. футов) или на 500 л (132 ам. галл. / 110 англ. галл. / 17,50 кв. футов).

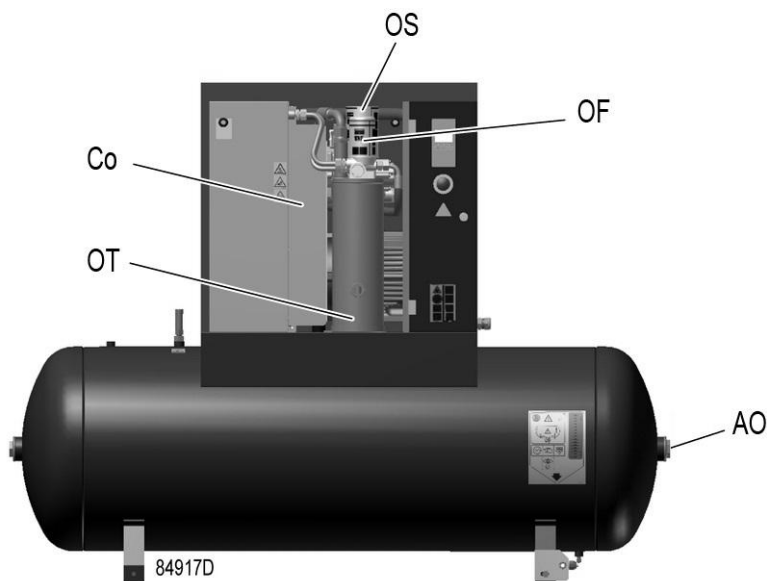
Модели для установки на резервуаре доступны в версиях с осушителем и без него.



*Вид спереди, модель для установки на резервуаре с осушителем*

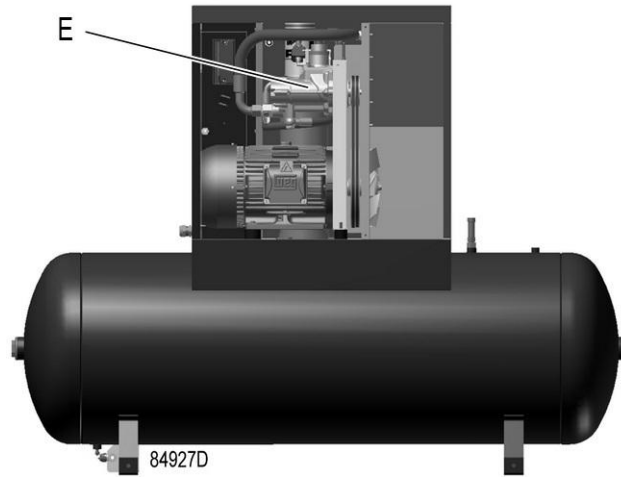
Обозначение	Назначение
1	Электрический шкаф

Обозначение	Назначение
ER	Регулятор
S3	Кнопка аварийного останова
AO	Выпуск воздуха
AR	Воздушный ресивер
Dm1	Ручной дренаж конденсата
DR	Осушитель
D	Индикатор точки росы (только на моделях с осушителем)



*Вид спереди без дверцы, модель для установки на резервуаре*

Обозначение	Назначение
Co	Охладитель масла
OF	Масляный фильтр
OS	Маслоотделитель
OT	Резервуар маслоотделителя



*Вид сзади без дверцы, модель для установки на резервуаре*

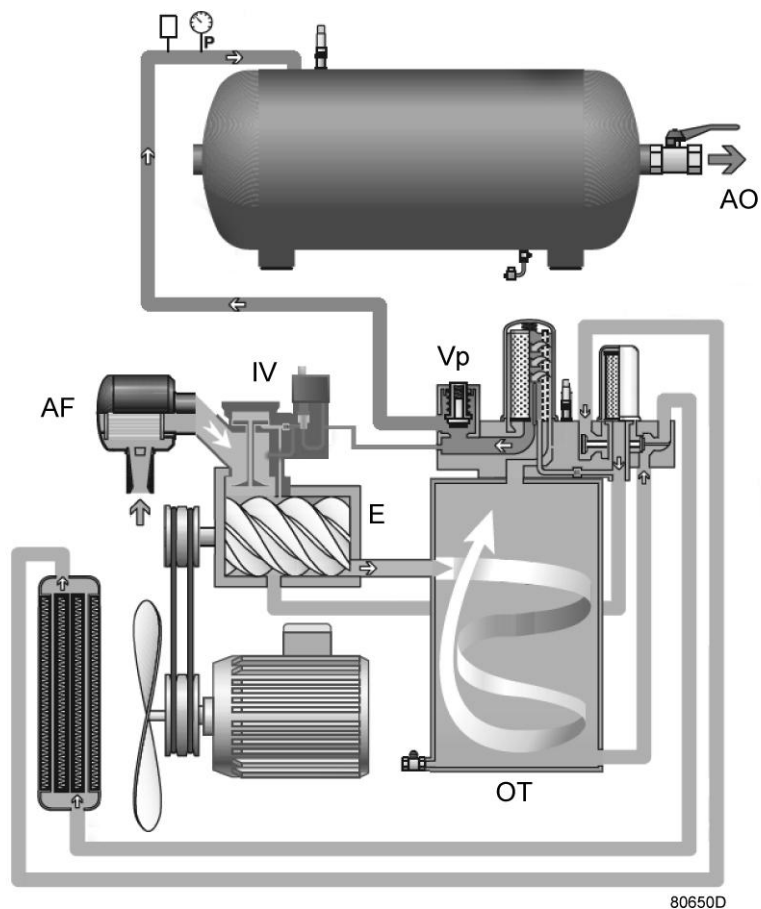


*Воздушный фильтр*

Обозначение	Назначение
E	Рабочий блок компрессора
AF	Воздушный фильтр

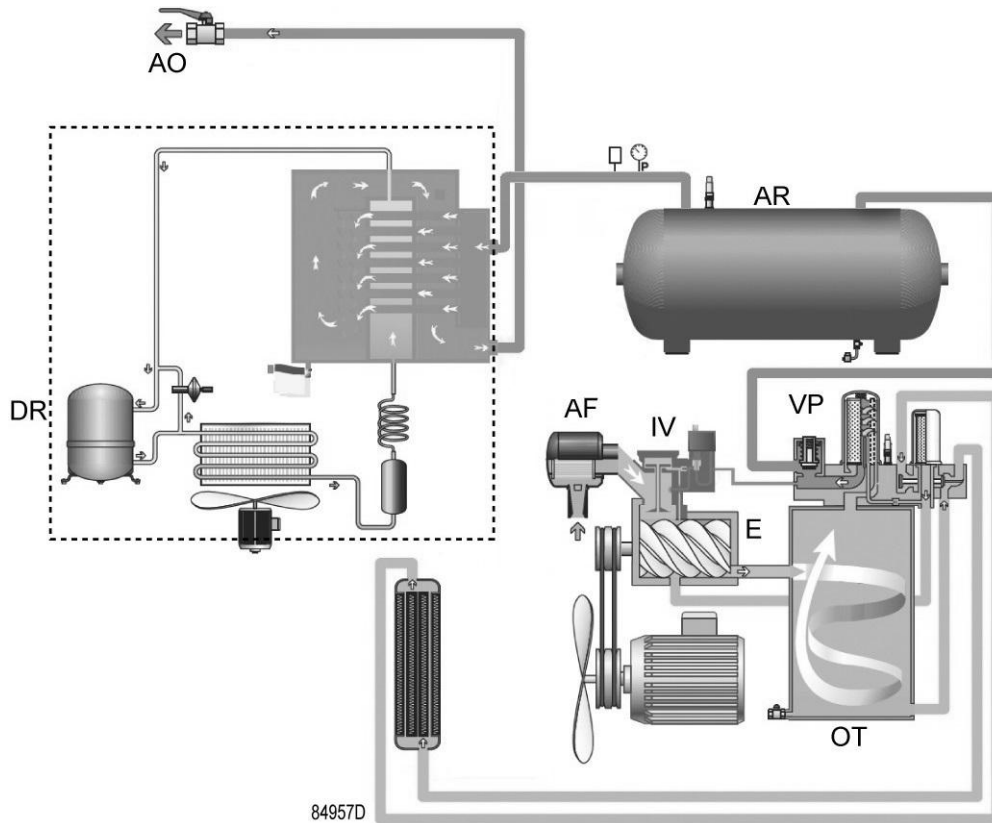


## 2.2 Поток воздуха



*Расход воздуха, установка на резервуаре*

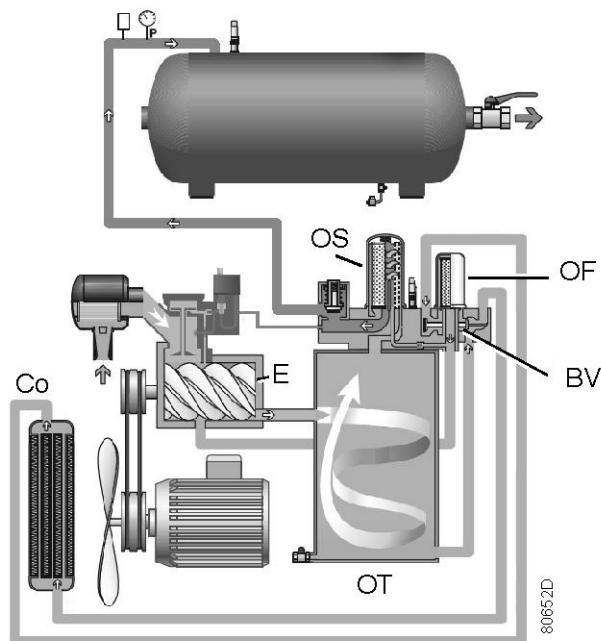
Воздух, всасываемый через воздушный фильтр (AF) и открытый впускной клапан (IV) сжимается в компрессорном элементе (E). Сжатый воздух с примесью масла попадает в маслоотделитель/воздушно-масляный резервуар (OT). Воздух выходит через клапан минимального давления (Vp) в сторону выпускного воздушного клапана (AO).



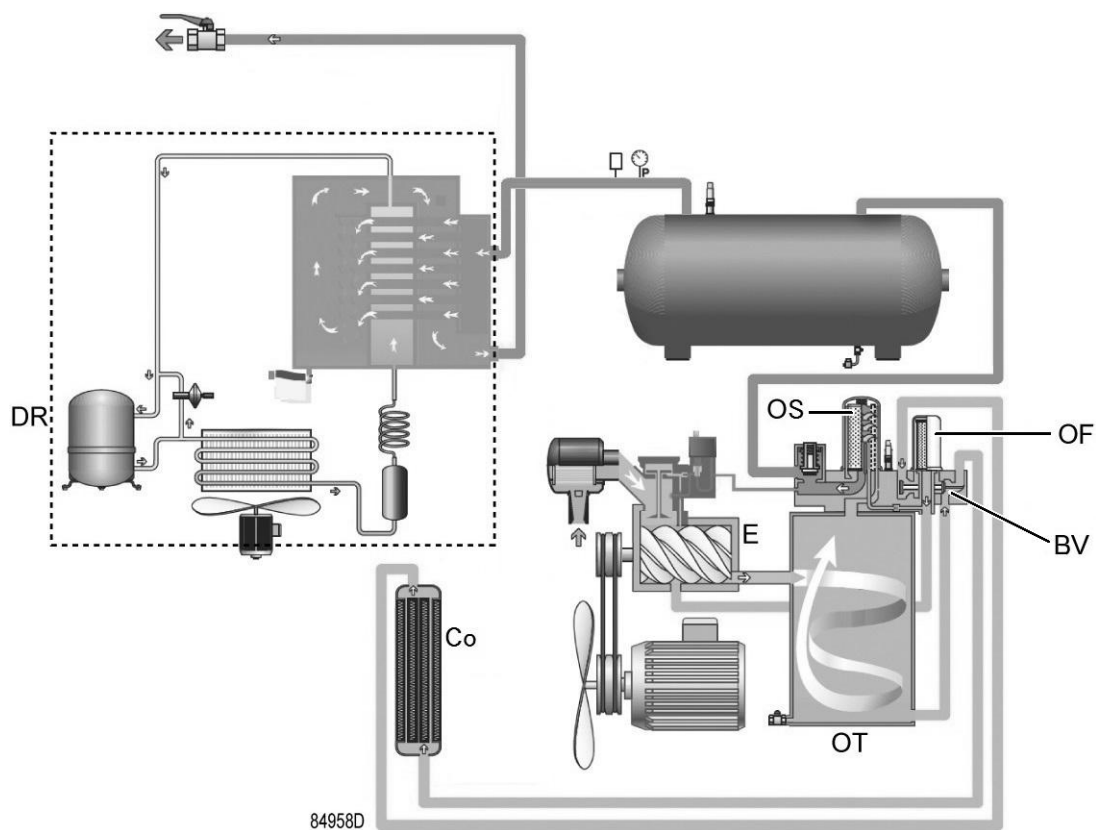
*Расход воздуха, установка на резервуаре с осушителем*

Воздух, всасываемый через воздушный фильтр (AF) и открытый впускной клапан (IV) сжимается в компрессорном элементе (E). Сжатый воздух с примесью масла попадает в маслоотделитель/воздушно-масляный резервуар (OT). Воздух выходит через клапан минимального давления (VP), воздушный ресивер (AR) и осушитель воздуха (DR) в сторону выпускного воздушного клапана (AO).

## 2.3 Система смазки



Система смазки

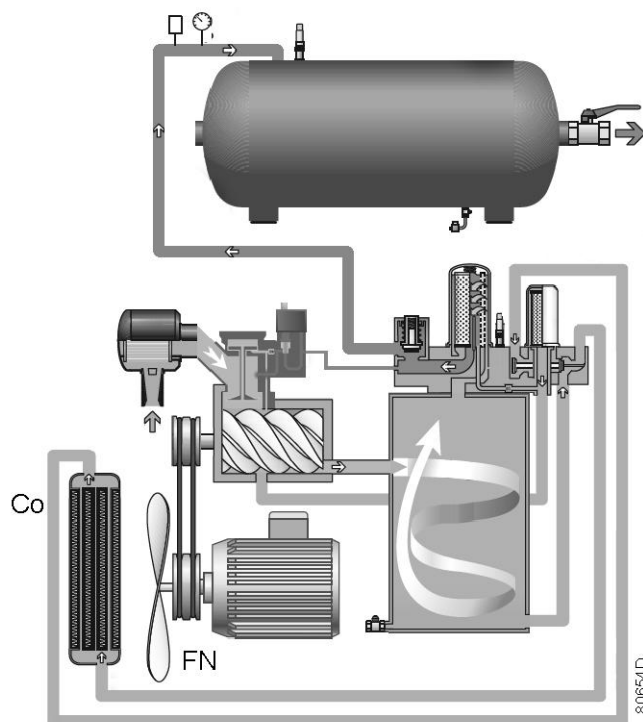


Масляная система, установки с осушителем

Под давлением воздуха в резервуаре маслоотделителя (ОТ) масло поступает из резервуара к компрессорному элементу (Е) через охладитель масла (Со) и масляный фильтр (ОФ). Сжатый воздух с примесью масла попадает в воздушно-масляный резервуар (ОТ), где основная часть масла отделяется от воздуха за счет воздействия центробежной силы. Оставшееся масло удаляется маслоотделителем (ОС) и возвращается в масляный контур по отдельному маслопроводу. Клапан минимального давления ( $V_p$ , см. раздел [Поток воздуха](#)) обеспечивает минимальное давление в резервуаре, необходимое для циркуляции масла в любых обстоятельствах.

