

Atlas Copco

Heat-regenerated compressed air dryers



BD 360

Инструкция по эксплуатации

Atlas Copco

Atlas Copco

Heat-regenerated compressed air dryers

BD 360

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: API 081 000

Инструкция по эксплуатации

Перевод официальной инструкции

Уведомление об авторских правах

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

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

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

2011 - 01

НЕТ 2996 7094 60

www.atlascopco.com



Содержание

1	Правила техники безопасности.....	5
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.....	7
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	8
2	Общее описание.....	10
2.1	Введение.....	10
2.2	Схема воздушного потока.....	14
2.3	Схема регенерации.....	16
2.4	Выравнивание давления и охлаждения.....	17
2.5	Переключение колонн.....	18
2.6	Измеритель точки росы.....	18
2.7	Клапан минимального давления.....	19
2.8	Рабочие циклы.....	19
3	Регулятор Elektronikon® Graphic.....	21
3.1	Регулятор ELEKTRONIKON® GRAPHIC.....	21
3.2	Панель управления.....	22
3.3	Используемые значки.....	23
3.4	Основной экран.....	26
3.5	Вызов меню.....	28
3.6	Меню входов.....	29
3.7	Меню выходов.....	31
3.8	Счетчики.....	33
3.9	Выбор режима управления.....	35
3.10	Сервисное меню.....	37

3.11	Меню истории событий.....	41
3.12	Меню уставок защиты.....	42
3.13	Меню информации.....	44
3.14	Меню недельного таймера.....	45
3.15	Меню проверки.....	55
3.16	Дополнительное меню.....	57
3.17	Изменение уставок.....	58
3.18	Веб-сервер.....	64
3.19	Программируемые уставки.....	73
4	Установка.....	74
4.1	Размерные чертежи	74
4.2	Указания по установке.....	75
4.3	Электрический шкаф и схема.....	78
4.4	Типоразмеры электрических кабелей и максимальные токи предохранителей.....	80
5	Руководство по эксплуатации.....	82
5.1	Ввод в эксплуатацию.....	82
5.2	Пуск.....	82
5.3	Методика останова.....	83
5.4	Сбой электропитания.....	84
6	Техническое обслуживание.....	85
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	85
6.2	Ремонтные комплекты.....	86
6.3	Договора на техническое обслуживание.....	87
6.4	План технического обслуживания.....	87
6.5	Замена адсорбента.....	88
7	Процедура регулировки.....	90

7.1	Регулировка реле давления клапана минимального давления.....	90
8	Решение проблем.....	91
9	Технические характеристики.....	94
9.1	Расчетные условия эксплуатации и ограничения.....	94
9.2	Данные по осушителю воздуха.....	94
10	Правила пользования.....	96
11	Директивы по осмотру.....	97
12	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	98
13	Заявление о соответствии.....	100

1 Правила техники безопасности

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

	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.
---	---

1. Осушители предназначены для эксплуатации в закрытом помещении.
2. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
3. Если какие-либо положения данного руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием из двух.
4. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
5. Считается, что данный осушитель не может создавать воздух, пригодный для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
6. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите осушитель, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из осушителя. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
7. 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.
8. Владелец оборудования несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы осушителя. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
9. Запрещается ходить по осушителю и его узлам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки

Меры безопасности при установке

1. Подъем осушителя должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Располагайте осушитель 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 минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
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 все трубопроводы свободно расширяются при воздействии тепла, а также не касаются и не приближаются к воспламеняющимся материалам.
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. Машины с воздушным охлаждением необходимо устанавливать так, чтобы обеспечивался достаточный приток охлаждающего воздуха, а охлаждающий воздух на выхлопе не попадал на впуск.
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 оборудованием 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. 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.
14. 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.

15. 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.
16. Если в воздушной сети вблизи от осушителя с адсорбентом не предусмотрен предохранительный клапан (например, предохранительный клапан компрессора), на сосудах осушителя необходимо установить полнопроходные предохранительные клапаны.
17. Если максимальное давление компрессора выше расчетного давления осушителя, между ними необходимо установить полнопоточный предохранительный клапан, чтобы выпускать лишнее давление при выходе из строя или засорении предохранительного клапана осушителя.



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

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации

Меры безопасности при эксплуатации

1. Необходимо соблюдать осторожность при прикосновениях к трубопроводам осушителя во время его работы. Если осушители используют нагрев для регенерации адсорбента, некоторые детали могут быть очень горячими.
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. Запрещается эксплуатация установки в условиях, допускающих всасывание паров воспламеняющихся или токсичных веществ.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы следите, чтобы все панели корпуса были закрыты. Панели корпуса разрешается открывать только на короткое время: например, чтобы выполнять плановые проверки. Вставляйте в уши беруши, когда снимаете панели.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ(А), должны пользоваться противошумными 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 крепёжных 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 тёплый охлаждающий воздух от осушителей используется в воздушно-отопительных системах, например, для нагрева рабочей зоны, примите меры предосторожности от загрязнения воздуха и возможного загрязнения воздуха для дыхания.
 10. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
 11. Никогда не удаляйте и не ломайте приборы безопасности, защитные щитки или изолирующие материалы, установленные на машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищён прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.



Также изучите следующие документы: [«Правила техники безопасности при установке»](#) и [«Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте»](#).

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

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

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать 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 осушителя перед тем, как присоединять или отсоединять трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надёжно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.

