

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ OIL-FREE SCROLL COMPRESSORS

SF 8+, SF 11+

Atlas Copco





# Atlas Copco

## Oil-free scroll compressors

SF 8+, SF 11+

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: API 770 000

### 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 SE, так и без маркировки SE. Она отвечает требованиям к инструкциям, приведенным в соответствующих Директивах ЕС, как это указано в Заявлении о соответствии.

2017 - 06

№ 2996 7140 42

[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)



## Содержание

<b>1</b>	<b>Правила техники безопасности.....</b>	<b>5</b>
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие правила техники безопасности.....	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	Общее описание.....	12
2.2	Схема потока.....	17
2.3	Система регулировки.....	19
2.4	Электрическая система.....	20
2.5	Электрическая схема.....	20
2.6	Защита от перегрева.....	20
2.7	Осушитель воздуха.....	22
<b>3</b>	<b>Регулятор.....</b>	<b>24</b>
3.1	Общая информация.....	24
3.2	Панель управления.....	26
3.3	Используемые значки.....	27
3.4	Основной экран.....	30
3.5	Вызов меню.....	34
3.6	Предупреждение об останове.....	35
3.7	Выключение.....	39
3.8	Меню входов.....	40
3.9	Меню выходов.....	43
3.10	Счетчики.....	44
3.11	Выбор режима управления.....	45




3.12	Сервисное меню.....	47
3.13	Меню Уставка.....	51
3.14	Меню истории событий.....	52
3.15	Меню Общие настройки.....	53
3.16	Меню информации.....	55
3.17	Меню недельного таймера.....	56
3.18	Меню проверки.....	64
3.19	Меню пароля пользователя.....	65
3.20	Веб-сервер.....	66
3.21	Программируемые уставки.....	75
<b>4</b>	<b>Рекомендации по установке.....</b>	<b>79</b>
4.1	Размерный чертеж.....	79
4.2	Рекомендации по установке.....	80
4.3	Электрические соединения.....	82
4.4	Пиктограммы.....	83
<b>5</b>	<b>Руководство по эксплуатации.....</b>	<b>84</b>
5.1	Первичный пуск.....	84
5.2	Пуск.....	85
5.3	Во время эксплуатации.....	85
5.4	Методика останова.....	86
5.5	Вывод из эксплуатации.....	86
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>87</b>
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	87
6.2	Комплекты для сервисного обслуживания.....	90
6.3	Утилизация отработавших материалов.....	90

<b>7</b>	<b>Регулировки и сервисные процедуры.....</b>	<b>91</b>
7.1	Воздушный фильтр.....	91
7.2	Охладитель воздуха.....	91
7.3	Приводной электродвигатель.....	92
7.4	Предохранительный клапан.....	92
7.5	Замена и регулировка натяжения приводных ремней.....	93
7.6	Очистка компрессорного элемента.....	93
7.7	Замена выпускного патрубка.....	94
7.8	Техническое обслуживание осушителя.....	96
<b>8</b>	<b>Решение проблем.....</b>	<b>97</b>
<b>9</b>	<b>Технические характеристики.....</b>	<b>99</b>
9.1	Типоразмеры электрических кабелей и предохранители.....	99
9.2	Стандартные условия и ограничения.....	105
9.3	Характеристики компрессоров.....	106
<b>10</b>	<b>Директивы по осмотру.....</b>	<b>110</b>
<b>11</b>	<b>PED (директива по оборудованию, работающему под давлением).....</b>	<b>111</b>
<b>12</b>	<b>Заявление о соответствии.....</b>	<b>112</b>

# 1 Правила техники безопасности

## 1.1 Пиктограммы безопасности

### Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

## 1.2 Общие правила техники безопасности

### Общие меры безопасности

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 из двух.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Использование сжатого воздуха для дыхания допускается только после его предварительной очистки в соответствии с требованиями местного законодательства и действующих стандартов.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
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 оборудования несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы оборудования. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по компрессору и его узлам или стоять на них.

## 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. 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.

### Меры безопасности при установке

1. Работы по перемещению и монтажу компрессора должны производиться только с использованием установленного грузоподъемного оборудования; работы должны производиться в соответствии с местными правилами техники 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. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздуховод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует принять меры, сводящие к минимуму попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом. См. раздел «Стандартные условия и ограничения...».
3. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
4. 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.
5. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
6. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
7. 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.
8. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха. Подсоединенная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
9. 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, и разъединитель



- выключен и заблокирован. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие 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.
10. 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.
  11. 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.
  12. 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".
  13. 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.
  14. 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.
  15. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 80 °C (176 °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.
  16. 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.
  17. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.



Также изучите следующие документы: [Правила техники безопасности при эксплуатации](#) и [Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#).

## 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. 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.

### Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов компрессора во время его 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.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 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
9. Если теплый охлаждающий воздух от компрессоров используется в воздушно-отопительных системах, например, для нагрева рабочей зоны, примите меры для предотвращения загрязнения вдыхаемого воздуха.

10. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
11. Никогда не удаляйте 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.
12. Не забывайте, что во время эксплуатации возможен перепуск воздуха в предохранительных клапанах. Расположение предохранительных клапанов см. в разделе "Описание" данной инструкции по эксплуатации.
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](#)".

## 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. 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.

### Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и т.д.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
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. Закрывайте клапан для выпуска воздуха из компрессора, перед тем как присоединять или отсоединять 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. Принимайте 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. Запрещается выполнять сварочные или иные работы, требующие нагрева, вблизи масляной системы. Перед выполнением таких работ масляные резервуары должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеются показания или какие-либо подозрения, что внутренние детали установки перегреты, тогда установка должна быть остановлена. Однако не следует открывать смотровые крышки машины, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Эта мера необходима во избежание неожиданного воспламенения паров масла (если применимо) 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. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
18. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы, например, на корпусе и на блоках компрессора для впуска и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
19. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
20. **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.
21. Защищайте руки, чтобы избежать травмирования горячими деталями машины, например, при сливе масла.
22. Будьте осторожны, чтобы не пораниться об острые края или углы оборудования.



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

## 2 Общее описание

### 2.1 Общее описание

#### Введение

SF 8<sup>+</sup> и SF 11<sup>+</sup> являются стационарными безмасляными компрессорами.

В звукоизолирующем корпусе находятся два блока компрессора с приводом от электродвигателя. На передней панели расположен регулятор Elektronikon Graphic и кнопка аварийного останова. Электрический шкаф с электрическими компонентами расположен за передней панелью.

Существуют две модификации компрессоров с разными корпусами, любая из двух может поставляться со встроенным рефрижераторным осушителем или без него. *Модификация с низким корпусом* является наиболее компактной, *модификация с высоким корпусом* может обеспечить место для двух дополнительных блоков компрессора (доступны комплекты для модернизации).

#### SF

**SF** — это тип компрессоров без встроенного осушителя. В компрессорах SF сжатый воздух каждого блока компрессора проходит через отдельный обратный клапан в общий охладитель воздуха, а затем покидает компрессор через выпускной воздушный клапан.

**SF Full Feature (SF FF)** — вид компрессоров SF, оснащенных встроенным в корпус рефрижераторным осушителем воздуха. Осушитель автоматически удаляет конденсат из сжатого воздуха, охлаждая его до температуры, близкой к температуре замерзания воды.



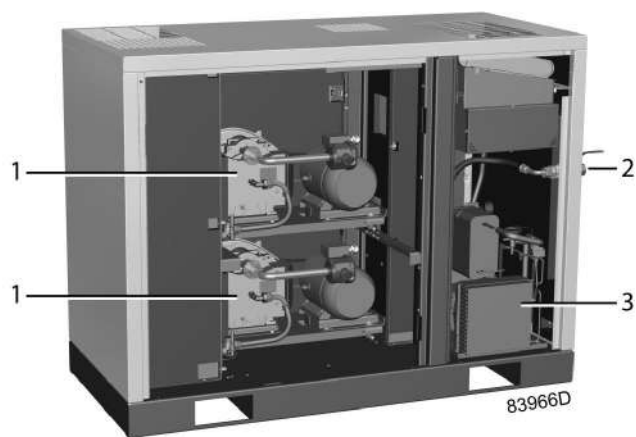
SF 11<sup>+</sup> FF, модификация с низким корпусом, вид спереди

1	Регулятор Elektronikon Graphic	S3	Кнопка аварийного останова
2	Электрический шкаф		



*SF 11+ FF, модификация с высоким корпусом, вид спереди*

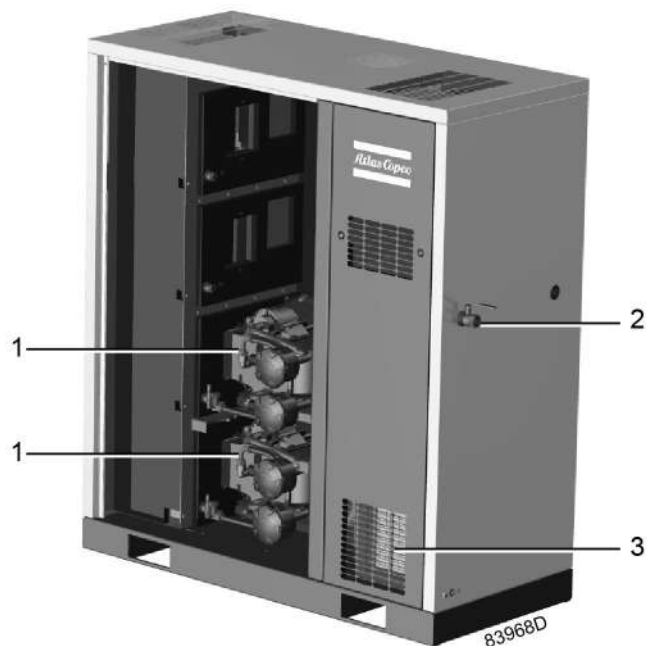
1	Регулятор Elektronikon Graphic	S3	Кнопка аварийного останова
2	Электрический шкаф		



*SF 8+ FF, модификация с низким корпусом, вид сзади*

1	Блок компрессора	3	Холодильный осушитель
2	Выпускной клапан сжатого воздуха		





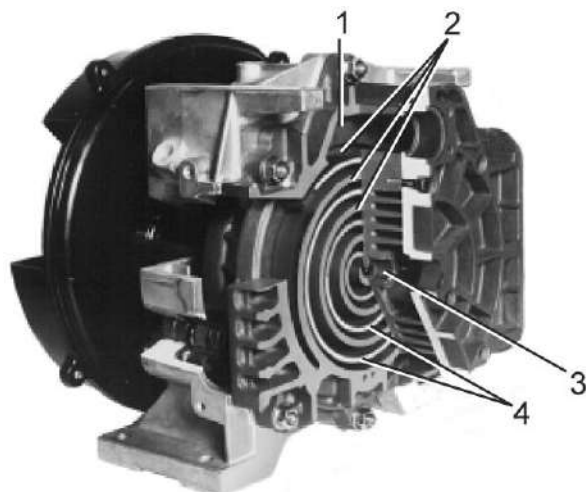
*SF 11+ FF, модификация с высоким корпусом, вид сзади*

1	Блок компрессора	3	Холодильный осушитель
2	Выпускной клапан сжатого воздуха		

**Принцип работы компрессорного элемента**

Каждый компрессорный элемент состоит из неподвижного спирального корпуса и спирального ротора. Воздух поступает в компрессорный элемент через впускное отверстие (1). Когда воздух втянут внутрь, вращающаяся спираль (4) уплотняет впускное отверстие и затягивает воздух в постоянно уменьшающийся объем. Пока спираль (4) продолжает вращаться, этот процесс сжатия постоянно повторяется, приводя к выпуску сжатого воздуха, не содержащего масла, через выпускное отверстие (3).





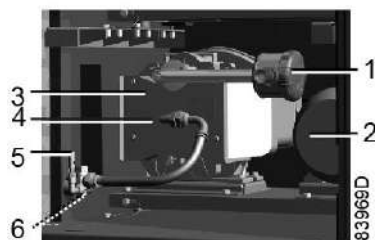
F1023

Типовой компрессорный элемент

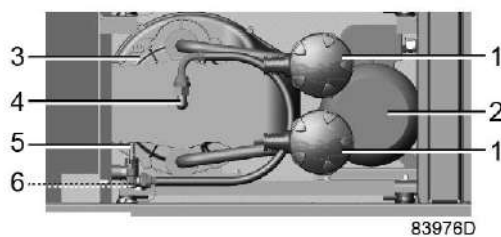
1	Вход воздуха	3	Выпуск воздуха
2	Неподвижная спираль	4	Подвижная спираль

### Блок компрессора

Модель SF 8<sup>+</sup> оборудована двумя блоками мощностью по 3,7 кВт, модель SF 11<sup>+</sup> оснащена двумя блоками мощностью по 5,5 кВт.



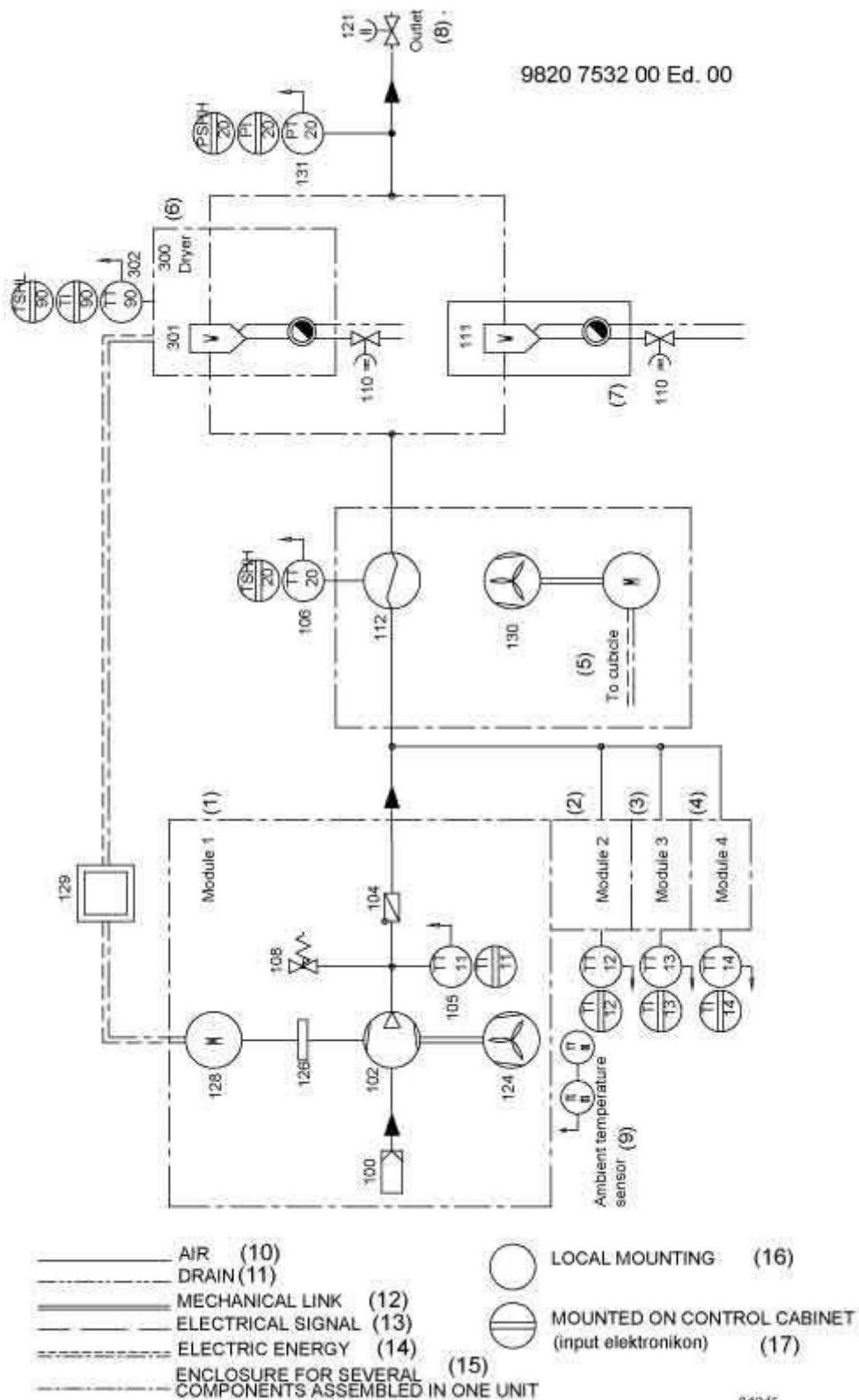
Блок компрессора, 3,7 кВт



Блок компрессора, 5,5 кВт

1	Воздушный фильтр	4	Выпуск воздуха из компрессорного элемента
2	Электродвигатель	5	Предохранительный клапан
3	Рабочий блок компрессора	6	Датчик температуры

## 2.2 Схема потока



Текст на рисунке

(1)	Блок компрессора 1	(10)	Воздух
-----	--------------------	------	--------

(2)	Блок компрессора 2	(11)	Слив
(3)	Блок компрессора 3	(12)	Механическое соединительное звено
(4)	Блок компрессора 4	(13)	Электрический сигнал
(5)	К шкафу управления	(14)	Электроэнергия
(6)	Рефрижераторный осушитель (установки с осушителем)	(15)	Кожух
(7)	Влагоотделитель (установки без осушителя)	(16)	Установка на месте
(8)	Выпускной патрубков	(17)	Шкаф управления
(9)	Датчик температуры окружающей среды		

### Поток воздуха

Воздух поступает через воздушный фильтр (100) и сжимается при помощи компрессорного элемента (102) каждого блока компрессора. Сжатый воздух выпускается через обратный клапан (104) каждого модуля и через общий воздушный охладитель (112).

В компрессорах без встроенного осушителя сжатый воздух проходит через влагоотделитель (111) и поступает на выпускной клапан (121).

В стандартных компрессорах, оснащенных встроенным осушителем, сжатый воздух проходит через общий рефрижераторный осушитель (300) перед попаданием на выходной клапан (121). Подробные сведения о работе осушителя см. в разделе [Рефрижераторный осушитель](#).

### Охлаждение

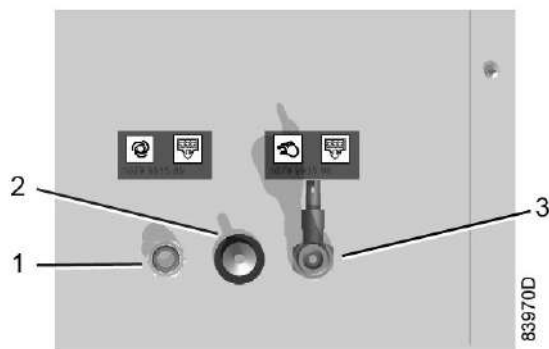
Каждый компрессорный элемент (102) охлаждается центробежным вентилятором (124), установленным на приводном валу компрессорного элемента. Охлаждающий воздух продувается по воздуховоду, проходя поперек компрессорного элемента.

Отдельный электровентилятор (130) обеспечивает подачу охлаждающего воздуха в общий воздушный охладитель (112).

### Управление конденсатом

Влагоотделитель (111) на компрессорах без встроенного осушителя оснащен выходом для автоматического дренажа конденсата и ручным сливным клапаном.

На компрессорах со встроенным осушителем осушитель оснащен уловителем конденсата с автоматическим выпуском конденсата и ручным сливным клапаном.



Соединения клапанов дренажа конденсата (стандартные)

1	Выход автоматического дренажа конденсата	3	Ручной клапан дренажа конденсата
2	Датчик температуры окружающей среды		

## 2.3 Система регулировки

Компрессор оснащен модулем управления Elektronikon®.

