

**Осушители воздуха FX1, FX2, FX3, FX4, FX5, FX6, FX7,  
FX8, FX9, FX10, FX11, FX12, FX13, FX14, FX15**

Инструкция по эксплуатации

**Уведомление об авторских правах**

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

Это положение распространяется на товарные знаки, обозначения моделей, номера деталей и чертежи.

Дата печати 15.11.2005 г.

---

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

---



## Содержание

<b>1</b>	<b>Правила техники безопасности</b> .....	<b>4</b>
1.1	Пиктограммы по технике безопасности.....	4
1.2	Правила техники безопасности при монтаже .....	4
1.3	Правила техники при эксплуатации .....	6
1.4	Правила техники при техническом обслуживании или ремонте .....	7
<b>2</b>	<b>Общее описание</b> .....	<b>10</b>
2.1	Введение .....	10
2.2	Система воздушного потока.....	11
2.3	Система охлаждения.....	13
2.4	Система автоматического регулирования.....	14
2.5	Электрическая часть .....	16
<b>3</b>	<b>Установка и монтаж</b> .....	<b>17</b>
3.1	Рабочие чертежи .....	17
3.2	Рекомендации по установке .....	21
3.3	Пиктограммы .....	24
<b>4</b>	<b>Указания по эксплуатации</b> .....	<b>25</b>
4.1	Предупреждения.....	25
4.2	Панель управления .....	25
4.3	Методика пуска.....	26
4.4	Во время работы .....	28
4.5	Методика останова .....	29
<b>5</b>	<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>31</b>
5.1	Указания по техническому обслуживанию .....	31



<b>6</b>	<b>Уставки.....</b>	<b>32</b>
6.1	УСТАВКИ УСТРОЙСТВ.....	32
<b>7</b>	<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>33</b>
7.1	УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	33
<b>8</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>35</b>
8.1	РАСЧЕТНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОГРАНИЧЕНИЯ .....	35
8.2	ДАННЫЕ ОСУШИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА .....	35




# 1 Правила техники безопасности

## 1.1 Пиктограммы по технике безопасности

### Описание

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

## 1.2 Правила техники безопасности при монтаже

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


### Общие правила техники безопасности

1. Оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в этом документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться положение, содержащее более строгие требования.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух подлежит очистке в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите машину, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и стравите давление из компрессора. Кроме этого, выключите и заблокируйте разъединитель сети.
6. Запрещается стравливать сжатый воздух, направляя струю сжатого воздуха на кожные покровы или на людей. Не используйте сжатый воздух для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.


**Правила техники безопасности при монтаже**

1. Подъем компрессора и осушителя должны производиться только с использованием установленного грузоподъемного оборудования; работы должны производиться в соответствии с местными правилами техники безопасности. Перед подъемом все незакрепленные или вращающиеся части машины должны быть закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне поднимаемого оборудования, должен быть в защитных касках.
2. Размещайте установку в местах, обеспечивающих доступ чистого и холодного окружающего воздуха. Если нужно, смонтируйте воздухопровод на стороне всасывания. Запрещается перекрывать доступ воздуха. Следует принять меры, сводящие к минимуму попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
3. Перед присоединением труб удалите все пробки, заглушки, колпачки и пакеты с сиккативом.
4. Используйте для подачи воздуха шланги установленного размера, рассчитанные на рабочее давление. Запрещается использование потертых, поврежденных или изношенных шлангов. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.
5. Всасываемый воздух не должен содержать паров и частиц воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут привести к возгоранию или взрыву внутри установки.
6. При монтаже входа воздуха исключите возможность всасывания в установку свободных концов одежды персонала.
7. Обеспечьте беспрепятственное тепловое расширение выпускного трубопровода компрессора, идущего к концевому охладителю или к сети сжатого воздуха. Трубопровод не должен соприкасаться с воспламеняющимися материалами или проходить рядом с такими материалами.
8. К выпускному вентилю сжатого воздуха не должны прикладываться внешние усилия; на присоединенные к нему трубы не должны действовать механические нагрузки.
9. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четкая 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 машине персонала, производящего работы или проверку. С этой целью, к дистанционному пусковому оборудованию должна быть прикреплена соответствующая предупредительная табличка.
10. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и чтобы избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
11. Электрические соединения должны соответствовать местным правилам. Установки должны быть заземлены и защищены от коротких замыканий предохранителями во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый разъединитель сети.
12. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварии напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: «Эта установка может запускаться без предупреждения».
13. В многокомпрессорных системах должны быть установлены вентили, позволяющие изолировать от системы каждый компрессор. Для изоляции от находящейся под давлением системы недостаточно отключить только обратные клапаны.
14. Запрещается снимать или небрежно обращаться со смонтированными на установке защитными устройствами, ограждениями или изолирующими материалами. Каждый резервуар высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением, превышающем атмосферное, должны быть защищены необходимыми устройствами сброса давления.
15. Трубопроводы или другие части с температурой, превышающей 80 °C (176 °F), к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. На остальные трубопроводы с высокой температурой должна быть нанесена четкая предупредительная маркировка.
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 грунт неровный или имеет уклон, проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco.

	<p>Изучите также документы: «Правила техники безопасности при эксплуатации» и «Правила техники безопасности при техническом обслуживании».</p> <p>Указанные правила техники безопасности относятся к вырабатываемому или потребляемому воздух или инертный газ оборудованию.</p> <p>Выработка любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.</p> <p>Некоторые правила носят общий характер и могут относиться к нескольким типам установок; в то же время некоторые заявления могут не относиться к вашей конкретной установке.</p>
---	---

### 1.3 Правила техники безопасности при эксплуатации

	<p>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.</p>
---	--


#### Общие правила техники безопасности

1. Оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в этом документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться положение, содержащее более строгие требования.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух подлежит очистке в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите машину, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и стравите давление из компрессора. Кроме этого, выключите и заблокируйте разъединитель сети.
6. Запрещается стравливать сжатый воздух, направляя струю сжатого воздуха на кожные покровы или на людей. Не используйте сжатый воздух для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.


#### Правила техники безопасности при эксплуатации

1. Шланги и присоединения должны быть надлежащего типа и размера. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед отсоединением шланга убедитесь, что из него стравлено давление.
2. Для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине персонала, производящего работы или проверку. С этой целью, к дистанционному пусковому оборудованию должна быть прикреплена соответствующая предупредительная табличка.
3. Запрещается эксплуатация установки в условиях, допускающих всасывание паров воспламеняющихся или токсичных веществ.
4. Запрещается эксплуатация установки, если параметры ниже или выше предельных номинальных значений.
5. Во время работы все панели корпуса держите закрытыми. Панели можно открывать только на короткое время, например, для выполнения проверок. Открывая панели, надевайте наушники для защиты органов слуха.
6. Люди, находящиеся вблизи установки или в помещении, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ (А), должны надевать средства защиты органов слуха.

7. Периодически производите проверки, чтобы убедиться в том, что:
  - все ограждения находятся на месте и надежно закреплены;
  - все шланги и/или трубопроводы внутри установки находятся в хорошем состоянии, закреплены и не имеют потеростей;
  - отсутствуют протечки;
  - все крепежные детали туго затянуты;
  - все электрические провода закреплены и находятся в хорошем состоянии;
  - предохранительные клапаны и другие устройства сброса давления не забиты грязью или краской;
  - выпускной клапан сжатого воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются.
8. Если выходящий из компрессора нагретый охлаждающий воздух используется в системах воздушного отопления, например, для нагрева рабочего помещения, примите меры к недопущению загрязнения воздуха и возможного загрязнения вдыхаемого воздуха.
9. Не снимайте и не портите звукопоглощающие материалы.
10. Запрещено снимать или небрежно обращаться с установленными на установке защитными устройствами, ограждениями или изолирующими материалами. Каждый резервуар высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должны быть защищены необходимыми устройствами сброса давления.

	<p>Изучите также документы: «Правила техники безопасности при монтаже» и «Правила техники безопасности при техническом обслуживании».</p> <p>Указанные правила техники безопасности относятся к вырабатываемому или потребляемому воздуху или инертный газ оборудованию.</p> <p>Выработка любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.</p> <p>Некоторые правила носят общий характер и могут относиться к нескольким типам установок; в то же время некоторые заявления могут не относиться к вашей конкретной установке.</p>
---	---

## 1.4 Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте

	<p>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.</p>
---	--

### Общие правила техники безопасности

1. Оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в этом документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться положение, содержащее более строгие требования.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух подлежит очистке в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите машину, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме этого, выключите и заблокируйте разъединитель сети.
6. Запрещается стравливать сжатый воздух, направляя струю сжатого воздуха на кожные покровы или на людей. Не используйте сжатый воздух для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого

воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.

### Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте

1. Обязательно надевайте защитные очки.
2. При техническом обслуживании и ремонтных работах используйте только надлежащие инструменты.
3. Используйте запасные части только производства компании Atlas Copco.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться только после того, как машина остынет.
5. К пусковому оборудованию нужно прикреплять табличку с предупредительной надписью "Не включать, работают люди".
6. Для обеспечения безопасности лица, дистанционно включающие установку, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине персонала, производящего работы или проверку. Для этого к дистанционному пусковому оборудованию должна быть прикреплена соответствующая предупредительная табличка.
7. Закрывайте выпускной вентиль сжатого воздуха перед присоединением или отсоединением трубы.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбравите давление из всей системы.
9. Запрещается использование воспламеняющихся растворителей или тетрахлорида углерода для очистки деталей. Принимайте меры предосторожности от воздействия ядовитых испарений чистящих растворов.
10. Тщательно соблюдайте чистоту во время технического обслуживания и ремонта. Не допускайте попадания грязи в установку, закрывайте детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или пленкой.
11. Не производите сварку или другие связанные с нагревом работы вблизи компонентов системы смазки. Перед выполнением таких работ масляные баки должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Запрещается производить сварку на резервуарах под давлением или каким-либо образом изменять их конструкцию.
12. При появлении признаков или при подозрении на перегрев внутренних деталей машины она должна быть остановлена, однако крышки для осмотра открывать нельзя до истечения времени, достаточного для остывания машины. Это нужно для предупреждения опасности внезапного возгорания паров масла при поступлении воздуха.
13. При осмотре внутренних частей машины, резервуаров высокого давления и т.п. запрещается использовать источники освещения с открытым пламенем.
14. Убедитесь, что внутри установки не остались инструменты, незакрепленные детали или ветошь.
15. Необходимо тщательно следить за всеми регулировочными и предохранительными устройствами, чтобы обеспечить их надлежащее функционирование. Они должны быть всегда в рабочем состоянии.
16. Перед использованием установки после технического обслуживания или переборки проверьте и убедитесь в правильности параметров рабочих давлений, температур и уставок времени и правильности работы контрольных и защитных устройств. Убедитесь, что ограждение муфты приводного вала компрессора, если оно снималось, вновь установлено на место.
17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
19. Убедитесь, что весь звукопоглощающий материал, например, на корпусе и в системах впуска и выпуска воздуха из компрессора, находится в хорошем состоянии. Если он поврежден, для недопущения повышения уровня звукового давления замените материалом производства компании Atlas Copco.
20. Запрещается использование растворов каустической соды, которые могут повредить материалы сети сжатого воздуха, например резервуары из поликарбоната.
21. При работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:
  - Нельзя вдыхать пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
  - Обязательно надевайте специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за первой медицинской помощью.
22. Защищайте руки от травм при касании горячих деталей машины, например, при сливе масла.







Изучите также документы: «Правила техники безопасности при монтаже» и «Правила техники безопасности при эксплуатации».

Указанные правила техники безопасности относятся к вырабатываемому или потребляемому воздух или инертный газ оборудованию.

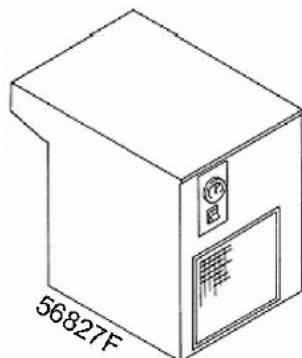
Выработка любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.

Некоторые правила носят общий характер и могут относиться к нескольким типам установок; в то же время некоторые заявления могут не относиться к вашей конкретной установке.

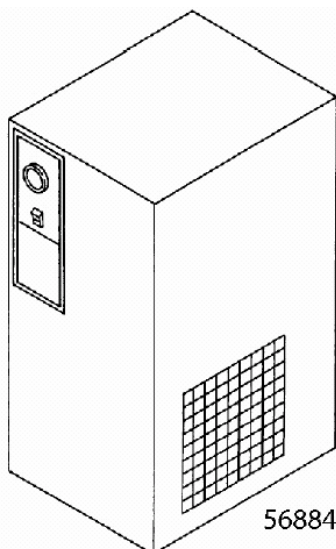
## 2 Общее описание

### 2.1 Введение

Общий вид



*Осушители воздуха с FX1 по FX5*



*Осушители воздуха с FX6 по FX12*



56887F

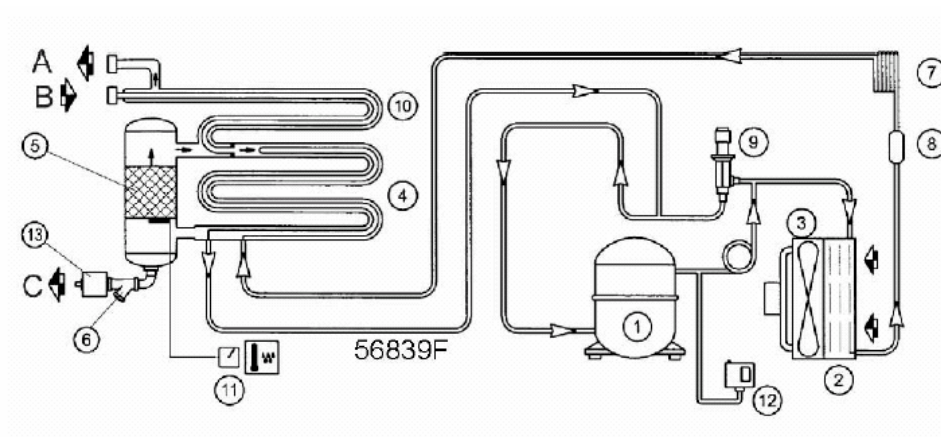
Осушители воздуха с FX13 по FX15

### Введение

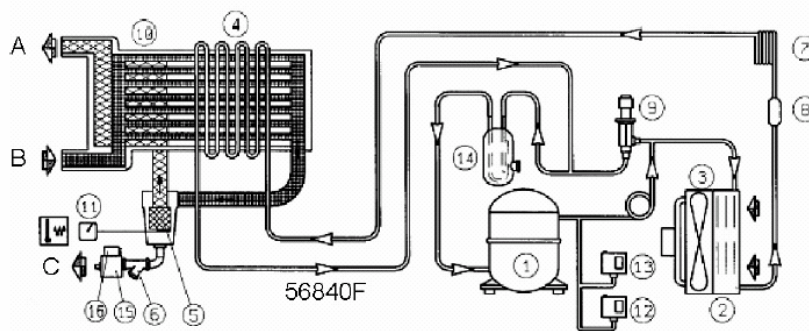
Осушители воздуха FX удаляют влагу из сжатого воздуха, охлаждая его до температуры, близкой к температуре замерзания воды. Охлаждение воздуха вызывает конденсацию влаги. Конденсат автоматически сливается из осушителя. Перед выходом из осушителя воздух подогревается.

## 2.2 Система воздушного потока

### Схема воздушного потока



Осушители воздуха с FX1 по FX12



Осушители воздуха с FX13 по FX15

Позиция	Наименование
A	Выпускной патрубок воздуха
B	Впускной патрубок воздуха
1	Компрессор хладагента
2	Конденсатор
3	Двигатель и вентилятор
4	Теплообменник/испаритель типа «воздух – хладагент»
5	Отделитель конденсата
6	Уловитель грязи
7	Расширительный змеевик
8	Фильтр хладагента
9	Байпасный клапан нагретого газа
10	Теплообменник типа «воздух – воздух»
11	Индикатор точки росы
12	Реле управления вентилятором
13	В осушителях с FX1 по FX12 автоматический слив конденсата. В осушителях с FX13 по FX15 реле для автоматического останова по высокому давлению
14	Отделитель жидкости
15	Автоматический слив конденсата
16	Электромагнитный клапан

### Описание работы

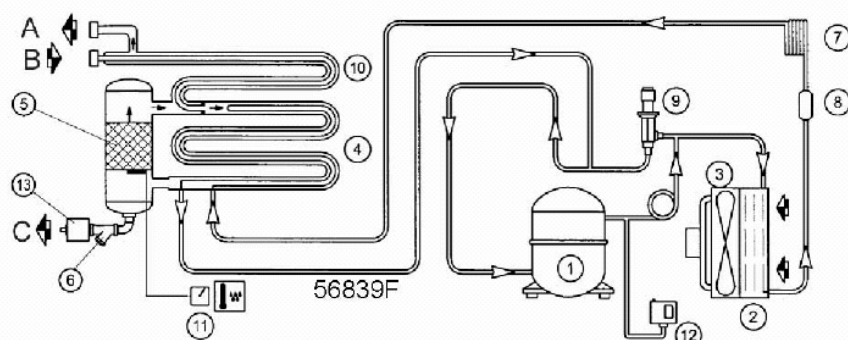
Сжатый воздух поступает в теплообменник (10) и охлаждается выходящим из осушителя холодным осушенным воздухом. Вода, содержащаяся в поступающем в осушитель воздухе, начинает конденсироваться. Затем воздух проходит через теплообменник/испаритель (4), в котором испаряется хладагент, еще более охлаждая воздух до температуры, близкой к температуре испарения хладагента. При этом конденсируется еще большее количество воды. Затем холодный воздух проходит через отделитель конденсата (5), в котором от воздуха отделяется весь конденсат. Конденсат автоматически сливается блоком слива конденсата.

Холодный осушенный воздух протекает через теплообменник (10), где он нагревается поступающим в осушитель воздухом до температуры, которая примерно на 10 °C (18 °F) ниже температуры поступающего воздуха.