9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четырёххлористый 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. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали.
17. Защищайте двигатель, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
18. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и вибродемпферы, например, виброизоляционный материал облицовки, 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. **При работе с адсорбентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
 - Примите меры, предотвращающие попадание адсорбента в дыхательные пути.
 - Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
 - При замене адсорбента следите за тем, чтобы не засыпать в осушитель избыточное количество адсорбента.



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

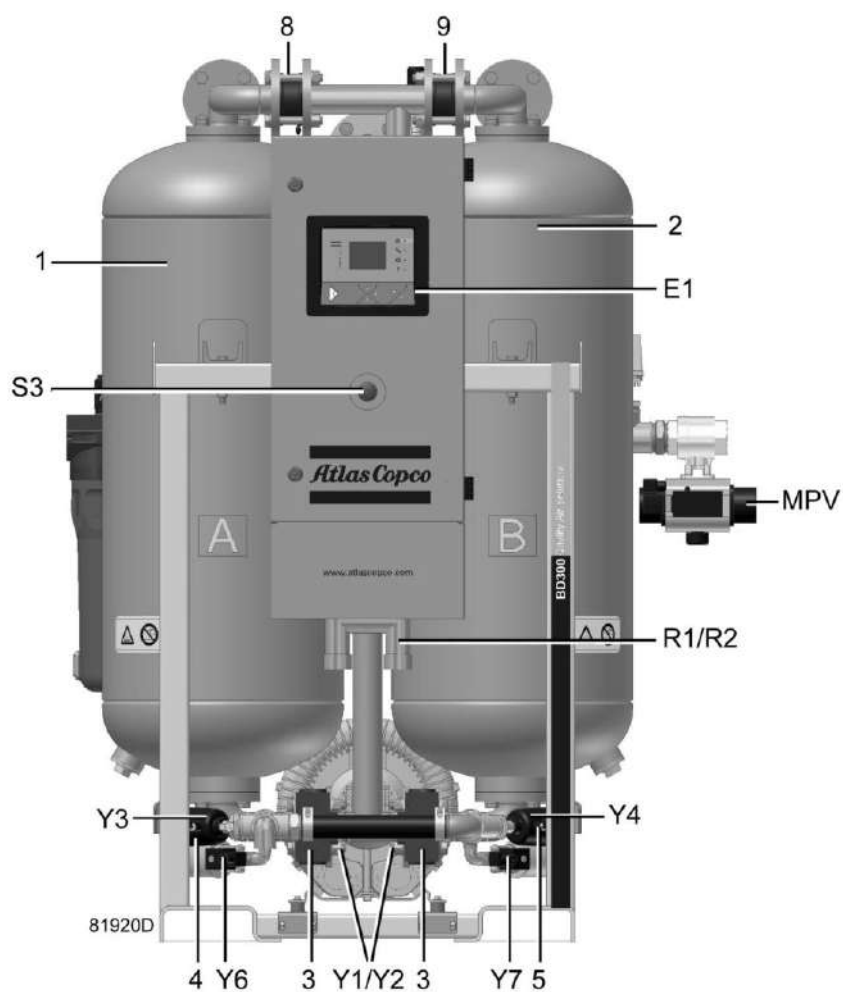
Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.

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

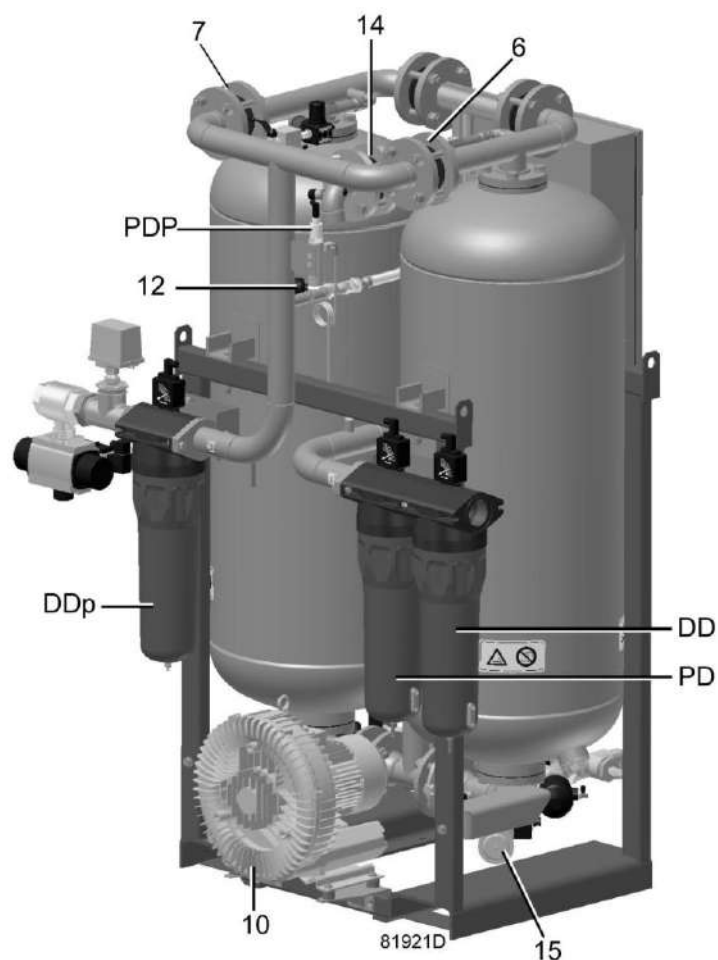
2 Общее описание

2.1 Введение

Общие виды



Вид спереди



Вид сзади

Обозначение	Значение
1	Адсорбционная колонна А
2	Адсорбционная колонна В
3	Впускной клапан
4	Клапан регенерации, колонна А
5	Клапан регенерации, колонна В
6	Выпускной клапан, колонна А
7	Выпускной клапан, колонна В
8	Обратный клапан, регенерационный/охлаждающий воздух, колонна А
9	Обратный клапан, регенерационный/охлаждающий воздух, колонна В
10	Вентилятор
12	Клапан охлаждающего воздуха
14	Обратный клапан, вентилятор
15	Глушитель, стравливающий клапан, колонна А
DD	Универсальный фильтр, см. раздел «Используемые фильтры»
DDp	Пылевой фильтр, см. раздел «Используемые фильтры»
E1	Регулятор Elektronikon