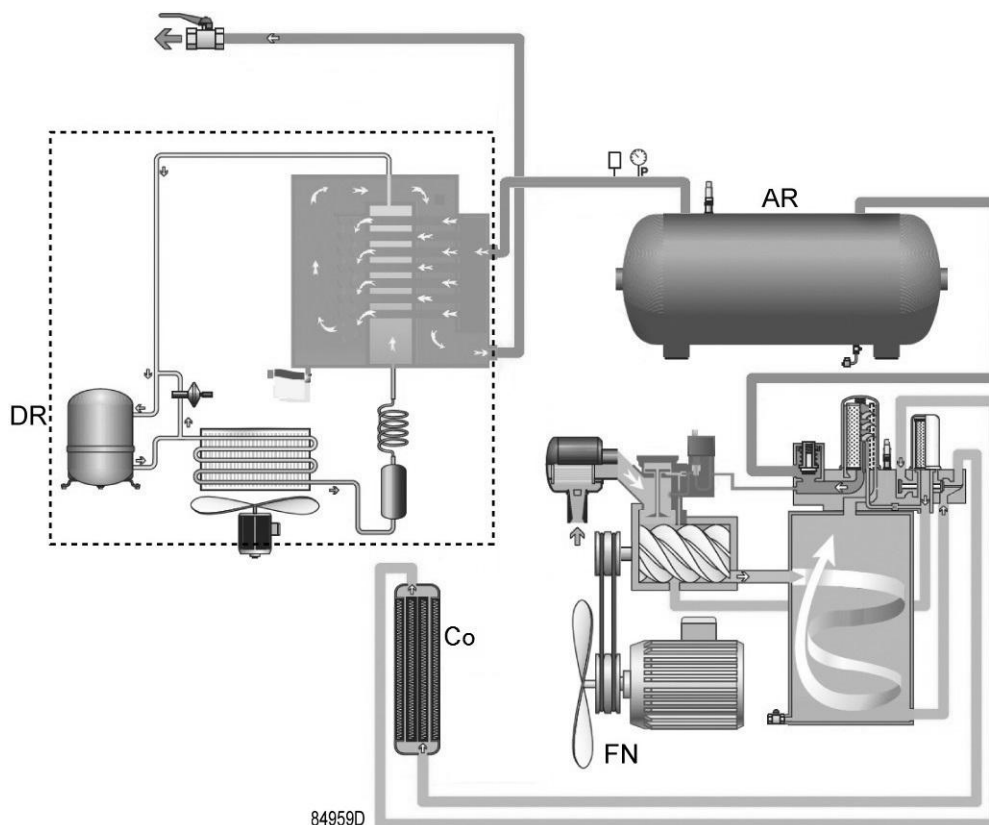
Система смазки оснащена байпасным клапаном (BV). Когда температура масла находится ниже уставки клапана, он прекращает подачу масла из охладителя. Байпасный клапан открывает подачу масла из охладителя (Со), если температура масла превышает уставку клапана. Уставка байпасного клапана зависит от модели. См. раздел [Характеристики компрессоров](#).

## 2.4 Система охлаждения



Система охлаждения

Система охлаждения состоит из охладителя масла (Со) и вентилятора (FN). Вентилятор, установленный непосредственно на валу двигателя, создает струю воздуха для охлаждения масла и внутренних частей компрессора.

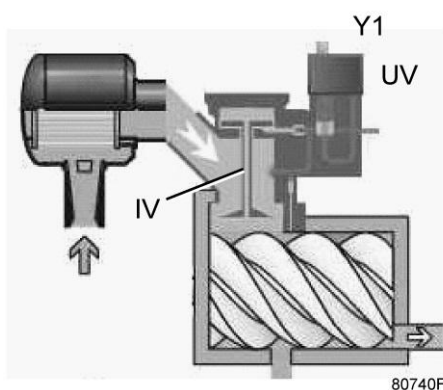


Система охлаждения, модели с осушителем

Система охлаждения версии с осушителем состоит из охладителя масла (Co), воздушного ресивера (AR) и вентилятора (FN).

Осушитель (DR) оснащен отдельным охлаждающим вентилятором и автоматическим сливом конденсата (также см. раздел [Осушитель воздуха](#)).

## 2.5 Система регулировки



Подробный вид блока разгрузки(UA)

Основные компоненты системы регулировки:

- Блок разгрузки (UA), в т.ч. впускной клапан (IV) и разгрузочный клапан (UV).
- Электромагнитный клапан загрузки (Y1).
- Контроллер управляет работой компрессора, основываясь на настройках давления и показаниях датчика давления.

## Загрузка

Пока рабочее давление остается ниже заданного максимума, на электромагнитный клапан подается питание, что позволяет воздуху пневмоуправления поступать в блок разгрузки. Впускной клапан полностью открывается, а разгрузочный клапан полностью закрывается. Компрессор начинает работать с полной загрузкой (100% мощность).

Алгоритм ожидаемого перезапуска:

установка останавливается в нагруженном состоянии, т. к. достигнуто заданное давление "разгрузки". Контроллер будет ожидать перезапуска под давлением 0,2 бар до достижения заданного давления "нагрузки", чтобы избежать задержки при перезапуске. В противном случае, это может привести к падению давления перезапуска ниже уровня заданного давления "нагрузки".

## Разгрузка

Когда рабочее давление достигает максимального предела, подача питания на электромагнитный клапан прекращается, и происходит вентилирование воздуха пневмоуправления. Впускной клапан полностью закрывается, а разгрузочный клапан полностью открывается. Компрессор начинает работать с нулевой загрузкой (0% мощность).

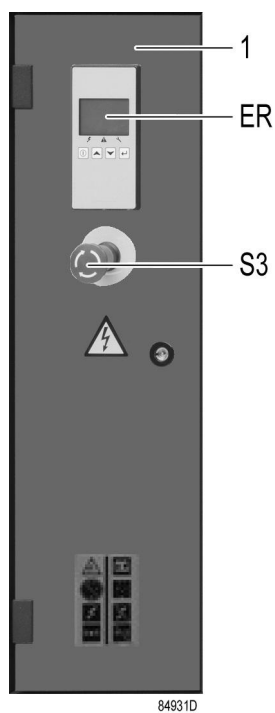
Компрессоры оснащены интеллектуальным контроллером, который останавливает компрессор после изменяемого периода работы без нагрузки по следующей схеме управления:

- при включенном питании, во время первого рабочего цикла, период "разгрузки" составляет 30 секунд.
- После первого рабочего цикла, и во все остальные рабочие циклы, период "разгрузки" рассчитывается по следующим 3 правилам:
  - a. при максимальном количестве 10 перезапусков в час (заводские настройки) общее время работы за цикл (время "нагрузки" + время "разгрузки") должно составлять не менее 6 минут (360 с).
  - b. В конце периода разгрузки контроллер проверяет расход воздуха и определяет, требуется ли останавливать установку или выполнить перезапуск в соответствии с ожидаемым расходом воздуха.
  - c. Виртуальный расчет температуры двигателя.  
Если установка часто перезапускается или ее перезапуск выполняется оператором вручную, контроллер увеличит период разгрузки, чтобы гарантировать надлежащее охлаждение двигателя. Этот пункт имеет приоритет перед пунктом о стандартном периоде разгрузки.

Компрессор автоматически запустится снова, когда давление в сети упадет до минимального предела.

## 2.6 Панель управления

## Панель управления



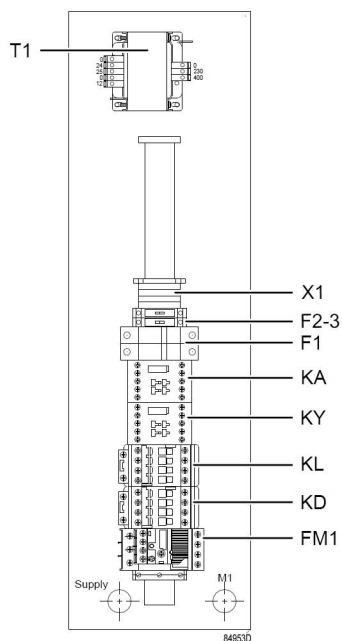
Панель управления

Обозначение	Назначение
1	Электрический шкаф
ER	Infologic 2 Basic Регулятор
S3	Кнопка аварийного останова

## 2.7 Электрическая система

### Электрические элементы

Электрооборудование состоит из следующих элементов:



Электрический шкаф IEC

Обозначение	Назначение
F1	Первичный предохранитель и трансформатор цепи управления
F2-3	Предохранители
FM1	Реле перегрузки двигателя
KA	Вспомогательное реле цепи
KD	Контактор "треугольник"
KL	Линейный контактор
KY	Контактор "звезда"
T1	Трансформатор
X1	Клеммная колодка цепи управления

### Электрическая схема

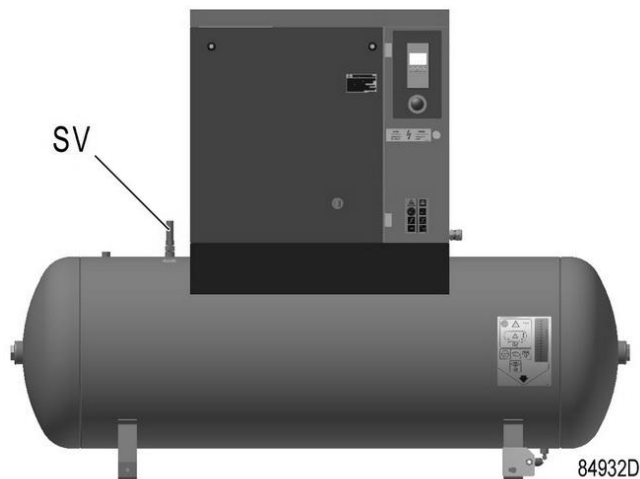
2205 0126 00	Сервисная диаграмма IEC
--------------	-------------------------

Полная электрическая схема имеется в электрическом шкафу.

Полную электрическую схему смотрите на CD-диске, поставляемом вместе с машиной.



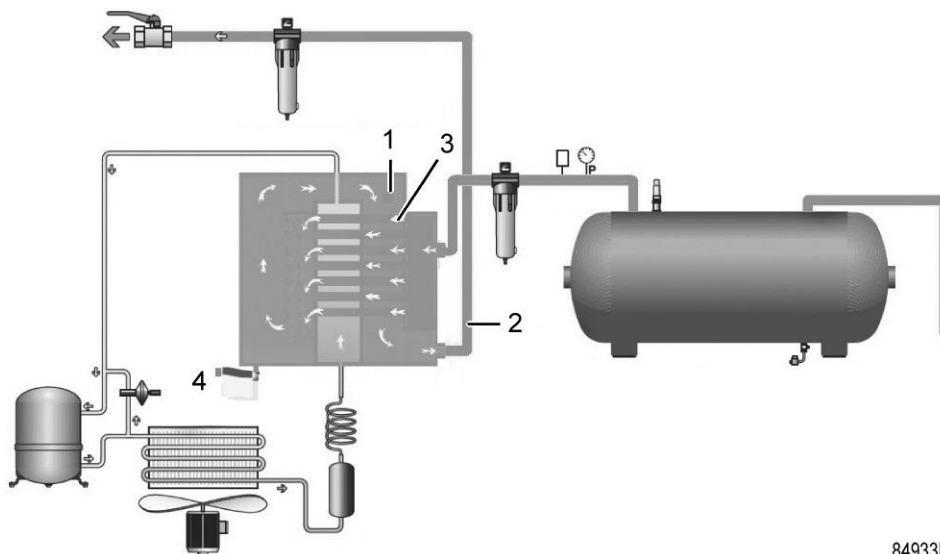
## 2.8 Защита компрессора



*Предохранительный клапан на компрессоре и резервуаре*

Обозначение	Назначение	Функция
SV	Предохранительный клапан	Для отключения компрессора, если давление на выпуске превышает давление открытия клапана.

## 2.9 Осушитель воздуха



84933D

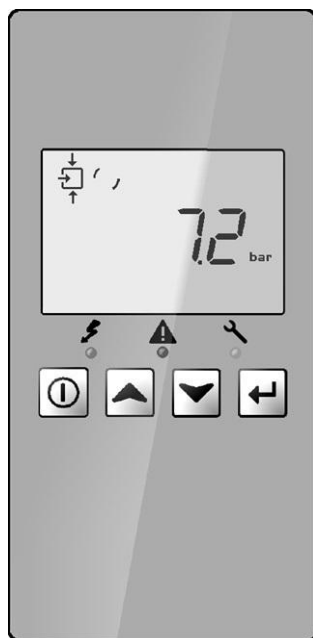
Осушитель воздуха

Влажный сжатый воздух поступает в осушитель и затем охлаждается выходящим осушенным воздухом (2). Влага, содержащаяся в поступающем воздухе, конденсируется. Затем он проходит через теплообменник (1), где происходит испарение хладагента, в результате чего воздух охлаждается. Охлажденный воздух проходит через уловитель конденсата (4), который отделяет конденсат от воздуха. Предусмотрена система автоматического дренажа конденсата. Холодный осушенный воздух проходит через теплообменник(3), где нагревается входящим воздухом.

## 3 Регулятор

### 3.1 Регулятор

#### Панель управления



84891D

#### Введение

Обычно регулятор выполняет следующие функции:

- Управление компрессором
- Защита компрессора
- Контроль интервалов технического обслуживания
- Автоматический перезапуск после перебоя в подаче электроэнергии (не активирован)

#### Автоматическое управление работой компрессора

Контроллер поддерживает давление в сети так, чтобы оно находилось между заранее запрограммированными предельными значениями. Управление производится путем автоматической нагрузки и разгрузки компрессора. При этом учитывается определенное количество заданных программой установочных параметров, например, давления разгрузки и нагрузки, минимальное время остановки и максимальное количество пусков двигателя.

Контроллер останавливает компрессор всякий раз при уменьшении потребляемой мощности, и автоматически запускает его повторно, когда давление в сети падает. Если ожидаемый период разгрузки слишком короток, компрессор продолжает работать, чтобы исключить слишком короткие промежутки времени между остановками.

## Защита компрессора

### Предупреждение о приближении к заданной температуре останова

Предупреждение о приближении к заданной температуре останова — это программируемая настройка, сообщающая оператору о том, что заданная температура останова практически достигнута. Если измеренная температура превышает запрограммированное значение температуры предупреждения об останове, информация об этом появится на дисплее регулятора перед тем, как температура останова будет достигнута.

### Выключение

Если температура на выходе компрессорного элемента превысит заданную настройку уровня аварийного останова или сработает реле перегрузки основного двигателя, будет выполнен останов компрессора. Информация об этом событии будет выведена на экран контроллера.

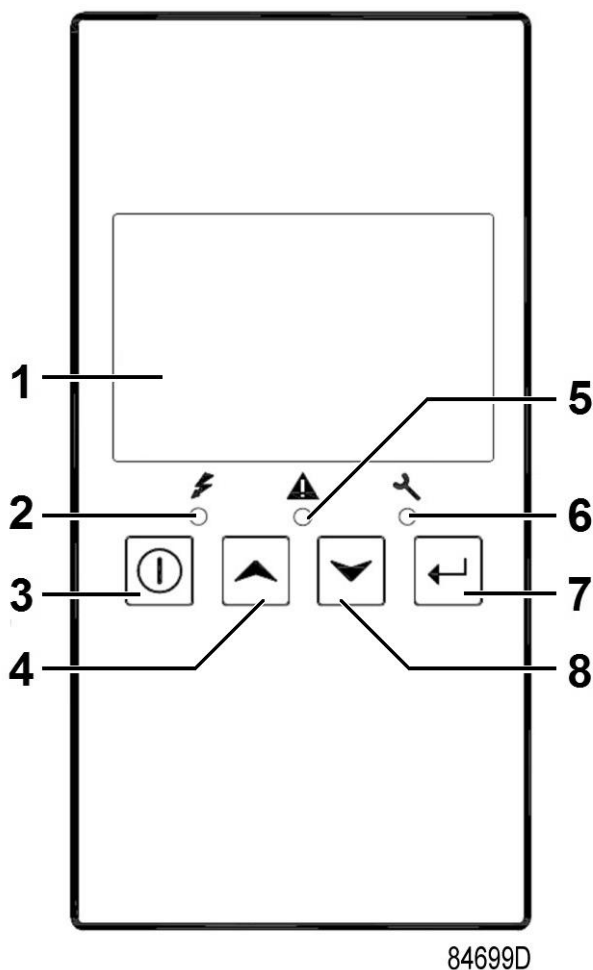
## Сервисное предупреждение

Если значение на таймере сервисного обслуживания превысит предварительно заданное значение, контроллер выведет на дисплей сообщение для оператора с рекомендацией провести техническое обслуживание.

## Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

В контроллере имеется встроенная функция автоматического перезапуска компрессора, когда напряжение питания восстанавливается после отказа электроснабжения. При отгрузке компрессора с предприятия-изготовителя данная функция не активирована.