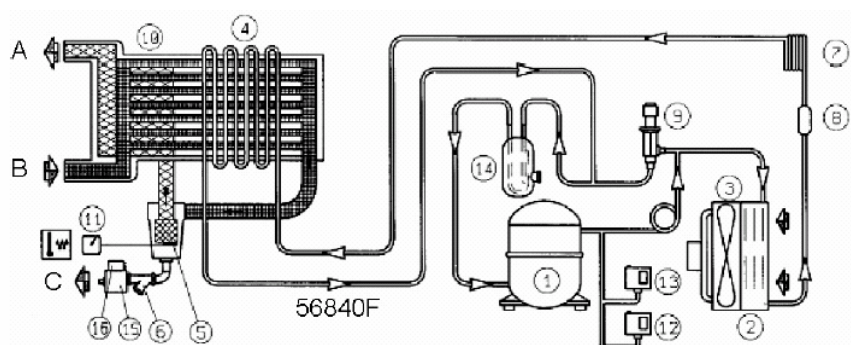
Конденсация воды в воздушной сети не может происходить, если воздух не охлаждается до температуры ниже точки росы под давлением, показываемой электронным индикатором точки росы (11).

## 2.3 Система охлаждения

### Схема потока хладагента



Осушители воздуха с FX1 по FX12



Осушители воздуха с FX13 по FX15

Позиция	Наименование
A	Выпускной патрубков воздуха
B	Впускной патрубков воздуха
1	Компрессор хладагента
2	Конденсатор
3	Двигатель и вентилятор
4	Теплообменник/испаритель типа «воздух – хладагент»
5	Отделитель конденсата
6	Уловитель грязи
7	Расширительный змеевик
8	Фильтр хладагента
9	Байпасный клапан нагретого газа
10	Теплообменник типа «воздух – воздух»
11	Индикатор точки росы

Позиция	Наименование
12	Реле управления вентилятором
13	В осушителях с FX1 по FX12 автоматический слив конденсата. В осушителях с FX13 по FX15 реле для автоматического останова по высокому давлению
14	Отделитель жидкости
15	Автоматический слив конденсата
16	Электромагнитный клапан

### Описание работы

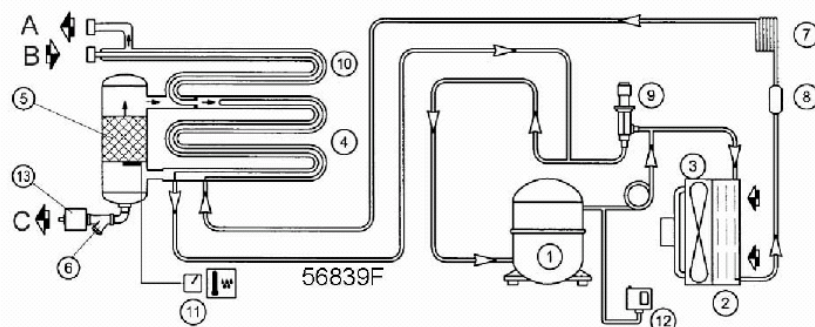
Компрессор хладагента (1) подает нагретый хладагент в газообразной фазе под высоким давлением, который протекает через конденсатор (2), в котором конденсируется большая часть хладагента.

Жидкий хладагент протекает через осушитель/фильтр жидкого хладагента (8) в змеевик (7). Затем хладагент выходит из змеевика под давлением испарения.

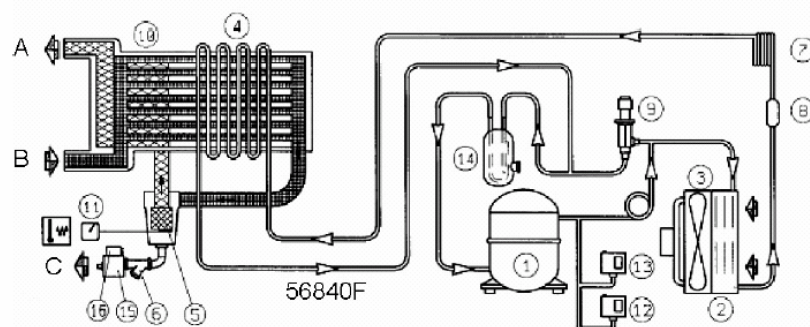
Хладагент поступает в испаритель (4), в котором он отбирает тепло у сжатого воздуха путем дальнейшей конденсации при постоянном давлении. Нагретый хладагент выходит из испарителя и всасывается в компрессор (1).

## 2.4 Система автоматического регулирования

Схема потоков воздуха и хладагента



Осушители воздуха с FX1 по FX12



Осушители воздуха с FX13 по FX15

Позиция	Наименование
A	Выпускной патрубок воздуха
B	Впускной патрубок воздуха
1	Компрессор хладагента
2	Конденсатор
3	Двигатель и вентилятор
4	Теплообменник/испаритель типа «воздух – хладагент»
5	Отделитель конденсата
6	Уловитель грязи
7	Расширительный змеевик
8	Фильтр хладагента
9	Байпасный клапан нагретого газа
10	Теплообменник типа «воздух – воздух»
11	Индикатор точки росы
12	Реле управления вентилятором
13	В осушителях с FX1 по FX12 автоматический слив конденсата. В осушителях с FX13 по FX15 реле для автоматического останова по высокому давлению
14	Отделитель жидкости
15	Автоматический слив конденсата
16	Электромагнитный клапан

### Описание работы

Чтобы добиться стабильной работы осушителя, в конденсаторе должно поддерживаться как можно более постоянное давление. Для этого реле управления вентилятором (12) запускает и останавливает охлаждающий вентилятор (3).

Когда во время работы с частичной нагрузкой или без нагрузки давление в испарителе падает до определенного уровня, открывается байпасный клапан (9), и в контур испарителя подается нагретый газ под высоким давлением, чтобы предотвратить дальнейшее падение давления в испарителе.

## 2.5 Электрическая часть

### Описание работы

Реле управления вентилятором запускает двигатель вентилятора, как только давление в конденсаторе достигает верхней уставки, реле и останавливает двигатель вентилятора, когда давление в конденсаторе уменьшается до нижней уставки реле.

В осушителях с FX12 по FX15 реле защитного останова по высокому давлению останавливает двигатель компрессора, когда давление в контуре хладагента достигает верхней уставки реле.