Обозначение	Значение
PD	Высокоэффективный фильтр, см. раздел «Используемые фильтры»
Точка росы сжатого воздуха	Датчик точки росы под давлением
R1/R2	Нагревательные элементы
S3	Кнопка аварийного останова
Y1	Электромагнитный клапан, колонна А
Y2	Электромагнитный клапан, колонна В
Y3	Электромагнитный клапан, выпускной клапан А
Y4	Электромагнитный клапан, выпускной клапан В
Y5	Электромагнитный клапан, охлаждающий воздух
Y6	Выпускной клапан, колонна А
Y7	Выпускной клапан, колонна В
MPV	Клапан минимального давления

Описание

Осушители воздуха серии BD удаляют из сжатого воздуха влагу, поглощая ее. Осушитель воздуха состоит из двух колонн, содержащих адсорбент. Пока одна колонна поглощает влагу, другая регенерируется. Каждые 4 часа функция колонны меняется на обратную.

Если установлен дополнительный измеритель точки росы, для экономии энергии продолжительность цикла смены колонн может быть увеличена. См. раздел [«Измеритель точки росы»](#).

Адсорбент состоит из гранул силикагеля и/или гранул молекулярного сита в зависимости от требуемой точки росы.

Он обеспечивает точку росы от -20 °C (-4 °F) до -40 °C (-40 °F).

После насыщения адсорбента его можно регенерировать при температуре от 130 °C (265 °F) до 300 °C (570 °F).

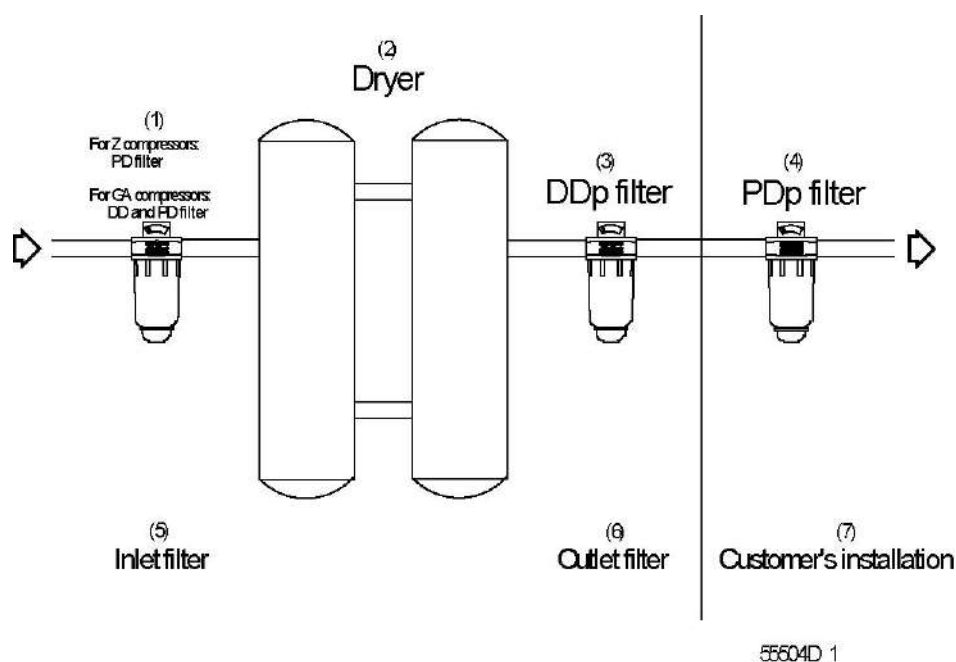
Ровная округлая форма гранул и их стекловидная глянцевая поверхность обеспечивают равномерное распределение потока, низкое падение давления, малое трение и очень малый выброс пыли.

При надлежащем техническом обслуживании и нормальных условиях эксплуатации осушителя сушильные гранулы могут поглощать влагу и периодически регенерироваться в течение 3 лет непрерывной работы.

Термостат управляет температурой регенерации. При высокой температуре регенерации, низком рабочем давлении, неисправности при смене колонн и т. д. включаются функции аварийной сигнализации.

После осушителя установлен клапан минимального давления, чтобы предотвратить высокую скорость воздушного потока (см. раздел [«Клапан минимального давления»](#)).