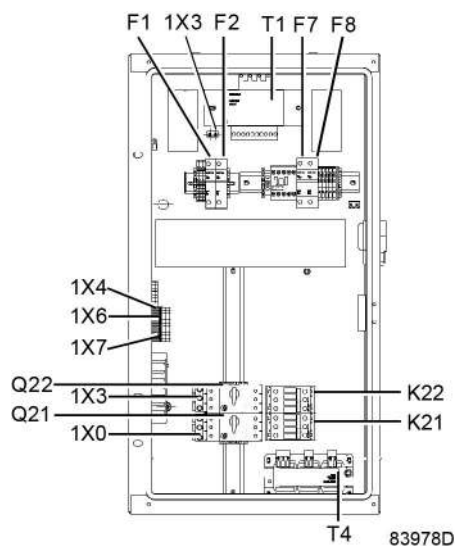
Регулятор выполняет следующие функции:

- Контроль давления
- Защита компрессора
- Мониторинг компонентов, требующих сервисного обслуживания
- Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

Для получения более подробной информации см. разделы, посвященные регулятору далее в этом руководстве.

## 2.4 Электрическая система

### Компоновка шкафа управления



Электрический шкаф SF 8<sup>+</sup> и SF 11<sup>+</sup>, типовой

K21, K22,...	Контактор	1X0, 4X3,...	Клеммы
Q21, Q22,...	Автоматический выключатель	T1, T4,...	Трансформатор
F1, F2,...	Предохранители		

## 2.5 Электрическая схема

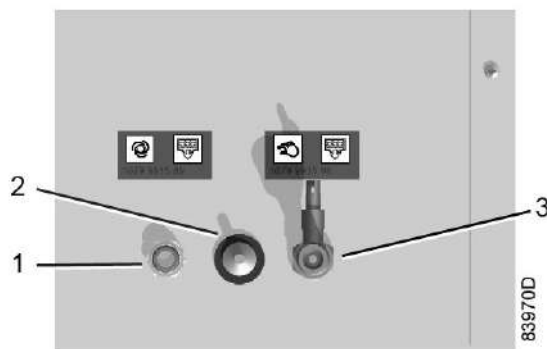


- Электрический монтаж должен выполняться в соответствии с правилами.
- Провода сетевого питания и заземления должны иметь надлежащее сечение. См. раздел [Типоразмеры электрических кабелей и предохранители](#).
- Установка должна быть заземлена и защищена предохранителями в каждой фазе.
- Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель. Перед выполнением любого соединения убедитесь, что этот выключатель разомкнут, и тем самым компрессор отключен от основной линии питания.

Полная электрическая схема имеется в электрическом шкафу управления компрессором. Для подключения проводов питания см. раздел [Электрические соединения](#).

## 2.6 Защита от перегрева

Компрессор оснащен датчиком температуры окружающей среды. Датчик выдает предупреждающее сообщение на регуляторе, если температура окружающей среды поднимается выше 40 °C (104 °F). Если температура окружающей среды достигает 45 °C (113 °F), компрессор останавливается.

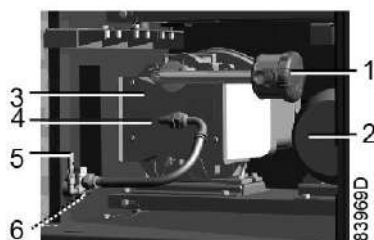


Соединения дренажа конденсата

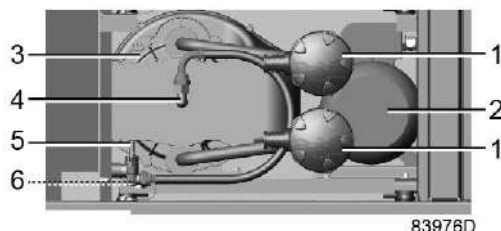
1	Выход автоматического дренажа конденсата	3	Ручной клапан дренажа конденсата
2	Датчик температуры окружающей среды		

Каждый компрессорный элемент оснащен датчиком РТ 1000 (6), который устанавливается в выпускном патрубке. Датчик соединен с электронным регулятором.

При превышении максимальной температуры компрессорный элемент на две минуты прекращает работу. После этого можно выполнить повторный запуск. При повторении данной ситуации в течение двух часов после первого случая работа компрессорного элемента будет приостановлена на 10 минут. Если компрессорный элемент останавливается в третий раз за два часа, он полностью отключается. Необходимо выполнить сброс настроек элемента вручную.



Блок компрессора, 3,7 кВт



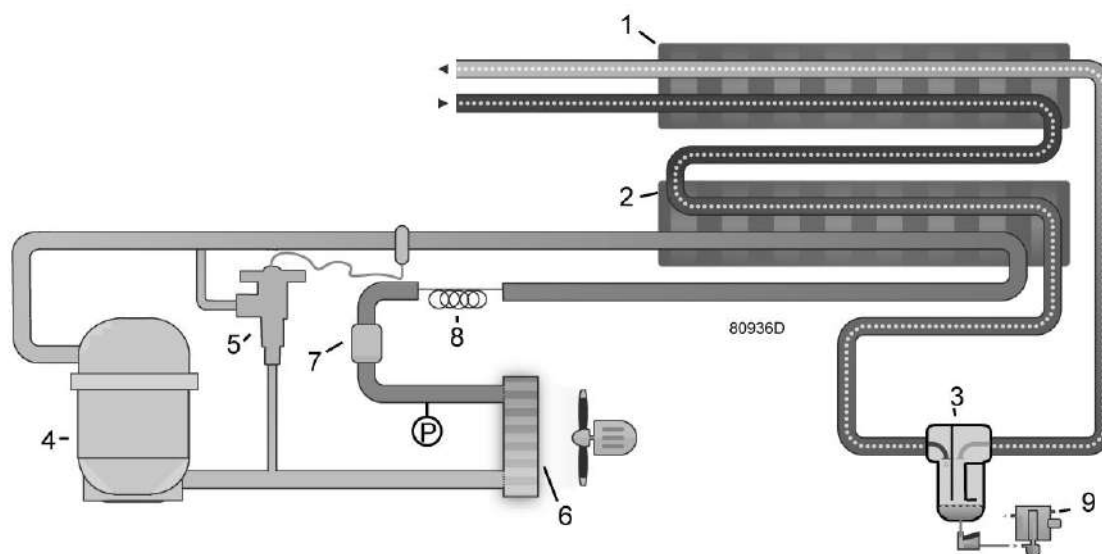
Блок компрессора, 5,5 кВт



Если отключение компрессора было вызвано его перегревом, повторный пуск невозможен, пока не будет подтверждено получение сообщения об аварийном отключении. Перезапуск компрессора необходимо выполнять вручную. См. также разделы [Предупреждение об аварийном останове](#) и [Аварийный останов](#).

## 2.7 Осушитель воздуха

### Схема потока



### Контур сжатого воздуха

Сжатый воздух поступает на теплообменник (1) и охлаждается отработанным холодным и сухим воздухом. Вода, содержащаяся во входящем воздухе, начинает конденсироваться. Затем воздух проходит через теплообменник/испаритель (2), в котором испаряется хладагент, еще более охлаждая воздух до температуры, близкой к температуре испарения хладагента. Из воздуха конденсируется еще больше влаги. После этого холодный воздух проходит через отделитель конденсата (3), где из воздуха отделяется весь конденсат.

А холодный осушенный воздух проходит через теплообменник(1), где нагревается входящим воздухом.

Конденсат автоматически сливается через электронный клапан дренажа конденсата (9).

### Контур хладагента

Компрессор хладагента (4) подает под высоким давлением нагретый газообразный хладагент в конденсатор (6), в котором большая часть хладагента конденсируется.

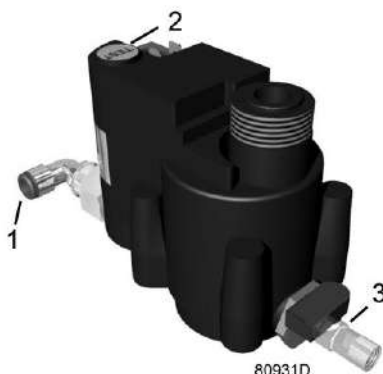
Жидкий хладагент протекает через осушитель/фильтр жидкого хладагента (7) в капиллярную трубку (8). Далее хладагент вытекает из капиллярной трубки под давлением испарения.

Хладагент поступает в испаритель (2), где он, испаряясь при постоянном давлении, поглощает тепло из сжатого воздуха. Нагретый хладагент покидает испаритель и всасывается компрессором.



Для стабильной работы оборудования в конденсаторе (6) необходимо поддерживать максимально стабильное давление. Для этого выключатель управления вентилятором (P) выключает и включает охлаждающий вентилятор конденсатора. Если давление в испарителе (2) в условиях частичной или нулевой нагрузки падает приблизительно до 2,25 бар (изб.) (32,63 фунта/кв. дюйм), открывается перепускной клапан горячего газа (5), и нагретый газ, находящийся под высоким давлением, подается в испаритель, чтобы предотвратить дальнейшее падение давления.

### Автоматический дренаж



Осушители оснащены блоком дренажа конденсата с электронным управлением (EWD). Конденсат из уловителя конденсата накапливается в сборнике. Когда сборник наполняется до определенного уровня, конденсат сливается через дренажный патрубок (1).

Конденсат также можно слить, нажав кнопку проверки (2).

Дренажный фильтр можно очистить, открыв ручной дренажный клапан (3), см. раздел График профилактического обслуживания.

## 3 Регулятор

### 3.1 Общая информация

#### Панель управления



Регулятор Elektronikon® Graphic

#### Введение

##### Контроллер выполняет следующие функции:

- Управление компрессором
- Защита компрессора
- Мониторинг компонентов, требующих сервисного обслуживания
- Автоматический перезапуск после исчезновения электрического напряжения (не активирован)

#### Автоматическое управление работой компрессора

Контроллер поддерживает давление в сети в рамках запрограммированных предельных значений, управление производится путем автоматического пуска и останова одного или нескольких блоков компрессора. При этом учитывается определенное количество заданных программой установочных параметров, например давление пуска и останова, максимально допустимое количество пусков двигателя и другие параметры.

Контроллер останавливает компрессор всякий раз при уменьшении потребляемой мощности, и автоматически запускает его повторно, когда давление в сети падает.



Можно запрограммировать количество контролируемых по времени автоматических команд пуска/останова. Учтите, что команда «пуск» будет исполняться (если она запрограммирована и активирована) даже после остановки компрессора вручную.

#### Защита компрессора

##### Выключение

На компрессоре установлено несколько датчиков. Если один из контролируемых параметров превышает уровень аварийного отключения, компрессор автоматически останавливается. Это будет отображено на экране (1), а светодиод общей аварийной сигнализации (2) начнет мигать.

Устраните неисправность и сбросьте сообщение. См. также раздел [Меню входов](#).



Перед устранением неисправности изучите соответствующие меры предосторожности.

### Предупреждение об аварийном останове / аварийный останов

Если температура компрессорного элемента превышает заданный в заводских условиях уровень предупреждения, компрессор будет остановлен на короткий промежуток времени, на экран контроллера (1) будет выведено предупреждение и загорится светодиод общей сигнализации (2).

В случае повторных остановок вследствие перегрева для перезапуска компрессора необходимо будет выполнить ручной сброс.

Останов компрессора производится также при перегрузке двигателя.

На экране дисплея также появляется предупреждающее сообщение, если в компрессорах со встроенным осушителем температура точки росы слишком высока по сравнению с температурой окружающего воздуха.

### Сервисное предупреждение

Операции по обслуживанию распределены по группам (под названием Планы сервисного обслуживания). Для каждого Плана сервисного обслуживания запрограммирован интервал времени. При превышении временного интервала на экране дисплея (1) появится сообщение, предупреждающее оператора о необходимости выполнения операций технического обслуживания, относящихся к этому плану сервисного обслуживания.

Часы работы оборудования будут рассчитаны заново в зависимости от температуры окружающей среды. Данный алгоритм активируется, когда компрессор работает при температуре окружающей среды выше 30 °C (86 °F).

### Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

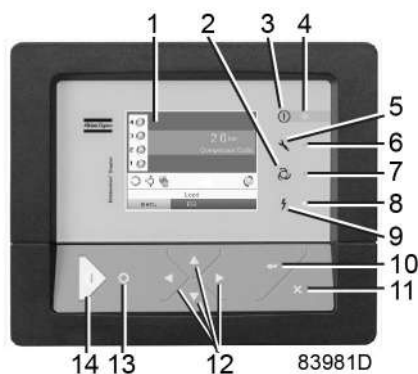
В контроллере имеется встроенная функция автоматического перезапуска компрессора, когда напряжение питания восстанавливается после отказа электроснабжения. У компрессоров, поступающих с завода-изготовителя, эта функция деактивирована. По желанию заказчика эта функция может быть активирована.

Свяжитесь с центром обслуживания заказчиков "Атлас Копко", если вы хотите изменить статус функции (функция защищена паролем).



Если функция активизирована, а регулятор находится в режиме автоматического управления, компрессор будет автоматически перезапускаться после возобновления подачи питания блока в установленный временной интервал.

## 3.2 Панель управления















Панель управления


### Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает статус работы компрессора и ряд пиктограмм для навигации по меню.
2	Пиктограмма	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод сигнализации	В случае аварийного останова мигает, при появлении условий для предупреждения горит постоянно.
5	Пиктограмма	СЕРВИС
6	Сервисный светодиод	Горит при необходимости сервисного обслуживания
7	Светодиод автоматического режима работы	Показывает, что регулятор находится в режиме автоматического управления компрессором. Компрессор остановлен и повторно запущен
8	Светодиод "Напряжение включено"	Показывает, что напряжение включено.
9	Пиктограмма	Напряжение
10	Клавиша Ввод	Эта кнопка используется для подтверждения последнего действия.
11	Клавиша Выход	Эта кнопка используется для перехода к последнему экрану или для отказа от текущего действия.
12	Клавиши прокрутки	Клавиши для прокрутки по меню.
13	Кнопка останова	Нажатие кнопки приводит к остановке компрессора. Светодиод (7) выключается.
14	Кнопка пуска	Кнопка пуска компрессора. Светодиод (7) загорается, показывая, что регулятор работает.

### 3.3 Используемые значки

#### Значки состояния





Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 57786F	Когда компрессор выключен, значок неподвижен. Когда компрессор включен, значок вращается.
Состояние компрессора	 57787F	Двигатель остановлен
	 57789F	Двигатель работает
Режим управления машиной	 57790F или  59161F	Локальное включение/остановка
	 57791F	Дистанционное включение/остановка
	 57792F	Управление по сети
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети	 57793F	Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен
Недельный таймер	 57794F	Недельный таймер активен
Функции активной защиты	 57795F	Аварийный останов
	 57796F	Выключение
	 57797F	Предупреждение









Значение	Значок	Описание
СЕРВИС	 57798F	Требуется сервисное обслуживание
Основной экран	 59162F	Значок экрана строк значений
	 82196F	Значок экрана графика
Общие значки	 81105D	Нет связи / неисправность сети
	 82418D	Не действительно

**Значки ввода**








Значок	Описание
 57759F	Давление
 57800F	Температура
 57801F	Цифровой ввод
 57802F	Специальная защита







**Системные значки**

Значок	Описание
 57803F	Компрессорный элемент (низкого давления, высокого давления и т. д.)
 57804F	Осушитель
 57805F	Вентилятор
 57807F	Слив



Значок	Описание
 57808F	Фильтр
 57809F	Электродвигатель
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 81106D	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация
 83982D	Блок компрессора работает и может быть остановлен
 83983D	Блок компрессора остановлен и готов к работе
 83984D	Блок компрессора ожидает истечения минимального времени остановки

### Значки меню

Значок	Описание
 57813F	ВХОДЫ
 57814F	ВЫХОДЫ
 57812F	Аварийные сигналы (Предупреждения, отключения)
 57815F	Счетчики
 57816F	ПРОВЕРКА
или  82641D	
 57817F	Настройки

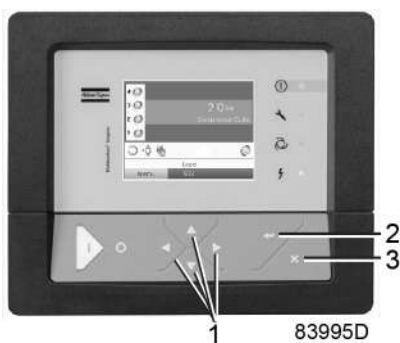
Значок	Описание
 57798F	СЕРВИС
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57819F	Ключ доступа / Пароль пользователя
 57792F	СЕТЬ
 57820F	Уставка
 57867F	Информация

**Стрелки навигации**

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

**3.4 Основной экран**

**Панель управления**



1	Клавиши прокрутки
2	Клавиша Ввод
3	Клавиша Выход



## Функция

Основной экран выводится автоматически при включении питания и нажатии одной из кнопок. Он отключается автоматически через несколько минут, если не нажимается ни одна из клавиш.

Обычно существует возможность выбора из 6 видов основного экрана:

1. Две линии значений
2. Четыре линии значений
3. График (высокое разрешение)
4. График (среднее разрешение)
5. График (низкое разрешение)
6. Анимированное изображение прокрутки

### Экран с двумя и четырьмя значениями

На основной экран этого типа выводится 2 или 4 параметра (см. раздел [Меню входов](#)).



Типовой Основной экран (2 линии значений)

Текст на рисунке

(1)	Выход компрессора
(2)	Окружающий воздух
(3)	Нагрузка, Аварийный останов, ... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)
(4)	Меню



Типовой Основной экран (4 значения), компрессоры с постоянной частотой вращения

Текст на рисунке

(1)	Выход компрессора
(2)	ВЫХОД 2 СТУПЕНЬ
(3)	Выключение, Аварийный останов,... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)
(4)	Меню
(5)	ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ
(6)	Окружающий воздух

- В **Области А** представлены данные о работе компрессора (например, давление на выходе, температура окружающего воздуха или температура на выходе одного из элементов компрессора).
- В **Области В** описаны значки состояний. В этой области могут выводиться следующие значки:

- Постоянные значки

Эти значки всегда присутствуют на главном экране, их невозможно выделить курсором (например, компрессор остановлен или работает).

- Дополнительные значки

Дополнительные значки, которые отображаются только при активации соответствующей функции (например, недельный таймер, автоматический запуск после отказа электроснабжения и т.д.)

- Всплывающие значки

Эти значки появляются на фоне ненормальных условий работы (предупреждения, отключения, техническое обслуживание, др.)

Чтобы вывести более подробную информацию о выводимых значках, с помощью клавиш прокрутки выберите значок, затем нажмите клавишу Ввод.

- **Поле С** называется Строкой состояния

Здесь выводится информация о выбранном значке.

- В **Области D** выводятся командные клавиши. Данные кнопки могут иметь разное назначение в зависимости от ситуации:

- вызов или программирование установочных параметров;
- перезапуск после перегрузки электродвигателя, сообщения об обслуживании или аварийного останова;
- Получать доступ ко всем данным, собранным регулятором

Назначение кнопок изменяется в зависимости от отображаемого меню. Самыми общими функциями являются:

Назначение	Функция
Меню	Переход к меню
Изменить	Изменение программируемых настроек
СБРОС	Сброс таймера или сообщения

Для активации командной клавиши выделите кнопку с помощью клавиш прокрутки и нажмите клавишу Ввод.

Чтобы вернуться к предыдущему меню, нажмите клавишу Выход.

## Отображение графика

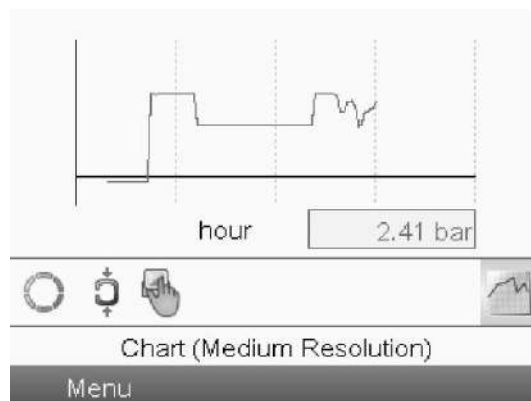
Вместо значений имеется возможность вывода графика зависимости одного из входных сигналов (см. раздел [Меню входов](#)) от времени.