## 3.2 Панель управления



Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает пиктограммы и рабочие параметры.
2	Светодиод Включено напряжение	Показывает, что напряжение включено.
3	Кнопка пуска/останова	Удерживайте нажатой 3 секунды, чтобы запустить компрессор. Нажмите, чтобы остановить работающий компрессор. Эта кнопка используется для перехода к последнему экрану или для отказа от текущего действия.
4	Кнопка прокрутки	Используйте кнопки прокрутки для перемещению по меню.
5	Светодиод Предупреждение	Загорается в том случае, если имеется условие для предупреждения защитного останова.
6	Светодиод Обслуживание	Загорается в случае, если требуется обслуживание.

Обозначение	Назначение	Функция
7	Кнопка Ввод	Нажмите на 3 секунды, чтобы зайти в меню. Эта кнопка используется для подтверждения последнего действия. Нажмите на 5 секунд, чтобы сбросить аварийный сигнал.
8	Кнопка прокрутки	Используйте кнопки прокрутки для перемещению по меню.

### 3.3 Значки и символы на дисплее

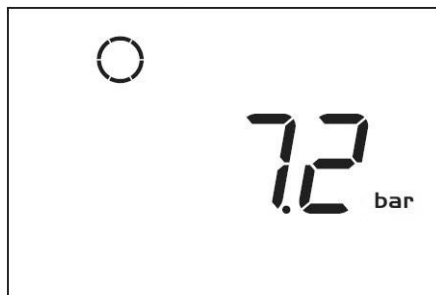
Функция	Значок	Описание
Выключен/Включен	 81532D	Когда компрессор выключен, значок неподвижен. Когда компрессор включен, значок вращается.
Состояние компрессора	 81533D	Двигатель остановлен
	 81534D	Работа без нагрузки Работа без нагрузки (мигает для останова вручную)
	 81535D	Работа с нагрузкой
Режим управления машиной	 81536D	Активирована функция дистанционного пуска/останова
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети	 81538D	Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен
Функции активной защиты	 81540D	Аварийный останов
Сервис	 81541D	Требуется сервисное обслуживание

Функция	Значок	Описание
Ед. изм.	 81116D	Единица измерения давления (мегапаскаль)
	 81115D	Единица измерения давления (фунты на квадратный дюйм)
	 81114D	Единица измерения давления (бар)
	 81108D	Единица измерения температуры (градусы Цельсия)
	 81107D	Единица измерения температуры (градусы Фаренгейта)
	 81542D	Электродвигатель
	 x1000 hrs 84700D	Отображается значение времени/задержки. ПРИМЕЧАНИЕ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• x1000: ВКЛ., если отображенное значение выражено в тысячах</li> <li>• часы: ВКЛ., если отображенное значение выражено в часах</li> <li>• с: ВКЛ., если отображенное значение выражено в секундах</li> </ul>
	 81543D	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента

### 3.4 Основной экран

При включенном питании первым отображается экран проверки (значок, цифровое значение и светодиод горят). Далее представлен основной экран, который выводится автоматически. На основном экране отображается следующая информация:

- Состояние компрессора отображается с помощью пиктограмм
- Давление воздуха на выходе



84702D

Основной экран с показателем давления (остановленный компрессор)

На основном экране с помощью кнопок прокрутки со стрелками вверх или вниз (4-8) можно изменить отображение давления на отображение температуры на выходе элемента.

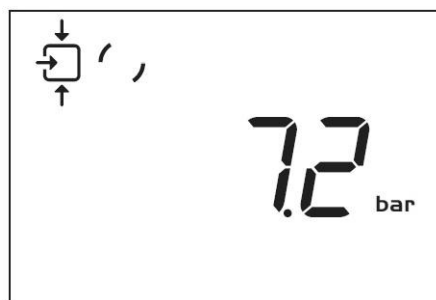


84703D

Основной экран с показателем температуры (остановленный компрессор)

### 3.5 Основная функция

Чтобы включить компрессор, нажмите кнопку start/stop (пуск/останов) (3) на 3 секунды. Компрессор запустится, и на экране отобразится статус:

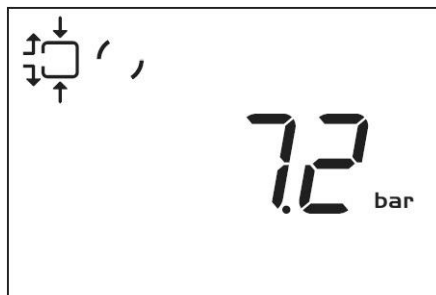


84704D

Экран для работающего компрессора

Чтобы остановить компрессор, нажмите кнопку start/stop (пуск/останов) (3). Будет выполнена разгрузка компрессора:





84705D

*Экран для компрессора в режиме разгрузки*

По истечении времени разгрузки компрессор останавливается, а контроллер переходит на основной экран:



84706D

*Основной экран с показателем давления (остановленный компрессор)*

Чтобы войти в основное меню (с основного экрана), нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды. Появится основное меню:

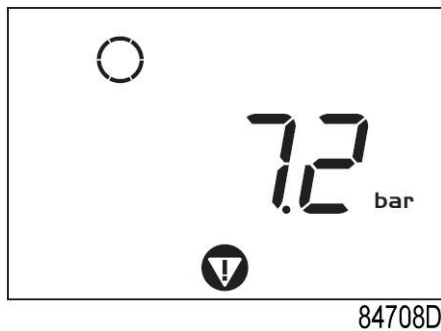


84707D

*Первый экран основного меню*

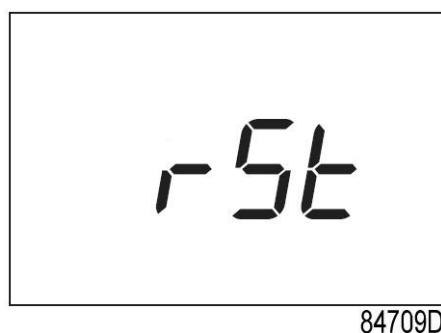
Можно прокрутить меню с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз (4-8). Чтобы выбрать пункт меню, нажмите кнопку ввода (7). Чтобы прервать текущую операцию, нажмите кнопку start/stop (пуск/останов) (3).

При нажатии кнопки аварийного останова компрессор немедленно отключается и появляется следующий экран:



*Аварийный останов*

После устранения причины аварийного останова сбросьте аварийный сигнал, нажав кнопку ввода (7) на 5 секунд. Появится следующий экран:



*Сброс аварийного сигнала*

## 3.6 Предупреждение об останове

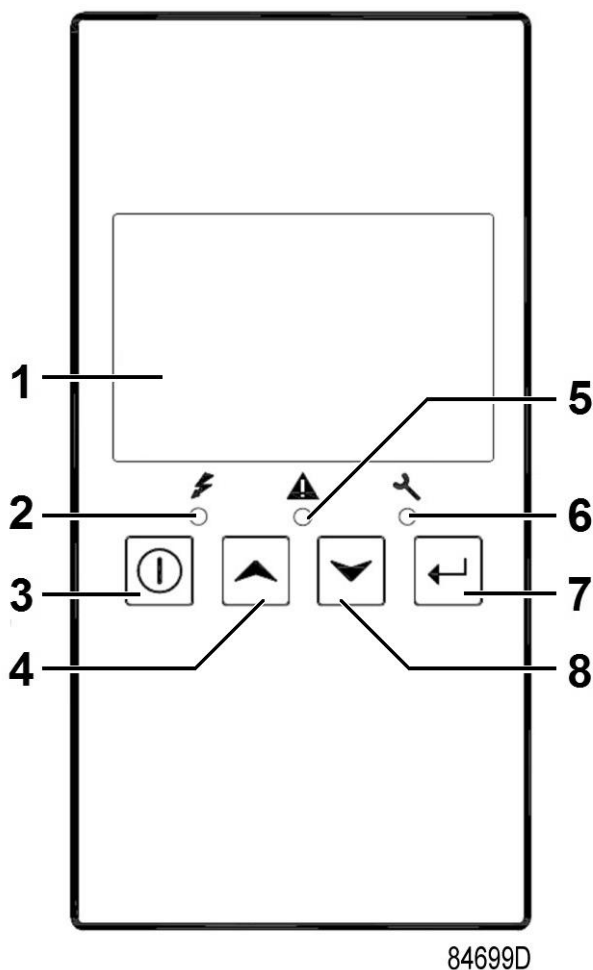
### Описание

**Предупреждение об отключении выводится, если:**

- Слишком высокая температура на выходе компрессорного элемента.

### Температура воздуха на выходе компрессорного элемента

- Если температура на выходе компрессорного элемента превышает уровень предупреждения об останове (задана на заводе-производителе, 110 °C/230 °F), загорается светодиод аварийной сигнализации (5).
- Нажмите кнопку прокрутки со стрелкой вверх или вниз (4-8). На экране появится температура на выходе компрессорного элемента.



Сохраняется возможность проверки актуальных значений параметров. Для этого необходимо нажать кнопку ввода (7) на 3 секунды. Остановите компрессор нажатием на кнопку (3) и дождитесь его отключения. Предупреждение о защитном останове исчезнет автоматически, как только исчезнут условия для его появления.

## 3.7 Выключение

### Описание

#### Компрессор будет остановлен:

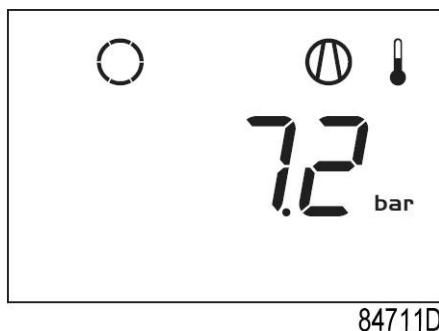
- Если температура на выходе компрессорного элемента превысит уровень аварийного останова (определяется датчиком температуры (ТТ11) или реле температуры (ТSHH11)).
- В случае ошибки датчика давления на выходе (РТ20) или датчика температуры (ТТ11).
- В случае перегрузки электродвигателя компрессора (М1).

#### Температура воздуха на выходе компрессорного элемента

Если температура на выходе компрессорного элемента превышает уровень аварийного останова (задан на заводе-производителе, 115 °C/239 °F):

- Компрессор будет остановлен.

- Светодиод аварийной сигнализации (5) будет мигать.
- Появится следующий экран:



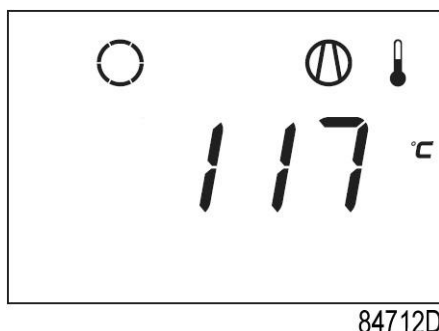
Основной экран с индикацией останова и выходной температуры компрессорного элемента

- Соответствующий значок



мигает.

- Прокручивайте с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз (4-8), пока не отобразится текущая температура на выходе компрессорного элемента.



Окно останова, выходная температура компрессорного элемента

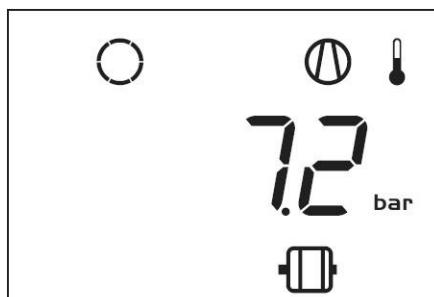
На экране отображается значение температуры на выходе компрессорного элемента — 117 °C.

- Устранив причину аварийного отключения, нажмите кнопку ввода (7) на 5 секунд.
- Когда на экране появляется <rSt>, компрессор может быть перезапущен.

### Перегрузка двигателя

В случае перегрузки двигателя:

- Компрессор будет остановлен.
- Светодиод аварийной сигнализации (5) будет мигать.
- Появится следующий экран:



84713D

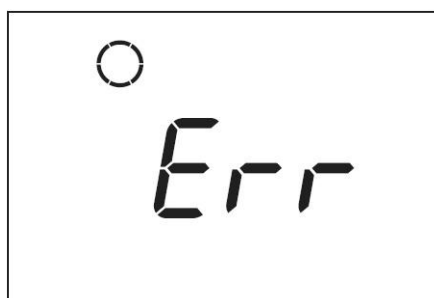
Основной экран с индикацией аварийного отключения вследствие перегрузки двигателя

- Свяжитесь с поставщиком для выполнения поиска и устранения неисправностей
- Устранив причину аварийного отключения, нажмите кнопку ввода (7) на 5 секунд.
- Когда на экране появляется <rSt>, компрессор может быть перезапущен.

### Ошибка датчика давления/температуры

В случае ошибки датчика давления на выходе (PT20) или датчика температуры (TT11):

- Компрессор будет остановлен.
- Появится следующий экран:



84714D

Пример ошибки датчика

## 3.8 Сервисное предупреждение

### Описание

Сервисное предупреждение появляется, когда таймер обслуживания достигает установленного временного интервала.

Если значение таймера сервисного обслуживания превышает установленный временной интервал, светодиод аварийной сигнализации (6) мигает вместе со следующим экраном:



84715D

*Мигающий экран*

- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню (кнопки 4-8), пока не отобразится <d.6> и символ технического обслуживания.
- Нажмите кнопку ввода (7).
- Действительное значение таймера сервисного обслуживания отображается в <hrs>.



84716D

*Пример окна часов наработки*

На приведенном примере таймера его показатель составляет 2002 часа.

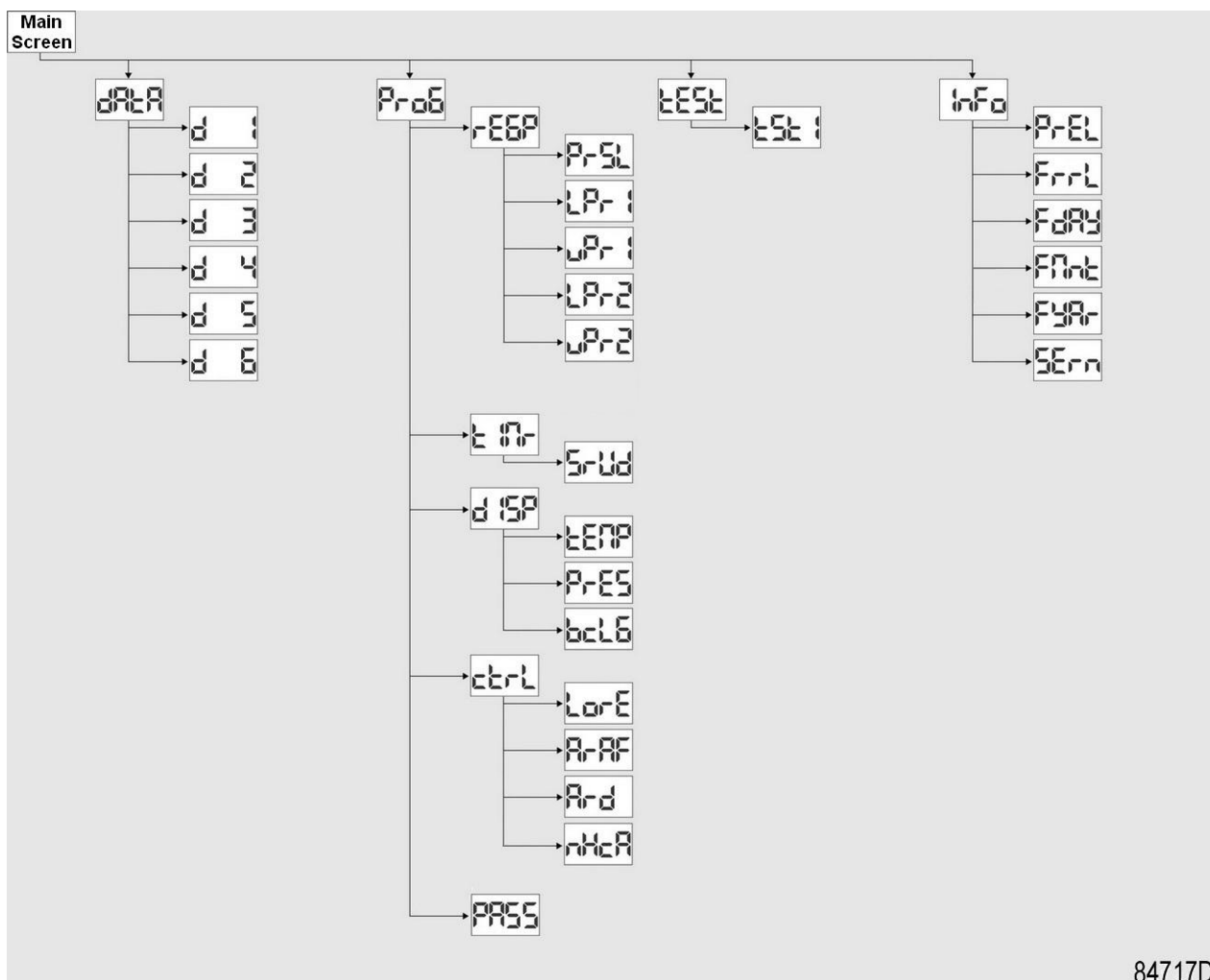
Остановите компрессор, выключите напряжение и выполните требуемые операции обслуживания.