Используемые фильтры



Текст на рисунке

Обозначение	Значение
(1)	Для компрессоров Z: фильтр PD Для компрессоров GA: фильтры DD и PD
(2)	Осушитель BD
(3)	Фильтр DDp
(4)	Фильтр PDp
(5)	Впускной фильтр
(6)	Выпускной фильтр
(7)	Установка заказчиком

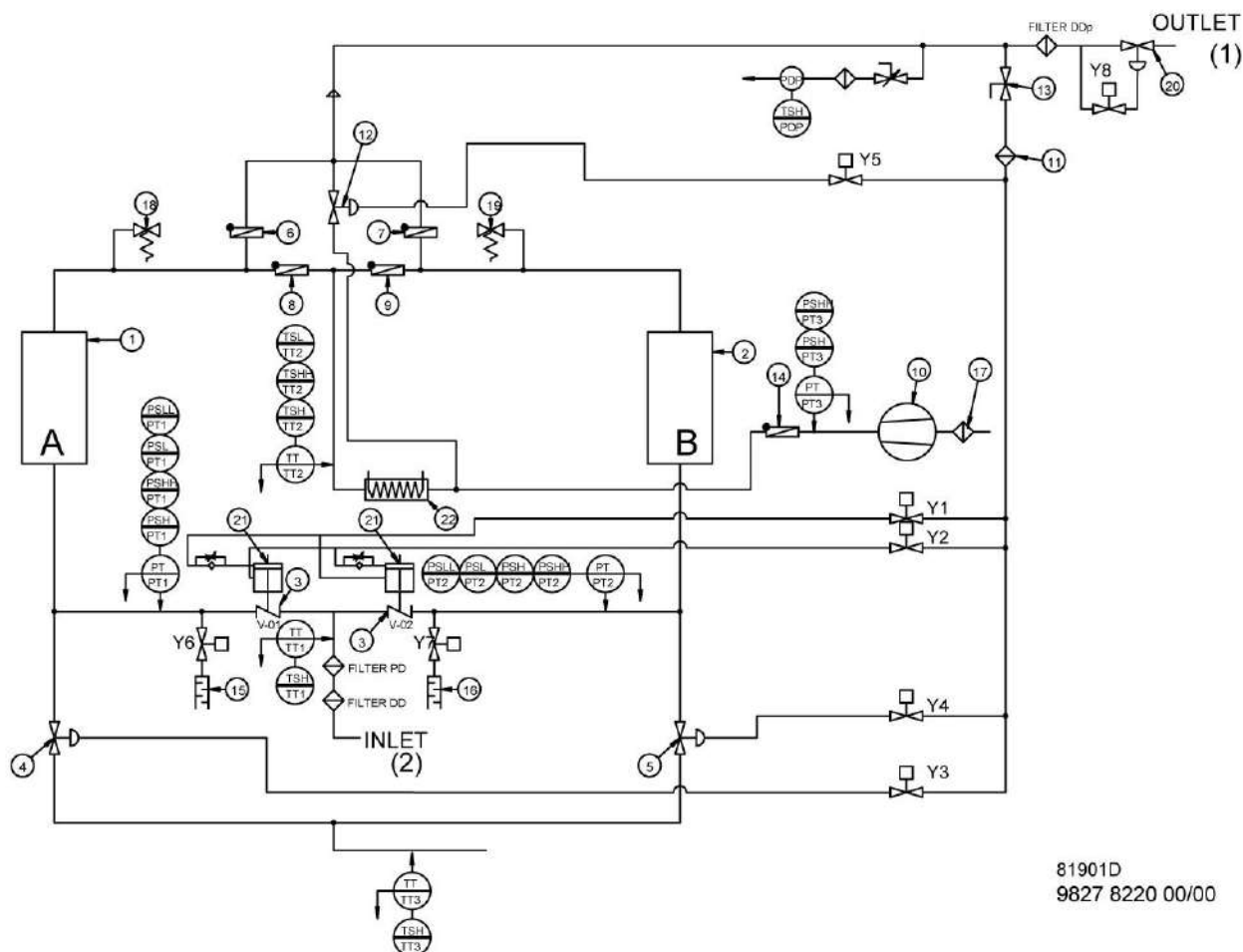
Для защиты адсорбента от загрязнения жидкостями и частицами других веществ впускной фильтр (PD для компрессоров Z, сочетание DD и PD для компрессоров GA) можно установить перед осушителем. На выходе осушителя можно установить фильтр частиц типа DDp, который позволит предотвратить попадание частиц пыли из адсорбента в воздушную сеть.

Фильтрующий элемент выпускного фильтра DDp необходимо заменять через неделю после первичного пуска или замены адсорбента.

Если заказчик использует дополнительные контрольные фильтры, необходимо следить за тем, чтобы они устанавливались только после фильтра частиц DDp.

2.2 Схема воздушного потока

Схема потока



Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
Y1	Электромагнитный клапан, колонна А	Y5	Электромагнитный клапан, охлаждающий воздух
Y2	Электромагнитный клапан, колонна В	Y6	Выпускной клапан, колонна А
Y3	Электромагнитный клапан, выпускной клапан А	Y7	Выпускной клапан, колонна В
Y4	Электромагнитный клапан, выпускной клапан В	Y8	Электромагнитный клапан, клапан минимального давления
1	Колонна осушителя А	2	Колонна осушителя В
3	Впускной дроссельный клапан	4	Выпускной клапан регенерации, колонна А
5	Выпускной клапан регенерации, колонна В	6	Перепускной клапан (выпуск), колонна А
7	Перепускной клапан (выпуск), колонна В	8	Перепускной клапан (вентилятор), колонна А