59166D

При выборе вида График (высокое разрешение) на экран выводится динамика изменения выбранного входного сигнала (в данном примере это давление) за минуту. Также выводится мгновенное значение параметра. На экран выводятся данные за последние 4 минуты.

Кнопка (значок) для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).



59167D

При выборе режима График (среднее разрешение) на экран выводится динамика изменения выбранного входного сигнала за час. На экран выводятся данные за последние 4 часа.

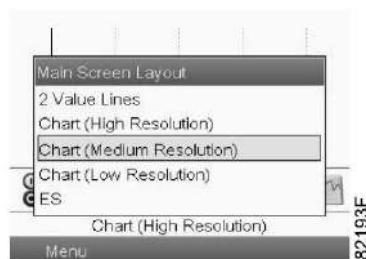


59168D

При выборе режима График (низкое разрешение) на экран выводится динамика изменения выбранного входного сигнала за сутки. На экран выводятся данные за последние 10 суток.

### Выбор вида основного экрана

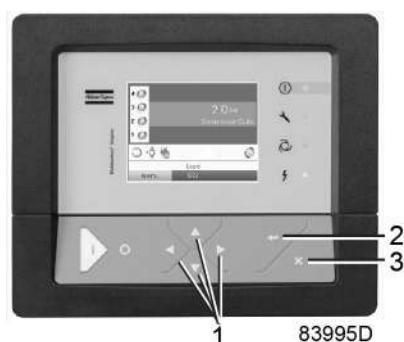
Чтобы изменить вид основного экрана, выберите крайний правый значок в строке управления (см. описание экранов со строками значений или графиками в разделе [Используемые значки](#)) и нажмите Enter (Ввод). Появится экран, аналогичный следующему:



Выберите желаемый вид и нажмите клавишу «Ввод». См. также раздел [Меню входов](#).

## 3.5 Вызов меню

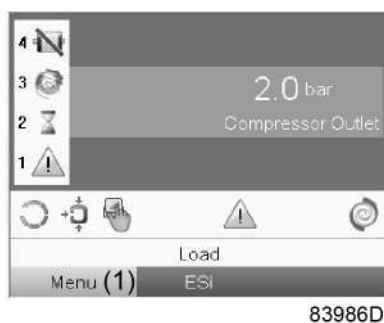
### Панель управления



1	Клавиши прокрутки
2	Клавиша Ввод
3	Клавиша Выход

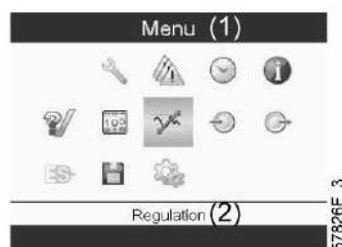
## Процедура

При подаче напряжения автоматически отображается **основной экран**:



Типовой Основной экран компрессора (2 линии значений)

- Чтобы перейти к экрану Меню, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку команды Меню (1) и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- На экране меню будут отображаться несколько значков. Каждый значок соответствует пункту меню. По умолчанию выбирается значок Регулировка. В строке состояния указано название меню, соответствующего выбранному значку.
- При помощи клавиш прокрутки выберите необходимый значок (см. далее). Нажатие клавиши Выход позволит вернуться к основному экрану.

## 3.6 Предупреждение об останове

### Описание

Предупреждение об отключении выводится, если:

- Слишком высокая температура компрессорного элемента
- Слишком высокая температура окружающей среды

- Слишком высокая температура точки росы (для компрессоров со встроенным рефрижераторным осушителем)

### Высокая температура компрессорного элемента

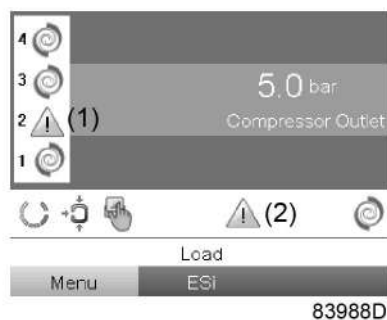
Когда температура компрессорного элемента превышает заданный уровень предупреждения, элемент прекращает работу в течение минимального времени остановки. По истечении этого времени он снова запустится, если температура опустилась ниже заданного уровня предупреждения.

Когда компрессорный элемент остановлен, на основном экране появляется значок песочных часов (1), временно заменяя значок элемента.



*Элемент 2 остановлен в течение минимального времени остановки из-за высокой температуры компрессорного элемента.*

Если температура компрессорного элемента повторно превышает заданный в заводских условиях уровень аварийного останова, компрессор будет остановлен, загорится предупреждающий светодиод (4) (см. раздел [Панель управления](#)) и появится следующее окно:



*Элемент 2 остановлен из-за повторяющихся предупреждений о высокой температуре компрессорного элемента.*

В этом случае:

1. Отключите питание и устраните причину неисправности.
2. Включите питание и сбросьте настройки элемента вручную: выберите значок предупреждения (или зайдите в меню предупреждения — элементы) и нажмите Сброс:



Экран предупреждения о неисправности элемента (элемент 2 активирован)

Текст на рисунке

(1)	Элемент(ы)	(4)	Неисправный элемент
(2)	Предупреждение о неисправности элемента 2	(5)	Подробнее
(3)	Сработал	(6)	СБРОС

Каждый ручной сброс элемента регистрируется счетчиком сброса неисправных элементов.



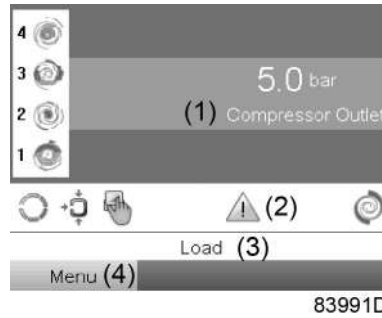
Экран счетчика, на котором произведен ручной сброс настроек одного элемента

Текст на рисунке

(1)	ИНФОРМАЦИЯ	(4)	Предупреждения о неисправности элемента
(2)	Уровень активации	(5)	Сброс настроек неисправных элементов
(3)	Предупреждения о высокой температуре	(6)	ИЗМЕНИТЬ

### Высокая температура окружающей среды

Если температура окружающей среды выше установленных заводских уставок (40 °C - 104 °F), срабатывает предупреждение и на основном экране появляется значок предупреждения (1).

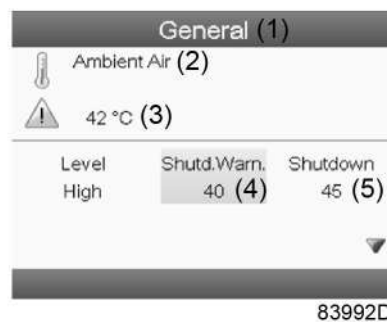


Основной экран с предупреждением о высокой температуре окружающей среды

Текст на рисунке

(1)	Давление на выходе компрессора	(3)	Нагрузка
(2)	Значок предупреждения	(4)	МЕНЮ

При срабатывании данного предупреждения его описание можно найти в меню защиты. Появляется следующий экран:



Описание аварийного сигнала высокой температуры окружающей среды в меню защиты

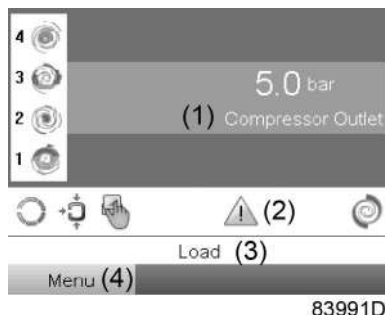
Текст на рисунке

(1)	Общая информация	(4)	ПРЕД. ОТКЛЮЧ.
(2)	Окружающий воздух	(5)	Выключение
(3)	Предупреждение о высокой температуре		

### Температура точки росы

На компрессорах со встроенным осушителем загорится предупреждающий светодиодный индикатор (4) и начнет мигать соответствующий значок, если значение температуры точки росы превышает уровень предупреждения.





Основной экран с точкой росы, превышающей предельное значение

Текст на рисунке

(1)	Давление на выходе компрессора	(3)	Нагрузка
(2)	Значок предупреждения	(4)	МЕНЮ

Зайдите в Меню входов, чтобы увидеть фактическое значение температуры точки росы. Нажмите кнопку останова (13 - см. раздел [Панель управления](#)) для остановки компрессора, отключите питание, осмотрите компрессор и устраните дефекты при необходимости.

Предупреждающее сообщение исчезнет автоматически, как только исчезнут условия, вызвавшие его появление.

## 3.7 Выключение

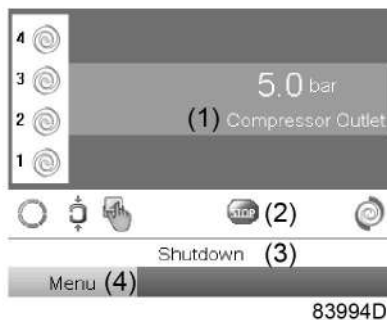
### Описание

Компрессор будет остановлен в следующих случаях:

- Слишком высокая температура окружающей среды
- Перегрузка двигателя
- Ошибка датчика давления на выходе

### Высокая температура окружающей среды

Если температура окружающей среды превышает заданную в заводских условиях температуру аварийного останова (45 °C - 113 °F), компрессор будет остановлен и на основном экране регулятора загорится значок останова.



Основной экран — аварийное отключение вследствие слишком высокой температуры окружающей среды

Текст на рисунке

(1)	Выход компрессора	(3)	Выключение
(2)	Значок останова	(4)	МЕНЮ

### Перегрузка двигателя

Реле перегрузки двигателя защищает двигатели каждого блока компрессора. Двигатель отключается, если значение тока электродвигателя слишком высоко.

## 3.8 Меню входов

### Значки меню, Входы



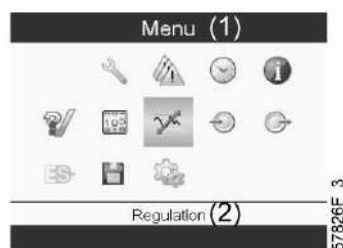
### Функция

- Вывод фактических значений измеренных данных (аналоговые входы) и состояния цифровых входов (например, контакта аварийного останова, реле перегрузки двигателя, др.).
- Выбор цифрового входа, который будет выводиться на графике на основном экране.

### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

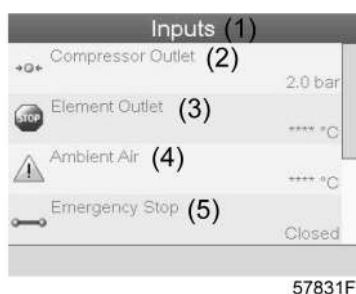
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Входы (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



Текст на рисунке

(1)	ВХОДЫ	(4)	Окружающий воздух
(2)	Выход компрессора	(5)	Аварийный останов(замкнут)
(3)	Выход элемента		

- На экране появится список всех входов и соответствующих им значков и показаний.
- Если вход находится в состоянии предупреждения или отключен, то исходная пиктограмма будет заменена на пиктограмму предупреждения или отключения соответственно (в данном случае это значки останова и предупреждения на экране, приведенном ранее).

Небольшой значок, расположенный под названием каждого пункта списка, указывает на то, что данный входной сигнал выводится не графике на основном экране. Можно выбрать любой аналоговый вход.

### Выбор другого входного сигнала в качестве основного сигнала таблицы

При активной кнопке Изменить (светло-серая подсветка на экране, изображенном выше) нажмите клавишу Ввод на контроллере. Появится экран, аналогичный следующему:



Первый элемент списка выделен цветом. В этом примере выбран пункт Net Pressure (Давление в сети) (значок таблицы).

Чтобы изменить значение, нажмите клавишу Ввод еще раз. Появится всплывающее окно:



Снова нажмите Enter (Ввод), чтобы удалить этот вход из таблицы. Появится другое всплывающее окно для подтверждения выполнения операции:



Выберите Yes (Да), чтобы удалить, или No (Нет), чтобы прекратить выполнение операции.

Аналогично можно выбрать другой входной сигнал для вывода в таблице сигналов основного графика:





Текст на рисунке

(1)	Назначить сигналом основной схемы		
-----	-----------------------------------	--	--

### 3.9 Меню выходов

#### Значки меню, Выходы



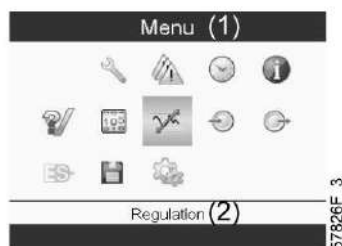
#### Функция

Вывод сведений о фактическом состоянии таких выходов, как состояние контакта перегрузки двигателя вентилятора, общий контакт системы предупреждения и т.д.

#### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Выходы (см. выше).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



Экран выходов (типовой)

Текст на рисунке

(1)	Общая информация	(4)	Общее предупреждение
(2)	Общее выключение	(5)	Вентилятор электрошкафа
(3)	Двигатель вентилятора		

- На экране появится список всех выходов и соответствующих им значков и показаний. Если выход находится в состоянии предупреждения или отключен, то исходный значок будет заменен на значок предупреждения или отключения соответственно.

## 3.10 Счетчики

### Значки экрана Меню, Счетчики



#### Функция

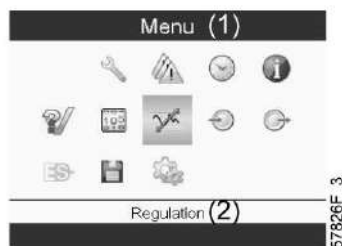
Позволяет оператору просматривать:

- Нарботку в часах
- Продолжительность работы с нагрузкой (в часах)
- Количество пусков двигателя
- Количество часов работы регулятора
- Количество циклов нагрузки.

#### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на кнопку команды Меню и нажмите на клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Счетчики (см. выше).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Счетчики	(4)	Запуски вентилятора
(2)	Отключения элемента 2	(5)	Наработка блока в часах
(3)	Реле нагрузки		

На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения.

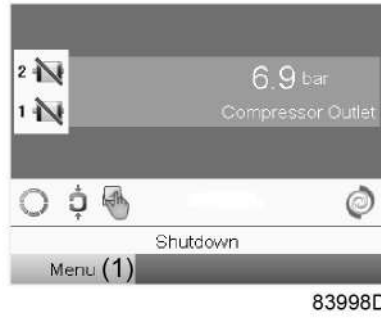
## 3.11 Выбор режима управления

### Функция

Выбор режима управления, т.е местное или дистанционное управление компрессором либо управление через локальную сеть.

### Процедура

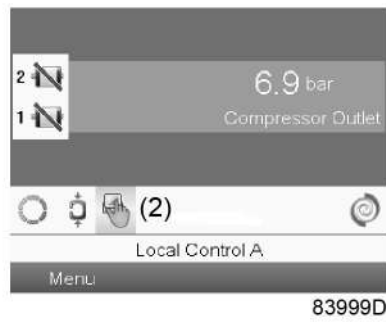
- На [основном экране](#) нажмите клавишу Меню (1):



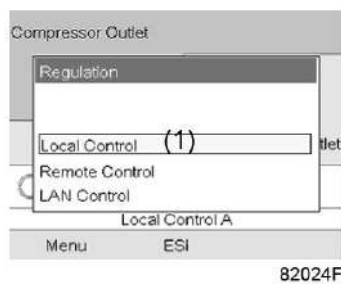
Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ		
-----	------	--	--

- Затем с помощью кнопок прокрутки выберите значок режима управления (2) и нажмите клавишу ввода (значение значков см. в разделе [Используемые значки](#)):



- Существуют 3 варианта выбора:
  - Местное управление (1)
  - Дистанционное управление (2)
  - Режим управления по локальной сети (3)





Выбрав необходимый режим управления, нажмите клавишу Ввод на регуляторе, чтобы подтвердить выбор. Теперь выбранный режим управления отображается на основном экране.

## 3.12 Сервисное меню

### Значки меню, Сервисное обслуживание



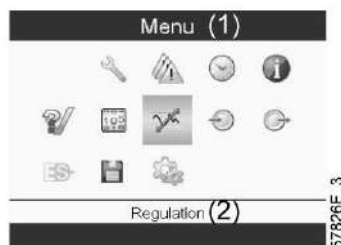
#### Функция

- Сбрасывать выполняемые планы сервисного обслуживания.
- Проверять, когда должны выполняться следующие сервисные планы.
- Просматривать, какие планы сервисного обслуживания выполнялись ранее.
- Изменять программируемые интервалы сервисного обслуживания.

#### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

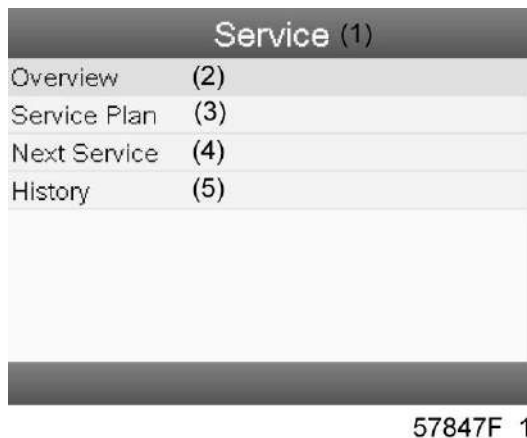
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Меню	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Сервисное обслуживание (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:



57847F\_1

Текст на рисунке

(1)	Сервис	(4)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.
(2)	Обзор	(5)	ИСТОРИЯ
(3)	Сервисный план		

- С помощью клавиш прокрутки выберите требуемый элемент и нажмите клавишу «Ввод», чтобы просмотреть более подробную информацию, как показано далее.

**Обзор**



Текст на рисунке

(1)	Обзор	(3)	Часы реального времени
(2)	Часы работы	(4)	СБРОС

Пример уровня обслуживания (A):

Значения, выводимые слева, обозначают программируемые интервалы сервисного обслуживания. Для интервала сервисного обслуживания A запрограммированное количество часов работы составляет 2500 ч (верхний ряд), а запрограммированное количество часов реального времени — 8760 ч, что соответствует одному году (второй ряд). Это означает, что контроллер активизирует предупреждение о необходимости сервисного обслуживания по истечении 2500 часов работы или 8760 часов реального времени, в зависимости от того, что наступит раньше. Обратите внимание, что счетчик часов в реальном времени продолжает работать даже при отключенном регуляторе.

Для лучшей защиты компрессорных элементов введен новый алгоритм. Часы работы будут пересчитаны в зависимости от температуры окружающей среды. Компрессор,

непрерывно работающий при температуре окружающего воздуха от 30 °C (86 °F) до 35 °C (95 °F), работает в более сложных условиях, чем компрессор, работающий при 20 °C (68 °F). В связи с этим техническое обслуживание на более ранней стадии обеспечит лучшую защиту компрессорного элемента (при данном температурном режиме происходит сокращение времени службы элемента на 30%). При температурном режиме от 35 °C (95 °F) до 40 °C (104 °F) происходит сокращение времени службы на 60%.

Числа в строках указывают на количество часов, до проведения следующего сервисного обслуживания. В приведенном выше примере компрессор только что запущен, то есть до проведения следующего сервисного обслуживания осталось 2500 часов работы компрессора или 8305 часов реального времени.

## Сервисные планы

Несколько операций сервисного обслуживания объединяются в группы (называемые уровень А, уровень В, и т. д.). Для каждого уровня установлено некоторое количество операций сервисного обслуживания, выполняемых через временные интервалы, запрограммированные в контроллере.

При достижении уровня сервисного плана на экране дисплея появится сообщение.

После выполнения всех операций технического обслуживания, относящихся к указанным уровням, нужно переустановить таймеры интервалов.