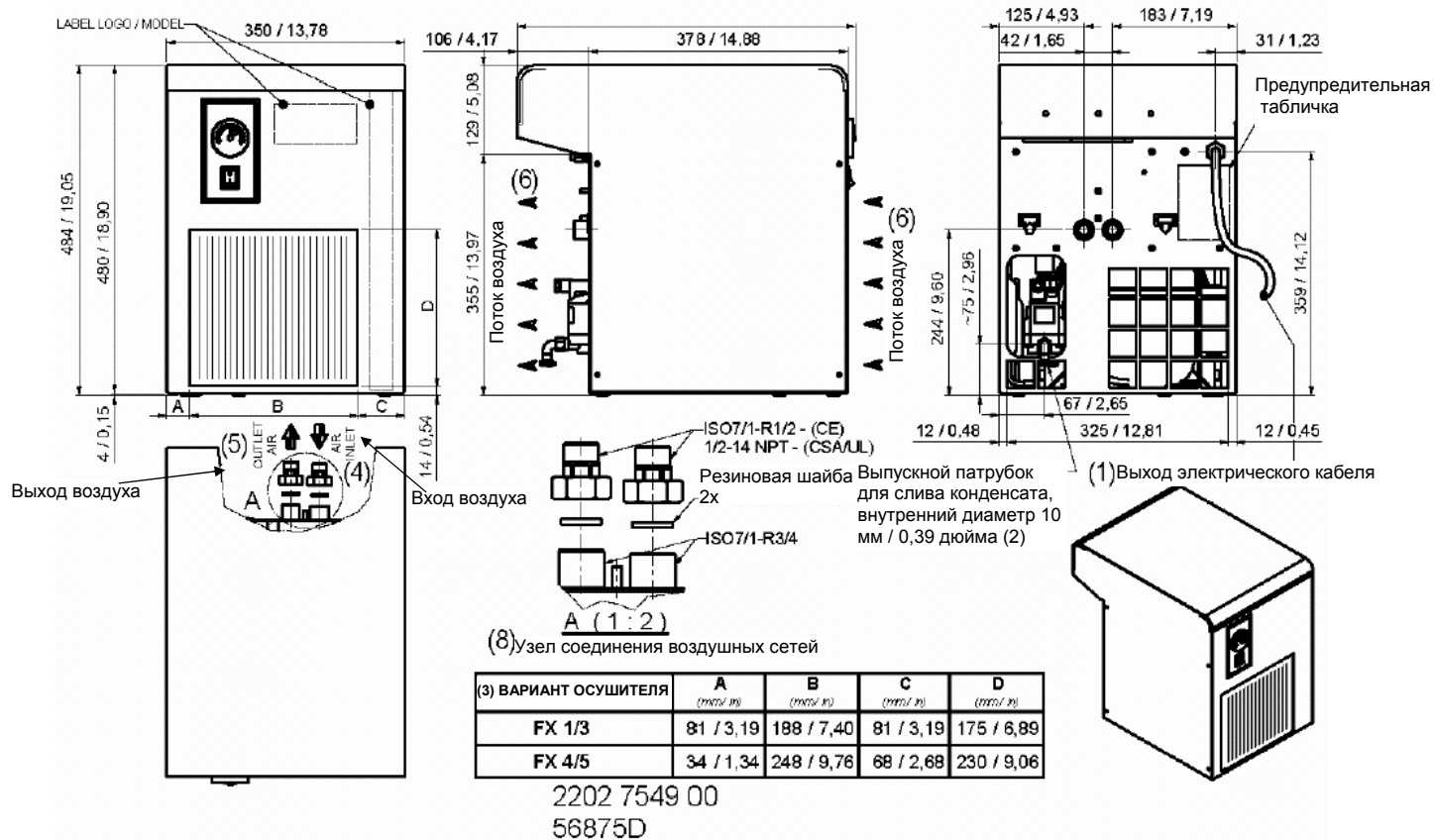




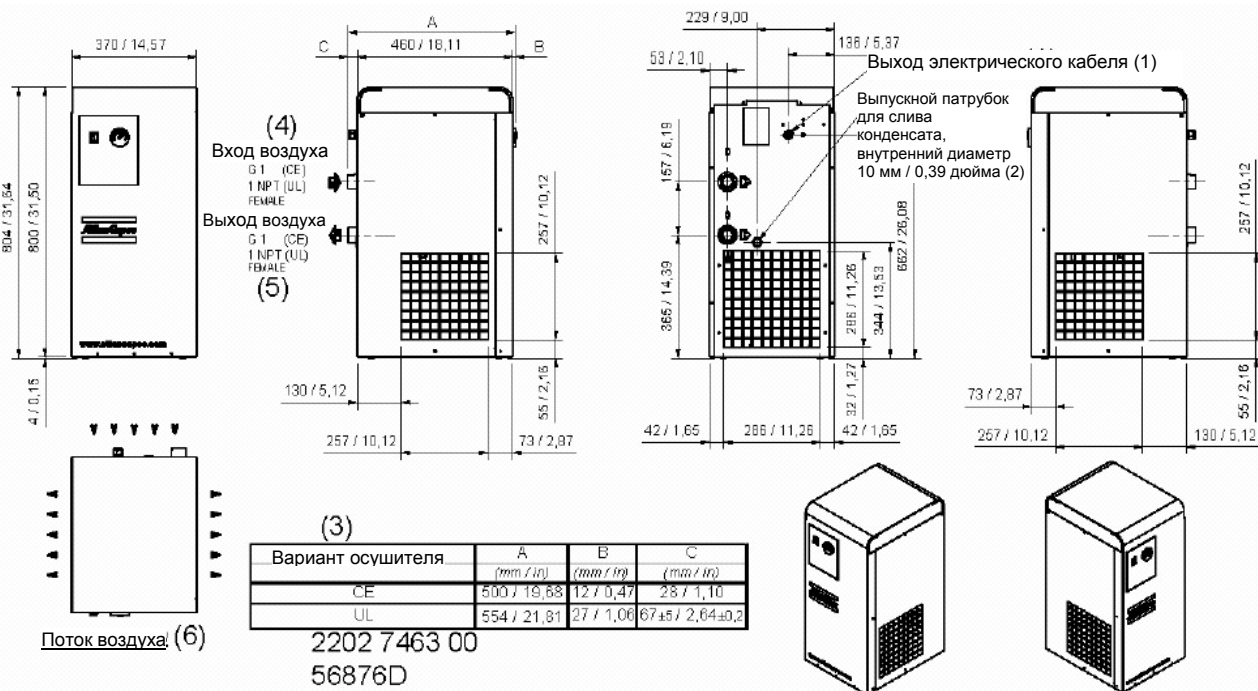
### 3 Установка и монтаж

#### 3.1 Рабочие чертежи

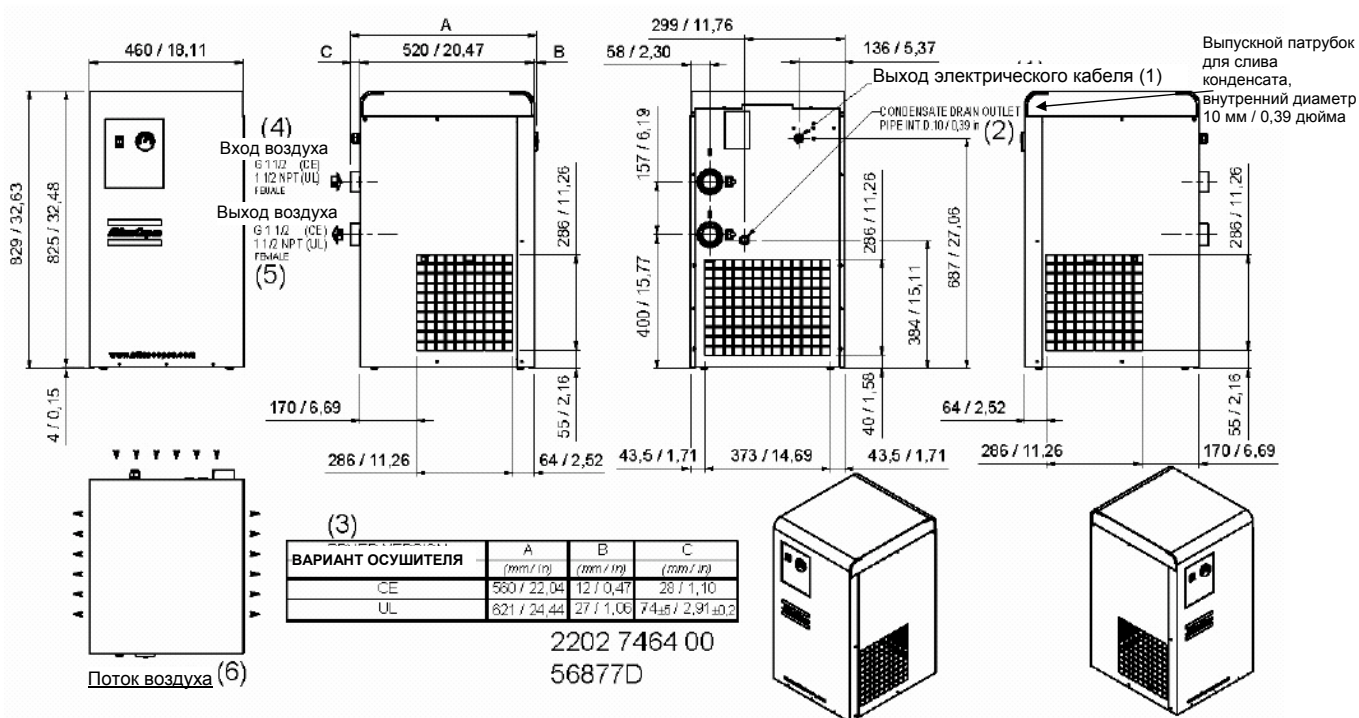
##### Осушители воздуха с FX1 по FX12



Осушители воздуха с FX1 по FX5

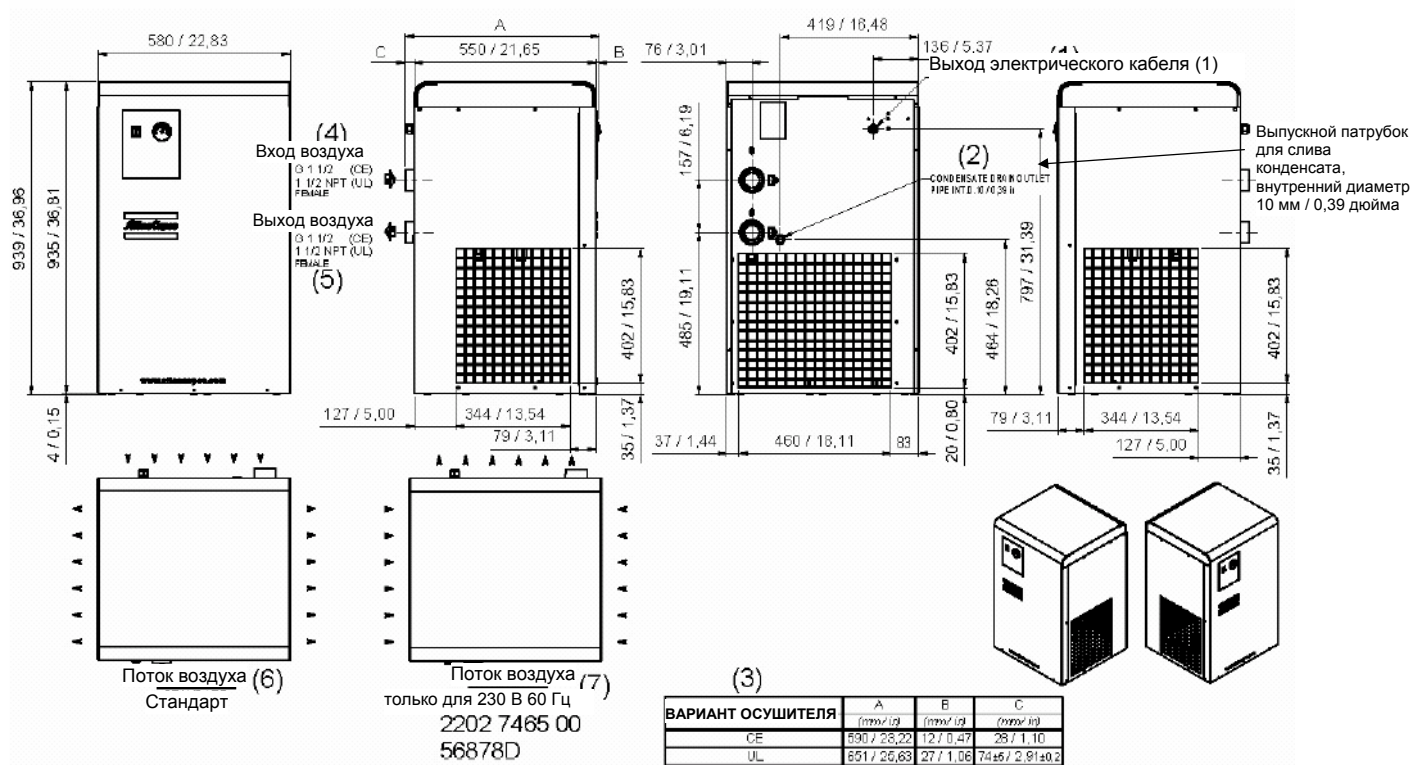


Осушители воздуха FX6 и FX7



Осушители воздуха с FX8 по FX10



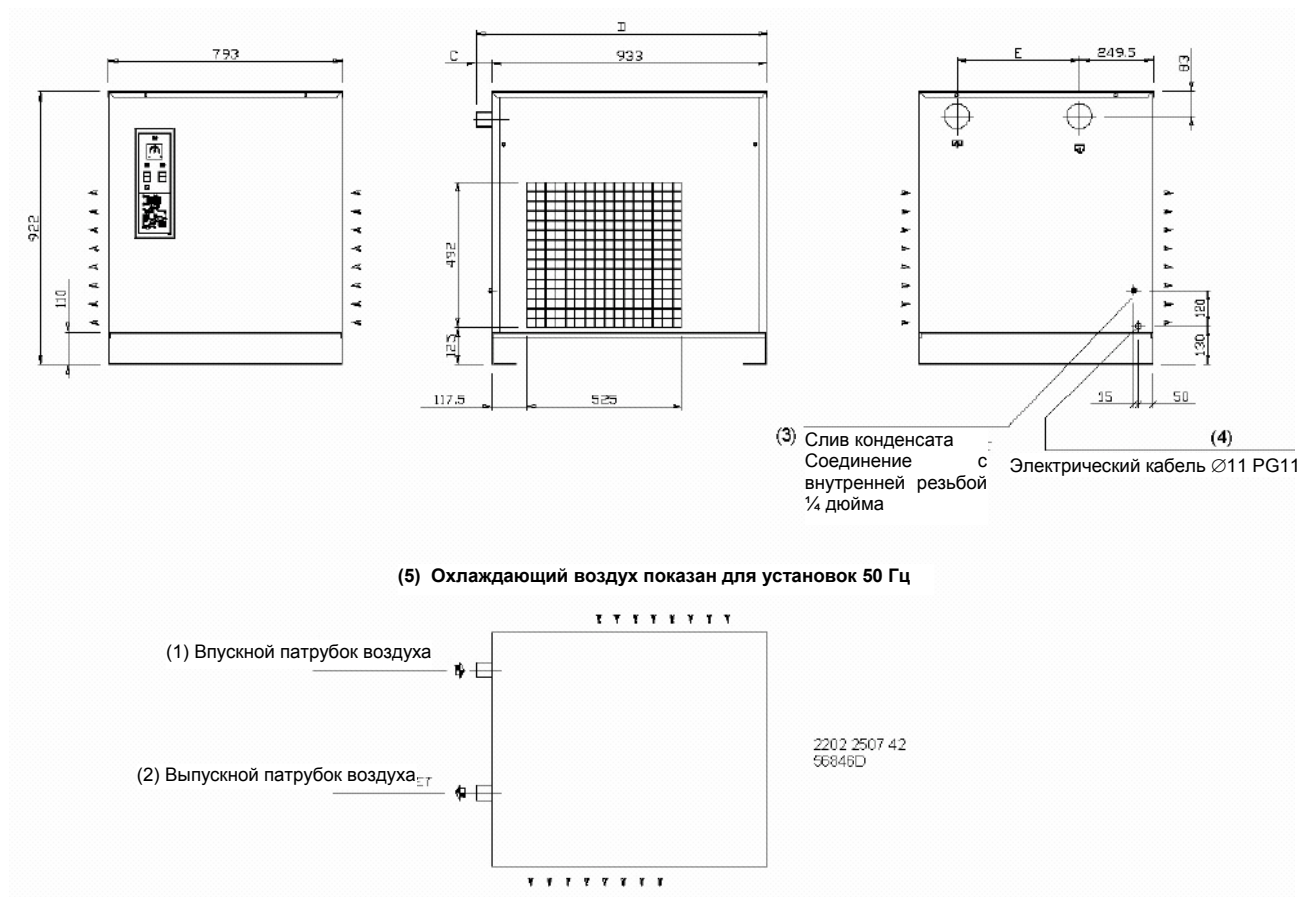


Осушители воздуха FX11 и FX12

Позиция	Наименование
(1)	Выход электрического кабеля
(2)	Выпускной патрубок для слива конденсата, внутренний диаметр 10 мм / 0,39 дюйма
(3)	Вариант осушителя
(4)	Вход воздуха
(5)	Выход воздуха
(6)	Поток воздуха
(7)	Поток воздуха для вариантов FX 11 и FX 12 230 В – 60 Гц
(8)	Узел соединения воздушных сетей



## Осушители воздуха с FX13 по FX15



Позиция	Наименование