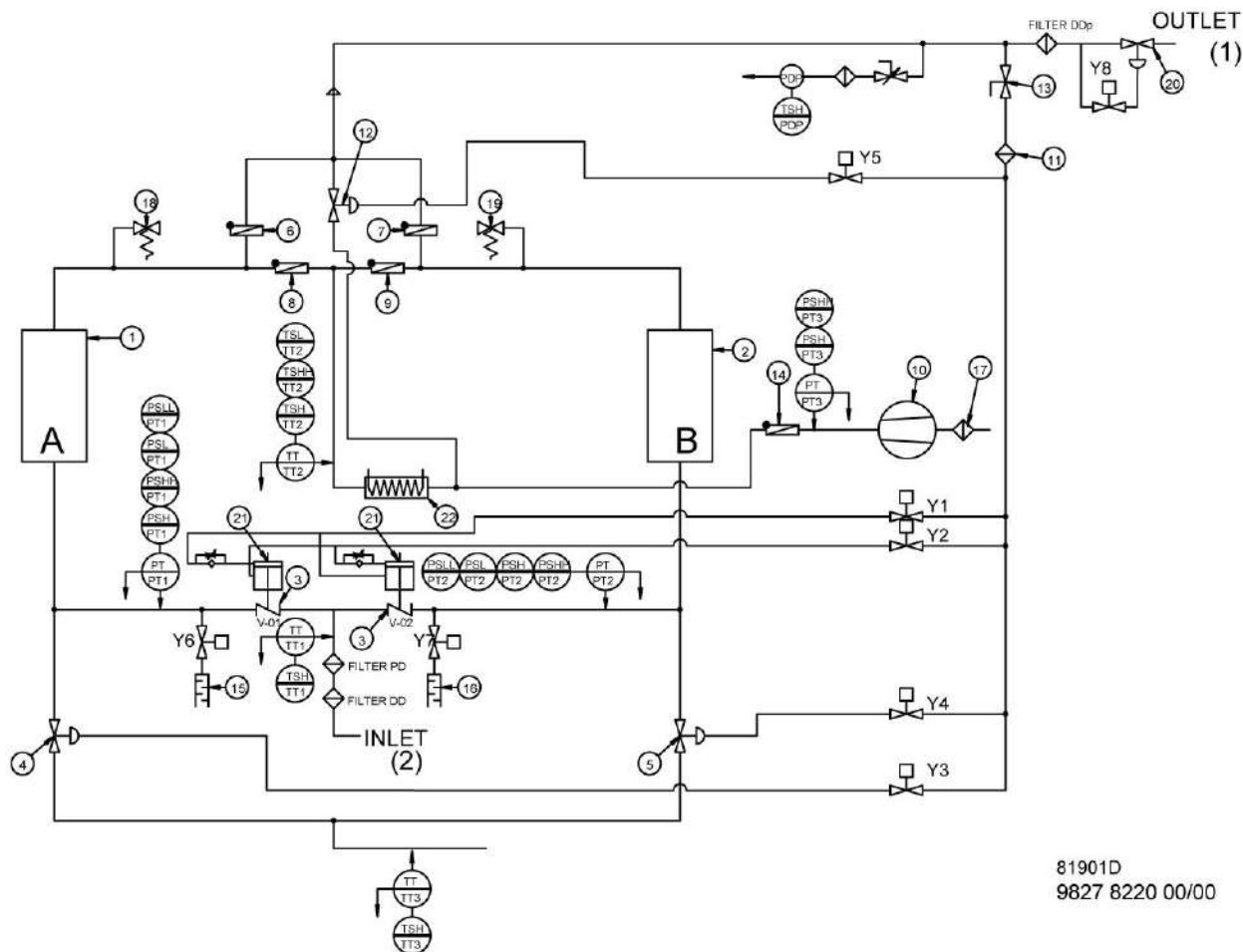
Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
9	Перепускной клапан (вентилятор), колонна В	10	Вентилятор
11	Фильтр	12	Клапан охлаждающего воздуха
13	Регулятор давления	14	Обратный клапан, вентилятор
15	Глушитель А	16	Глушитель В
17	Впускной сетчатый фильтр	18	Предохранительный клапан А
19	Предохранительный клапан В	20	Клапан минимального давления
ТТ1	Температура на входе	ТТ2	Температура нагревателя
ТТ3	Температура на выходе регенерационного воздуха	РТ1	Давление, колонна А
РТ2	Давление, колонна В	РТ3	Давление нагнетания вентилятора
Точка росы сжатого воздуха	Точка росы под давлением на выходе осушителя		

Описание

Влажный сжатый воздух поступает в систему через впускной клапан (3) и подается в нижнюю часть одной из колонн (А или В). После прохождения через адсорбент, который поглощает влагу, сухой сжатый воздух выходит из осушителя через выпускной клапан (6 или 7). Влага в сушильной колонне удаляется в процессе регенерации.