В Меню сервисного обслуживания, указанном выше, выберите «План сервисного обслуживания» (3) и нажмите клавишу «Ввод». Появится следующий экран:

Service Plan (1)		
Level (2)	Running (3) Hours	Real (4) Time
A	500	2190
B	2500	8760
C	5000	17520
D	5000	17520
E	10000	35040
F	10000	35040
		(5) Modify

84002D

Текст на рисунке

(1)	Сервисный план	(4)	ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
(2)	Уровень	(5)	Изменить
(3)	ЧАСЫ РАБОТЫ		

## Изменение плана обслуживания.

В зависимости от условий эксплуатации может потребоваться изменить интервалы проведения технического обслуживания. Для этого с помощью клавиш прокрутки выберите значение, которое необходимо изменить. Появится экран, аналогичный следующему:

Service Plan (1)		
Level (2)	Running (3) Hours	Real (4) Time
A	500	2190
B	2500	8760
C	5000	17520
D	5000	17520
E	10000	35040
F	10000	35040

(5) Modify  
84002D

Нажмите клавишу Enter (Ввод). Появится следующий экран:

Service Plan (1)		
Level (2)	Running (3)	Real (4)
Modify Hours		
	100000	▲
	4000	▼
	0	
E	32000	

(5) Modify  
57851F

Задайте требуемое значение при помощи клавиш ↑ или ↓, затем нажмите Ввод для подтверждения.

**Примечание:** часы работы можно изменять с шагом 100 часов, часы реального времени – с шагом 1 час.

## СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.

Next Service (1)		
Level (2)	Running (3) Hours	Actual (4)
		0
A	500	

84003D

Текст на рисунке

(1)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.	(3)	ЧАСЫ РАБОТЫ
(2)	Уровень	(4)	ТЕКУЩ.

В приведенном выше примере уровень сервисного обслуживания А установлен на 500 часов работы, из которых прошло 0 часов.

## ИСТОРИЯ

На экране ИСТОРИЯ отображается перечень всех операций сервисного обслуживания, которые выполнялись ранее. Операции отсортированы по дате выполнения. Наиболее

поздние операции стоят в верхней части перечня. Чтобы просмотреть подробности о выполненном действии по обслуживанию (т.е. уровень обслуживания, часы работы или часы в реальном времени), клавишами прокрутки выберите желаемую позицию и нажмите клавишу «Ввод».

### 3.13 Меню Уставка

#### Значки меню, Уставка



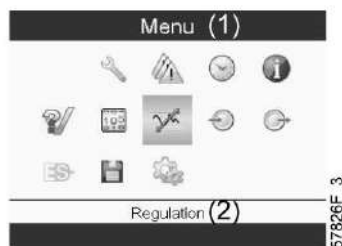
#### Функция

Можно задать два различных диапазона давления. Это меню используется также для выбора активного диапазона давления.

#### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



#### Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Уставка (см. выше, раздел Значки меню)
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	РЕГУЛИРОВКА	(4)	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАП. 2
(2)	ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАП. 1	(5)	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАП. 2
(3)	НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ДИАП. 1	(6)	ИЗМЕНИТЬ

- На экране отображаются текущие значения давления пуска и останова для обоих диапазонов давления.  
Чтобы изменить настройки, переместите курсор на командную клавишу Изменить и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



- Первая строка на экране выделена цветом. С помощью клавиш прокрутки выделите настройку, подлежащую изменению, и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	РЕГУЛИРОВКА	(2)	Давление останова
-----	-------------	-----	-------------------

- Верхний и нижний пределы настроек отображаются серым, фактические значения - черным цветом. При помощи клавиш ↑ или ↓ задайте требуемое значение настройки и нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить изменение.

При необходимости измените другие настройки тем же способом, как указано выше.

### 3.14 Меню истории событий

Значки меню, История событий



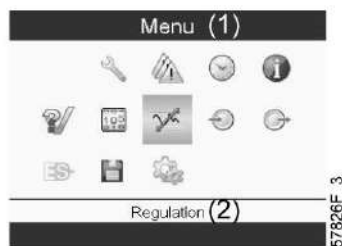
## Функция

Вызов данных о последнем аварийном отключении и последнем аварийном останове.

## Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на кнопку команды Меню и нажмите на клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок История событий (см. выше).
- Нажмите клавишу Ввод. Показывается перечень случаев последних аварийных отключений и последних аварийных остановов.



*Пример экрана истории событий*

- Прокрутите перечень, чтобы выбрать желаемую позицию аварийного отключения или аварийного останова.
- Нажмите клавишу «Ввод» для вывода даты, времени и других данных, отображающих состояние компрессора во время этого отключения или аварийного останова.

## 3.15 Меню Общие настройки

### Значки меню, Настройки



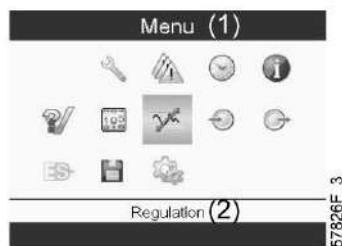
**Функция**

Отображение и изменение различных настроек.

**Процедура**

Выполните следующие действия через **Основной экран**,

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Настройки (см. выше).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



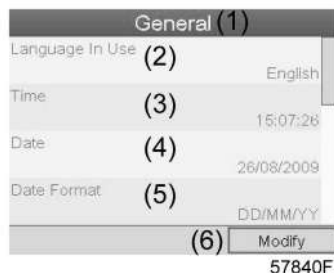
На экране вновь отображаются несколько значков. По умолчанию выбран значок «Пароль пользователя». В строке состояния приводится описание для выбранного в настоящий момент значка. Каждый значок содержит одну или более настроек, например:

- Уровень доступа
- Элементы
- Сушитель
- Вентилятор
- Фильтр(ы)
- Двигатель/Стартер
- Общая информация
- Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети
- СЕТЬ
- РЕГУЛИРОВКА
- ДИСТАНЦИОННОЕ

Для изменения некоторых параметров может потребоваться пароль.

Пример: выбрав значок "Общие настройки", вы можете изменять язык, дату, форматы вывода даты, и т.д.





Текст на рисунке

(1)	Общая информация	(4)	ДАТА
(2)	ЯЗЫК СООБЩЕНИЙ	(5)	ФОРМАТ ДАТЫ
(3)	ВРЕМЯ	(6)	ИЗМЕНИТЬ

- Чтобы изменить настройки, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку «Изменить» и нажмите клавишу «Ввод».
- Выводится экран, подобный показанному выше, с выделенной первой позицией (Язык). При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод.
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите нужное значение и нажмите клавишу Ввод для подтверждения выбора.

## 3.16 Меню информации

### Значки меню, Информация



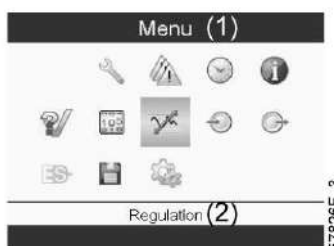
### Функция

Отображение адреса компании "Атлас Копко" в Интернете.

### Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Информация (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод. На экране появится адрес сайта компании.

## 3.17 Меню недельного таймера

Значки меню, Недельный таймер



Функция

- Программирование команд пуска/останова компрессора в определенное время.
- Программирование команд изменения диапазона давления в сети в определенное время.
- Можно запрограммировать четыре различные недельные схемы.
- Можно запрограммировать недельный цикл, то есть последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.



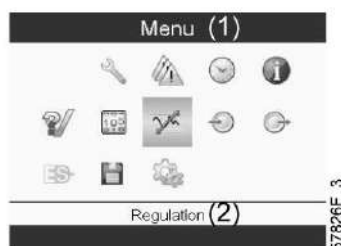
**Важное примечание:**

Можно задать несколько различных таймеров для одного дня (до 8 действий). Однако невозможно запрограммировать 2 действия на одно и то же время. Решение: задайте промежуток в 1 минуту между 2 действиями. Напр., ПУСК КОМПРЕССОРА 5:00 УСТАВКА ДАВЛЕНИЯ 2: 5:01 (или позже).

Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. С помощью клавиш прокрутки выберите значок Таймер.



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- Нажмите клавишу Enter (Ввод) на регуляторе. Появится следующий экран:



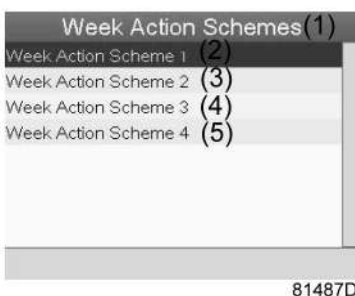
Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(4)	СТАТУС
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.	(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ	(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

Первый элемент списка выделен цветом. Выберите требуемый элемент и нажмите Ввод на регуляторе, чтобы изменить параметр.

#### Программирование недельных схем.

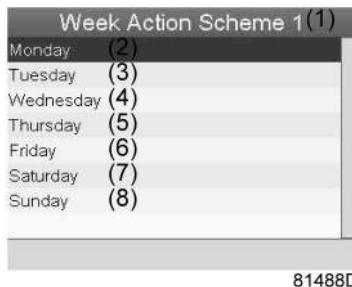
- Выберите Расписания операций на неделю и нажмите Ввод. Откроется новое окно. Первый элемент списка выделен красным цветом. Нажмите на регуляторе клавишу Enter (Ввод), чтобы изменить параметр НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВИЙ 1.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.	(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1	(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 4
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2		

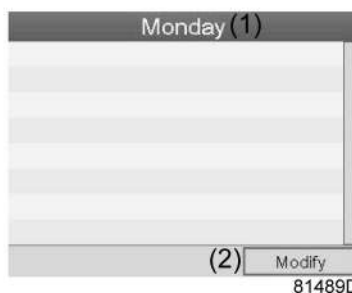
- Появится расписание на неделю. Понедельник выбирается по умолчанию и выделяется красным цветом. Нажмите на регуляторе клавишу Enter (Ввод), чтобы задать операции на этот день.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1	(5)	ЧЕТВЕРГ
(2)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(6)	ПЯТНИЦА
(3)	ВТОРНИК	(7)	СУББОТА
(4)	СРЕДА	(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

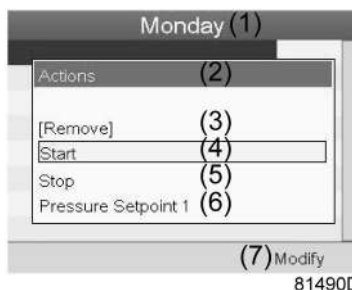
- Откроется новое окно. Выбрана командная клавиша ИЗМЕНИТЬ. Нажмите на контроллере клавишу Ввод, чтобы создать операцию.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(2)	ИЗМЕНИТЬ
-----	-------------	-----	----------

- Откроется новое всплывающее окно. Выберите действие из списка, пользуясь клавишами прокрутки. Нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить выбор.



## Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(5)	СТОП
(2)	ДЕЙСТВИЯ	(6)	УСТАВКА ДАВЛЕНИЯ 1
(3)	УДАЛИТЬ	(7)	ИЗМЕНИТЬ
(4)	ПУСК		

- Откроется новое окно. Действие будет отображено в первом дне недели.



## Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(3)	СОХРАН.
(2)	ПУСК	(4)	ИЗМЕНИТЬ

- Для настройки времени используйте клавиши прокрутки, затем нажмите «Ввод».



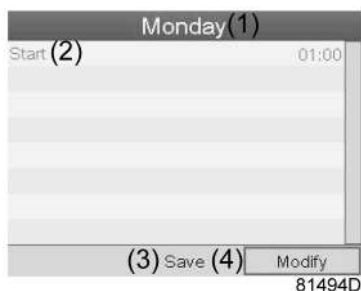
- Откроется новое всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ и ↓ измените количество часов. При помощи клавиш прокрутки ← и → перейдите к значению минут.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(3)	СОХРАН.
(2)	ВРЕМЯ	(4)	ИЗМЕНИТЬ

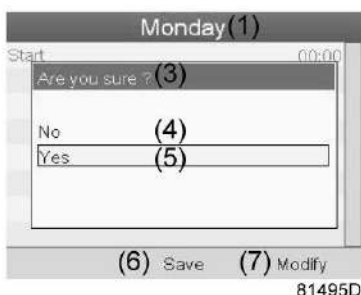
- Нажмите клавишу Escape (Выход) на регуляторе. Выбрана командная клавиша ИЗМЕНИТЬ. При помощи клавиш прокрутки выберите действие «СОХРАН.».



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(3)	СОХРАН.
(2)	ПУСК	(4)	ИЗМЕНИТЬ

- Появится новое всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки выберите требуемое действие. Нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить выбор.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК	(5)	ДА
(3)	ПОДТВЕРДИТЕ	(6)	СОХРАН.
(4)	НЕТ	(7)	ИЗМЕНИТЬ

- Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.
- Действие, которое отображается под названием дня, запланировано на этот день.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1	(5)	ЧЕТВЕРГ
(2)	ПОНЕДЕЛЬНИК - ПУСК	(6)	ПЯТНИЦА
(3)	ВТОРНИК	(7)	СУББОТА
(4)	СРЕДА	(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.

### Программирование недельного цикла.

Недельный цикл — это последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.

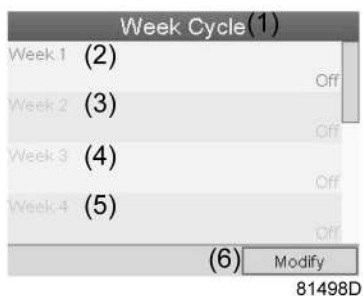
- Выберите НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ в главном списке меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(4)	СТАТУС
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.	(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ	(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Выводится список из 10 недель.

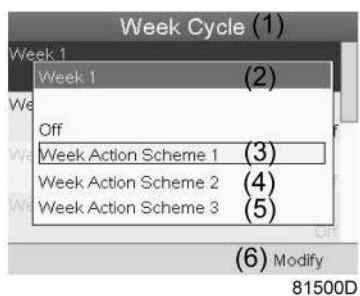


Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ	(4)	НЕДЕЛЯ 3
(2)	НЕДЕЛЯ 1	(5)	НЕДЕЛЯ 4
(3)	НЕДЕЛЯ 2	(6)	ИЗМЕНИТЬ

Два раза нажмите клавишу Ввод для изменения первой недели.

- Откроется новое окно. Выберите действие, напр., «НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1»



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ	(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2
(2)	НЕДЕЛЯ 1	(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1	(6)	ИЗМЕНИТЬ

- Проверьте состояние параметра НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Используйте клавишу Выход, чтобы вернуться в главное меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Задайте состояние недельного таймера.

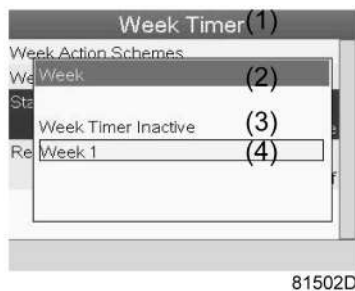




## Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(4)	СТАТУС
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.	(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ	(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Откроется новое окно. Выберите Неделя 1, чтобы включить недельный таймер.



## Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(2)	НЕДЕЛЯ	(4)	НЕДЕЛЯ 1

- Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно. Указано активное состояние недели 1.



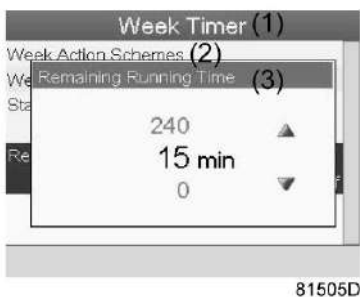
## Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(4)	СТАТУС
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.	(5)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ		

- Используйте клавишу Выход, чтобы перейти к главному меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР. Выберите пункт ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ и нажмите клавишу Enter (Ввод) на регуляторе, чтобы изменить параметр.



- Этот таймер используется, если настроен недельный таймер, но по разным причинам компрессор должен продолжать работать, например, в течение 1 часа. Здесь можно задать это значение. Таймер отсчета времени до момента истечения часов работы имеет приоритет перед недельным таймером.



Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	(3)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.		

### 3.18 Меню проверки

#### Значки меню, Проверка



ИЛИ



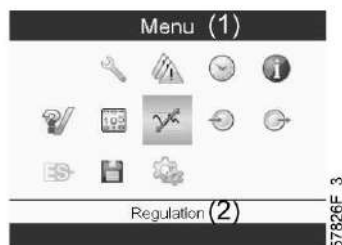
#### Функция

- Служит для проверки экрана, то есть проверки исправной работы экрана и светодиодных индикаторов.

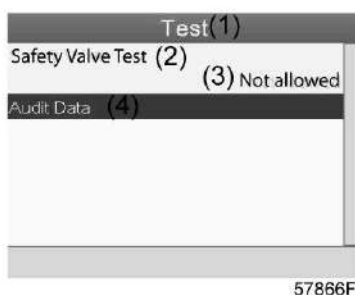
## Процедура

Выполните следующие действия через **Основной экран**,

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Проверка (см. выше).
- Нажмите клавишу Ввод. На экране появится следующее окно:



Текст на рисунке

(1)	ПРОВЕРКА	(3)	Не допускается
(2)	Проверка предохранительного клапана	(4)	Данные контроля

- Проверка предохранительного клапана должна выполняться только уполномоченным персоналом, данная операция защищена паролем.
- Выберите проверку элемента на экране и нажмите клавишу «Ввод». Отображается экран проверки дисплея, загораются все светодиодные индикаторы.

## 3.19 Меню пароля пользователя

### Значок меню, Пароль



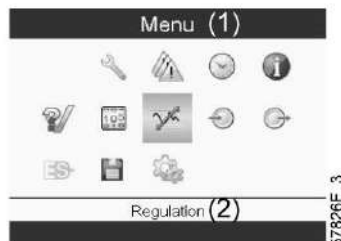
### Функция

При активированной опции пароля неуполномоченные лица не могут изменять какие-либо настройки.

## Процедура

Выполните следующие действия через [Основной экран](#),

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	МЕНЮ	(2)	РЕГУЛИРОВКА
-----	------	-----	-------------

- С помощью клавиш прокрутки выберите значок Настройки (см. раздел [Общие установки](#)).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:




- Переместите курсор на значок Пароль (см. выше, раздел "Значок меню")
- Выберите Изменить с помощью клавиш прокрутки и нажмите клавишу Ввод. Затем введите новый пароль.

## 3.20 Веб-сервер

Регулятор имеет встроенный веб-сервер, который позволяет установить прямое соединение с сетью компании или отдельным ПК с помощью локальной сети (LAN). Такое подключение обеспечивает возможность просмотра определенных данных и настроек с помощью ПК, а не на дисплее регулятора.

### Начало работы

	<p>Если компрессор оборудован системой <b>SMARTBOX</b>, то соединение по сети Elektronikon уже используется. Для использования функций веб-сервера необходимо отсоединить подключенный к системе <b>SMARTBOX</b> сетевой кабель и заменить его кабелем сети компании.</p> <p>Если требуется использование функций веб-сервера и системы <b>SMARTBOX</b>, обратитесь в местный центр обслуживания заказчиков "Атлас Копко".</p>
---	--

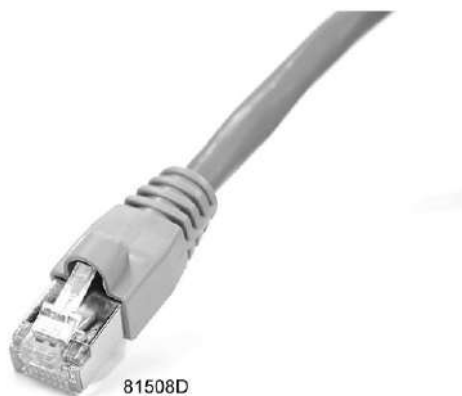
Убедитесь, что вы зашли как администратор.

- Используйте внутренний сетевой адаптер компьютера или адаптер USB - LAN (см. рисунок ниже).



Адаптер USB - LAN

- При помощи кабеля (неэкранированная витая пара (НВП) категории 5е) подключите контроллер (см. рисунок ниже).



### Конфигурация сетевого адаптера (в Windows)

- Перейдите в папку Сетевое окружение (1).