После выполнения сервисного обслуживания переустановите таймер сервисного обслуживания.

См. раздел [Вывод/переустановка показаний таймера сервисного обслуживания](#)

### 3.9 Прокрутка информации на всех экранах

#### Панель управления



Обзор структуры меню

Находясь на основном экране, нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в меню. Вы увидите следующие элементы меню:

<b>dAtA</b>	Параметры счетчиков.
<b>ProG</b>	Подменю регулировки давления, таймера, отображения настроек и настроек управления.
<b>tEst</b>	Проверка экрана.
<b>InFo</b>	Информация о выпуске программного обеспечения.

## Обзор окон

Элемент меню	Подменю	Окно цифрового ввода	Назначение
<dAtA> (Данные)		<d.1>	Вывод показаний счетчика рабочих часов.
		<d.2>	Вывод показаний счетчика пусков двигателя.
		<d.3>	Вывод показаний счетчика часов работы модуля.
		<d.4>	Вывод показаний счетчика часов загрузки.
		<d.5>	Вывод данных об электромагнитном нагрузочном клапане.
		<d.6>	Вывод таймера сервисного обслуживания.
<ProG> (Программирование)	<rEG.P> (Регулировка давления)	<Pr.SL>	Вывод или изменение диапазона давления.
		<LPr.1>	Вывод или изменение настроек низкого давления.
		<uPr.1>	Вывод или изменение настроек высокого давления.
		<LPr.2>	Вывод или изменение настроек низкого давления.
		<uPr.2>	Вывод или изменение настроек высокого давления.
	<tiMr> Таймер	<SrV.d>	Вывод предупреждения о необходимости технического обслуживания.
	<diSP> (Экран)	<tEMP>	Вывод или изменение единиц измерения температуры.
		<PrES>	Вывод или изменение единиц измерения давления.
		<bC.LG>	Вывод или изменение времени подсветки.
	<Ctrl> (Управление)	<Lo.rE>	Вывод параметров местного/ дистанционного пуска/останова.
		<Ar.Af>	Вывод данных об автоматическом перезапуске после сбоя электропитания.
		<Ar.d>	Вывод данных о задержке автоматического перезапуска после сбоя электропитания.
		<nHCA>	Вывод максимального количества пусков компрессора в час.
	<PASS>		Активация защитного пароля.
	<tESt> (Проверка)		<tSt.1>

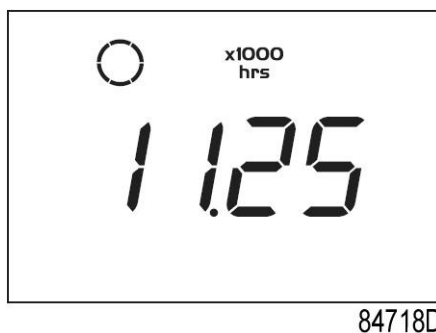


Элемент меню	Подменю	Окно цифрового ввода	Назначение
<InFo> (Информация)		<P.rEL>	Выпуск карты параметров.
		<F.rRI>	Выпуск программного обеспечения.
		<F.dAY>	Выпуск программного обеспечения, день.
		<F.Mnt>	Выпуск программного обеспечения, месяц.
		<F.YAr>	Выпуск программного обеспечения, год.
		<SEr.n>	Серийный номер.

### 3.10 Вывод показаний счетчика рабочих часов

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.1> и значок остановки двигателя.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится наработка в часах.

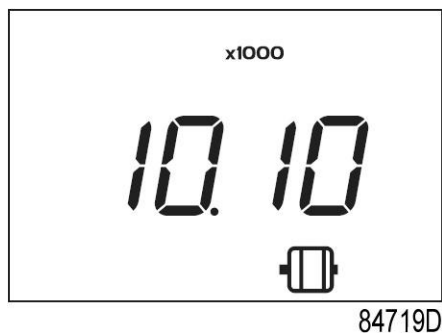


В окне показана используемая единица измерения <x1000 hrs> и значение <11.25>: наработка компрессора составляет 11 250 часов.

### 3.11 Вывод показаний счетчика пусков двигателя

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.2> и значок двигателя.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится количество пусков двигателя.



На экране будет отображаться количество пусков двигателя (x1 или - если загорается надпись <x1000> - x1000). В приведенном выше примере количество пусков двигателя составляет 10100.

### 3.12 Вывод показаний счетчика часов работы модуля

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.3> и наработка в часах.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится время работы модуля.

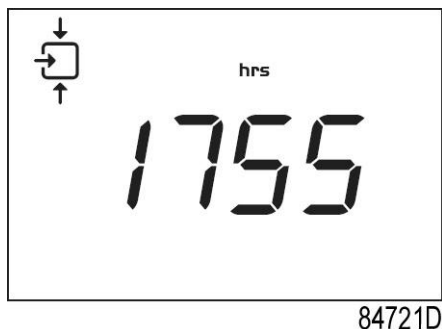


В приведенном примере на экране отображается используемая единица измерения <hrs> и значение <5000>: наработка модуля контроллера составляет 5000 часов.

### 3.13 Вывод показаний счетчика часов загрузки

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.4> и значок работы под нагрузкой.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится время загрузки.

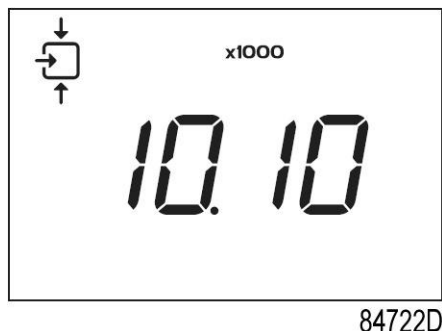


В окне показана используемая единица измерения <hrs> (или <x1000 hrs>) и значение <1755>: наработка компрессора под нагрузкой составляет 1755 часов.

### 3.14 Вывод данных об электромагнитном нагрузочном клапане

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.5> и значок работы под нагрузкой.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится количество загрузок.

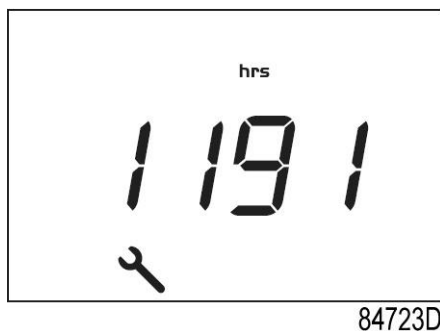


На экране будет отображаться количество операций загрузки (x1 или - если загорается надпись <x1000> - x1000). В приведенном выше примере количество переходов от работы без нагрузки к загрузке составляет 10 100.

### 3.15 Вывод показаний/переустановка таймера сервисного обслуживания

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <dAtA> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню данных.
- Прокручивайте меню с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8), пока не отобразится <d.6> и наработка в часах.
- Нажмите кнопку ввода (7): отобразится таймер сервисного обслуживания.

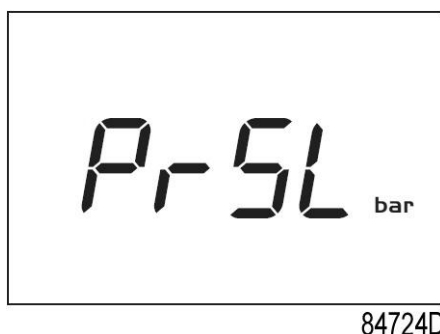


На экране показаны текущие единицы измерения (<hrs> (часы) или <x1000 hrs> (x1000 часов)) и значение. В приведенном примере компрессор проработал 1191 час с момента предыдущего обслуживания.

### 3.16 Вывод/изменение диапазона давления

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <ProG> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню программирования.
- После того как начнет мигать надпись <PASS>, подтвердите <0>, нажав кнопку ввода (7).
- Прокрутите кнопками со стрелкой вниз или вверх (4-8) до <reG.P>, чтобы отрегулировать давление.
- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в подменю.



- Прокрутите с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8) до <PrSL> и нажмите кнопку ввода (7).
- Отобразится диапазон давления 1 (<SEL.1>). Прокрутите с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8) до диапазона давления 2 (<SEL.2>).
- Выберите нужный диапазон и нажмите клавишу ввода (7).

### 3.17 Вывод показаний/изменение настроек диапазона давления

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <ProG> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню программирования.
- После того как начнет мигать надпись <PASS>, подтвердите <0>, нажав кнопку ввода (7).

- Прокрутите кнопками со стрелкой вниз или вверх (4-8) до <reG.P>, чтобы отрегулировать давление.
- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в подменю.

<LPr.1> — параметр диапазона 1 давления загрузки

<uPr.1> — параметр диапазона 1 давления разгрузки

<LPr.2> — параметр диапазона 2 давления загрузки

<uPr.2> — параметр диапазона 2 давления разгрузки

- Прокрутите с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8) и нажмите кнопку ввода (7), чтобы выбрать параметр.
- На экран выводится используемое значение давления. Прокрутите кнопками со стрелкой вверх или вниз (4-8), чтобы задать давление, и нажмите кнопку ввода (7) для подтверждения. Выбранное значение мигнет, и новая настройка будет сохранена.

### 3.18 Вывод показаний/изменение единиц измерения температуры

Единицу измерения температуры можно изменить, только если компрессор остановлен.

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <ProG> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню программирования.
- После того как начнет мигать надпись <PASS>, подтвердите <0>, нажав кнопку ввода (7).
- Прокрутите кнопками со стрелкой вниз или вверх (4-8) до <diSp>, чтобы отобразить настройки.
- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в подменю.
- Прокрутите кнопками со стрелкой вверх или вниз (4-8) до <tEMP> и нажмите кнопку ввода (7).
- На экран выводится текущая единица измерения. Варианты настройки: <°C> и <°F>.
- Прокрутите кнопками со стрелкой вверх или вниз (4-8), чтобы выбрать единицу измерения температуры, и нажмите кнопку ввода (7) для подтверждения. Выбранная единица измерения мигнет и будет сохранена.

### 3.19 Вывод/изменение единиц измерения давления

Единицу измерения давления можно изменить, только если компрессор остановлен.

Выполните следующие действия через Основной экран:

- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <ProG> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню программирования.
- После того как начнет мигать надпись <PASS>, подтвердите <0>, нажав кнопку ввода (7).
- Прокрутите кнопками со стрелкой вниз или вверх (4-8) до <diSp>, чтобы отобразить настройки.
- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в подменю.
- Прокрутите с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8) до <PrES> и нажмите кнопку ввода (7).

- На экран выводится текущая единица измерения. Возможные настройки: <bar>, <psi> и <MPa>.
- Прокрутите кнопками со стрелкой вверх или вниз (4-8), чтобы выбрать единицу измерения давления, и нажмите кнопку ввода (7) для подтверждения. Выбранная единица измерения мигнет и будет сохранена.

### 3.20 Вывод/изменение времени подсветки

Подсветка будет включена после нажатия любой кнопки и отключится по истечении заданного времени <bC.LG> (в секундах).

Выполните следующие действия через Основной экран:

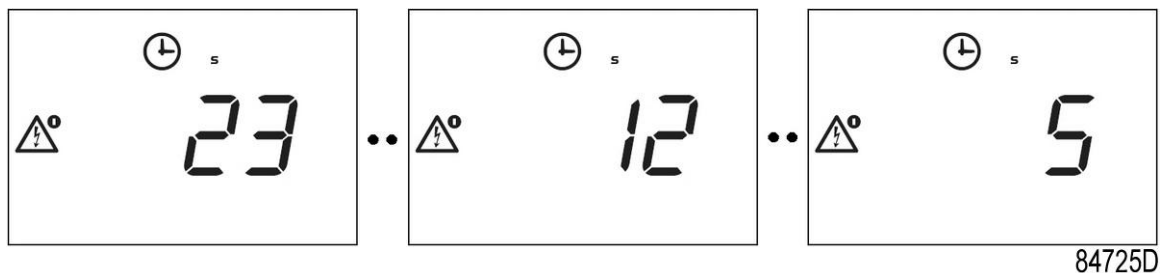
- Нажмите кнопку ввода (7) на 3 секунды, чтобы зайти в основное меню.
- Выберите <ProG> и нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в меню программирования.
- После того как начнет мигать надпись <PASS>, подтвердите <0>, нажав кнопку ввода (7).
- Прокрутите кнопками со стрелкой вниз или вверх (4-8) до <diSp>, чтобы отобразить настройки.
- Нажмите кнопку ввода (7), чтобы войти в подменю.
- Прокрутите с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз (4-8) до <bC.LG> и нажмите кнопку ввода (7).
- Отображена текущая настройка тайм-аута подсветки. Можно задать время от 0 до 120 с.
- Прокрутите кнопками со стрелкой вверх или вниз (4-8), чтобы задать тайм-аут подсветки, и нажмите кнопку ввода (7) для подтверждения. Выбранная единица измерения мигнет и будет сохранена.

### 3.21 Автоматический перезапуск в случае неисправности электрической сети

#### Описание

Эта функция обеспечивает автоматический перезапуск компрессора в случае сбоя подачи питания. Активировать функцию может только ваш поставщик. Свяжитесь с ним, чтобы получить более подробную информацию.

После любого сбоя подачи питания компрессор будет вновь запущен по истечении заданного временного интервала. Во время задержки включения на дисплее будет отображаться обратный отсчет (в секундах), как на рисунке ниже.

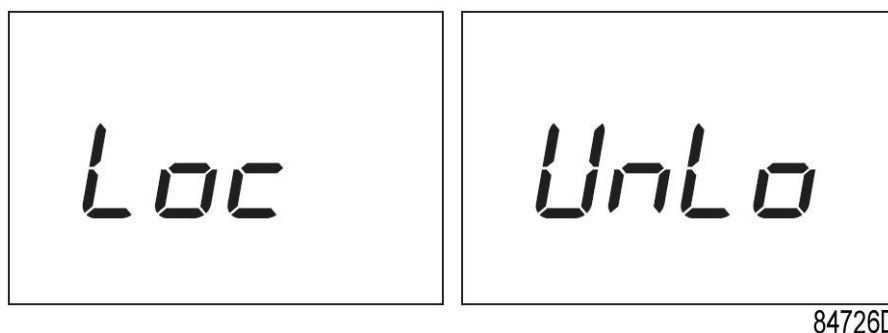


*Пример обратного отсчета времени задержки автоматического перезапуска после сбоя подачи питания.*

### 3.22 Блокировка клавиатуры

Одновременно удерживайте нажатыми кнопки со стрелками вверх и вниз на протяжении 3 секунд, чтобы заблокировать или разблокировать клавиатуру.

- На дисплее на 3 секунды появится мигающий значок <Loc>, если клавиатура заблокирована.
- На дисплее на 3 секунды появится мигающий значок <UnLo>, если клавиатура разблокирована.



*Пример экрана Lock/unlock (Блокировка/разблокировка).*

## 4 Установка

### 4.1 Рекомендации по установке

#### Эксплуатация вне помещения/на большой высоте

Если компрессор установлен вне помещения, или в том случае, если температура окружающего воздуха может опускаться ниже 0°C (32°F), необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности. В этом случае, а также при эксплуатации на большой высоте обратитесь к представителям компании вашему поставщику.

#### Перемещение / подъем

Рамы для подъема доступны в качестве дополнительного оборудования.