2.3 Схема регенерации

Схема потока



Обозначение	Значение
(1)	Выпускной патрубок
(2)	Вход
(3)	Фильтр

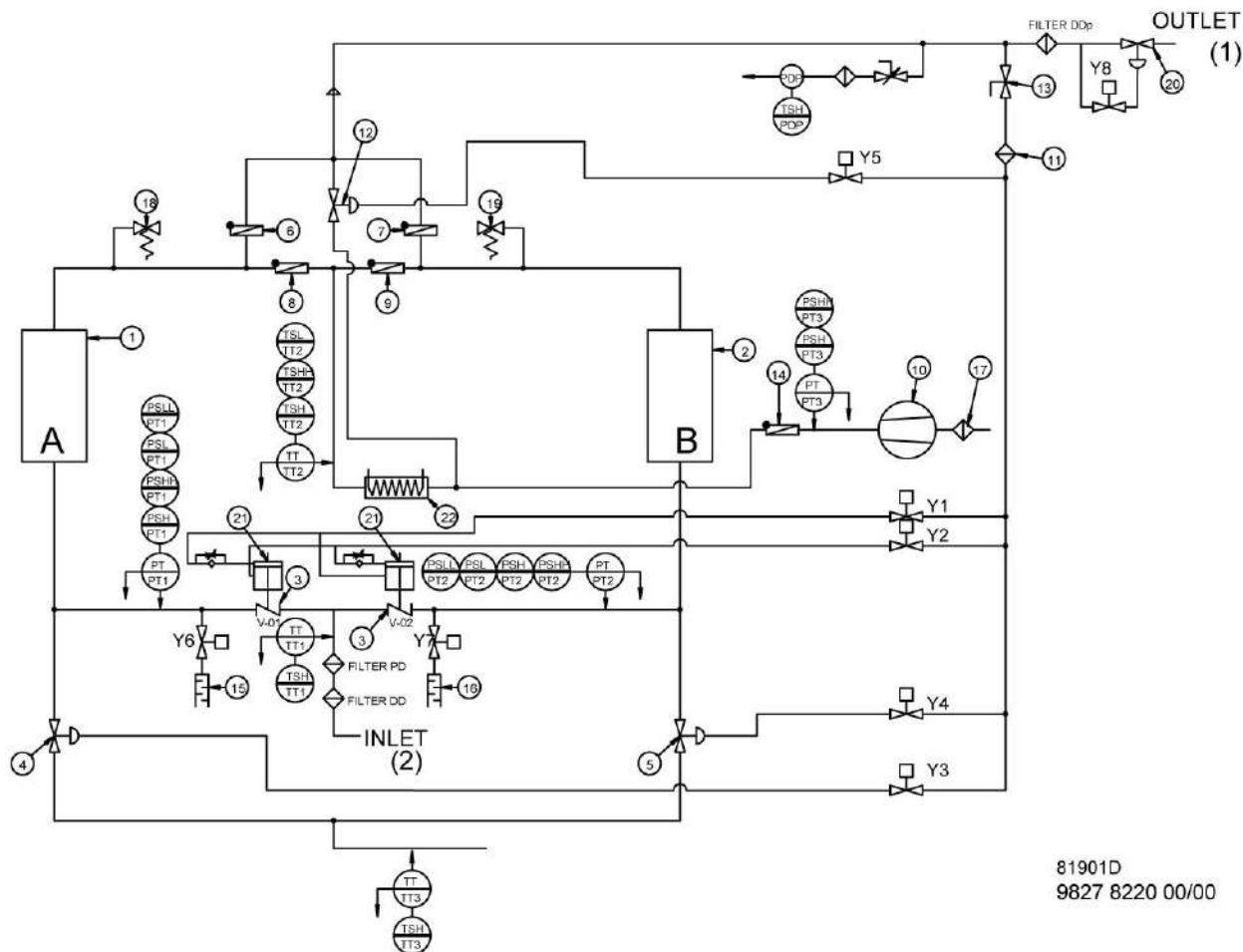
Описание

Влажные гранулы адсорбента сушатся на этапе регенерации. Через стравливающий клапан (Y6 или Y7) из колонны стравливается давление. Затем воздушный поток пропускается через обратные клапаны (8 или 9), через слои адсорбента и нагревается электрическими нагревателями, влага удаляется через выпускной клапан регенерации (4 или 5).

В типовом варианте все осушители BD оснащаются датчиком (TT3), который контролирует температуру на выходе процесса регенерации. Если температура достигла заданного значения, значит колонна уже достаточно регенерирована. В результате нагреватели выключаются без учета времени выполнения цикла. Это свойство позволяет значительно экономить энергию, особенно при низких нагрузках.

2.4 Выравнивание давления и охлаждения

Схема потока



81901D
9827 8220 00/00

Обозначение	Значение
(1)	Выпускной патрубок
(2)	Вход
(3)	Фильтр

Описание

Примерно после 3 часов регенерации нагревательные элементы автоматически выключаются. Вентилятор продолжает гнать воздушный поток через колонну в течение восьми минут, охлаждая колонну и нагревательные элементы. Открывается клапан охлаждающего воздуха (12), и колонна примерно 45 минут охлаждается сухим сжатым воздухом.

В конце фазы охлаждения клапан регенерации (4 или 5) закрывается, и давление в колоннах выравнивается. Теперь колонна вновь готова адсорбировать влагу.

2.5 Переключение колонн

Описание

После выравнивания давления осушитель может переключать колонны, не вызывая падение давления в сети сжатого воздуха.

Поступающий в систему сжатый воздух теперь протекает через другую колонну. Сразу же после изменения положения впускного клапана выпускной клапан (Y6 или Y7) подлежащей регенерации колонны открывается.

В стандартном рабочем цикле осушителя переключение колонн происходит каждые 4 часа. Если осушитель оснащен дополнительным измерителем точки росы (см. раздел [Измеритель точки росы](#)), интервал переключения колонн можно удлинить до 24 часов. Это, в зависимости от нагрузки, приведет к значительной экономии энергии.

	Осушитель может переключать колонны только в том случае, когда разность между давлениями в колоннах не превышает 0,5 бар (7,25 фунта/кв. дюйм).
---	---

2.6 Измеритель точки росы

Описание

Измеритель точки росы управляет рабочим циклом осушителя и контролирует точку росы, повышая точность и снижая эксплуатационные расходы. Когда точка росы превысит заданное значение, измеритель точки росы прервет программу работы осушителя (не более чем на 24 часа), предотвращая переключение колонн. См. раздел [Рабочие циклы](#).

Сжатый воздух продолжает протекать через осушитель. Когда точка росы соответствует заданному значению, регулятор Elektronikon продолжает работу, позволяя переключать колонны.