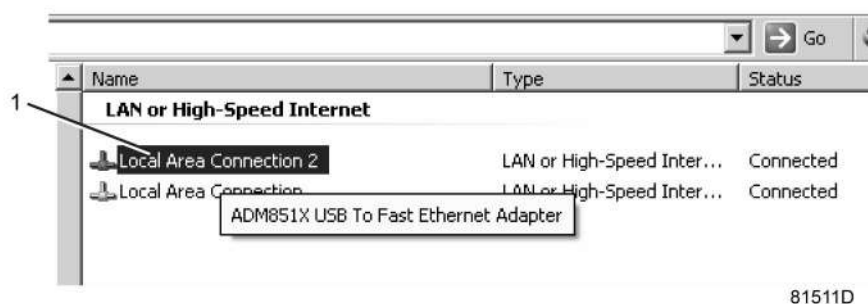


81509D

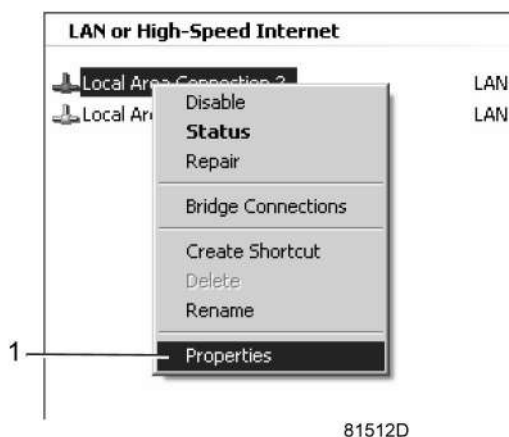
- Нажмите на раздел Отобразить сетевые подключения (1).



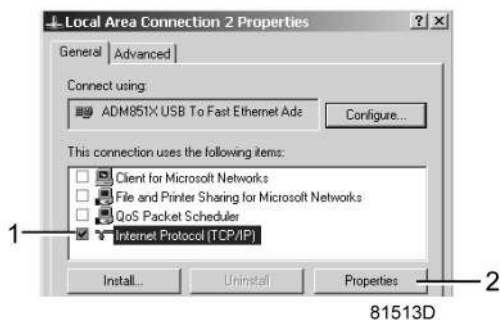
- Выберите Подключение по локальной сети (1), чтобы соединиться с контроллером.



- Нажмите на правую клавишу и выберите Свойства (1).



- Поставьте флажок «Протокол Интернета (TCP/IP)» (1) (см. рис.). Чтобы предотвратить конфликт, снимите флажки других параметров, если они поставлены. Выбрав TCP/IP, нажмите на клавишу Свойства (2), чтобы изменить настройки.



- Используйте следующие настройки:
    - IP-адрес 192.168.100.200
    - Маска подсети 255.255.255.0
- Нажмите ОК и закройте окно сетевых соединений.

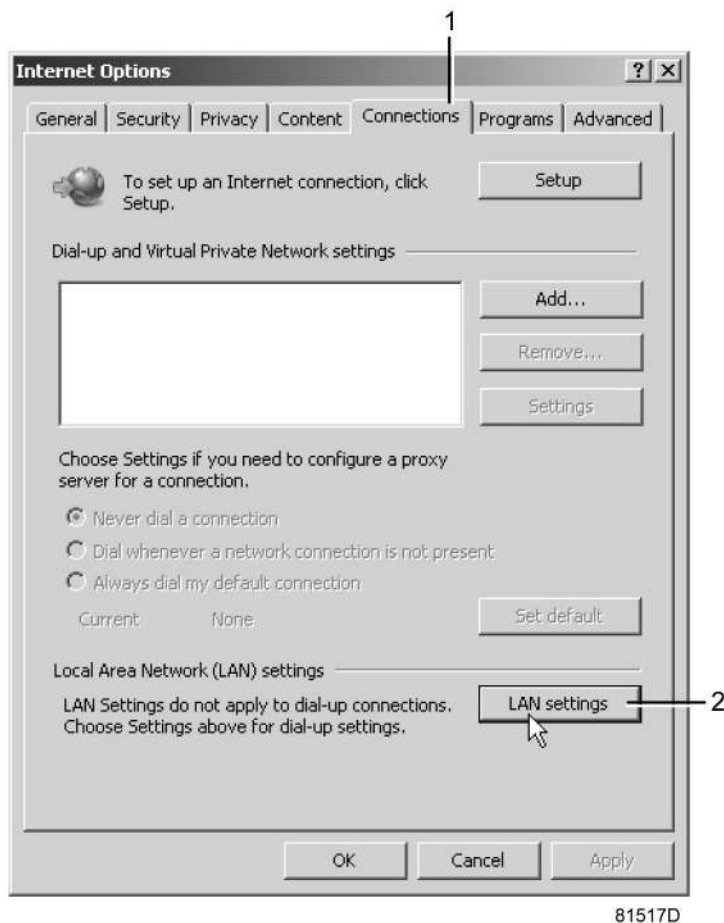
## Конфигурация веб-сервера

### Выполните конфигурацию веб-интерфейса (для Internet Explorer)

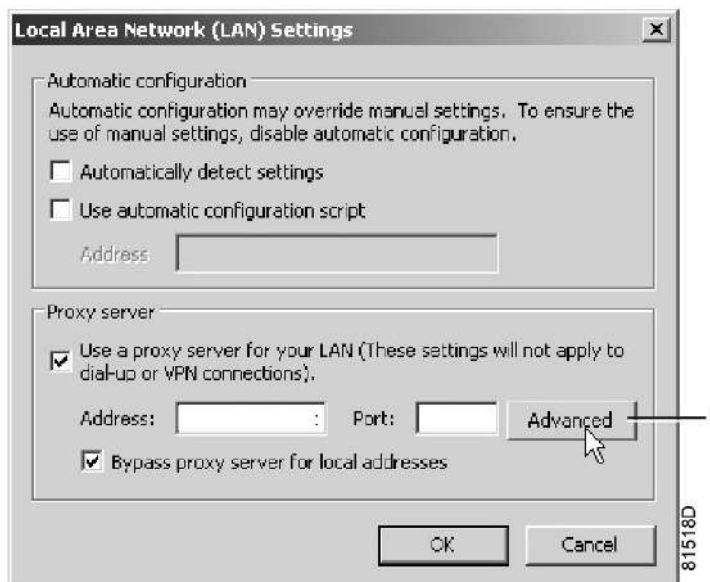
- Откройте Internet Explorer и в меню выберите Tools - Internet options (Инструменты - Свойства обозревателя) (2).



- Выберите вкладку «Подключения» (1) и нажмите кнопку «Настройка сети» (2).



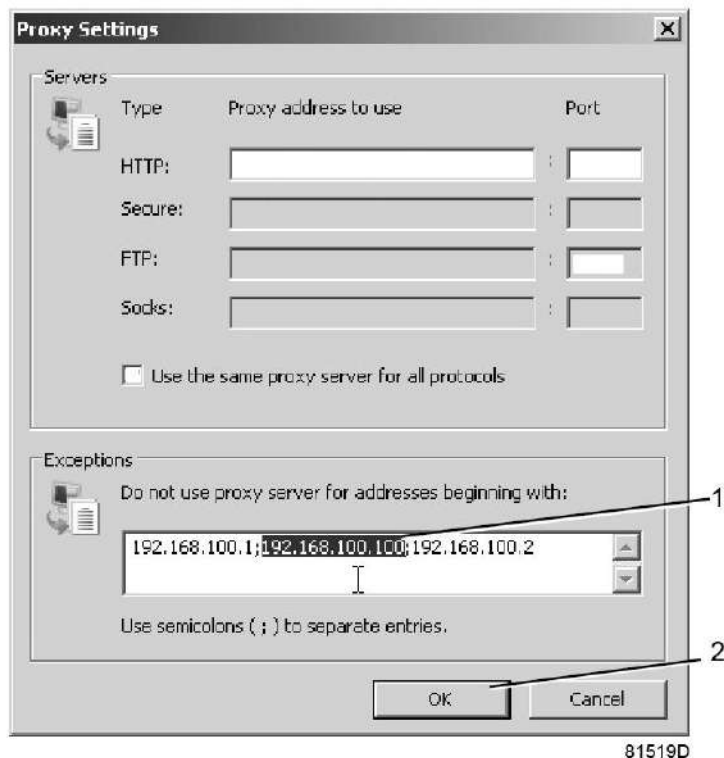
- В поле «Прокси-сервер» нажмите кнопку «Дополнительно» (1).



- В поле Exceptions (Исключения) введите IP-адрес вашего регулятора. Здесь можно указать несколько IP-адресов, разделяя их точкой с запятой (;). Например: предположим, вы уже ввели два IP-адреса (192.168.100.1 и 192.168.100.2). Теперь введите 192.168.100.100 и разделите 3 IP-адреса точкой с запятой (1) (см. рис.).



Закройте окно, нажав ОК (2).



### Просмотр данных регулятора



Все снимки экранов даны только для справки. Количество полей на экране зависит от выбранных параметров.

- Откройте браузер и введите IP-адрес регулятора, который вы хотите открыть через браузер (например: <http://192.168.100.100>). Появится интерфейс:

Serial Number : 123456  
**Elektronikon**  
 Languages English

Machine  
 Preferences

Analog Inputs     Counters     Digital Inputs     Digital Outputs  
 Special Protections     Service Plan

Analog Inputs		Value
Compressor Outlet		6.9 bar
Element 1 Outlet		104 °C
Element 2 Outlet		10.5 °C
Dryer PDP		5 °C
Ambient Air		2.5 °C

Counters		Value
Running Hours		0 hrs
Running Hours Element 1		0 hrs
Running Hours Element 2		0 hrs
Starts Element 1		0
Starts Element 2		0
Shutdowns Element 1		1
Shutdowns Element 2		1
Load Relay		0
Dryer Starts		0

Info	
Machine Status	Shutdown
Digital Inputs	
Emergency Stop	Closed
Remote Start/Stop	Open
Auxiliary Equipment Overload	Closed
Overload Motor Element 1	Open
Overload Motor Element 2	Open
Pressure Setting Selection	Pressure Band 1
Digital Outputs	
Element 1 Motor	Open
Element 2 Motor	Open
General Shutdown	Open
Dryer Motor	Open
Fan Motor	Open

84008D

Снимок экрана (стандартн.)

## Навигация и свойства

- В заголовке указан тип компрессора и выбранный язык. В данном случае можно выбрать один из трех языков.

Languages English

Digital Outputs

81521D

## Настройки компрессора

Любые настройки компрессора можно вывести на экран или скрыть. Поставьте флажок рядом с каждым пунктом, который нужно вывести на экран. Неизменным остается только поле состояния машины - оно всегда выводится на экран.

### Аналоговые входы

Список всех текущих значений аналоговых вводов. Единицы измерения можно изменить, используя кнопку «Настройка» в меню навигации.

<input checked="" type="checkbox"/> Analog Inputs	Analog Inputs	Value
	Compressor Outlet	6.9 bar
	Element 1 Outlet	104 °C
	Element 2 Outlet	96 °C
	Dryer PDP	15 °C
	Ambient Air	16 °C

84009D

### Счетчики

Список всех текущих значений счетчиков контроллера и компрессора.

<input checked="" type="checkbox"/> Counters	Counters	Value
	Running Hours	0 hrs
	Running Hours Element 1	0 hrs
	Running Hours Element 2	0 hrs
	Starts Element 1	0
	Starts Element 2	0
	Shutdowns Element 1	1
	Shutdowns Element 2	1
	Load Relay	0
	Dryer Starts	0
	Fan Starts	0
	Module Hours	6 hrs

84010D

### Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.

Info	
Machine Status	Shutdown

84011D

### Цифровые входы

Список всех цифровых входов с указанием их состояния.

<input checked="" type="checkbox"/> Digital Inputs	Digital Inputs	Value
	Emergency Stop	Closed
	Remote Start/Stop	Open
	Auxiliary Equipment Overload	Closed
	Overload Motor Element 1	Open
	Overload Motor Element 2	Open
	Pressure Setting Selection	Pressure Band 1

84012D

### Цифровые выходы

Список всех цифровых выходов с указанием их состояния.

<input checked="" type="checkbox"/> Digital Outputs	Digital Outputs	Value
	Element 1 Motor	Open
	Element 2 Motor	Open
	General Shutdown	Open
	Dryer Motor	Open
	Fan Motor	Open
	General Warning	Open
	Cabinet Fan	Open

84013D

### Специальные защитные функции

Список всех специальных защитных функций компрессора.

<input checked="" type="checkbox"/> Special Protections	Special Protections	
	Dryer Dewpoint Protection	OK
	No Valid Pressure Control	OK
	Dryer Freeze Protection	OK
	Expansion Module Communication	OK
	Warnings Element 1	OK
	Warnings Element 2	OK

84014D

### СЕРВИС ПЛАН

Содержит описание всех уровней плана технического обслуживания и их состояния. На экране, показанном ниже, выводятся только часы работы оборудования. Имеется возможность вывода текущего состояния интервала сервисного обслуживания.

<input checked="" type="checkbox"/> Service Plan	Service Plan	Level
	500	A
	2190	A
	2500	B
	8760	B
	5000	C
	17520	C
	5000	D
	17520	D
	10000	E
	35040	E
	10000	F
	35040	F

84015D

### 3.21 Программируемые уставки

Компрессоры без встроенного рефрижераторного осушителя.

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление пуска				
Давление пуска (компрессоры на 8 бар)	бар (изб.)	4	7	8
Давление пуска (компрессоры на 8 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	101,5	116
Давление пуска (компрессоры на 10 бар)	бар (изб.)	4	9	10
Давление пуска (компрессоры на 10 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	130,5	145

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление останова				
Давление останова (компрессоры на 8 бар)	бар (изб.)	4	8	8
Давление останова (компрессоры на 8 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	116	116
Давление останова (компрессоры на 10 бар)	бар (изб.)	4	10	10
Давление останова (компрессоры на 10 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	145	145

### Компрессоры со встроенным рефрижераторным осушителем

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление пуска				
Давление пуска (компрессоры на 8 бар)	бар (изб.)	4	6,8	7,8
Давление пуска (компрессоры на 8 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	98,6	113,1
Давление пуска (компрессоры на 10 бар)	бар (изб.)	4	8,8	9,8
Давление пуска (компрессоры на 10 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	127,6	142,1

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление останова				
Давление останова (компрессоры на 8 бар)	бар (изб.)	4	7,8	7,8
Давление останова (компрессоры на 8 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	113,1	113,1
Давление останова (компрессоры на 10 бар)	бар (изб.)	4	9,8	9,8
Давление останова (компрессоры на 10 бар)	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	142,1	142,1

## Параметры

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Допустимое количество пусков двигателя в день		72	720	720
Время восстановления электропитания (функция автоматического перезапуска)	с	60	60	3600
ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА	с	0	0	1200
Перерыв в связи	с	10	30	60

## ЗАЩИТНЫЕ УСТАВКИ

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Уровень предупреждения о температуре окружающей среды	°C	0	40	40
Уровень предупреждения о температуре окружающей среды	°F	32	104	104
Уровень аварийного отключения при несоответствующей температуре окружающего воздуха	°C	0	45	45
Уровень аварийного отключения при несоответствующей температуре окружающего воздуха	°F	32	113	113

## СЕРВИС ПЛАН

Встроенные таймеры сервисного обслуживания выдадут сообщение о необходимости сервисного обслуживания по истечении соответствующего предварительно заданного временного интервала.

См. также раздел График профилактического технического обслуживания.

В том случае, когда нужно изменить уставку какого-либо таймера, проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко". Эти интервалы не должны превышать указанные ниже интервалы и должны логически соответствовать друг другу. См. раздел [Меню технического обслуживания](#).

## Термины

Термин	Пояснения
ARAVF	Автоматический перезапуск после отказа электроснабжения. См. раздел <a href="#">Общая информация</a> .
Время восстановления питания	Период, в течение которого должно восстановиться электроснабжение, чтобы был возможен автоматический перезапуск. Используется, если включена функция автоматического перезапуска. Чтобы включить функцию автоматического перезапуска, проконсультируйтесь у своего поставщика.

Термин	Пояснения
ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА	Этот параметр позволяет запрограммировать, чтобы не все компрессоры перезапускались одновременно после перебоя электропитания (включена функция ARAVF).
Задержка сигнала защитного останова	Это промежуток времени, в течение которого должен существовать сигнал предупреждения до того, как компрессор будет отключен. Если потребуется запрограммировать другое значение этой уставки, обратитесь к поставщику.
Мин. время останова	Как только компрессор автоматически остановится, он должен оставаться остановленным на протяжении минимального времени останова, что бы ни происходило с давлением в сети сжатого воздуха. Если требуется уставка менее 20 секунд, проконсультируйтесь у поставщика.
Давление пуска/останова	Регулятор не примет противоречащие логике уставки. Например, если давление останова программируется на 7,0 бар (изб.) (101 фунт/кв. дюйм (изб.)), то максимальный предел для давления пуска изменяется до 6,9 бар (изб.) (100 фунтов/кв. дюйм (изб.)). Рекомендуемая минимальная разность между давлениями пуска и останова составляет 0,6 бар (9 фунтов/кв. дюйм (изб.)).



## 4 Рекомендации по установке

### 4.1 Размерный чертеж

Размерные чертежи можно найти на DVD-диске или USB-носителе, который входит в комплект компрессора.