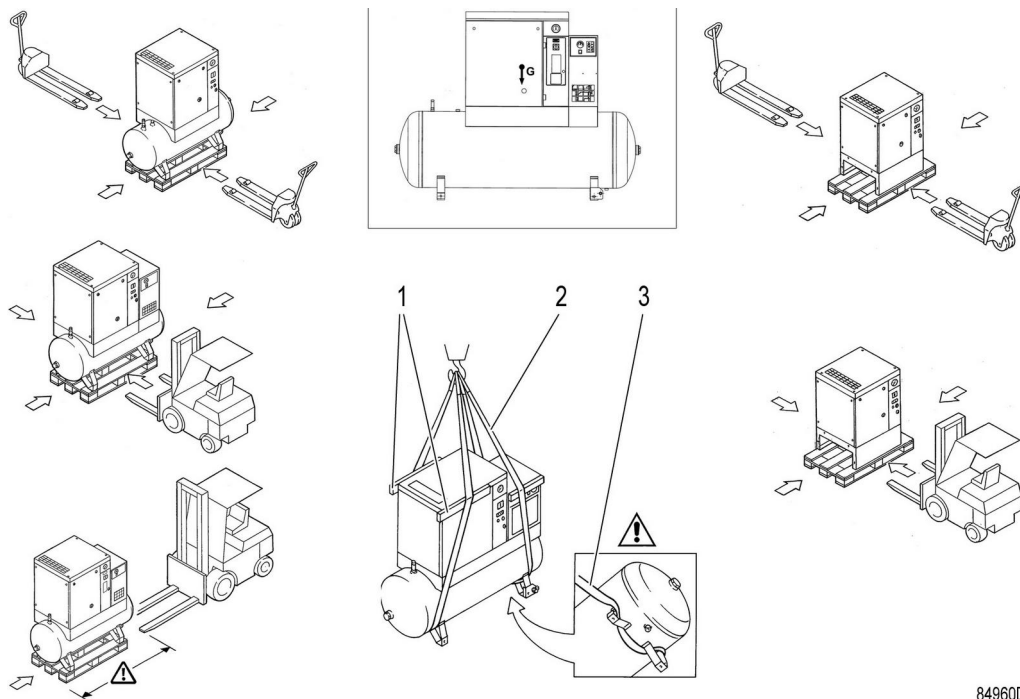
84948D

*Транспортировка на тележке с поддоном*



Для транспортировки на вилочном погрузчике используйте отверстия в раме. Перемещайте компрессор с аккуратностью.

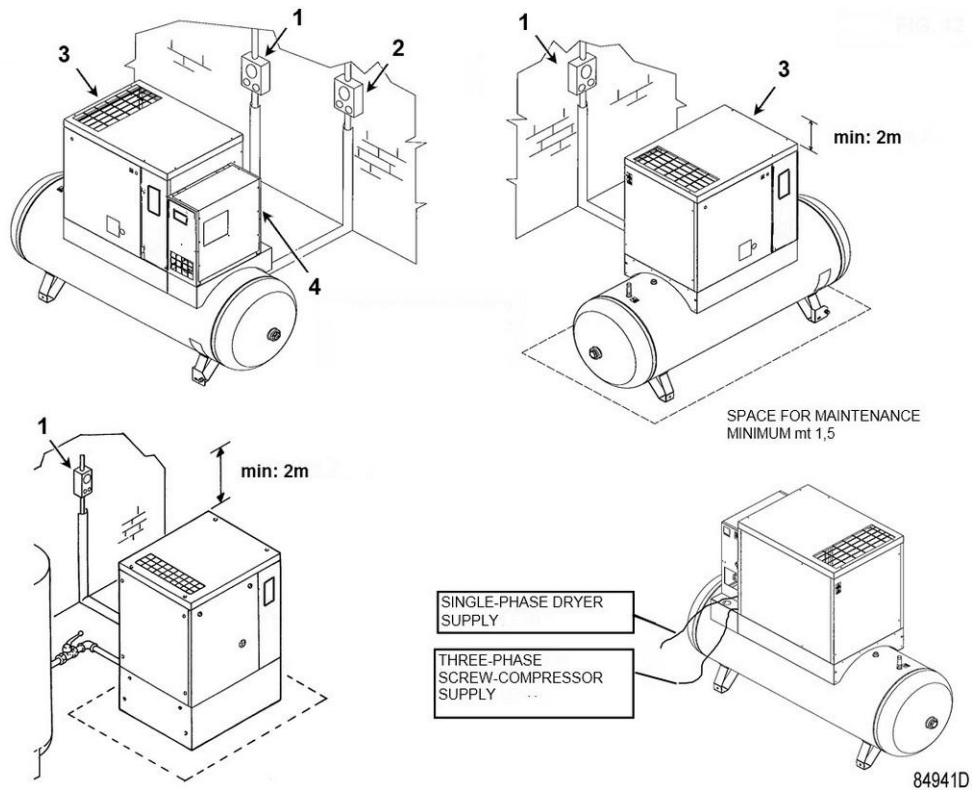




84960D

## Инструкции по подъему

Обозначение	Назначение
1	Распорки для защиты корпуса.
2	Ремни для подъема: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Минимальная длина: 6 метров</li> <li>• ISO 4878</li> </ul>
3	Рекомендуется размещать ремни для подъема указанным образом.

**Рекомендации по установке**


Рекомендации по установке

Поз.	Действие
1	Главный рубильник питания компрессора (трехфазн.). Кабели питания должны быть защищены подходящей системой изоляции.
2	Главный рубильник питания осушителя (однофазн.). Кабели питания должны быть защищены подходящей системой изоляции.
3	Устанавливайте компрессор на прочном ровном полу, способном выдержать его вес. Рекомендуемое минимальное расстояние между верхней частью установки и потолком составляет 2 м (78,7 дюйма). Воздушный ресивер не должен быть привинчен к полу болтами. Для моделей, устанавливаемых на резервуаре, минимальное расстояние между стеной и задней частью компрессора составляет 1,5 м (59 дюймов).
4	Положение осушителя.
	Падение давления на впускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле: $\Delta p = (L \times 450 \times Q_c^{1,85}) / (d^5 \times P)$ , где d = внутренний диаметр трубопровода, мм; Δp = падение давления, бар (максимальное рекомендуемое значение: 0,1 бар (1,5 фунт/кв. дюйм)) L = длина выпускного трубопровода, м; P = абсолютное давление на входе компрессора, бар; Q <sub>c</sub> = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с.

Поз.	Действие
	<p>Вентиляция: воздухозаборные решетки и вентилятор системы вентиляции должны быть расположены так, чтобы избежать рециркуляции подаваемого на компрессор или осушитель охлаждающего воздуха.</p> <p>Скорость воздушного потока, проходящего через воздухозаборные решетки, не должна превышать 5 м/с (200 дюйм/с).</p> <p>Вентиляционная мощность, требуемая для ограничения температуры в компрессорной, может быть рассчитана по формуле:</p> $Q_v = 0,92 N/\Delta T$ <p><math>Q_v</math> = потребная производительность вентиляции, м<sup>3</sup>/с  <math>N</math> = мощность на валу компрессора, кВт;  <math>\Delta T</math> = повышение температуры в компрессорном зале, °С</p>

## 4.2 Размерные чертежи

Размерные чертежи можно найти на CD, DVD-диске или USB-носителе, который поставляется вместе с блоком.

Размерный чертеж	Модель
9828 0832 60	Напольная установка
9828 0832 61	Установка на резервуаре
9828 0832 62	Модель для установки на резервуаре с осушителем

Текст на чертеже	Перевод или пояснение
Emergency stop switch	Выключатель аварийного останова
Power supply	Источник питания
Cooling air and compressor inlet	Охлаждающий воздух и впуск компрессора
Cooling air outlet of compressor and motor	Выпуск охлаждающего воздуха компрессора и двигателя
Service panel	Сервисная панель
Compressor controller	Контроллер компрессора
Oil level indicator	Индикатор уровня масла
Compressed air outlet (G1/2" Female)	Выпуск сжатого воздуха
Forklift openings	Пазы для вилочного погрузчика
Valve rotation	Вращение клапана
Centre of gravity	Центр тяжести
Cubicle door fully open	Дверцы шкафа управления полностью открыты
Anchorpoints in base	Точки крепления в основании
Air receiver safety valve	Предохранительный клапан воздушного ресивера
Vessel anchor points	Точки крепления резервуара
Air receiver manual drain (G3/8" Female)	Ручной дренаж воздушного ресивера
Dryer dewpoint indicator	Индикатор точки росы осушителя
Condensate drain integrated dryer	Осушитель, интегрированный с дренажом конденсата

Текст на чертеже	Перевод или пояснение
Dryer inlet cooling air	Охлаждающий воздух на впуске осушителя
Dryer outlet cooling air	Охлаждающий воздух на выпуске осушителя

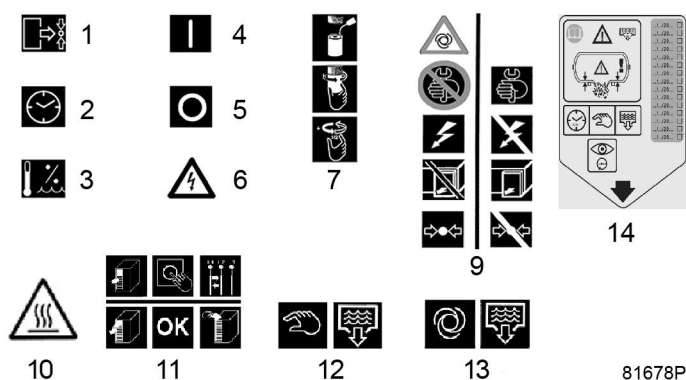
## 4.3 Электрические соединения

	Всегда отключайте оборудование от сети перед работой с электросхемами!
--	--

### Общие инструкции

Пункт	Действие
1	Установите рядом с компрессором изолирующий выключатель.
2	Проверьте предохранители и уставки реле перегрузки. См. <a href="#">Уставки реле перегрузки и предохранителей</a> .
3	При наличии трансформаторов проверьте правильность их подключения.
4	Подсоедините силовые кабели к клеммам L1, L2 и L3 (1X0), а нейтральный провод (при его наличии) к клемме (N). Подсоедините заземляющий проводник. Кабель питания, поставляемый с компрессором, должен быть защищен при помощи кабельного канала или другой подходящей системы изоляции.

## 4.4 Пиктограммы



Поз.	Описание
1	Рабочее давление
2	Счетчик времени
3	Температура точки росы
4	ПУСК
5	СТОП
6	Осторожно! Напряжение!

Поз.	Описание
7	Нанесите немного смазки на уплотнение масляного фильтра, верните и затяните фильтр вручную
9	Осторожно! Перед проведением работ по обслуживанию отключите напряжение и сбросьте давление
10	Осторожно! Горячие элементы!
11	Если все панели корпуса установлены, нажмите кнопку пуска. <ul style="list-style-type: none"><li>• Если табличка втягивается вниз:<ul style="list-style-type: none"><li>• Немедленно остановите компрессор и отключите напряжение.</li><li>• Поменяйте местами два питающих провода и повторите предыдущий шаг.</li></ul></li><li>• Если поток воздуха поднимает табличку вверх, двигатель вращается в правильном направлении.</li></ul>
12	Ручной дренаж конденсата
13	Автоматический дренаж конденсата
14	Ежедневно сливайте конденсат и ежегодно осматривайте резервуар. Записывайте даты осмотра.

## 5 Руководство по эксплуатации

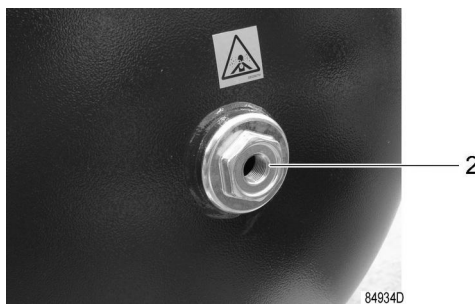
### 5.1 Первичный пуск

#### Безопасность

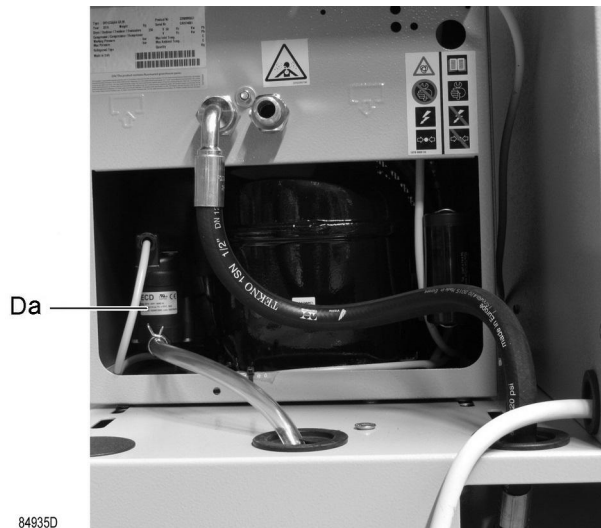


Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

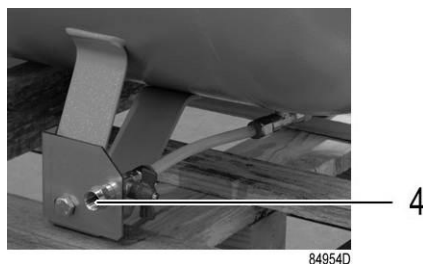
#### Общая подготовка



*Порт воздушного ресивера*



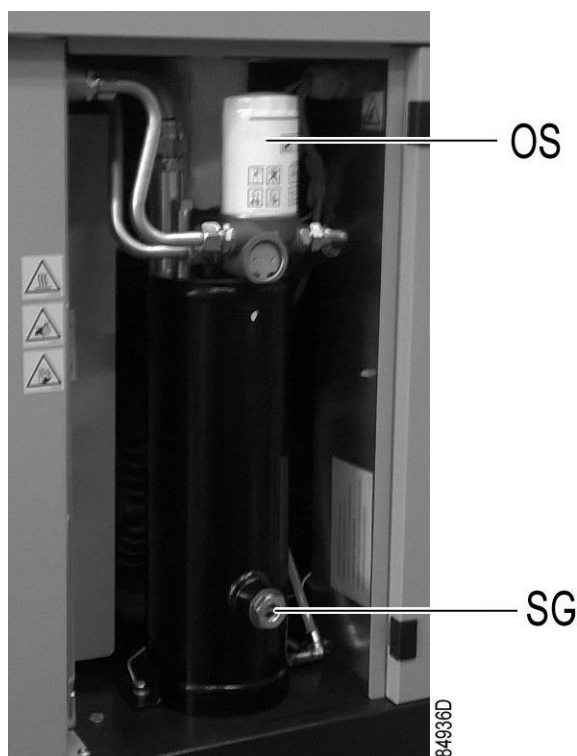
*Дренаж конденсата*



Клапан дренажа конденсата на воздушном ресивере

Пункт	Действие
1	См. инструкции по установке (см. <a href="#">Установка</a> ).
2	Необходимо убедиться в том, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.
3	<p>Присоедините клапан дренажа конденсата (Dm) и патрубок автоматического слива конденсата (Da) к дренажному коллектору. Закройте клапан.</p> <p>Присоедините клапан дренажа конденсата (4) воздушного ресивера к дренажному коллектору. Закройте клапан.</p> <p>Для слива конденсата доступно соединение NPT3/8.</p> <p>Подключите клапан NPT3/4 к порту воздушного ресивера (2).</p>

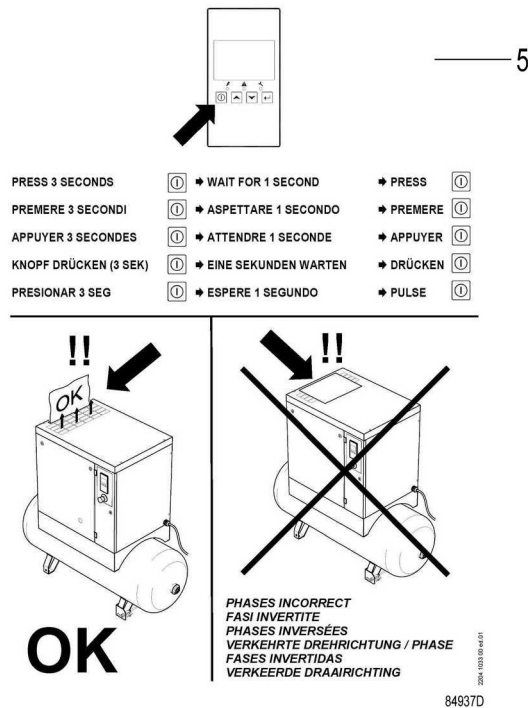
### Система смазки



Указатель уровня масла

Пункт	Действие
1	Проверьте уровень масла. Указатель уровня масла (SG) должен находиться между 1/4 и 3/4 от полного объема.