(1)	Впускной патрубок воздуха
(2)	Выпускной патрубок воздуха
(3)	Слив конденсата
(4)	Электрический кабель
(5)	Охлаждающий воздух показан для установок 50 Гц Для установок 60 Гц направление потока воздуха обратно показанному выше

## Размеры

Тип	Единица измерения	C	D	E
FX 13	мм	57	990	415
FX 13	дюйм	2,2	38,6	16,2
FX 14	мм	42	975	465
FX 14	дюйм	1,6	38,0	18,1
FX 15	мм	42	975	465
FX 15	дюйм	1,6	38,0	18,1

Тип	А	В
FX 13	2 1/2 дюйма газ М	2 1/2 дюйма газ М
FX 14	2 1/2 дюйма газ М	2 1/2 дюйма газ М
FX 17	2 1/2 дюйма газ М	2 1/2 дюйма газ М

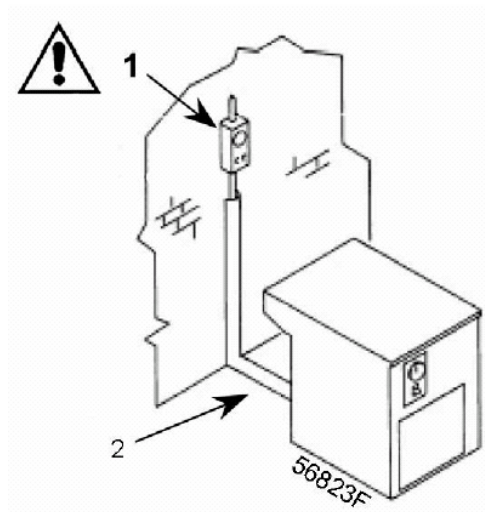
### 3.2 Рекомендации по установке

#### Перемещение

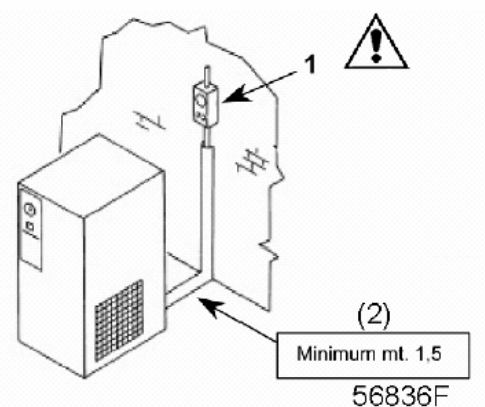


Чтобы перемещать осушитель, используйте вилочный погрузчик.  
Для подъема не используйте металлические тросы.  
Поднимайте компрессор осторожно.