Модель	Номер размерного чертежа
SF 8+, SF 11 +, низкий корпус, метрич.	9820 7462 00-01
SF 8+, SF 11 +, низкий корпус, британск.	9820 7462 00-02
SF 8+, SF 11 +, высокий корпус, метрич.	9820 7502 00-01
SF 8+, SF 11 +, высокий корпус, британск.	9820 7502 00-02

Далее представлен список часто используемых терминов с переводом:

Текст на чертеже	Перевод или пояснение
COOLING AIR OUTLET OF AFTERCOOLER AND DRYER	Выход охлаждающего воздуха из добавочного охладителя и осушителя
COOLING AIR OUTLET OF COMPRESSOR	Выпуск охлаждающего воздуха компрессора
AMBIENT SENSOR	Датчик для измерения температуры окружающей среды
CABINET VENTILATION	Выпускное вентиляционное отверстие для шкафа
COMPRESSED AIR OUTLET	Выпуск сжатого воздуха
ELECTRIC CABLE PASSAGE / POWER SUPPLY CABLE	Отверстие для кабеля питания
MANUAL DRAIN	Ручной дренажный клапан
AUTOMATIC DRAIN	Выход автоматического дренажа
CENTER OF GRAVITY	Расположение центра тяжести
COOLING AIR INLET OF AFTERCOOLER AND DRYER	Вход охлаждающего воздуха в добавочный охладитель и осушитель
COOLING AIR INLET OF COMPRESSOR AND CABINET	Вход охлаждающего воздуха в компрессор и электрошкаф
COMPRESSOR MOUNTING HOLES	Расположение точки крепления для фиксации компрессора
CENTER OF GRAVITY DIMENSIONS AND MASS	Расположение центра тяжести и массового расхода

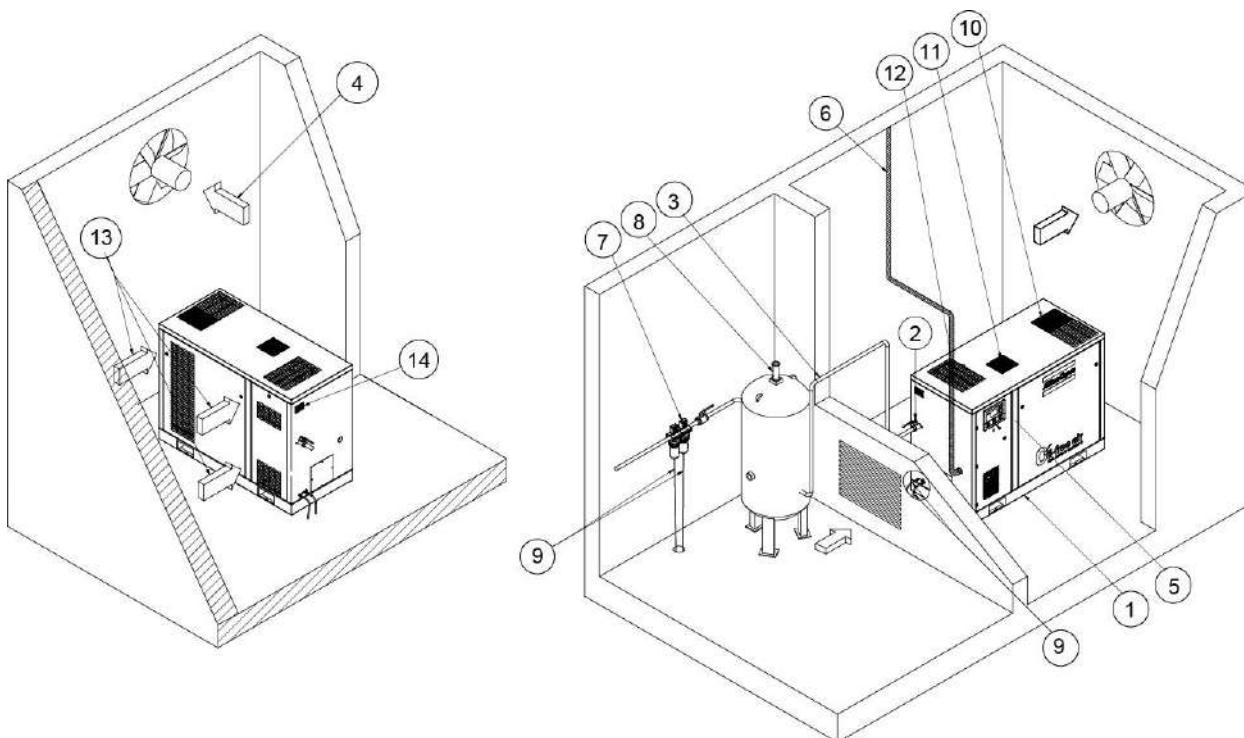
## 4.2 Рекомендации по установке

### Эксплуатация компрессора на открытом воздухе (вне помещения)/на большой высоте

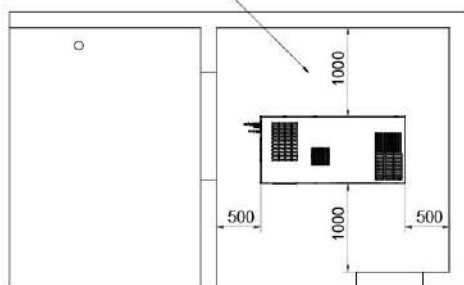


Если компрессор установлен вне помещения, или если температура может опускаться ниже 0 °C/32 °F, должны быть приняты меры предосторожности. В этом случае, а также при эксплуатации компрессора на большой высоте обратитесь к представителям компании "Атлас Копко" за дополнительной информацией.

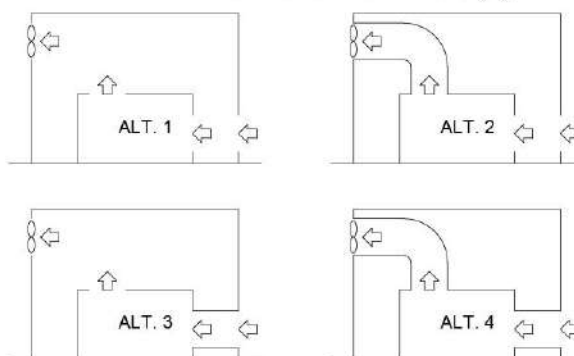
### Рекомендации по установке



Minimum free area to be reserved for the compressor installation. (1)



VENTILATION PROPOSALS (2)



84056D

9820 7469 00 Ed. 1

Обозначение	Описание
1	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора
2	Предложения по вентиляции

## Процедура

1. Устанавливайте компрессор на ровном полу, способном выдержать его вес, в незамерзающем и хорошо проветриваемом помещении с низким содержанием пыли.
2. Выпускной клапан сжатого воздуха
3. Подающая труба.  
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;  
 $\Delta p$  = падение давления, бар (максимальное рекомендуемое значение: 0,1 бар (1,5 фунт/кв. дюйм))  
 $L$  = длина трубопровода, м;  
 $P$  = абсолютное давление на входе компрессора, бар;  
 $Q_c$  = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с.
4. Вентиляция: воздухозаборные решетки и вентилятор должны быть установлены таким образом, чтобы предотвратить повторное попадание горячего воздуха контура охлаждения в воздухозаборные решетки компрессора/осушителя.  
Скорость воздушного потока, проходящего через решетки, не должна превышать 5 м/с (16,5 фута/с).  
Максимальное допустимое падение давления на воздуховодах для охлаждающего воздуха составляет 50 Па (0,12 дюймов водяного столба).  
Если уровень давления превышает 50 Па, на выходе охлаждающих каналов необходимо установить вентилятор. Максимальная температура воздуха в воздухозаборном отверстии компрессора составляет 40°C (104°F), минимальная температура составляет 0°C (32°F).  
Для вариантов вентиляции 1 и 3: производительность вентиляции, требуемая для ограничения температуры в компрессорной, может быть вычислена следующим образом:  
$$Q_v = 0,92 N / \Delta T$$
,  
где  
 $Q_v$  = потребная производительность вентиляции в м<sup>3</sup>/с  
 $N$  = Номинальная мощность двигателя компрессора, кВт  
 $\Delta t$  = повышение температуры в компрессорном зале, °C  
Для вариантов установки 2 и 4: производительность вентилятора должна соответствовать производительности вентилятора компрессора при напоре, равном падению давления в воздуховодах для охлаждающего воздуха.
5. Шкаф управления с панелью управления.
6. Ввод сетевого кабеля.
7. **Имеется возможность установки дополнительных фильтров в напорную линию после выходного клапана воздуха, например:**
  - Фильтр DD общего назначения. Фильтр улавливает твердые частицы до 1 мкм.
  - Фильтр PD для фильтрации частиц размером до 0,01 мкм. Фильтр PD должен устанавливаться только после фильтра DD.Рекомендуется устанавливать обходные трубы и клапаны параллельно фильтрам, чтобы изолировать фильтры при выполнении технического обслуживания, не трогая компрессора.
8. Предохранительный клапан.
9. Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе.
10. Компрессор, выход охлаждающего воздуха
11. Вентиляционный выход.

12. Выпуск охлаждающего воздуха из добавочного охладителя и осушителя.
13. Табличка данных.

## 4.3 Электрические соединения

### Внимание



Электрический монтаж должен соответствовать местным правилам устройства электроустановок. Провода сетевого питания и заземления должны иметь надлежащее сечение.

Установка должна быть заземлена и защищена предохранителями в каждой фазе. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.

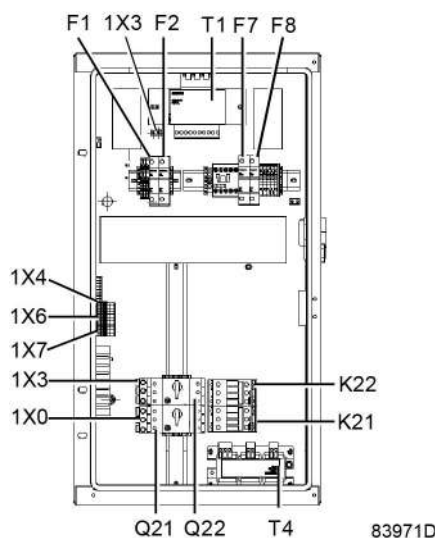
**Перед выполнением любого соединения убедитесь, что этот выключатель разомкнут, и тем самым компрессор отключен от основной линии питания.**

Для сохранения уровня защиты электрического шкафа управления и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующее уплотнение кабельного входа.

### Кабель питания

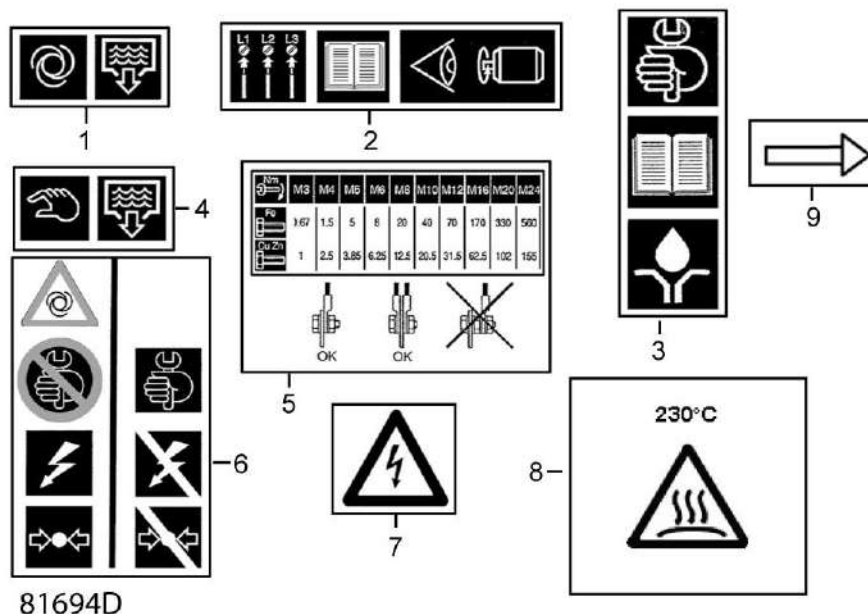
Сечение силового кабеля см. в разделе [Типоразмеры электрических кабелей и предохранители](#).

Подключите кабель питания к клеммам L1, L2 и L3 клеммника (1X0), подключите нейтральный провод к клемме (N) (при наличии), а заземляющий провод - к болту заземления (1X3).



## 4.4 Пиктограммы

### Пиктограммы



Пиктограммы

Обозначение	Назначение
1	Автоматический дренаж конденсата
2	Внимание: перед электрическим подключением компрессора изучите раздел инструкции по эксплуатации, описывающий направление вращения электродвигателя.
3	Перед смазкой см. специальные инструкции
4	Ручной дренаж конденсата
5	Крутящие моменты для затягивания стальных (Fe) или бронзовых (CuZn) болтов
6	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите напряжение и сбросьте из компрессора избыточное давление.
7	Осторожно! Напряжение!
8	Предупреждение: горячая поверхность
9	Направление вращения вентилятора

## 5 Руководство по эксплуатации

### 5.1 Первичный пуск

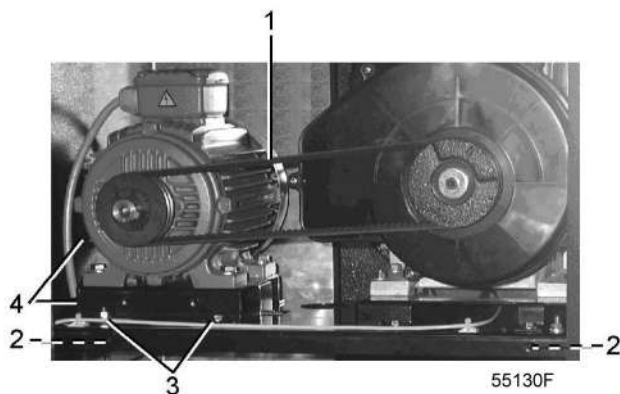
#### Безопасность



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

#### Процедура начального запуска

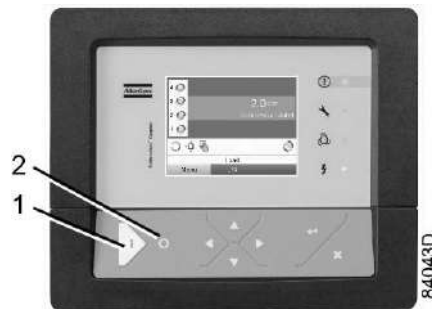
1. Снимите транспортировочные крепления (2), окрашенные красной краской.



2. Проверьте уставки реле защиты от перегрузок См. раздел [Типоразмеры электрических кабелей и предохранители](#).
3. Выполните электрическое подключение компрессора. См. раздел [Электрические соединения](#).
4. Закройте клапан дренажа конденсата. См. главу [Управление конденсатом](#) в разделе [Схема потока](#).
5. Включите напряжение. Запустите и остановите компрессор. В 3-фазных компрессорах проверьте правильность направления вращения (стрелки указаны на двигателях). При неправильном направлении вращения отключите напряжение и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание на приводной двигатель.

## 5.2 Пуск

### Процедура

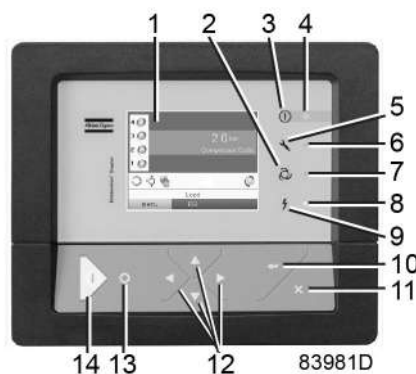


1. Откройте выпускной клапан сжатого воздуха. Расположение клапана см. в разделе [Введение](#).
2. Включите напряжение.
3. Закройте все клапаны ручного дренажа конденсата.
4. Нажмите кнопку пуска (1). Компрессор начинает работать и загорается светодиодный индикатор автоматического управления.
5. Регулятор обеспечивает автоматический пуск и останов модулей компрессора в зависимости от давления воздуха.
6. На компрессорах со встроенным осушителем номинальное значение точки росы под давлением будет достигнуто через несколько минут.



Количество пуском в час ограничено значением 30. См. также раздел [Программируемые уставки](#).

## 5.3 Во время эксплуатации



Панель управления

### Процедура

1. Если горит светодиодный индикатор автоматического управления (3), то регулятор автоматически управляет блоками компрессоров (пуском/остановом).
2. Проверяйте показания на экране (1). При появлении предупреждения или условий аварийного останова см. раздел [Решение проблем](#) или [Меню истории событий](#).

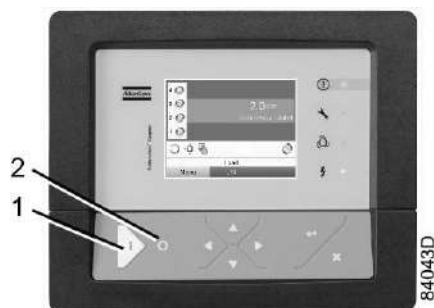
- Убедитесь, что конденсат автоматически выводится во время работы через выпускное отверстие для дренажа конденсата.



Значение точки росы будет отличаться от заданного значения, если будут превышены номинальные условия. Если значение точки росы слишком высокое или непостоянное, см. раздел [Неисправности и способы их устранения](#).

## 5.4 Методика останова

### Процедура



- Нажмите кнопку останова (2).
- Закройте выпускной воздушный клапан. См. [Введение](#).
- Отключите напряжение.
- Откройте клапан ручного дренажа конденсата.

## 5.5 Вывод из эксплуатации

### Процедура


- Остановите компрессор и закройте выпускной клапан сжатого воздуха.
- Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
- Сбросьте давление в компрессоре. Откройте клапан для слива конденсата.
- Перекройте ту часть воздушной сети, которая соединена с выпускным клапаном, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините компрессор от воздушной сети.
- Отсоедините трубопровод слива конденсата компрессора от локальной системы слива 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>• Нажмите кнопку аварийного останова (S3).</li> <li>• Закройте выпускной воздушный клапан.</li> <li>• Стравите давление из компрессора, открыв ручной дренажный клапан (клапаны).</li> </ul> <p>Оператор обязан соблюдать все необходимые <a href="#">Предохранительные меры при техническом обслуживании или ремонте</a>.</p>
---	--

#### Гарантия - Ответственность изготовителя

Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем. Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности производителя за качество за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей.

#### Общая информация

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

#### Интервалы

Местный центр продаж может изменить план технического обслуживания, особенно интервалы сервисного обслуживания, в зависимости от условий окружающей среды и условий работы компрессора.

	<p><b>Проверки, выполняемые через более продолжительные интервалы, также включают проверки, выполняемые через более короткие интервалы.</b></p>
---	---

#### План профилактического технического обслуживания

Ряд операций по обслуживанию объединен в сервис-планы I, A, B или D). См. таблицу ниже. При прохождении времени межсервисного интервала на экран регулятора будет выведено сообщение, указывающее, какие планы технического обслуживания следует выполнить. После проведения технического обслуживания необходимо обнулить контроллер. Подробную информацию см. в разделе [Меню сервисного обслуживания](#).

Период (примечание 1)	Часы наработки (примечание 1)	СЕРВИС ПЛАН	Работа
Ежедневно	--	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте показания экрана.</li> <li>• Проверьте, выполняется ли отвод конденсата при работе компрессора.</li> <li>• Слейте конденсат вручную (если есть такая возможность).</li> <li>• На компрессорах со встроенным осушителем: проверьте точку росы.</li> </ul>
Каждые 3 месяца (примечание 2)	500	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте перепад давления на (дополнительных) фильтрах.</li> <li>• Осмотрите впускные воздушные фильтры: проверьте, нет ли на них загрязнений и повреждений. Замените загрязненный или поврежденный фильтр.</li> <li>• Проверьте охладители. Очищать под струей воздуха, если необходимо.</li> </ul>
Каждые полгода	1000	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверьте срабатывание предохранительного клапана.</li> <li>• Очищайте компрессор.</li> <li>• Для компрессоров со встроенным осушителем: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Удалите грязь с ребристой поверхности конденсатора щеткой или струей сжатого воздуха.</li> <li>• Проверьте и очистите электронный дренаж <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работу дренажа можно проверить, нажав кнопку TEST (Проверка) на сливе.</li> <li>• Дренажный фильтр можно прочистить, открыв ручной дренажный клапан на несколько секунд.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
Ежегодно	2500	--	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените впускные воздушные фильтры.</li> <li>• Проверьте работу предохранительных клапанов.</li> <li>• Проверьте защиту от перегрева и перегрузки двигателя.</li> <li>• Проверьте состояние и натяжение клиновых ремней.</li> </ul>
Каждые 2 года	5000	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Замените клиновые ремни.</li> <li>• Замените обратные клапаны.</li> </ul>
Каждые 2 года	5000	B	<p>Компрессоры на 8 бар и 116 фунт/кв. дюйм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Очистите вентилятор (см. поз. 124. на <a href="#">Схеме потока</a>), воздухопровод вентилятора и охлаждающие ребра элемента (см. примечание 2). См. раздел <a href="#">Очистка охлаждающих ребер</a>.</li> <li>• Смажьте орбитальный спиральный подшипник (см. примечание 3).</li> </ul>

Период (примечание 1)	Часы наработки (примечание 1)	СЕРВИС ПЛАН	Работа
Каждые 2 года	5000	В	<p>Компрессоры на 10 бар и 145 фунт/кв. дюйм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Замените выпускной патрубок компрессорного элемента вместе с внутренней изоляционной трубкой. См. раздел <a href="#">Замена выпускного патрубка</a> (только элементы мощностью 3,7 кВт). Примечание: новый тип компрессорного элемента 3,7 кВт используется на установках с серийным номером от API 772 000 и выше. Этот новый элемент больше не использует пластмассовую вставку в выпускном трубопроводе, поэтому ее замена больше не требуется.</li> <li>Очистите вентилятор (см. поз. 124. на <a href="#">Схеме потока</a>), воздухопровод вентилятора и охлаждающие ребра элемента (см. примечание 2). См. раздел <a href="#">Очистка охлаждающих ребер</a>.</li> <li>Смажьте орбитальные спиральные подшипники и коренные подшипники (см. примечание 3).</li> <li>Замените концевые уплотнения и пыльник.</li> <li>Замените входное уплотнение.</li> </ul>
Каждые 4 года	10000	В	<p>Компрессоры на 8 бар и 116 фунт/кв. дюйм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Замените выпускной патрубок компрессорного элемента вместе с внутренней изоляционной трубкой. См. раздел <a href="#">Замена выпускного патрубка</a> (только элементы мощностью 3,7 кВт). Примечание: новый тип компрессорного элемента 3,7 кВт используется на установках с серийным номером от API 772 000 и выше. Этот новый элемент больше не использует пластмассовую вставку в выпускном трубопроводе, поэтому ее замена больше не требуется.</li> <li>Очистите вентилятор (см. поз. 124. на <a href="#">Схеме потока</a>), воздухопровод вентилятора и охлаждающие ребра элемента (см. примечание 2). См. раздел <a href="#">Очистка охлаждающих ребер</a>.</li> <li>Смажьте орбитальные спиральные подшипники и коренные подшипники (см. примечание 3).</li> <li>Замените концевые уплотнения и пыльник.</li> <li>Замените входное уплотнение.</li> </ul>

**Примечания:**

1. Техническое обслуживание выполняется через определенное количество часов наработки **или** по окончании определенного периода времени, в зависимости от того, что наступит раньше.
2. Выполняйте чаще, если компрессор работает в запыленной атмосфере.
3. **Важное примечание:** подшипники компрессорного элемента необходимо смазывать **специальной смазкой**, с помощью **специального шприца** в соответствии с **четкими инструкциями**.