## Ввод в эксплуатацию

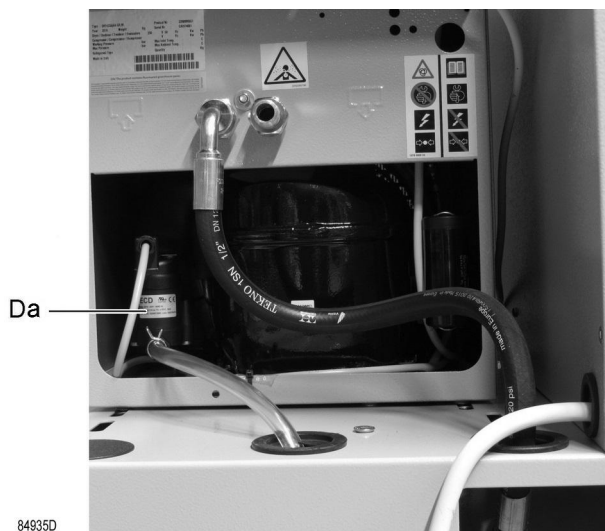


### Список проверок перед запуском

Пункт	Действие
1	Прикрепите табличку (5) с инструкциями по проверке направления вращения двигателя рядом с выпускным отверстием охладителя воздуха компрессора (см. раздел <a href="#">Габаритные чертежи</a> ). Включите напряжение. Запустите и сразу же остановите компрессор. Проверьте направление вращения двигателя с помощью таблички (5). Если двигатель вращается в правильном направлении, поток воздуха будет поднимать вверх табличку с данными, расположенную на решетке верхней панели компрессора. Если табличка остается неподвижной, двигатель вращается в неправильном направлении (см. пиктограммы на табличке). При неправильном направлении вращения отключите напряжение, разомкните изолирующий переключатель и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание.
2	Включите компрессор и дайте ему поработать несколько минут. Убедитесь, что компрессор работает нормально.



## 5.2 Пуск



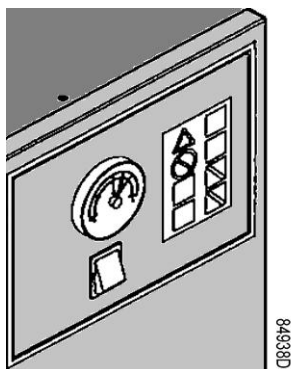
84935D

*Автоматический дренаж*



84954D

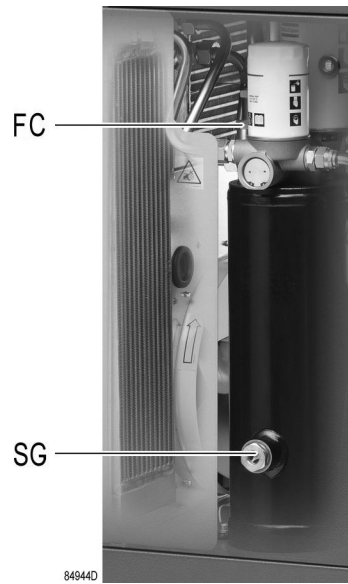
*Клапан дренажа конденсата на воздушном ресивере*



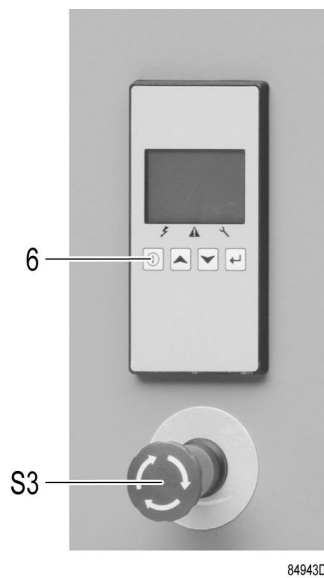
84938D

*Индикатор температуры точки росы*

## Запуск компрессора




Положение указателя уровня масла и заглушки маслоналивного отверстия





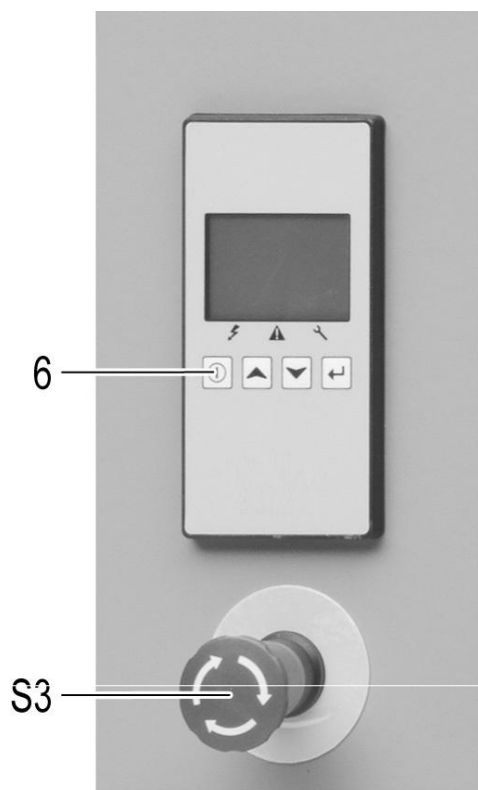
Панель управления

Пункт	Действие
1	Перед запуском указатель уровня масла (SG) должен находиться между 1/4 и 3/4 от полного объема.
2	Включите напряжение.
3	Откройте выпускной воздушный клапан.
4	Нажмите кнопку пуска (6). Двигатель будет запущен через 25 секунд. На компрессорах со стартером "звезда-треугольник" приводной электродвигатель переключается из положения "звезда" в положение "треугольник" через 10 секунд после запуска.

Пункт	Действие
	Максимальное количество запусков двигателя в час не должно превышать 20. Настоятельно рекомендуется осуществлять работу компрессора с коэффициентом загрузки более 10% для предотвращения образования конденсата в масле.
5	Регулярно проверяйте уровень масла. Через 10-15 минут после остановки уровень масла на указателе (SG) должен находиться между 1/4 и 3/4 от полного уровня. Если уровень масла слишком низкий, остановите компрессор, сбросьте из системы смазки давление, отвернув заглушку маслоналивного отверстия (FC) на один оборот, и подождите несколько минут. После этого снимите заглушку и долейте масло до уровня 3/4 на указателе. Не заливайте слишком много масла. Установите заглушку (FC) на место и затяните.
6	В режиме автоматического управления контроллер регулирует работу компрессора, а именно загрузку, разгрузку, останов двигателей или повторный запуск.
7	Регулярно проверяйте рабочее давление и точку росы (установки с осушителем).
8	Регулярно проверяйте, что во время работы компрессора из него сливается конденсат (Da).

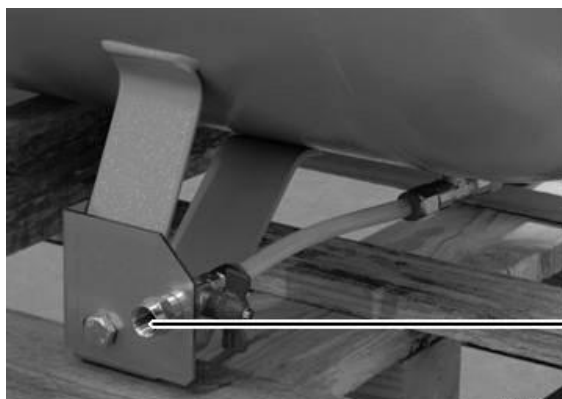
### 5.3 Методика останова

Пункт	Действие
1	Нажмите кнопку start/stop (пуск/останов) (6) на контроллере. Компрессор будет разгружен. По истечении времени разгрузки компрессор останавливается, а контроллер переходит на основной экран. Для немедленного останова компрессора при аварийных ситуациях нажмите кнопку (S3). См. раздел <a href="#">Панель управления</a> . После устранения неисправности разблокируйте кнопку, вытянув ее вверх.
	Кнопку аварийного останова используйте только в случае аварийной ситуации. Избегайте использования кнопки для остановки в нормальном режиме работы компрессора.
2	Закройте выпускной воздушный клапан и отключите подачу питания на компрессор.
3	Откройте клапан дренажа конденсата (4) воздушного ресивера на несколько секунд, чтобы слить конденсат, а затем снова закройте клапан.
	Осушитель воздуха и воздушный ресивер остаются под давлением. Встроенный фильтр (если был установлен) остается под давлением. В случае, когда необходимо провести обслуживание или ремонтные работы, принимайте во внимание соответствующие меры предосторожности, указанные в разделе <a href="#">Решение проблем</a> .



84943D

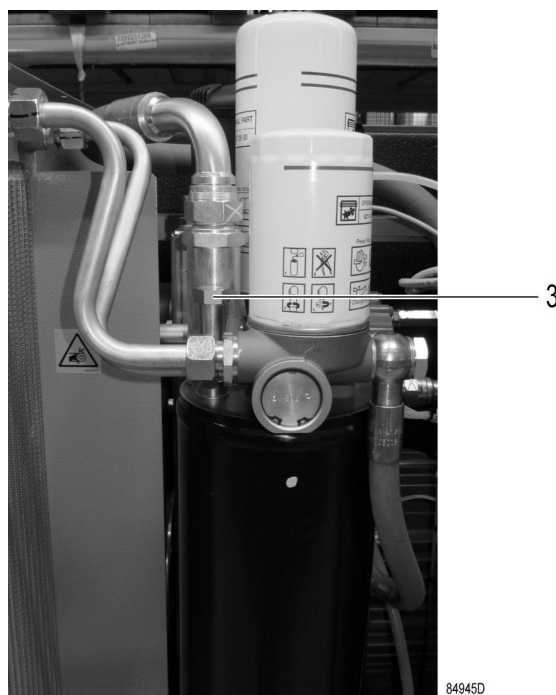
*Панель управления*



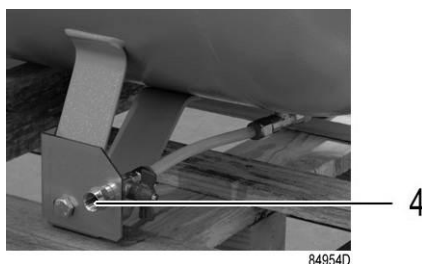
84954D

*Клапан дренажа конденсата на воздушном ресивере*

## 5.4 Вывод из эксплуатации



*Заглушка маслоналивного отверстия*



*Клапан дренажа конденсата на воздушном ресивере*


Эту процедуру следует проводить по истечении срока службы компрессора.

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и закройте выпускной воздушный клапан .
2	Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3	Сбросьте из компрессора давление, отвернув заглушку (3) на один оборот. Откройте клапан дренажа конденсата (4) воздушного ресивера.
4	Перекройте часть воздушной сети, соединенную с выпускным клапаном компрессора, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините компрессор от воздушной сети.
5	Слейте масло и конденсат.
6	Отсоедините патрубок дренажа конденсата компрессора и клапан от контура дренажа конденсата.

## 6 Техническое обслуживание

### 6.1 План профилактического технического обслуживания

#### Предупреждение

	<p><b>Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонт или отладку оборудования необходимо выполнить следующие действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отключите компрессор.</li> <li>• Отключите напряжение и разомкните изолирующий переключатель.</li> <li>• Закройте выпускной клапан воздуха и откройте вручную клапаны слива конденсата.</li> <li>• Сбросьте давление в системе компрессора.</li> </ul> <p>Подробные указания даны в следующих разделах. Оператор должен соблюдать все необходимые <a href="#">Правила техники безопасности</a>.</p>
---	--

#### Условия гарантии/ответственности за продукцию

Используйте только те запчасти, которые разрешены изготовителем. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.

#### Общая информация

Выполняя сервисное обслуживание, заменяйте все извлеченные уплотнения, прокладочные кольца и шайбы.

#### Интервалы

Проводите обслуживание через интервал, истекающий первым. Местный сервисный центр компании в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации компрессора может изменять график сервисного обслуживания, в частности, интервалы обслуживания оборудования.

Мероприятия по техническому обслуживанию, между которыми существуют более длинные интервалы, обязательно должны включать в себя все мероприятия, указанные для более коротких интервалов.

#### План профилактического технического обслуживания

Период (1)	Наработка в часах (1)	Работа
Ежедневно	--	Проверьте уровень масла. После остановки компрессора, слейте конденсат из воздушного ресивера с помощью ручного дренажного клапана (4), см. раздел <a href="#">Останов</a> .
Каждые 3 месяца	500 (2)	Осмотрите воздушный фильтр. При необходимости, проведите его очистку.
Первые 500 ч	500	Внимание! Первичная замена масла и масляного фильтра.

Период (1)	Наработка в часах (1)	Работа
“	2000	Проверьте натяжение и состояние ремней. Отрегулируйте при необходимости.
“	1000 (2)	Осмотрите охладитель масла. При необходимости, проведите его очистку.
“	“	Для версий с осушителем: осмотрите конденсатор осушителя. При необходимости, проведите его очистку.
Ежегодно	2000	Замените масляный фильтр. Внимание! Первая замена на 500 ч.
“	2000 (3)	Меняйте масло. Внимание! Первая замена на 500 часов
“	2000	Замените воздушный фильтр.
“	4000 (2)	Замените элемент маслоотделителя/сепаратора.
“	4000	Замените ремни.
“	“	Установите износный комплект блока дренажа.
“	“	Проведите испытания предохранительного клапана.
“	“	Проведите испытания датчиков, электрических блокировок и компонентов.
“	“	Проведите испытания термовыключателя.
“	“	Осмотрите воздушный ресивер. Не продолжайте эксплуатацию воздушного ресивера и замените его, если толщина стенки ниже минимального значения, приведенного в технической документации к воздушному ресиверу.
“	8000	
“	“	Замените термостатический клапан и выполните капитальный ремонт клапана минимального давления.
“	“	Проверьте и очистите впускной и разгрузочный клапан. Используйте ремкомплект .
“	“	Замените сливной клапан с электронным управлением.


(1) - в зависимости от того, что наступит раньше.

(2) - выполняйте чаще, если компрессор работает в запыленной атмосфере.

(3) - указанные интервалы замены масла распространяются на случаи использования в стандартных рабочих условиях (см. раздел [Стандартные условия и ограничения](#)) и при номинальном рабочем давлении (см. раздел [Характеристики компрессоров](#)). В случае воздействия на компрессор внешних загрязнителей или работы в условиях высокой влажности в сочетании с малыми рабочими циклами может потребоваться замена масла через более короткие интервалы. При возникновении затруднений свяжитесь с поставщиком.

Для применения в компрессорах одобрен следующий тип масла: KRAFT-OIL S-46

## Важно

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед изменением настроек таймера сервисного обслуживания необходимо проконсультироваться с представителями компании вашим поставщиком.</li> <li>• Для изменения интервала замены масла или масляного фильтра при тяжелых условиях работы обратитесь за консультацией в сервисный центр компании .</li> <li>• На любую протечку следует немедленно реагировать. Поврежденные шланги или гибкие соединения необходимо заменить.</li> </ul>
---	--

## 6.2 Приводной электродвигатель


### Общая информация

С целью поддержания высокой эффективности охлаждения необходимо обеспечивать чистоту наружных поверхностей электродвигателя. При необходимости с помощью щетки и/или струи сжатого воздуха удалите загрязнения.

### Описание

Смазка подшипников двигателя заложена на весь срок службы.

## 6.3 Технические требования к маслу

	<p>Нельзя смешивать масла разных марок или типов, т.к. они могут быть несовместимы и качество такой смеси будет очень низким. На воздушном ресивере/маслоотделителе имеется наклейка с указанием масла, залитого на заводе-изготовителе.</p>
---	--

Настоятельно рекомендуется использовать рекомендованные смазочные материалы. Рекомендуемая периодичность замены масла указана в разделе «План профилактического технического обслуживания».

Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

### Kraft Oil (S)

Kraft Oil (S) — это специально разработанное смазочное средство для одноступенчатых маслозаполненных винтовых компрессоров. Оно способствует поддержанию компрессора в отличном рабочем состоянии. Kraft Oil (S) можно использовать в компрессорах, работающих при температуре окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 40 °C (104 °F). При регулярной работе компрессора при температурах окружающей среды от 40 °C до 46 °C (115 °F) срок службы масла значительно сокращается.

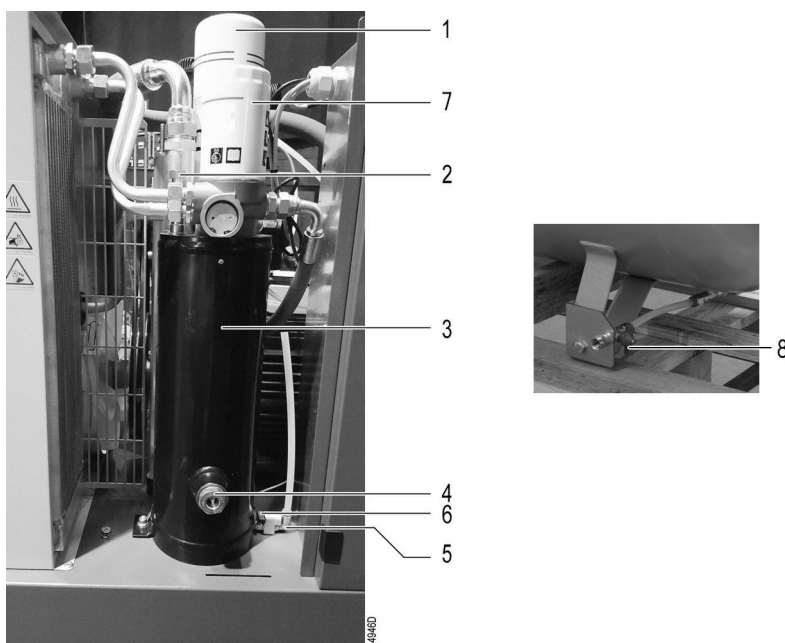


## 6.4 Замена масла, фильтра и маслоотделителя

### Важно

	<p>Нельзя смешивать масла разных марок или типов. На воздушном ресивере/маслоотделителе имеется наклейка с указанием масла, залитого на заводе-изготовителе.</p> <p>Всегда сливайте масло из компрессора, используя все возможные точки слива. Оставшееся в компрессоре использованное масло может сократить срок службы нового масла.</p> <p>Если компрессор используется при воздействии внешних загрязнителей, при высоких температурах (температура масла более 90 °C / 194 °F) или в жестких условиях, рекомендуется производить замену масла чаще. Свяжитесь с поставщиком.</p>
--	---

### Расположение масляного фильтра и отделителя



Пункт	Действие
1	Запустите компрессор и дождитесь его прогрева. Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение. См. <a href="#">Останов.</a>
2	Сбросьте давление в воздушном ресивере, открыв дренажный клапан (8).
3	Сбросьте давление в компрессоре, отвернув на один оборот заглушку маслоналивного отверстия (2) и дождавшись падения давления в системе. Снимите заглушку после падения давления в системе.
4	Снимите заглушку (5), слейте масло, открыв дренажный клапан (6). Слив масло, закройте клапан и установите заглушку на место. Отправьте слитое масло в местную службу утилизации.
5	Снимите масляный фильтр (7) и, если требуется его замена, снимите маслоотделитель (1). Очистите посадочные поверхности на коллекторе.
6	Смажьте уплотнения нового фильтра и отделителя маслом и вверните их на место. Плотно затяните вручную.

Пункт	Действие
7	Заполните маслоотделитель/резервуар (3) маслом до середины указателя уровня масла (4). Убедитесь, что в систему не попали загрязнения.
8	Установите на место и затяните заглушку маслоналивного отверстия (2).
9	Закройте дренажный клапан (8) воздушного ресивера.
10	Оставьте компрессор работающим на несколько минут.
11	Остановите компрессор и подождите несколько минут, пока отстоится масло.
12	Если уровень масла слишком низкий, сбросьте давление в системе, отвернув на один оборот заглушку маслоналивного отверстия (2) и дождавшись падения давления в системе. Сбросьте давление в воздушном ресивере, открыв дренажный клапан (8).
13	Добавьте масло по мере необходимости. Указатель уровня масла должен быть на 3/4 заполнен. Заверните заглушку (2) и закройте дренажный клапан (8) воздушного ресивера.

## 6.5 Хранение после установки

Если компрессор хранится без периодических запусков, обратитесь к вашему поставщику, т. к. могут потребоваться защитные меры.

## 6.6 Комплекты для сервисного обслуживания

### Комплекты для сервисного обслуживания

Ремонтные комплекты для проведения ремонта и профилактического обслуживания представлены в широком ассортименте. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для технического обслуживания. Использование оригинальных запасных частей существенно снижает затраты на техническое обслуживание.

Кроме того, доступны различные типы испытанных смазочных материалов, соответствующих вашим конкретным потребностям и сохраняющих компрессор в отличном состоянии.

Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

## 6.7 Утилизация отработавших материалов

Использованные фильтры или любой другой отработавший материал (например, влагопоглотитель, смазочные материалы, чистящая ветошь, детали оборудования и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей среды.

Электронные компоненты подпадают под директиву Европейского союза 2012/19/ЕС об отработанном электрическом и электронном оборудовании (WEEE). Таким образом, эти компоненты не должны быть утилизированы на местах сбора бытовых отходов.

Ознакомьтесь с местным законодательством для получения информации о порядке утилизации продуктов без ущерба для окружающей среды.

## 7 Регулировки и сервисные процедуры

### 7.1 Воздушный фильтр

Замена воздушного фильтра



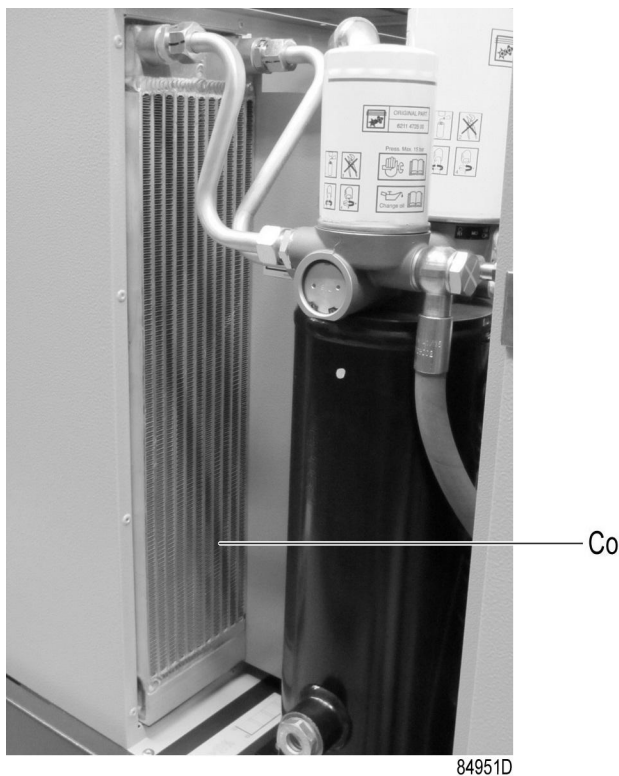
84950D

*Воздушный фильтр*

Процедура

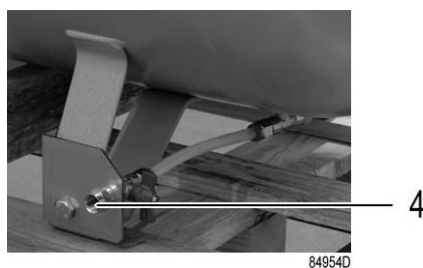
Пункт	Действие
1	Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение.
2	Снимите переднюю панель и верхнюю панель корпуса компрессора.
3	Отверните крышку фильтра (AF) и извлеките фильтрующий элемент. Утилизируйте фильтрующий элемент воздушного фильтра.
4	Установите новый фильтрующий элемент и приверните крышку фильтра на место.
5	Установите верхнюю и переднюю панели.

## 7.2 Охладители

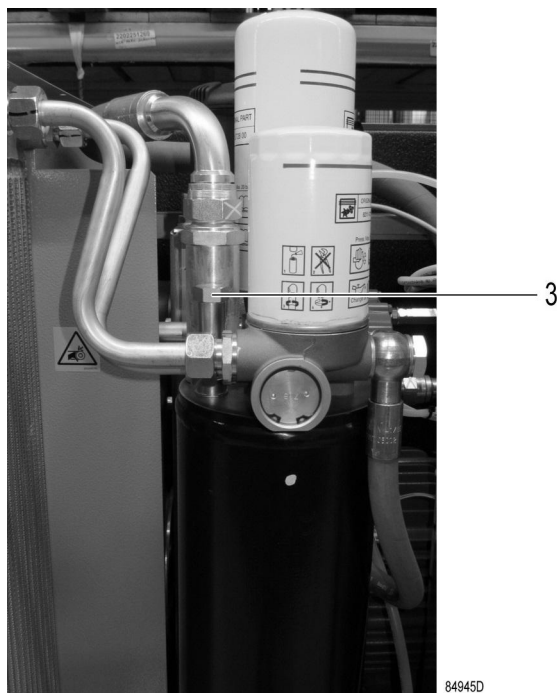


Пункт	Действие
1	Регулярно очищайте охладитель масла (Co), чтобы обеспечить его эффективную работу.
2	Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение. Удалите всю грязь с охладителя масла (Co) волосистой щеткой.

## 7.3 Предохранительный клапан



*Клапан для дренажа конденсата*



Заглушка маслналивного отверстия

## Проверка

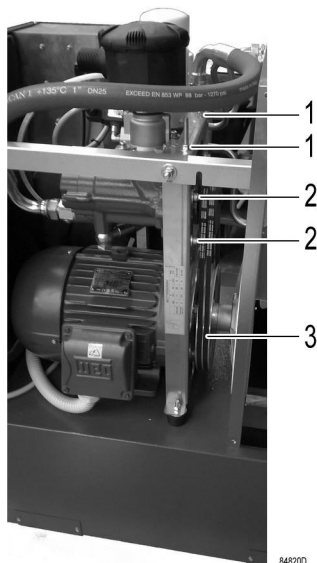
Проверку клапана можно проводить на отдельной линии сжатого воздуха.

Перед извлечением предохранительного клапана остановите компрессор (см. раздел [Останов](#)), закройте выпускной воздушный клапан, отключите напряжение, откройте дренажные клапаны (4) (устройства для установки на резервуаре) и ручной дренажный клапан (5) (если имеется - на устройствах для напольной установки) и отверните на один оборот заглушку маслналивного отверстия (3), чтобы сбросить давление из системы.



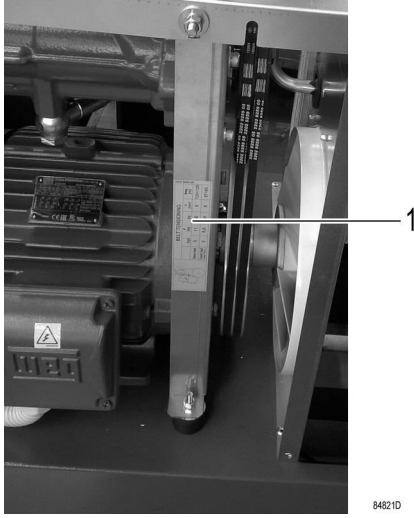
Если клапан не открывается при уставке давления, указанной на нем, замените клапан.  
Запрещается выполнять какую-либо регулировку. Категорически запрещается использовать компрессор без предохранительного клапана.

## 7.4 Замена и регулировка натяжения приводных ремней



Ознакомьтесь с предупреждениями в разделе [План профилактического технического обслуживания](#).

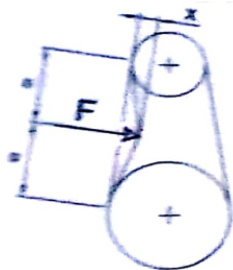
### Проверка натяжения ремня

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение
2	Снимите переднюю дверцу и внутреннюю панель.
3	<p>Усилие и отклонение отличается в зависимости от мощности установки и часов наработки ремня. Значения, которые необходимо измерить, указаны на наклейке (1) на раме:</p>  <p>84821D</p>
4	Установите панели корпуса на место.

	Натяжение ремней должно обеспечиваться специальным инструментом.
--	--

### Регулировка натяжения приводных ремней

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение.
2	Снимите переднюю дверцу, внутреннюю панель, верхнюю крышку и кожух шкива.
3	Ослабьте 4 болта (2) на один оборот.
4	Отрегулируйте натяжение ремня с помощью регулировочной гайки (1).
5	Усилие и отклонение отличается в зависимости от мощности установки и часов наработки ремня. Значения, которые необходимо измерить, указаны на наклейке (1) на раме:
6	Затяните болты (2).
7	Установите панели корпуса на место.

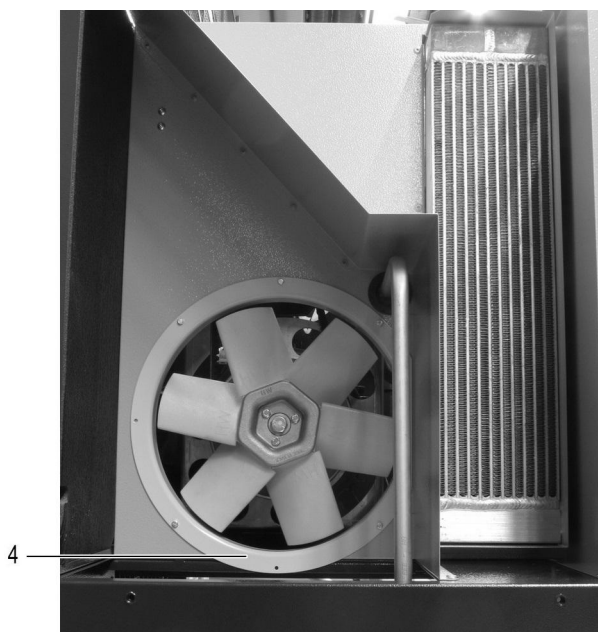


power kW (hp)	NEW BELT			USED BELT		
	F (force)		freq. [ Hz ]	F (force)		freq. [ Hz ]
	X=5mm [ N ]	X=1/4" [ lbf ]		X=5mm [ N ]	X=1/4" [ lbf ]	
5,5 (7,5)	20	5,5	120-125	14	3,3	92-97
7,5 (10) 11 (15)	27	7,7	140-145	15	4,3	105-110
15 (20)	33	9,4	155-160	19	5,3	115-120


2202 9491 01



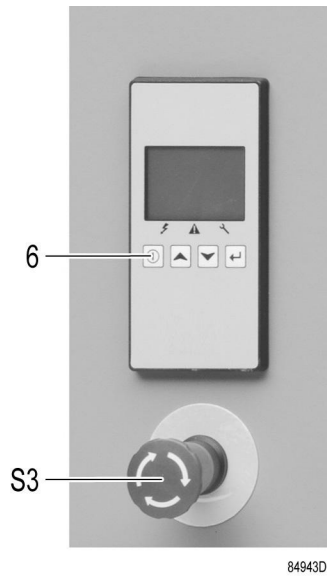
## Замена приводных ремней



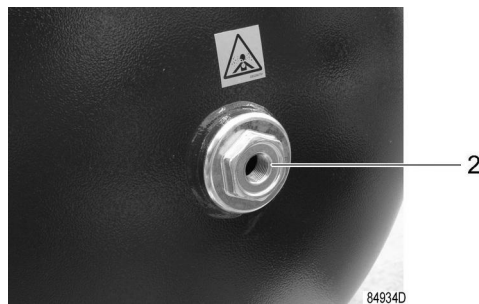
84949D

Пункт	Действие
	Ремни (3) необходимо заменять в комплекте, даже если изношен только один из них. Используйте только ремни производства компании .
1	Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение.
2	Снимите переднюю дверцу, внутреннюю панель, верхнюю крышку, кожух шкива и левую боковую панель.
3	Ослабьте 4 болта (2) на один оборот.
4	Ослабьте натяжение ремня с помощью регулировочной гайки (1).
5	Снимите воздухопровод вентилятора (4). Снимите ремни.
6	Установите новые ремни.
7	Отрегулируйте натяжение ремней (3), как описано выше.
8	Установите на место воздухопровод вентилятора (4), кожух шкива и внутреннюю защитную панель.
9	Установите на место левую боковую панель и верхнюю крышку.
10	Проверяйте натяжение ремня каждые 50 рабочих часов.