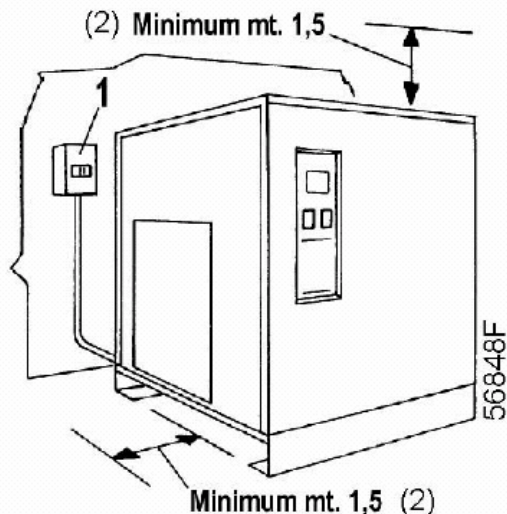
#### Пример компрессорного зала



Рекомендация по установке осушителей воздуха с FX1 по FX5



Рекомендация по установке осушителей воздуха с FX6 и FX12

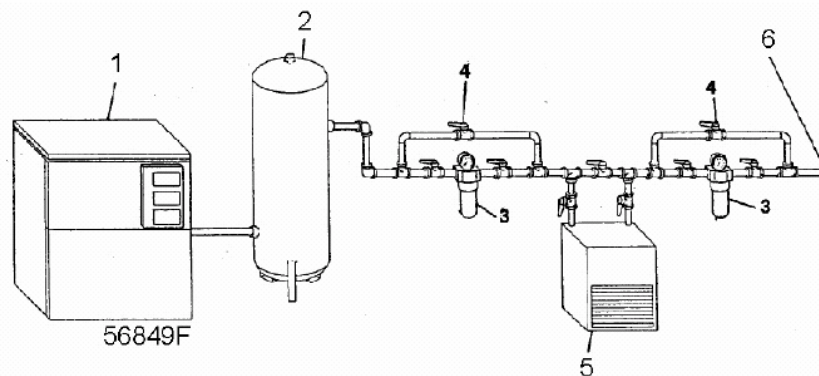


Рекомендация по установке осушителей воздуха с FX13 и FX15

Поз.	Описание действий
-	Устанавливайте холодильный осушитель воздуха на твердом ровном полу, способном выдержать его вес.
-	Устанавливайте осушитель в тех местах, где воздух как можно чище, и где температура воздуха никогда не выходит за пределы ограничений. См. раздел «Расчетные условия эксплуатации и ограничения». Не закрывайте вентиляционные решетки осушителя. Рекомендуемое минимальное расстояние между верхней частью установки и потолком – 1,5 м (58,5 дюймов). Рекомендуемое минимальное расстояние между стеной и задней стенкой компрессора не должно превышать 1,5 м (58,5 дюймов). Проложите шланг слива конденсата к канализационному коллектору так, чтобы конденсат сливался через воронку. Это позволит наблюдать слив конденсата. Шланг должен быть проложен с уклоном вниз. Если трубопровод для слива конденсата выведен из компрессорного зала наружу, где может замерзнуть вода, трубопровод должен иметь теплоизоляцию.
-	Подключение электрических кабелей должны выполнять квалифицированные электрики. Присоедините питающий кабель к сети надлежащего напряжения. Если нужно, проверьте на паспортной табличке установки. Убедитесь, что электрический монтаж выполнен в соответствии с местными правилами устройства электроустановок. Осушитель должен быть заземлен и защищен от коротких замыканий автоматическими устройствами выключения с дифференциальными реле. Для осушителей с FX13 по FX15 дифференциальные реле должны быть установлены на 30 мА. Возле осушителя нужно установить разъединитель.
-	Присоедините трубопроводы сжатого воздуха к маркированным впускной и выпускной трубам осушителя (см. рабочие чертежи). Установите впускной и выпускной воздушные вентили. Если смонтирован байпасный трубопровод с вентилем, можно производить техническое обслуживание осушителя, когда воздух подается в обход осушителя.
1	Расположение разъединителя и предохранителей.
2	Минимальное расстояние 1,5 м (58,5 дюймов).

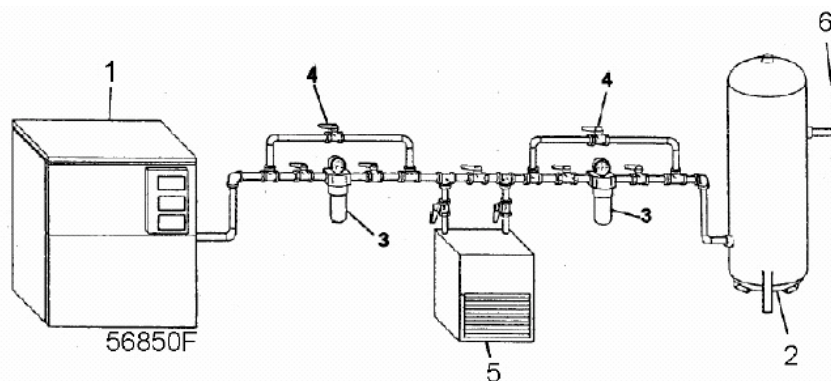


## Пример монтажа осушителей с FX13 по FX15



*Осушитель и фильтры ниже по потоку от воздушно-масляного резервуара*

Эта схема может использоваться, когда компрессор работает непрерывно, и когда охлаждающая способность осушителя соответствует подаваемому из компрессора сжатому воздуху. В этих условиях нагрузка осушителя постоянна.



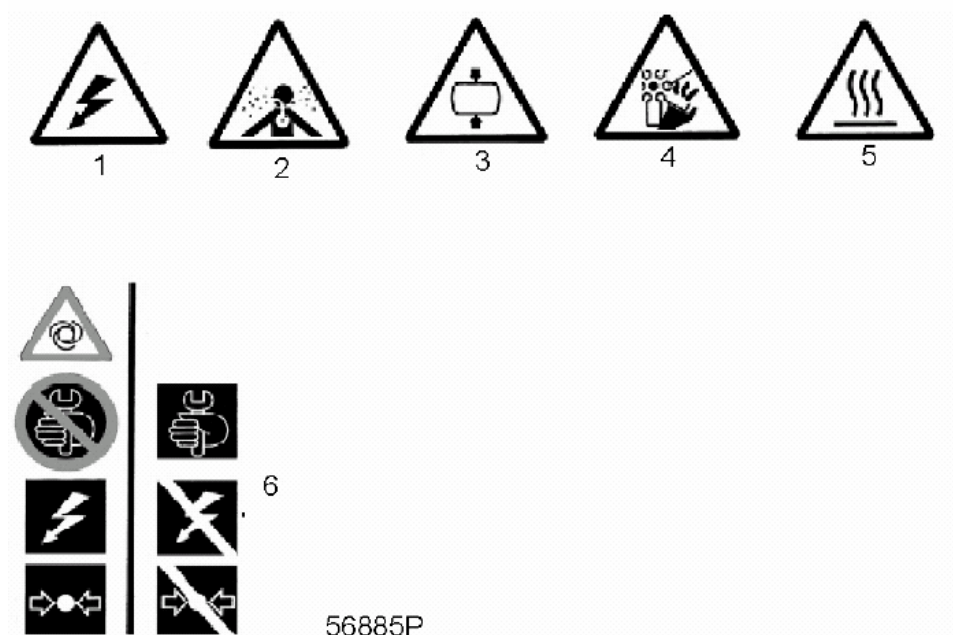
*Осушитель и фильтры выше по потоку от воздушно-масляного резервуара*

Эта схема может использоваться, когда потребление воздуха изменяется. В короткие периоды потребление сжатого воздуха превышает производительность компрессора. Воздушно-масляный резервуар должен быть достаточно большим, чтобы соответствовать мгновенному потреблению воздуха.

Позиция	Наименование
1	Компрессор
2	Воздушно-масляный резервуар
3	Установите предварительный фильтр и окончательный фильтр производства компании Atlas Copco.
4	Установите вентили для входа и выхода сжатого воздуха. Если смонтирован байпасный трубопровод с вентилем, можно производить техническое обслуживание осушителя, когда воздух подается в обход осушителя.
5	Осушитель
6	Сеть сжатого воздуха

### 3.3 Пиктограммы

#### Пиктограммы



56885P

Позиция	Наименование
1	Предупреждение, под напряжением
2	Предупреждение, воздух не пригоден для дыхания
3	Предупреждение, высокое давление
4	Предупреждение, вращающийся вентилятор
5	Предупреждение, горячая поверхность
6	Перед выполнением работ по техническому обслуживанию выключите напряжение и стравите из осушителя давление



## 4 Указания по эксплуатации

### 4.1 Предупреждения

#### Техника безопасности

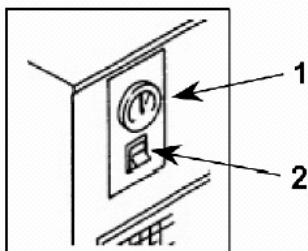
Оператор должен выполнять все имеющие отношение к делу указания по технике безопасности, включая те, что приведены в данной инструкции.

#### Эксплуатация на большой высоте

Если осушитель эксплуатируется на высоте свыше 3000 м (9843 фута), проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

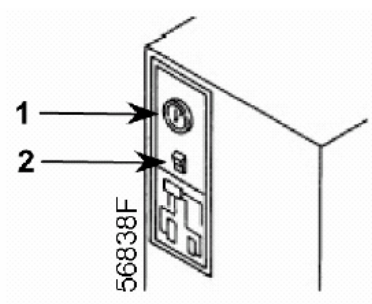
### 4.2 Панель управления

#### Описание работы



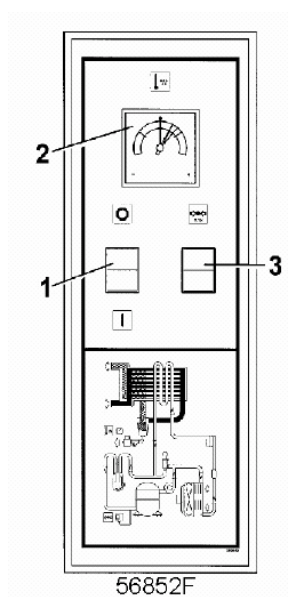
56826F

*Осушители с FX1 по FX5*



56838F

*Осушители с FX6 по FX12*



Осушители с FX13 по FX15

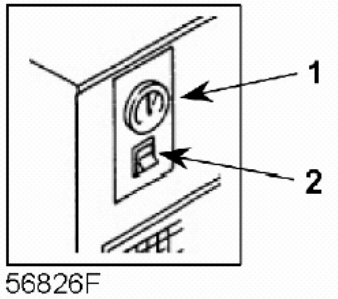
Позиция	Наименование
1	Индикатор точки росы под давлением
2	Выключатель осушителя
3	Индикаторная лампочка, высокое давление

### 4.3 Методика пуска

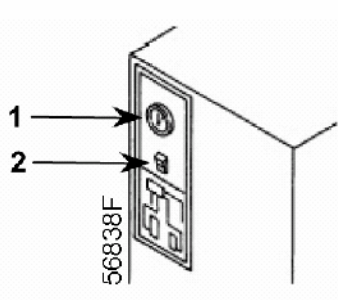
#### Внимание

	Чтобы обеспечить оптимальную эффективность работы, не пользуйтесь слишком часто выключателем осушителя (S1). Перед повторным пуском осушителя после останова подождите не менее 5 минут, чтобы давление выровнялось.
	Чтобы в сети сжатого воздуха не образовывался конденсат, запускайте осушитель перед пуском компрессора и останавливайте компрессор перед остановом осушителя.