Аварийный сигнал по точке росы установлен на $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$). Однако его нельзя отрегулировать для значений выше $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-22\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Если включена функция "Управление точкой росы под давлением" в меню "Параметры", можно выбрать, должен ли осушитель переключать колонны в соответствии с заданной программой в зависимости от времени или в соответствии с заданным значением точки росы. Однако осушитель ни при каких обстоятельствах не может переключать колонны чаще, чем через каждые 4 часа независимо от используемой системы управления.

Датчик нужно ежегодно калибровать. Рекомендуется ежегодно заменять воздушный фильтр, встроенный в блок датчика.

	Когда осушитель запускается после продолжительного простоя, рекомендуется запустить осушитель на сутки с постоянным циклом. Сразу же после первоначального пуска осушителя или после замены адсорбента рекомендуется не менее чем на 24 часа изолировать датчик точки росы под давлением (PDP) с помощью запорного клапана. Это предотвратит загрязнение датчика и его фильтра пылью от адсорбента.
---	---

2.7 Клапан минимального давления

Описание

Осушитель чувствителен к высоким скоростям воздушного потока, т. к. они могут нарушить слой адсорбента. При этом могут смешиваться различные типы адсорбента, и гранулы трутся друг об друга, создавая дополнительную пыль. Высокоскоростной поток возникает, когда компрессор запускается с пустой воздушной сетью, или при работе со слишком низким давлением воздуха на выходе. Большая выработка сжатого воздуха может привести к значительному перепаду давления, который, в свою очередь, увеличивает скорость.

Поэтому после осушителя устанавливается клапан минимального давления, который автоматически регулирует давление. Давление открывания клапана минимального давления должно устанавливаться равным рабочему давлению минус 1 бар (14,5 фунта/кв. дюйм).

Сведения об установке клапана см. в инструкции, поставляемой с клапаном минимального давления.

Описание регулировки давления открывания клапана минимального давления см. в разделе [«Регулировка реле давления клапана минимального давления»](#).

Дополнительно с целью защиты осушителя от слишком сильного воздушного потока и слишком высокой скорости воздуха может также устанавливаться звуковое сопло. В случае установки оно заменяет клапан минимального давления.

- 8092 2617 86 - Звуковое сопло для BD 360

2.8 Рабочие циклы

Описание

Осушитель BD управляется регулятором Elektronikon.

Основные этапы цикла:

Пункт	Функция колонны А	Функция колонны В	Время
0	Останов	Останов	
1	Переключение	Переключение	
2	Сброс давления	Адсорбция	2 минуты
3	Открыт клапан регенерации	Адсорбция	5 секунд
4	Пуск вентилятора	Адсорбция	
5	Последовательность нагрева 1 (нагрев с вентилятором)	Адсорбция	185 минут
6	Последовательность охлаждения 1 (охлаждение с вентилятором)	Адсорбция	8 минут
7	Последовательность охлаждения 2 (время останова вентилятора)	Адсорбция	1 минута
8	Последовательность нагрева 2 (нагрев с продувкой)	Адсорбция	
9	Последовательность охлаждения 3 (охлаждение с продувкой)	Адсорбция	45 минут
10	Выравнивание давлений	Адсорбция	2 минуты
11	Ожидание	Адсорбция	

Пункт	Функция колонны А	Функция колонны В	Время
12	Переключение	Переключение	
13	Адсорбция	Сброс давления	2 минуты
14	Адсорбция	Открыт клапан регенерации	5 секунд
15	Адсорбция	Пуск вентилятора	
16	Адсорбция	Последовательность нагрева 1 (нагрев с вентилятором)	185 минут
17	Адсорбция	Последовательность охлаждения 1 (охлаждение с вентилятором)	8 минут
18	Адсорбция	Последовательность охлаждения 2 (время останова вентилятора)	1 минута
19	Адсорбция	Последовательность нагрева 2 (нагрев с продувкой)	
20	Адсорбция	Последовательность охлаждения 3 (охлаждение с продувкой)	45 минут
21	Адсорбция	Выравнивание давлений	2 минуты
22	Адсорбция	Ожидание	
23	Пуск осушителя 1 (сброс давления)	Адсорбция	
24	Пуск осушителя 2 (открытие клапана регенерации)	Адсорбция	5 секунд
25	Адсорбция	Пуск осушителя 1 (сброс давления)	
26	Адсорбция	Пуск осушителя 2 (открытие клапана регенерации)	5 секунд

	Если адсорбент полностью регенерируется до окончания цикла нагрева (этапы 5 и 16), температура на выходе регенерационного воздуха будет расти и датчик температуры (ТТЗ) заставит регулятор переключиться на следующий этап цикла (т.е. охлаждение с продувкой). Когда включается цикл, увеличенный из-за точки росы, или продолжительность цикла регенерации меньше 210 минут из-за сокращения цикла нагрева датчиком ТТЗ, осушитель остается в режиме ожидания (этапы 11 и 22). Для установок с рабочим давлением ниже 4,5 бар (изб.) при выборе осушителя должны быть выполнены специальные условия (проконсультируйтесь со специалистами Atlas Copco).
---	---

Дисплей на панели управления показывает, какие этапы цикла обрабатывают колонны, облегчая контроль за работой осушителя. Дисплей может также показывать температуру регенерации, уставки давления и времени, а также состояние клапанов, реле температуры, датчика точки росы и т. д.