При эксплуатации компрессора в условиях повышенной температуры окружающего воздуха подшипники необходимо смазывать чаще: каждые 5 °C (9 °F) выше 30 °C (86 °F) сокращают интервалы смазки на 30 %.

**За дополнительной информацией обращайтесь к своему поставщику.**

При работе в пыльной атмосфере рекомендуется чаще проводить проверки. Проверьте на чистоту и отсутствие повреждений. Замените загрязненный или поврежденный фильтр.

4. При повышенной сухости воздуха (относительная влажность ниже 15 %), уплотнения наконечников и пылезащитные уплотнения необходимо заменять более часто.

## 6.2 Комплекты для сервисного обслуживания

### Комплекты для сервисного обслуживания

Ремонтные комплекты для проведения ремонта и профилактического обслуживания представлены в широком ассортименте. Поставляются ремонтные комплекты, содержащие в себе все необходимое для проведения работ по обслуживанию оборудования и позволяющие получить преимущества, связанные с использованием узлов и оригинальных запасных частей, и экономно расходовать средства на техническое обслуживание.

Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

## 6.3 Утилизация отработавших материалов

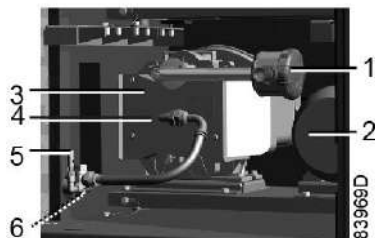
Использованные фильтры или любой другой отработавший материал (например, влагопоглотитель, смазочные материалы, чистящая ветошь, детали оборудования и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей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

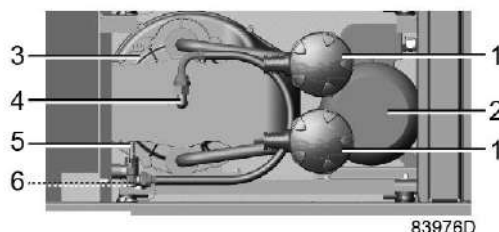
## 7 Регулировки и сервисные процедуры

### 7.1 Воздушный фильтр

#### Процедура



Блок компрессора, 3,7 кВт



Блок компрессора, 5,5 кВт

1. Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение.
2. Снимите крышку фильтра (1) и извлеките фильтрующий элемент. Утилизируйте поврежденный или загрязненный картридж. Очистите крышку.
3. Установите новый картридж и установите крышку фильтра на место.

### 7.2 Охладитель воздуха

#### Чистка

Для поддержания хорошей холодопроизводительности содержите охладитель в чистоте. При необходимости удалите всю грязь волоконной щеткой. Никогда не применяйте для этого проволочную щетку или металлические предметы.

Затем очистите охладитель струей сжатого воздуха, подавая его в направлении, обратном нормальному потоку.

Если необходимо вымыть охладитель чистящим средством, проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко".

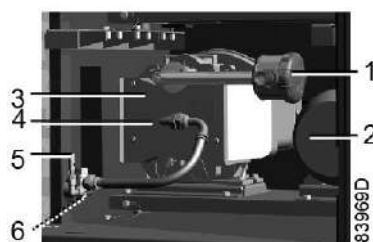
## 7.3 Приводной электродвигатель

### Инструкции

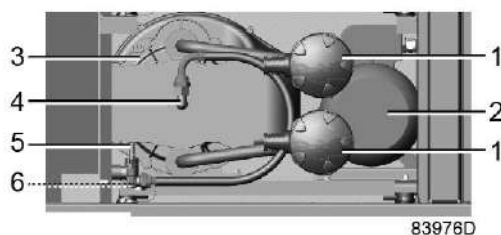
Подшипники электродвигателя смазаны на весь срок службы и не требуют специального обслуживания.

Не допускайте запыления электродвигателя и обеспечьте его оптимальное охлаждение.

## 7.4 Предохранительный клапан



Блок компрессора, 3,7 кВт



Блок компрессора, 5,5 кВт

### Работа

Управляйте работой предохранительного клапана (5), отворачивая или заворачивая его колпачок на один или два оборота. Повторно затяните колпачок.

### Проверка

Проверку клапана можно проводить на отдельной линии сжатого воздуха.

Если предохранительный клапан не открывается при указанном давлении, его нужно заменить.



Запрещается выполнять какую-либо регулировку. Запрещается работа компрессора без предохранительного клапана.

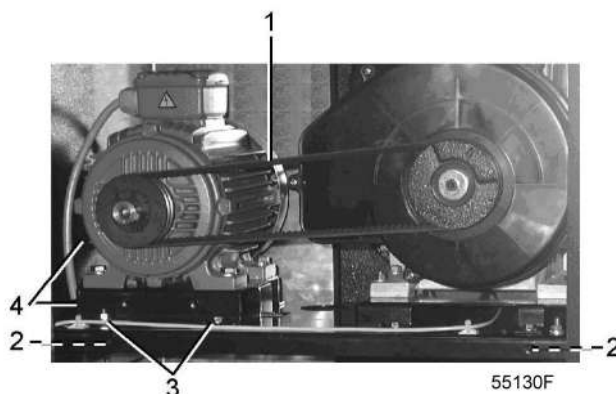
## 7.5 Замена и регулировка натяжения приводных ремней

### Важно



Ремни должны заменяться в комплекте, даже если изношенным выглядит только один из них.  
Допускается применение только ремней компании "Атлас Копко". Номер комплекта ремней по каталогу приведен в Перечне запасных частей.

### Процедура



1. Ослабьте анкерные болты двигателя (3).
2. Ослабьте натяжение ремня, равномерно отвернув болты (4), и снимите ремни (1).
3. Установите новые ремни.
4. Натяните ремни, равномерно затянув болты (4).  
При правильном натяжении прогиб при приложении усилия 25 Н посередине ремня между шкивами составляет от 5 до 7 мм. Убедитесь, что выверка шкивов сохранена.  
Максимальное отклонение равно:
  - максимальная непараллельность: 0,5 мм;
  - максимальное угловое отклонение: 0,5 градуса.
5. Затяните болты (3).
6. Проверьте натяжение ремня после первых 500 часов работы.

## 7.6 Очистка компрессорного элемента

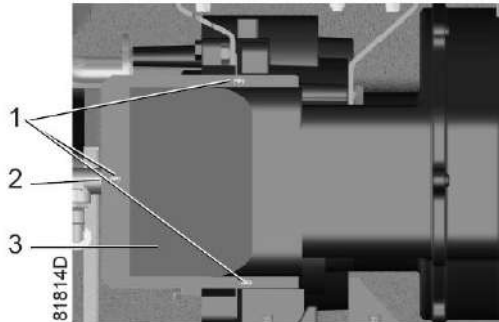


- Охлаждающие каналы компрессорных элементов могут быть горячими сразу после отключения компрессора.
- Запрещается использовать для чистки охлаждающих каналов органические растворители, так как они могут повредить поверхность каналов.

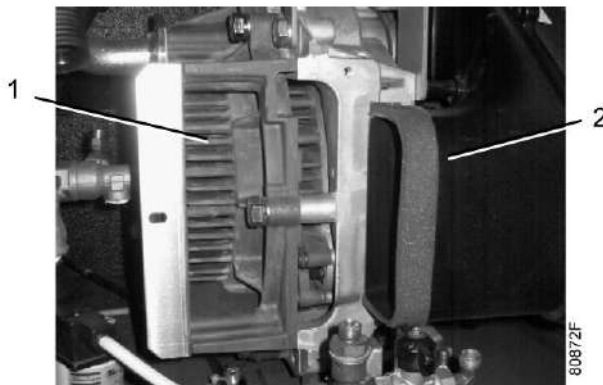
Охлаждающие каналы спиральных элементов необходимо очищать от грязи, чтобы предотвратить снижение холодопроизводительности. Снижение холодопроизводительности ведет к преждевременному выходу из строя компрессорных элементов.

### Процедура

1. Остановите компрессор и выключите напряжение.
2. Закройте выходной клапан воздуха и сбросьте давление компрессора.
3. Снимите воздухопровод вентилятора:
  - Открутите 3 болта (1).
  - Снимите зажим (2) (при наличии).



- Снимите воздухопровод вентилятора (3).
4. Прочистите охлаждающие каналы:
    - Очистите охлаждающие каналы (1) от пыли струей сжатого воздуха (см. следующий рис.).
    - Очистите воздухопровод вентилятора (2).



5. Установите воздухопровод вентилятора на место:
  - Установите воздухопровод вентилятора на место.
  - Прикрутите 3 болта на место и установите защелку.

Компрессорный элемент готов к дальнейшему использованию.

## 7.7 Замена выпускного патрубка

(применимо только к SF 8+)

Новый тип компрессорного элемента 3,7 кВт используется на моделях серии SF 8<sup>+</sup>, начиная с серийного номера API 772 000. Этот новый элемент больше не использует пластмассовую вставку в выпускном трубопроводе, поэтому ее замена больше не требуется.

### Описание

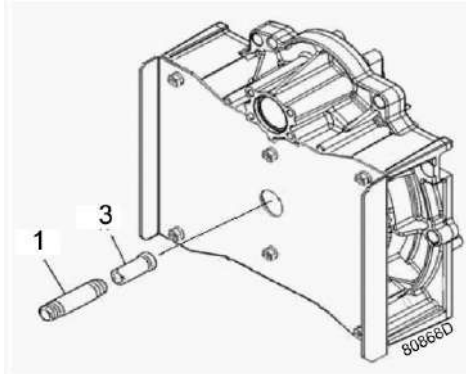
На выпускном патрубке (1) компрессорного элемента 3,7 кВт имеется пластмассовая накладка (3). Вследствие нагревания сжатым воздухом пластмассовая накладка со временем может стать хрупкой. Поэтому в таких случаях рекомендуется заменять



выпускной патрубок вместе с вставкой. Обе детали поставляются в комплекте (комплект выпускного патрубка). Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

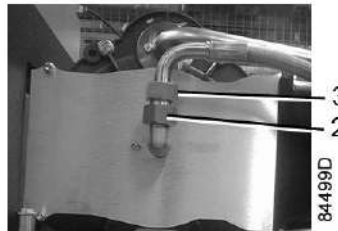
Выпускной патрубок состоит из двух частей:

- Пластмассовая вставка (3)
- Металлическая внешняя труба (1)



### Процедура замены

1. Остановите компрессор, стравите давление и отключите напряжение.
2. Ослабьте муфту (3), удерживая ниппель (2) ключом.



3. Снимите выпускной патрубок вместе с ниппелем
4. Установите угольник и ниппель на новый выпускной патрубок и затяните. Для герметизации используйте только фторопластовую ленту.
5. Установите пластмассовую накладку на место, как показано на схеме, и соберите выпускной патрубок; при этом максимальный момент затяжки должен составлять 5 Нм (3,7 фунт-силы/фут). При установке угольника допускается максимум один дополнительный поворот на 360°. Во избежание утечек не завершайте установку поворотом детали против часовой стрелки. Для герметизации используйте только фторопластовую ленту.

**Предупреждение:** если затянуть выпускной патрубок слишком сильно, можно повредить резьбу компрессорного элемента или накладку, что приведет к перегреву компрессорного элемента.

6. Затяните муфту (3), удерживая ниппель (2) ключом.

### Примечание

Выпускной трубопровод элемента 5,5 кВт и нового элемента 3,7 кВт (см. выше) не использует вставку. Не превышайте момент затяжки 15 Н·м (ручная затяжка и не более двух дополнительных оборотов) при сборке.

## 7.8 Техническое обслуживание осушителя

(применимо только к компрессорам с рефрижераторным осушителем)

### Правила техники безопасности

Контур осушителя содержит хладагент. **При работе с хладагентом необходимо соблюдать соответствующие Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта. Особенное внимание следует уделить следующему:**

- Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Необходимо надевать специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте ее водой. Ни в коем случае не снимайте одежду, на которую попал хладагент.
- При попадании в глаза хладагент может вызвать обморожение. Надевайте защитные очки.
- Избегайте вдыхания паров хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается.

Помните, что внутренние компоненты осушителя, например, трубы могут достигать температуры 110°C (230°F). Поэтому снимать боковые панели можно только после того, как осушитель охладится.

Перед проведением технического обслуживания или ремонта выключите подачу питания и закройте выходной клапан воздуха.

**Местным законодательством могут быть установлены следующие требования:**

- Работы над контуром хладагента охлаждающего осушителя или любым оборудованием, влияющим на его функционирование, должны проводиться уполномоченной организацией.
- Работа установки раз в год должна проверяться специально уполномоченной организацией.

### Общая информация

**Необходимо соблюдать следующие правила:**

- Содержите осушитель в чистоте.
- Регулярно очищайте ребра конденсатора щеткой или струей воздуха.

### Настройка оборудования

Устройства регулировки и защитное оборудование имеют заводскую регулировку, обеспечивающую оптимальные рабочие характеристики осушителя. Запрещается изменять уставки каких-либо устройств.



При подключении манометров к контуру охлаждения количество хладагента в системе может измениться. Это приводит к ухудшению работы осушителя.

## 8 Решение проблем



**Перед выполнением любого технического обслуживания или ремонтных работ выполните следующее:**

- Остановите компрессор и выключите напряжение.
- Разомкните и заблокируйте разъединитель, чтобы предотвратить случайное включение.
- Изолируйте компрессор, перекрыв выпускной клапан сжатого воздуха.
- Сбросьте давление из системы, открыв сливной клапан (клапаны).

### Компрессор

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Компрессор не включается.	Давление слишком высокое.	Компрессор запустится снова после того, как давление упадет до значения давления пуска.
	Неплотные электрические соединения.	Проверьте все электрические соединения.
Предохранительный клапан выпускает воздух.	Давление слишком высокое	Проверьте и отрегулируйте настройки.
	Предохранительный клапан открывается слишком рано.	Замените клапан.
Производительность компрессора или давление ниже нормы.	Расход воздуха превышает производительность компрессора.	Проверьте соединения оборудования.
	Засорение впускного воздушного фильтра.	Снимите и проверьте фильтр. При необходимости замените их.
	Протечка предохранительного клапана.	Замените клапан.
	Компрессорный элемент неисправен.	Свяжитесь с поставщиком.
Перегрев блока компрессора или отключение компрессора из-за высокой температуры воздуха.	Недостаточное охлаждение компрессора.	Улучшите вентиляцию компрессорной. Очистите ребра и охлаждающий вентилятор компрессорного элемента, см. раздел <a href="#">Очистка компрессорного элемента</a> .
	Охлаждающий вентилятор вышел из строя.	Проверьте и устраните.
Уловитель конденсата постоянно выпускает воздух и воду	Автоматический дренаж неисправен	Проверьте дренаж. Если нужно, замените.


### Холодильный осушитель

Кроме того, для компрессоров со встроенным рефрижераторным осушителем:

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Слишком высокая точка росы	Слишком высокая температура воздуха на входе	Проверьте и выполните регулировку; см. раздел <a href="#">Стандартные условия и ограничения</a>
	Перегорели предохранители	Проверьте предохранители и устраните причину.
	Недостаточное количество хладагента.	Отремонтируйте контур или дозаправьте хладагентом.
	Не работает холодильный компрессор	См. ниже.
	Превышение давления в испарителе.	См. ниже.
	Превышение давления в конденсаторе	См. ниже.
Повышенное или пониженное давление в конденсаторе.	Неисправен выключатель управления вентилятором	Замените реле.
	Неисправен двигатель вентилятора конденсатора	Проверьте двигатель вентилятора.
	Повышенная температура окружающей среды.	Улучшите вентиляцию компрессорной, см. раздел <a href="#">Рекомендации по установке и монтажу</a> .
	Засорение конденсатора снаружи.	Очистите конденсатор.
Двигатель компрессора хладагента останавливается или не запускается.	Срабатывание системы внутренней тепловой защиты двигателя	Компрессор вновь запустится после остывания обмоток двигателя.
	Перебой в снабжении электроэнергией холодильного компрессора	Проверьте и при необходимости исправьте.
Повышенное или пониженное давление испарителя.	Повышенное или пониженное давление в конденсаторе.	См. выше
	Недостаточное количество хладагента.	Отремонтируйте контур хладагента или дозаправьте хладагентом.
	Байпасный клапан горячего газа неправильно настроен или неисправен	Замените или отрегулируйте клапан
Уловитель конденсата постоянно выпускает воздух и воду	Автоматический дренаж неисправен	Проверьте дренаж. Если нужно, замените.
Электронный клапан дренажа конденсата не работает	Дренажная система засорена	Прочистите фильтр автоматического дренажа, открыв ручной дренажный клапан. Проверьте работу дренажа, нажав кнопку проверки.

## 9 Технические характеристики

### 9.1 Типоразмеры электрических кабелей и предохранители

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Напряжение питания на клеммах компрессора не должно отклоняться более чем на 10 % от номинального напряжения. Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5 % от номинального напряжения (IEC 60204-1).</li> <li>Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации.</li> <li>Используйте оригинальное отверстие для ввода кабеля, указанное на размерных чертежах.</li> </ul> <p><b>Для сохранения уровня защиты IP электрического шкафа и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующий уплотнительный кабельный ввод.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.</li> <li><b>Внимание:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Обязательно перепроверяйте номиналы предохранителей в соответствии с расчетным сечением кабеля. При необходимости, уменьшите номинал предохранителя или увеличьте сечение кабеля.</li> <li>Длина кабеля не должна превышать максимальной длины в соответствии с IEC 60204, Таблица 10</li> </ul> </li> </ul>
---	---

#### Сила тока и предохранители

Тип компрессора				$I_{tot}$ (1)	Макс. номинал предохранителя (1)	$I_{tot}$ (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	Q21/Q22
SF 8+	IEC	50 Гц	230 В	28 А	32 А	31 А	35 А	15,0 А
SF 8+	IEC	60 Гц	380 В	17 А	20 А	20 А	25 А	8,9 А
SF 8+	IEC	50 Гц	400 В	16 А	20	18 А	25 А	8,7 А
SF 8+	IEC	50 Гц	400 В + N	16 А	20 А	19 А	25 А	8,7 А
SF 8+	UL/cUL	60 Гц	200 В	31 А	35 А	35 А	45 А	13,7 А
SF 8+	UL/cUL	60 Гц	230 В	28 А	35 А	31 А	40 А	12,6 А
SF 8+	UL/cUL	60 Гц	460 В	14 А	20 А	18 А	20 А	6,3 А
SF 8+	UL/cUL	60 Гц	575 В	11 А	15 А	14 А	15 А	4,9 А

Тип компрессора				$I_{tot}$ (1)	Макс. номинал предохранителя (1)	$I_{tot}$ (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	Q21/Q2 2
SF 11 <sup>+</sup>	IEC	50 Гц	230 В	41 А	50 А	50 А	63 А	22,3 А
SF 11 <sup>+</sup>	IEC	60 Гц	380 В	27 А	32 А	34 А	40 А	14,5 А
SF 11 <sup>+</sup>	IEC	50 Гц	400 В	24 А	25 А	30 А	32 А	12,8 А
SF 11 <sup>+</sup>	IEC	50 Гц	400 В + N	24 А	25 А	33 А	35 А	12,8 А
SF 11 <sup>+</sup>	UL/cUL	60 Гц	200 В	51 А	60 А	64 А	70 А	21,9 А
SF 11 <sup>+</sup>	UL/cUL	60 Гц	230 В	44 А	50 А	55 А	60 А	19,0 А
SF 11 <sup>+</sup>	UL/cUL	60 Гц	460 В	22 А	25 А	28 А	30 А	9,5 А
SF 11 <sup>+</sup>	UL/cUL	60 Гц	575 В	18 А	20 А	23 А	25 А	7,6 А

$I_{tot}$  (1): максимальный ток в линиях питания при максимальной нагрузке и номинальном напряжении для компрессоров без встроенного осушителя.