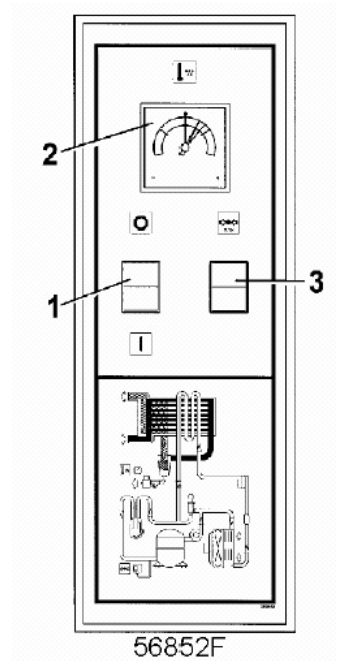
Порядок действий



Осушители с FX1 по FX5



Осушители с FX6 по FX12

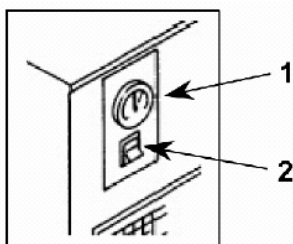


Осушители с FX13 по FX15

Шаг	Операция
1	Закройте байпасный вентиль осушителя, если он установлен. См. рекомендации по установке.
2	Нажмите выключатель осушителя.
3	Откройте впускной вентиль сжатого воздуха осушителя (устанавливается заказчиком).
4	Примерно через 5 минут откройте выпускной вентиль осушителя (устанавливается заказчиком).
5	Примерно через 10 минут будет достигнута номинальная точка росы.

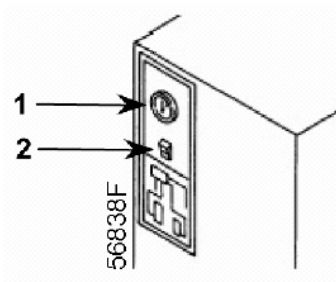
## 4.4 Во время работы

### Порядок действий



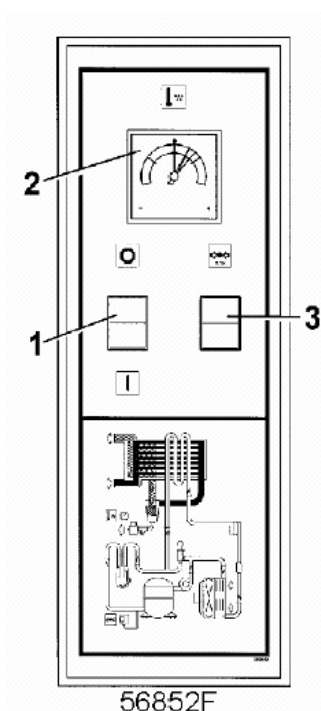
56826F

Осушители с FX1 по FX5



56838F

Осушители с FX6 по FX12



Осушители с FX13 по FX15

Регулярно проверяйте:

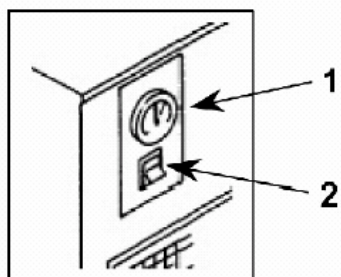
- Индикатор точки росы под давлением на панели управления. Точка росы под давлением будет отличаться от номинальной, если условия входа воздушного потока или объемный поток отличаются от номинальных.
- Слив конденсата из выпускного патрубка конденсата (2). Количество конденсата зависит от условий эксплуатации.

## 4.5 Методика останова

### Внимание

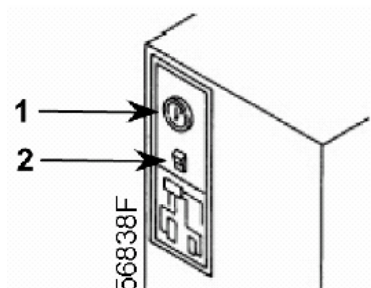
	<p>Чтобы обеспечить оптимальную эффективность работы, не пользуйтесь слишком часто выключателем осушителя (S1).</p> <p>Перед повторным пуском осушителя после останова подождите не менее 5 минут, чтобы давление выровнялось.</p>
	<p>Чтобы в сети сжатого воздуха не образовывался конденсат, запускайте осушитель перед пуском компрессора и останавливайте компрессор перед останом осушителя.</p>

## Порядок действий

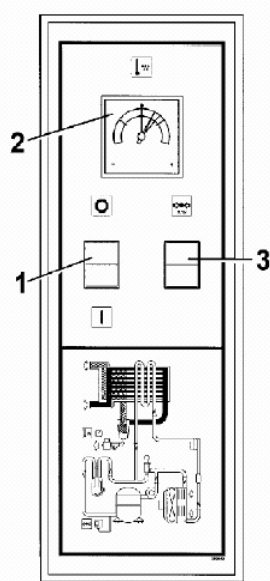


56826F

Осушители с FX1 по FX5



Осушители с FX6 по FX12



56852F

Осушители с FX13 по FX15

Шаг	Операция
1	Закройте впускной и выпускной вентиля осушителя (устанавливаются заказчиком).
2	Нажмите выключатель осушителя. Осушитель остановится.
3	Откройте байпасный клапан осушителя (если он установлен)

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Указания по техническому обслуживанию

#### Внимание

Холодильные осушители типа FX содержат хладагент HFC (фтористые углеводороды).

#### Техника безопасности

При работе с хладагентом R134a / R404a должны соблюдаться все относящиеся к нему правила техники безопасности. Особое внимание нужно обратить на следующее:

- Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Нужно надевать специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте ее водой. Ни при каких обстоятельствах не снимайте одежду.
- Жидкий хладагент может также вызвать обморожение глаз, поэтому нужно обязательно надевать защитные очки.
- Хладагент R134a / R404a ядовит. Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочая зона хорошо вентилируется.

Когда снимаете боковые панели осушителя учтите, что температура внутренних элементов, например, трубопроводов может достигать 110 °C (230 °F). Поэтому перед снятием боковых панелей подождите, пока осушитель остынет.

Перед началом любого технического обслуживания или ремонта выключите напряжение и закройте впускной и выпускной вентили сжатого воздуха.

#### Местное законодательство

Местное законодательство может требовать, чтобы:

- работы на контуре хладагента холодильного осушителя или на любом оборудовании, влияющим на его работу, согласно закону выполнялись официальным надзорным органом.
- установка ежегодно проверялась официальным надзорным органом.

#### Общие положения

Нужно учитывать следующее:

- Содержите осушитель в чистоте.
- Ежедневно проверяйте и очищайте фильтр пароотделителя.
- Регулярно очищайте щеткой или продувайте сжатым воздухом ребристые поверхности конденсатора.

## **6 Уставки**

### **6.1 Уставки устройств**

#### **Регулирующие и защитные устройства**

Регулирующие и защитные устройства отрегулированы на заводе-изготовителе так, чтобы получить оптимальные характеристики осушителя. Не изменяйте уставки любого из этих устройств.

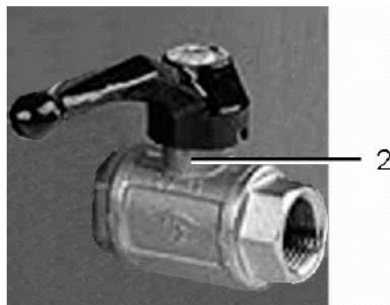




## 7 Устранение неисправностей

### 7.1 Устранение неисправностей

#### Впускной и выпускной вентиль сжатого воздуха



55617F

#### Внимание

	Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем. Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности за качества продукции» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей. Соблюдайте все относящиеся к делу правила техники безопасности.
	Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту на осушителе: установите переключатель вкл./выкл. в положение 0. Выключите напряжение питания. См. раздел «Методика останова». Для предотвращения неумышленного пуска разомкните разъединитель. Закройте впускной и выпускной вентили сжатого воздуха (2) осушителя.
	Впускной и выпускной вентили сжатого воздуха (2) можно заблокировать на время работ по техническому обслуживанию или ремонту следующим образом: <ul style="list-style-type: none"> <li>• закройте вентиль;</li> <li>• гаечным ключом отвинтите винт, крепящий рукоятку;</li> <li>• поднимите рукоятку и поворачивайте ее, пока прорезь на рукоятке не установится над блокировочной кромкой на корпусе вентиля;</li> <li>• завинтите винт.</li> </ul>

#### Неисправности и способы их устранения

	Состояние	Неисправность	Способ устранения
1	Слишком высокая точка росы под давлением	Слишком высокая температура воздуха на входе.	Проверьте и исправьте, если нужно, установите предварительный охладитель.
		Слишком высокая температура окружающего воздуха.	Проверьте и исправьте; если нужно, подавайте охлаждающий воздух по воздухопроводу из более холодного места или переместите осушитель.
		Слишком низкое давление воздуха на входе.	Увеличьте давление на входе. Отрегулируйте реле давления
		Превышена производительность осушителя.	Уменьшите поток воздуха.
		Недостаток хладагента.	Проверьте контур хладагента на отсутствие утечек и вновь заправьте его.