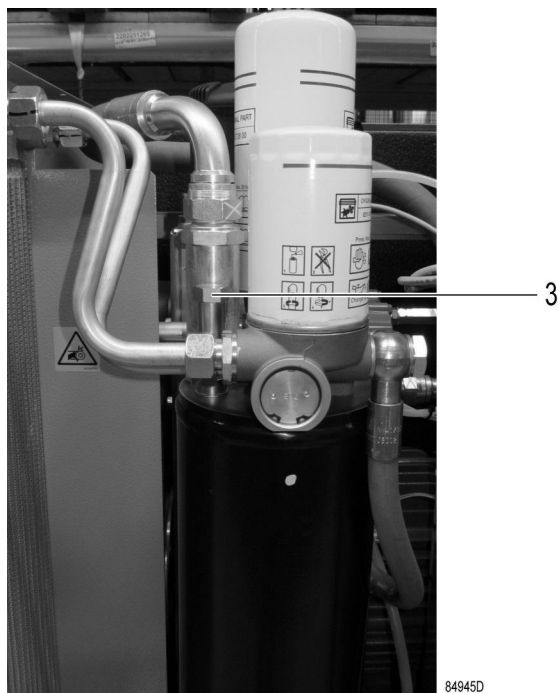
## 8 Решение проблем



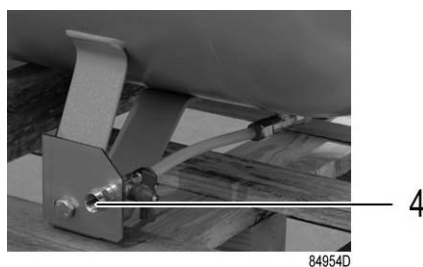
*Панель управления*



*Выпускной воздушный клапан*



*Заглушка маслосливного отверстия*



*Клапан дренажа конденсата на воздушном ресивере*

**Внимание**

	<p>Используйте только те запчасти, которые разрешены изготовителем. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.</p> <p>Оператор обязан соблюдать все необходимые <a href="#">Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта</a>.</p>
	<p>Перед проведением технического обслуживания или работ по ремонту компрессора: нажмите кнопку останова (6).</p> <p>Дождитесь останова компрессора и отключите подачу питания. См. раздел <a href="#">Останов</a>.</p> <p>Чтобы предотвратить случайное включение, разомкните изолирующий переключатель.</p> <p>Закройте выпускной воздушный клапан (2) и сбросьте из компрессора давление, отвернув заглушку маслосливного отверстия (3) на один оборот.</p> <p>Откройте ручные клапаны дренажа конденсата (4 и/или 5).</p>
	<p><b>Во время технического осмотра или ремонта выпускной клапан воздуха (2) можно заблокировать следующим образом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Закройте клапан.</li> <li>• Отверните винт, фиксирующий рукоятку.</li> <li>• Снимите рукоятку.</li> <li>• Затяните болт.</li> </ul>

**Неисправности и их устранение**

Для получения подробных сведений см. разделы [Схема потока воздуха](#), [Первичный пуск](#) или [Система регулировки](#).

	Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
1	Компрессор начинает работать, однако не нагружается по истечении времени задержки.	Неисправен электромагнитный клапан (Y1)	Замените клапан
		Впускной клапан (IV) застрял в закрытом положении	Проверьте исправность клапана
		Протечка в гибких шлангах воздуха пневмоуправления	Замените шланг с протечкой
		Протечка клапана минимального давления (Vp) (при сбросе давления в сети)	Проверьте исправность клапана
2	Уровень производительности компрессора или уровень давления ниже нормы	Потребление воздуха превышает производительность компрессора	Проверьте соединения оборудования
		Впускной воздушный фильтр засорен (AF)	Замените картридж фильтра
		Неправильно работает электромагнитный клапан (Y1)	Замените клапан
		Протечка в гибких шлангах воздуха пневмоуправления	Замените шланг с протечкой

	<b>Состояние</b>	<b>Неисправность</b>	<b>Устранение неисправности</b>
		Впускной клапан (IV) не открывается полностью	Проверьте исправность клапана
		Засорился маслоотделитель (OS)	Замените элемент сепаратора
		Утечка из предохранительного клапана	Замените клапаны
3	Температура воздуха на выпуске выше нормы	Недостаточно охлаждающего воздуха или температура охлаждающего воздуха слишком высокая	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути подачи охлаждающего воздуха, либо улучшите вентиляцию в компрессорной. Избегайте рециркуляции охлаждающего воздуха. Если в компрессорном зале установлен вентилятор, проверьте его производительность.
		Слишком низкий уровень масла.	Проверьте и при необходимости исправьте.
		Засор охладителя	Прочистите охладитель
		Компрессорный элемент (E) неисправен	Свяжитесь с поставщиком

## 9 Технические характеристики

### 9.1 Сечение электрического кабеля

#### Внимание

	<p>Напряжение питания на клеммах компрессора не должно отклоняться более чем на 10 % от номинального напряжения.</p> <p>Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5 % от номинального напряжения (IEC 60204-1).</p> <p>Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации.</p> <p>Используйте оригинальное отверстие для ввода кабеля. См. раздел <a href="#">Габаритные чертежи</a>.</p> <p>Компрессор поставляется с кабелем длиной 3 м (10 футов) и уплотнением кабельного ввода.</p> <p>Данное уплотнение кабельного входа необходимо для обеспечения должной степени защиты электрического шкафа и его компонентов от наружной пыли.</p> <p>Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.</p>
--	--

Вариант мощности		5,5 кВт 7,5 л. с.	7,5 кВт 10 л.с.	11 кВт 15 л.с.	15 кВт 20 л.с.
Частота (Гц)	Напряжение (В)	Сечение кабеля	Сечение кабеля	Сечение кабеля	Сечение кабеля
IEC					
50	230	10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup> XLPE или EPR	10 мм <sup>2</sup> XLPE или EPR
50	400	4 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>
60	230	10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup>	10 мм <sup>2</sup> XLPE или EPR	10 мм <sup>2</sup> XLPE или EPR
60	380	4 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>
60	440	4 мм <sup>2</sup>	4 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>	6 мм <sup>2</sup>

## 9.2 Настройки реле перегрузки и предохранителей

Вариант мощности		5,5 кВт 7,5 л. с.		7,5 кВт 10 л. с.		11 кВт 15 л. с.		15 кВт 20 л. с.	
Частота (Гц)	Напряжение (В) IEC Y-D	Настройка реле перегрузки FM1 (А)	Предохранитель и FU (аМ)	Настройка реле перегрузки FM1 (А)	Предохранитель и FU (аМ)	Настройка реле перегрузки FM1 (А)	Предохранитель и FU (аМ)	Настройка реле перегрузки FM1 (А)	Предохранитель и FU (аМ)
50	230	14,5	32 А	18	40 А	25,5	50 А	30,5	63 А
50	400	8,5	16 А	11	20 А	15	25 А	17,5	32 А
60	230	14,5	32 А	18	40 А	25,5	50 А	30,5	63 А
60	380	8,5	16 А	12	20 А	15,5	32 А	18,5	32 А
60	440	7,5	16 А	10	20 А	13,5	25 А	15	32 А

Автомат защиты необходимо использовать группы D и устанавливать в непосредственной близости от оборудования.

## 9.3 Стандартные условия и ограничения

### Стандартные условия

Давление воздуха на входе (абсолютное)	bar	1
Давление воздуха на входе (абсолютное)	psi	14,5
Температура воздуха на входе	°C	20
Температура воздуха на входе	°F	68
Относительная влажность:	%	0
Рабочее давление	bar(e)	См. <a href="#">Технические</a>

### Ограничения

Минимальная температура окружающего воздуха	°C	0
Максимальное рабочее давление	bar(e)	См. <a href="#">Технические</a>
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	32
Максимальное рабочее давление	psig	См. <a href="#">Технические</a> характеристики компрессора
Минимальное рабочее давление	bar(e)	4
Минимальное рабочее давление	psig	58

## 9.4 Характеристики компрессоров

Тип компрессора	<b>5,5 кВт / 7,5 л.с.</b> <b>7,5 кВт / 10 л.с.</b> <b>11 кВт / 15 л.с.</b> <b>15 кВт / 20 л.с.</b>			
Частота	Гц	50/60		
Максимальное давление (разгрузка), установки IEC	бар (изб.)	8	10	13
Максимальное давление (разгрузка), установки IEC	фунтов/кв. дюйм	116	145	188
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	7,5	9,5	12,5
Номинальное рабочее давление	фунтов/кв. дюйм	109	138	181
Уставка термостатического клапана	°C	71	71	71
Уставка термостатического клапана	°F	160	160	160

5,5 кВт / 7,5 л.с.

		<b>5,5 кВт / 7,5 л.с.</b>	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., блоки, устанавливаемые на резервуаре.	°C	5	
	°F	41	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., напольные установки.	°C	20	
	°F	68	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., установки с осушителем	°C	2	
	°F	35	
Частота	Гц	50	60
Номинальная мощность двигателя.	кВт	5,5	
	HP	7,5	
Потребляемая мощность осушителя при полной нагрузке, установки с осушителем	кВт	0,29	0,32
	HP	0,81	0,89
Объем масла	л	3,2	
	галл. США	0,84	
Уровень звукового давления (ISO 2151 - 2004)	dB(A)	64	

7,5 кВт / 10 л.с.

		<b>7,5 кВт / 10 л.с.</b>	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., блоки, устанавливаемые на резервуаре.	°C	7	
	°F	45	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., напольные установки.	°C	25	
	°F	77	



Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., установки с осушителем	°C	4	
	°F	39	
Частота	Гц	50	60
Номинальная мощность двигателя.	кВт	7,5	
	HP	10	
Потребляемая мощность осушителя при полной нагрузке, установки с осушителем	кВт	0,475	0,474
	HP	1,32	1,32
Объем масла	л	3,2	
	галл. США	0,84	
Уровень звукового давления (ISO 2151 - 2004)	dB(A)	66	

11 кВт / 15 л.с.

		<b>11 кВт / 15 л.с.</b>	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., блоки, устанавливаемые на резервуаре.	°C	9	
	°F	48	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., напольные установки.	°C	28	
	°F	82	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., установки с осушителем	°C	5	
	°F	41	
Частота	Гц	50	60
Номинальная мощность двигателя.	кВт	11	
	HP	15	
Потребляемая мощность осушителя при полной нагрузке, установки с осушителем	кВт	0,385	0,581
	HP	1,07	1,61
Объем масла	л	3,2	
	галл. США	0,84	
Уровень звукового давления (ISO 2151 - 2004)	dB(A)	68	

15 кВт / 20 л.с.

		<b>15 кВт / 20 л.с.</b>	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., блоки, устанавливаемые на резервуаре.	°C	11	
	°F	52	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., напольные установки.	°C	30	
	°F	86	
Температура воздуха на выпускном клапане (выше температуры окружающей среды), приблиз., установки с осушителем	°C	6	
	°F	43	
Частота	Гц	50	60

Номинальная мощность двигателя.	кВт	15	
	HP	20	
Потребляемая мощность осушителя при полной нагрузке, установки с осушителем	кВт	0,385	0,581
	HP	1,07	1,61
Объем масла	л	3,2	
	галл. США	0,84	
Уровень звукового давления (ISO 2151 - 2004)	dB(A)	71	

## 10 Правила пользования

### Сосуд маслоотделителя

1	В сосуде может находиться сжатый воздух. При неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
2	Этот резервуар может использоваться только в качестве отделителя сжатого воздуха/масла и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3	Не допускаются любые изменения конструкции резервуара с использованием сварки, сверления или других механических методов без письменного разрешения изготовителя.
4	На сосуде должны быть указаны значения температуры и давления для сосуда.
5	Предохранительный клапан должен выдерживать перепады давления, которые превышают рабочее давление не более чем в 1,1 раза. Это гарантирует отсутствие длительного превышения максимально допустимого рабочего давления резервуара.
6	Используйте только масло, указанное производителем компрессора.

### Воздушный ресивер (на блоках, предназначенных для установки на резервуаре)

1	<b>Следует принять меры по предотвращению коррозии: при использовании оборудования в определенных условиях внутри бака может скапливаться конденсат, который необходимо удалять ежедневно.</b> Это можно делать вручную, открывая дренажный клапан, или с помощью устройства автоматического дренажа, если резервуар им оснащен. В любом случае, необходимо проводить еженедельную проверку работы автоматического клапана. Это можно делать вручную, открывая ручной дренажный клапан и сливая конденсат. Убедитесь, что в дренажной системе нет засоров, образованных коррозией.
2	<b>Рекомендуется проводить регулярные проверки работы воздушного ресивера, так как в случае возникновения коррозии на его внутренней поверхности может произойти истончение его стенок, что может стать причиной взрыва.</b> Все работы должны проводиться в соответствии с требованиями местного законодательства. Запрещается использование воздушного ресивера, если толщина его стенок не превышает минимальное допустимое значение, указанное в руководстве по техническому обслуживанию воздушного ресивера (эта документация поставляется вместе с оборудованием).
3	Срок службы воздушного ресивера зависит, главным образом, от условий его эксплуатации. Запрещается устанавливать компрессор в условиях повышенной загрязненности и воздействия агрессивных сред, которые могут вызвать коррозию, так как это существенно сократит срок службы сосуда.
4	Не рекомендуется закреплять сосуд и смежные с ним компоненты на полу и других жестких конструкциях. Во избежание повреждения сосуда высокого давления в результате усталостного напряжения, вызванного вибрацией в процессе эксплуатации, при установке сосуда высокого давления рекомендуется использовать демпферы вибраций.
5	Значения давления и температуры при использовании сосуда должны соответствовать диапазонам, указанным на паспортной табличке и в свидетельстве о проверке.

6	Не допускаются любые изменения конструкции сосуда с использованием сварки, сверления или других способов механической обработки.
---	--

## 11 Директивы по осмотру

### Директивы

В Заявлении о Соответствии / Заявлении Изготовителя указаны и/или приведены ссылки на согласованные и/или другие стандарты, которые использовались при разработке.

Заявление о Соответствии / Заявление Изготовителя является частью документации, поставляемой вместе с компрессором.

Местные законодательные требования, и/или использование вне ограничений и/или условий, определенных Изготовителем, могут потребовать иную периодичность проверок, чем указано ниже.

## 12 Директивы об использовании оборудования высокого давления

### Компоненты, соответствующие Директиве об использовании оборудования высокого давления 97/23/ЕС

Компоненты подлежат сертификации в соответствии с требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС (устройства категории II и выше).  
предохранительные клапаны.

Номера деталей см. в Книге запасных частей.

### Общая категория

Компрессоры соответствуют требованиям Директивы PED (устройство категории II и ниже).

## 13 Заявление о соответствии

Insert logo here

1

### EU DECLARATION OF CONFORMITY

2 We, <1>, declare under our sole responsibility, that the product

3 Machine name :

4 Machine type :

5 Serial number :

6 Which falls under the provisions of article 12.2 of the EC Directive 2006/42/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

The machinery complies also with the requirements of the following directives and their amendments as indicated.

7

	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Att'mnt
a.			
b.			X
c.			
d.			X
e.			
f.			
g.			X

8.a The harmonized and the technical standards used are identified in the attachments hereafter

8.b <1> is authorized to compile the technical file.

9

10

**Conformity of the specification to the directives**

**Conformity of the product to the specification and by implication to the directives**

11 Issued by

Engineering

Manufacturing

12

13

14

15

16

17

Name  
Signature  
Date  
Place

84350D

*Пример типового Заявления о соответствии*

(1): Адрес:

ABAC S.p.A.

Via C Colombo 3

IT-10070 Robassomero (TO)

Italy

(2): Применимые директивы

(3): Применяемые стандарты

В Заявлении о соответствии/Заявлении изготовителя указаны и/или приведены ссылки на согласованные и/или другие стандарты, которые использовались при разработке.

Заявление о Соответствии / Заявление Изготовителя является частью документации, поставляемой вместе с этим устройством.

"

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



"

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



[www.abac.ru](http://www.abac.ru)

"

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