Максимальный номинал предохранителя (1): максимальный номинал предохранителя для компрессоров без встроенного осушителя.

$I_{tot}$  (2): максимальный ток в линиях питания при максимальной нагрузке и номинальном напряжении для компрессоров со встроенным осушителем.

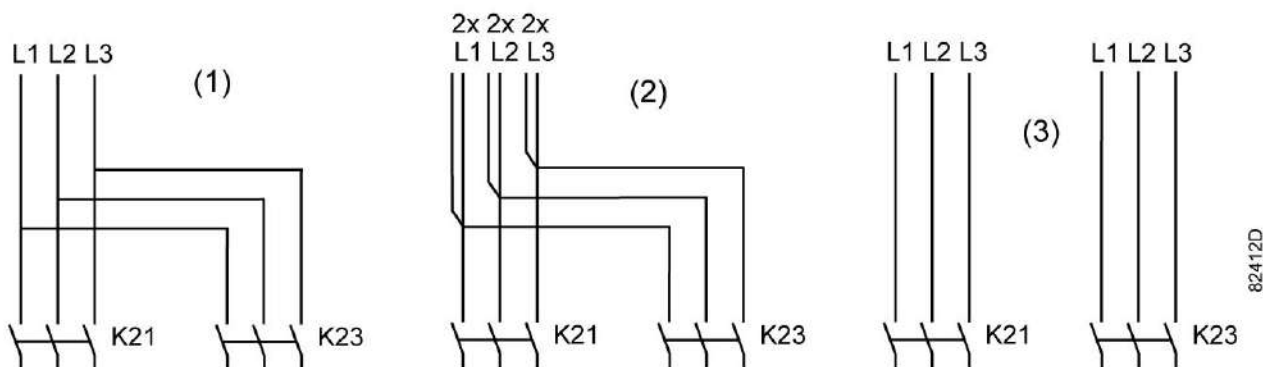
Максимальный номинал предохранителя (2): максимальный номинал предохранителя для компрессоров со встроенным осушителем.

Предохранители IEC: класс gL/gG

Предохранители UL: класс K5; CSA: HRC, форма II

## Возможные конфигурации

Существуют 3 различных вида кабелей:

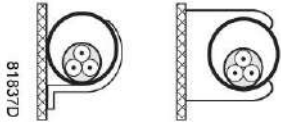


- (1): одиночные кабели питания (для вариантов с прямым пуском, используется только K21)
- (2): параллельные кабели питания (для вариантов с прямым пуском, используется только K21)
- (3): используется только для режима пуска «звезда-треугольник»

## Типоразмеры кабелей в соответствии с IEC

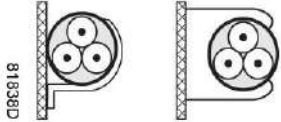
В таблице ниже приведены значения допустимой токовой нагрузки кабелей для трех наиболее распространенных способов установки. Значения рассчитаны в соответствии с требованиями стандарта электроустановок зданий 60364-5-52, часть 5 Подбор и монтажное оборудование, раздел 52 Допустимая токовая нагрузка систем проводки.

Допустимые значения токовой нагрузки действительны для кабелей с ПВХ-изоляцией и тремя силовыми проводниками нагрузки (максимальная температура провода 70 °C).

	<p>Способ установки B2 согласно таблице В.52.1. Многожильный кабель в кабельном канале на деревянной стене</p>
---	--

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки B2

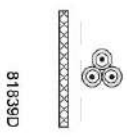
Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
4 мм <sup>2</sup>	< 27 A	< 23 A	< 21 A	< 19 A	< 16 A
6 мм <sup>2</sup>	< 34 A	< 30 A	< 27 A	< 24 A	< 21 A
10 мм <sup>2</sup>	< 46 A	< 40 A	< 36 A	< 33 A	< 28 A
16 мм <sup>2</sup>	< 62 A	< 54 A	< 49 A	< 44 A	< 38 A
25 мм <sup>2</sup>	< 80 A	< 70 A	< 63 A	< 57 A	< 49 A
35 мм <sup>2</sup>	< 99 A	< 86 A	< 78 A	< 70 A	< 60 A
50 мм <sup>2</sup>	< 118 A	< 103 A	< 93 A	< 84 A	< 72 A
70 мм <sup>2</sup>	< 149 A	< 130 A	< 118 A	< 106 A	< 91 A
95 мм <sup>2</sup>	< 179 A	< 156 A	< 141 A	< 127 A	< 109 A
120 мм <sup>2</sup>	< 206 A	< 179 A	< 163 A	< 146 A	< 126 A

	<p>Способ установки C согласно таблице В.52.1. Одножильный или многожильный кабель на деревянной стене</p>
---	--

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки C

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
4 мм <sup>2</sup>	< 32 A	< 28 A	< 25 A	< 23 A	< 20 A
6 мм <sup>2</sup>	< 41 A	< 36 A	< 32 A	< 29 A	< 25 A
10 мм <sup>2</sup>	< 57 A	< 50 A	< 45 A	< 40 A	< 35 A
16 мм <sup>2</sup>	< 76 A	< 66 A	< 60 A	< 54 A	< 46 A

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
25 мм <sup>2</sup>	< 96 A	< 84 A	< 76 A	< 68 A	< 59 A
35 мм <sup>2</sup>	< 119 A	< 104 A	< 94 A	< 84 A	< 73 A
50 мм <sup>2</sup>	< 144 A	< 125 A	< 114 A	< 102 A	< 88 A
70 мм <sup>2</sup>	< 184 A	< 160 A	< 145 A	< 131 A	< 112 A
95 мм <sup>2</sup>	< 223 A	< 194 A	< 176 A	< 158 A	< 136 A
120 мм <sup>2</sup>	< 259 A	< 225 A	< 205 A	< 184 A	< 158 A

	<p>Способ установки F согласно таблице В.52.1.          Одножильные кабели в атмосферном воздухе          Расстояние до стены должно быть не менее одного диаметра кабеля</p>
---	---

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки F

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
25 мм <sup>2</sup>	< 110 A	< 96 A	< 87 A	< 78 A	< 67 A
35 мм <sup>2</sup>	< 137 A	< 119 A	< 108 A	< 97 A	< 84 A
50 мм <sup>2</sup>	< 167 A	< 145 A	< 132 A	< 119 A	< 102 A
70 мм <sup>2</sup>	< 216 A	< 188 A	< 171 A	< 153 A	< 132 A
95 мм <sup>2</sup>	< 264 A	< 230 A	< 209 A	< 187 A	< 161 A
120 мм <sup>2</sup>	< 308 A	< 268 A	< 243 A	< 219 A	< 188 A

#### Метод расчета согласно IEC:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 10% ( $I_{tot}$  из таблицы)
  - Установите на каждый кабель соответствующий предохранитель.
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 10 % ( $I_{tot}$  из таблицы), затем разделите полученный результат на 2
  - Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу А.52.17 (52-E1))
  - Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.
- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + кабель защитного заземления, как в конфигурации (3):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 10 % ( $I_{tot}$  из таблицы), затем разделите полученный результат на  $\sqrt{3}$
  - Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу А.52.17 (52-E1))



- Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на  $\sqrt{3}$ .
- Размер кабеля защитного заземления: пользуйтесь следующим общим правилом:
  - Для кабелей питания с сечением до 16 мм<sup>2</sup>: сечение равно сечению проводов питания
  - Для кабелей питания с сечением от 16 до 35 мм<sup>2</sup>: сечение равно 16 мм<sup>2</sup>
  - Для кабелей питания с сечением более 35 мм<sup>2</sup>: сечение равно половине сечения кабеля питания

Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5%)!

**Пример:** Для SF 11 FF 380 В 60 Гц IEC,  $I_{tot} = 30$  А, при температуре окружающей среды 40 °С, рекомендуемый номинал предохранителя = максимум 40 А

- Для одиночных кабелей питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1))
  - $I = 34 \text{ А} + 10\% = 34 \times 1,1 = 37,4 \text{ А}$
  - В таблице способа установки В2 указана максимальная токовая нагрузка в 30 А для кабеля сечением 6 мм<sup>2</sup> при температуре окружающей среды в 40 °С. Для кабеля с сечением 10 мм<sup>2</sup> максимальная допустимая токовая нагрузка составляет 40 А, что является достаточным. В связи с этим используйте кабель 3 x 10 + 10 мм<sup>2</sup>.  
При способе С кабель сечением 6 мм<sup>2</sup> недостаточен (максимум 36 А при 40 °С). Используйте кабель 3 x 10 + 10 мм<sup>2</sup>.
  - Установите предохранители номиналом 40 А.
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
  - $I = (34 \text{ А} + 10\%)/2 = (34 \times 1,1)/2 = 18,7 \text{ А}$
  - Для кабеля с сечением 4 мм<sup>2</sup> и при способе установки В2 максимальная допустимая токовая нагрузка составляет 23 А x 0,8 = 18,4 А при 40 °С. Поэтому используйте 2 параллельных кабеля 3 x 6 + 6 мм<sup>2</sup>.  
При способе установки С максимальная токовая нагрузка кабеля с сечением 4 мм<sup>2</sup> при 40 °С составляет 28 А x 0,8 = 22,4 А. Использование двух параллельных кабелей 3 x 4 + 4 мм<sup>2</sup> является достаточным.
  - Установите на каждый кабель предохранитель номиналом 20 А.

### Типоразмеры кабелей в соответствии с UL/cUL

Метод расчета в соответствии с UL 508А, таблица 28.1, колонка 5: допустимая токовая нагрузка изолированных медных проводов (75 °С (167 °F)).

Максимальная допустимая токовая нагрузка изменяется в зависимости от размера провода (NFPA70, таблица 310.16).

AWG или в круговых милах	Максимальная токовая нагрузка
14	20 А
12	25 А
10	35 А
8	50 А
6	65 А
4	85 А

AWG или в круговых милах	Максимальная токовая нагрузка
3	100 A
2	115 A
1	130 A

#### Поправочные коэффициенты

Температура окружающей среды	Поправочный множитель
21-25 °C (70-77 °F)	1,05
26-30 °C (78-86 °F)	1,00
31-35 °C (87-95 °F)	0,94
36-40 °C (96-104 °F)	0,88

#### Метод расчета согласно UL:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 25 % ( $I_{tot}$  из таблицы); см. UL 508A 28.3.2: «Допустимая токовая нагрузка должна составлять 125% общей токовой нагрузки».
  - Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала.
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля+ 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 25% ( $I_{tot}$  из таблицы), затем разделите полученный результат на 2
  - Умножьте токовую нагрузку кабелей на 0,8 (см. UL, часть 508A, таблица 28.1, продолжение)
  - Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.
- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + 2 кабеля защитного заземления, как в конфигурации (3):
  - Увеличьте общую токовую нагрузку на 25% ( $I_{tot}$  из таблицы), затем разделите полученный результат на  $\sqrt{3}$
  - Умножьте токовую нагрузку кабелей на 0,8 (см. UL, часть 508A, таблица 28.1, продолжение)
  - Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на  $\sqrt{3}$ .
- Типоразмер кабеля заземления:
  - Для кабелей питания размера до AWG8: размер равен размеру кабелей питания
  - Для кабелей питания, размер которых превышает AWG8: используйте максимальное допустимое значение токовой нагрузки для выбранного кабеля и сравните его со значением из таблицы ниже (см. СЕС, часть 1, таблица 17)

< 100 A: используйте AWG8

< 200 A: используйте AWG6

< 300 A: используйте AWG4

Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5 %).

**Пример расчета предохранителя для кабеля питания:**  $I_{tot} = 28$  А, максимальная температура окружающей среды 40 °С, рекомендуемый номинал предохранителя = 40 А

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
  - $I = 28 \text{ А} + 25\% = 28 \times 1,25 = 35 \text{ А}$
  - Для AWG8 максимальная токовая нагрузка при 40 °С равна  $50 \text{ А} \times 0,88 = 44 \text{ А}$ , что является достаточным => используйте AWG8.
  - Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала (40 А)
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля+ 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
  - $I = (28 \text{ А} + 25\%)/2 = (28 \times 1,25)/2 = 17,5 \text{ А}$
  - Для AWG14 максимальная токовая нагрузка при 40 °С равна  $20 \text{ А} \times 0,88 \times 0,8 = 14,1 \text{ А}$ , что не является достаточным. Для AWG14 максимальная токовая нагрузка составляет  $25 \times 0,88 \times 0,8 = 17,6 \text{ А}$ . Использование двух параллельных кабелей 3 x AWG12 + 2 x AWG12 является достаточным.
  - Установите на каждый кабель предохранитель номиналом 20 А.

## 9.2 Стандартные условия и ограничения

### Стандартные условия

Давление воздуха на входе (абсолютное)	бар	1
Давление воздуха на входе (абсолютное)	фунтов/кв. дюйм	14,5
Температура воздуха на входе	°С	20
Температура воздуха на входе	°F	68
Относительная влажность:	%	0
Рабочее давление		См. раздел Характеристики компрессоров

### Ограничения

Максимальное рабочее давление		См. раздел Характеристики компрессоров
Максимальная температура на впуске	°С	40
Максимальная температура на впуске	°F	104
Минимальная температура окружающего воздуха	°С	0
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	32

## 9.3 Характеристики компрессоров



Данные, приведенные ниже, действительны при работе в нормальных условиях, см. [Стандартные условия и ограничения](#).

### Компрессоры 8 бар, 50 Гц

Тип компрессора		SF 8 <sup>+</sup>	SF 11 <sup>+</sup>
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	8	8
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./к в. дюйм (изб.)	116	116
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	7,75	7,75
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./к в. дюйм (изб.)	112	112
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	7	7
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./к в. дюйм (изб.)	101,5	101,5
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	6,75	6,75
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./к в. дюйм (изб.)	98	98
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°C	28	30
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°F	82	86
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	25	25
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	77	77
Частота вращения вала электродвигателя	об/мин	2900	2900
Номинальная мощность двигателя	кВт	2 x 3,7	2 x 5,5
Номинальная мощность двигателя	л.с.	2 x 5	2 x 7,5
Уровень звукового давления (компрессоры без встроенного осушителя)	дБ (А)	63	63
Тип хладагента (компрессоры со встроенным осушителем)		R134a	R134a
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	3	3

Тип компрессора		SF 8 <sup>+</sup>	SF 11 <sup>+</sup>
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	37	37

### Компрессоры на 10 бар, 50 Гц

Тип компрессора		SF 8 <sup>+</sup>	SF 11 <sup>+</sup>
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	10	10
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./к в. дюйм (изб.)	145	145
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	9,75	9,75
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./к в. дюйм (изб.)	141	141
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	9	9
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./к в. дюйм (изб.)	130,5	130,5
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	8,75	8,75
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./к в. дюйм (изб.)	127	127
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°C	28	30
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°F	82	86
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	25	25
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	77	77
Частота вращения вала электродвигателя	об/мин	2900	2900
Номинальная мощность двигателя	кВт	2 x 3,7	2 x 5,5
Номинальная мощность двигателя	л.с.	2 x 5	2 x 7,5
Уровень звукового давления (компрессоры без встроенного осушителя)	дБ (А)	63	63
Тип хладагента (компрессоры со встроенным осушителем)		R134a	R134a
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	3	3
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	37	37

## Компрессоры 116 фунтов/кв. дюйм, 60 Гц

Тип компрессора		SF 8+	SF 11+
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	8	8
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./кв. дюйм (изб.)	116	116
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	7,75	7,75
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./кв. дюйм (изб.)	112	112
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	7	7
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./кв. дюйм (изб.)	101,5	101,5
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	6,75	6,75
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./кв. дюйм (изб.)	98	98
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°C	28	29
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°F	82	84
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	25	25
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	77	77
Частота вращения вала электродвигателя	об/мин	3505	3505
Номинальная мощность двигателя	кВт	2 x 3,7	2 x 5,5
Номинальная мощность двигателя	л.с.	2 x 5	2 x 7,5
Уровень звукового давления (компрессоры без встроенного осушителя)	дБ (А)	63	63
Тип хладагента (компрессоры со встроенным осушителем)		R134a	R134a
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	3	3
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	37	37

## Компрессоры 145 фунтов/кв. дюйм, 60 Гц

Тип компрессора		SF 8+	SF 11+
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	10	10
Максимальное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./кв. дюйм (изб.)	145	145
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	9,75	9,75
Максимальное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./кв. дюйм (изб.)	141	141
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	бар (изб.)	9	9
Стандартное рабочее давление (компрессоры без встроенного осушителя)	фунт./кв. дюйм (изб.)	130,5	130,5
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	бар (изб.)	8,75	8,75
Стандартное рабочее давление (компрессоры со встроенным осушителем)	фунт./кв. дюйм (изб.)	127	127
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°C	28	30
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры без встроенного осушителя)	°F	82	86
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	25	25
Температура воздуха на выпускном клапане (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	77	77
Частота вращения вала электродвигателя	об/мин	3495	3495
Номинальная мощность двигателя	кВт	2 x 3,7	2 x 5,5
Номинальная мощность двигателя	л.с.	2 x 5	2 x 7,5
Уровень звукового давления (компрессоры без встроенного осушителя)	дБ (А)	63	63
Тип хладагента (компрессоры со встроенным осушителем)		R134a	R134a
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°C	3	3
Точка росы (компрессоры со встроенным осушителем)	°F	37	37

## 10 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.



## 11 PED (директива по оборудованию, работающему под давлением)

Компоненты могут быть изменены в соответствии с Директивой по оборудованию, работающему под давлением, ЕС 97/23/ЕС (до 20.07.2016) или 2014/68/ЕС (с 20.07.2016)

Компоненты подлежат сертификации в соответствии с требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС / 2014/68/EU (устройства категории II и выше):

Номер детали	Описание	Средний	Давление
0830 1009 17	Предохранительный клапан	Воздух	9,3 бар
0830 1008 49	Предохранительный клапан	Воздух	9,3 бар
0830 1009 18	Предохранительный клапан	Воздух	11,5 бар
0830 1008 35	Предохранительный клапан	Воздух	11 бар

Объем	Р x V или Р	Срок службы	Категория PED
–	–	2 x 10 <sup>6</sup>	IV
–	–	2 x 10 <sup>6</sup>	IV
–	–	2 x 10 <sup>6</sup>	IV
–	–	2 x 10 <sup>6</sup>	IV

### Общая категория

Компрессоры соответствуют требованиям директивы PED (устройство категории I и ниже).

## 12 Заявление о соответствии

Insert logo here

### 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:	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
11:	Issued by	Manufacturing
12:	Engineering	
13:	Name	
14:	Signature	
15:	Date	
16:	Place	
17:		

843510

*Пример типового Заявления о соответствии*

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Belgium

(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.



## ***ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПРИНЦИПАМ УСТОЙЧИВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ***

Мы исполняем наши обязанности по отношению к клиентам, окружающей среде и людям вокруг нас. Наши решения выдерживают испытания временем. Вот что мы называем устойчивой производительностью.

[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