	Состояние	Неисправность	Способ устранения
		Не работает компрессор хладагента.	См. п. 3.
		Слишком высокое давление в испарителе.	См. п. 5.
		Слишком высокое давление в конденсаторе.	См. п. 2.
2	Слишком высокое или слишком низкое давление в конденсаторе	Неисправен вентилятор или двигатель вентилятора.	Проверьте вентилятор/двигатель вентилятора.
		Слишком высокая температура окружающего воздуха.	Проверьте и исправьте; если нужно, подавайте охлаждающий воздух по воздуховоду из более холодного места или переместите осушитель.
		Конденсатор засорен снаружи.	Очистите конденсатор.
3	Компрессор останавливается или не запускается.	Разорвана цепь электрического питания компрессора.	Проверьте и, если нужно, исправьте.
		Сработала тепловая защита двигателя компрессора хладагента.	Сбросьте тепловую защиту.
		Повторный пуск осушителя произошел слишком быстро, не оставив времени для выравнивания давления.	Подождите несколько минут и вновь запустите.
		Для осушителей с FX13 по FX15: сработало реле защиты по высокому давлению с ручным сбросом.	Сбросьте реле.
4	Не работает блок слива конденсата	Засорен блок слива конденсата.	Осмотрите блок.
		Для осушителей с FX13 по FX15: засорен фильтр выше по потоку от электромагнитного клапана.	Проверьте фильтр.
		Для осушителей с FX13 по FX15: неисправен таймер или выпускной клапан.	Проверьте таймер и электромагнитный клапан.
5	При разгрузке слишком высокое или слишком низкое давление в испарителе.	Неправильно установлен или неисправен байпасный клапан нагретого газа.	Отрегулируйте байпасный клапан нагретого газа.
		Слишком высокое или слишком низкое давление в конденсаторе.	См. 2.
		Недостаток хладагента.	Проверьте контур хладагента на отсутствие утечек и вновь заправьте его.

## 8 Технические данные

### 8.1 Расчетные условия эксплуатации и ограничения

#### Расчетные условия эксплуатации

	Единица измерения	
Давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	7
Давление сжатого воздуха на входе	фунт/кв. дюйм	101,53
Температура сжатого воздуха на входе	°C	35
Температура сжатого воздуха на входе	°F	95
Температура окружающей среды	°C	25
Температура окружающей среды	°F	77
Точки росы под давлением	°C	3
Точки росы под давлением	°F	37,4

#### Ограничения

	Единица измерения	
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	13
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	фунт/кв. дюйм	188,55
Минимальная-максимальная температура окружающего воздуха	°C	5-43
Минимальная-максимальная температура окружающего воздуха	°F	41-110
Максимальная температура сжатого воздуха на входе	°C	55
Максимальная температура сжатого воздуха на входе	°F	122

### 8.2 Данные осушителей воздуха

#### Осушители с FX 1 по FX 4

Тип осушителя воздуха	Ед. изм.	FX 1	FX 2	FX 3	FX 4	FX 5
Потребление электроэнергии	Вт	130	164	190	262	280
Потребление электроэнергии	л. с.	0,174	0,220	0,255	0,351	0,375
Потребление электроэнергии компрессором	Вт	101	135	161	233	251
Потребление электроэнергии компрессором	л. с.	0,135	0,181	0,216	0,312	0,337
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	Вт	29	29	29	33	33
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	л. с.	0,039	0,039	0,039	0,044	0,044



Тип осушителя воздуха	Ед. изм.	FX 1	FX 2	FX 3	FX 4	FX 5
Масса устройства	кг	19	19	20	25	27
Масса устройства	фунт	41,9	41,9	44,1	55,1	59,5
Хладагент		R134a	R134a	R134a	R134a	R134a
Полная заправка (примерно)	кг	0,150	0,170	0,275	0,350	0,480
Полная заправка (примерно)	фунт	0,33	0,37	0,61	0,77	1,06

#### Осушители с FX6 по FX 12, установки на 50 Гц

Тип осушителя воздуха	Ед. изм.	FX 6	FX 7	FX 8	FX 9	FX 10	FX 11	FX 12
Потребление электроэнергии	Вт	609	673	793	870	1122	1190	1146
Потребление электроэнергии	л. с.	0,817	0,902	1,063	1,167	1,505	1,596	1,537
Потребление электроэнергии компрессором	Вт	544	608	711	788	996	1040	1296
Потребление электроэнергии компрессором	л. с.	0,730	0,815	0,953	1,057	1,295	1,395	1,738
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	Вт	65	65	82	82	126	150	150
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	л. с.	0,087	0,087	0,110	0,110	0,169	0,201	0,201
Масса устройства	кг	44	44	53	60	65	80	80
Масса устройства	фунт	97	97	116,8	132,3	143,3	176,4	176,4
Хладагент		R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A
Полная заправка (примерно)	кг	0,400	0,400	0,650	0,730	0,650	1,350	1,300
Полная заправка (примерно)	фунт	0,882	0,882	1,433	1,610	1,433	2,977	2,867

#### Осушители с FX6 по FX 12, установки на 60 Гц

Тип осушителя воздуха	Ед. изм.	FX 6	FX 7	FX 8	FX 9	FX 10	FX 11	FX 12
Потребление электроэнергии	Вт	629	777,5	871,5	1055	1125	1400	1645
Потребление электроэнергии	л. с.	0,843	1,043	1,169	1,415	1,509	1,877	2,206
Потребление электроэнергии компрессором	Вт	572	720,5	776,5	960	1035	1210	1455
Потребление электроэнергии компрессором	л. с.	0,767	0,966	1,041	1,287	1,388	1,623	1,951
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	Вт	57	57	95	95	90	190	190
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	л. с.	0,076	0,076	0,127	0,127	0,121	0,255	0,255
Масса устройства	кг	44	44	53	60	65	80	80
Масса устройства	фунт	97	97	116,8	132,3	143,3	176,4	176,4
Хладагент		R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A
Полная заправка (примерно)	кг	0,400	0,400	0,650	0,730	0,650	1,350	1,300
Полная заправка (примерно)	фунт	0,882	0,882	1,433	1,610	1,433	2,977	2,867

**Осушители с FX13 по FX 15**

Тип осушителя воздуха	Ед. изм.	FX 13	FX 14	FX 15	FX 13	FX 14	FX 15
Частота тока	Гц	50	50	50	60	60	60
Потребление электроэнергии	Вт	1867	1940	2340	1747	1940	2340
Потребление электроэнергии	л. с.	2,504	2,602	3,138	2,343	2,602	3,138
Потребление электроэнергии компрессором	Вт	1727	1800	2200	1607	1800	2200
Потребление электроэнергии компрессором	л. с.	2,316	2,414	2,950	2,155	2,602	2,950
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	Вт	140	140	140	140	140	140
Потребление электроэнергии двигателем вентилятора	л. с.	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188	0,188
Масса устройства	кг	160	165	170	160	165	170
Масса устройства	фунт	352	364	375	352	364	375
Хладагент		R404A	R404A	R404A	R404A	R404A	R404A
Полная заправка (примерно)	кг	1,9	2,1	2,0	1,9	2,1	2,0
Полная заправка (примерно)	фунт	4,19	4,63	4,41	4,19	4,63	4,41





- **ПОСТАВКИ**
  - компрессоров,
  - генераторов,
  - строительного оборудования,
  - систем подготовки сжатого воздуха,
  - генераторов азота, водорода, кислорода,
  - пневматического инструмента,
  - оборудования для пескоструйной очистки,
  - окрасочного оборудования и прочего.
- **СПЕЦПРОЕКТЫ, МОДУЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ.**
- **АРЕНДА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ.**
- **ПУСКОНАЛАДКА, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ.**

info@aerocompressors.ru

+7 (495) 665-73-53

aerocompressors.ru

**AEROCOMPRESSORS.RU**  
**RENTAERO.RU**

**+7 (495) 665-73-53**  
**INFO@AEROCOMPRESSORS.RU**

**ДАТА                                  ВИД РАБОТ                                  СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ                                  ИСПОЛНИТЕЛЬ**

<b>1</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>2</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>3</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>4</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>5</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>6</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>7</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
<b>8</b>		ТО по плану Ремонт	Не позднее	



**АРЕНДА КОМПРЕССОРОВ**  
**ОТ 1 ДО 65 М<sup>3</sup>/МИН**  
**+7 (495) 665-73-53**

**ПОДМЕННЫЙ КОМПРЕССОР  
НА ВРЕМЯ РЕМОНТА**



rentaero.ru