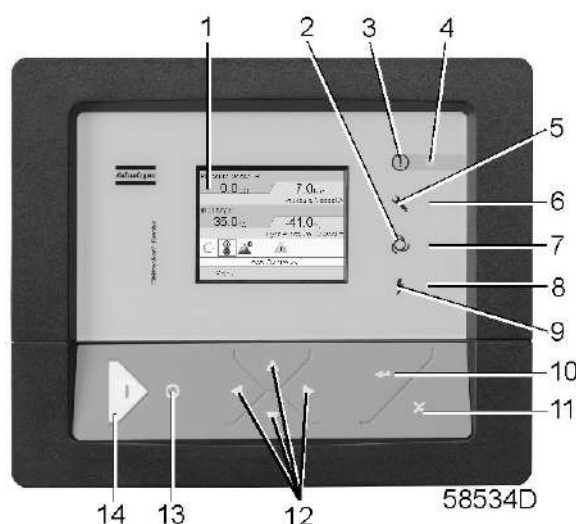
Регулятор покажет предупреждение, рабочее давление упадет ниже минимальной уставки 4,5 бар (изб.) (65 фунтов/кв. дюйм (изб.)).

Когда повторный пуск осушителя (например, после отказа электроснабжения или защитного останова) производится с этапа нагрева или охлаждения, осушитель запустится на этапе 23 или 25 (пуск осушителя 1), чтобы сбрасывать давление до тех пор, пока давление в колонне не достигнет величины ниже 0,3 бар / 4,35 фунта/кв. дюйм. Затем он переходит к этапу 24 или 26 (пуск осушителя 2), чтобы открыть клапан регенерации. Через 5 секунд осушитель вернется к этапу, на котором произошел отказ.

3 Регулятор Elektronikon® Graphic

3.1 Регулятор Elektronikon® Graphic

Панель управления



Общее описание

Регулятор Elektronikon управляет работой осушителя и защищает его в автоматическом режиме, т.е.:

- поддерживает стабильную точку росы;
- контролирует показатели давления, температуры и цифровые переключатели, чтобы обеспечить безопасную работу, и при необходимости осуществляет останов осушителя;
- при необходимости осуществляет повторный запуск осушителя.

Для управления осушителем, считывания и изменения программируемых параметров в регуляторе имеется панель управления, оснащенная:

- светодиодами, показывающими состояние осушителя;
- дисплеем, показывающим рабочий режим или неисправность;
- клавишами для управления осушителем и доступа к данным, собранным регулятором;
- кнопками для пуска и останова осушителя вручную.

Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

Регулятор имеет встроенную функцию автоматического повторного запуска осушителя, если электрическое напряжение в сети восстанавливается после его исчезновения. Осушители поставляются с отключенной указанной функцией. По желанию заказчика эта функция может быть активирована. Обратитесь за консультацией в сервисный центр компании Atlas Copco.

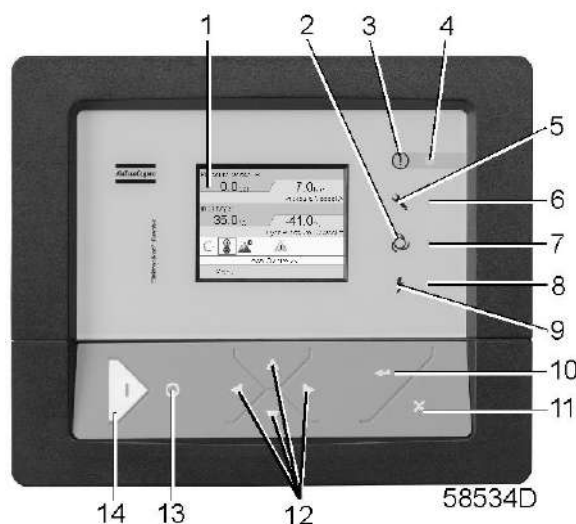


Если эта функция активирована, а регулятор находится в режиме автоматического управления, то осушитель будет автоматически запускаться повторно, при возобновлении питания модуля в течение запрограммированного промежутка времени.

Время восстановления питания (период времени, в течение которого должно восстановиться питание, чтобы мог произойти автоматический перезапуск) можно установить от 15 до 3600 секунд или на 'Не установл.'. Если время восстановления питания установлено на 'Не установл.', осушитель всегда будет запускаться повторно независимо от того, сколько понадобится времени, чтобы восстановить напряжение в сети питания. Можно также запрограммировать задержку перезапуска, что позволит, например, поочередно перезапускать осушитель и компрессоры.

3.2 Панель управления

Регулятор Elektronikon



Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает условия работы осушителя и ряд значков для навигации по меню.
2	Пиктограмма	Автоматическое управление
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие предупреждения об отключении.
5	Пиктограмма	Сервисное обслуживание
6	Сервисный светодиод	Горит при необходимости сервисного обслуживания
7	Светодиод автоматического режима работы	Показывает, что регулятор находится в режиме автоматического управления осушителем.
8	Светодиод "Напряжение включено"	Показывает, что напряжение включено.

Обозначение	Назначение	Функция
9	Пиктограмма	Напряжение включено
10	Клавиша Ввод	Клавиша активации выбранного меню или изменения выбранного параметра.
11	Клавиша Выход	Для возврата к предыдущему экрану или окончания текущего действия
12	Клавиши прокрутки	Клавиши для прокрутки по меню.
13	Кнопка останова	Кнопка останова осушителя. Светодиод (7) выключается.
14	Кнопка пуска	Кнопка для пуска осушителя. Светодиод (7) включается, показывая, что регулятор Elektronikon работает.

3.3 Используемые значки

Значки состояния

Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 57786F	Когда осушитель выключен, значок неподвижен. Когда осушитель включен, значок вращается.
Режим управления машиной	 57790F	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
	 57796F	Выключение
	 57797F	Предупреждение

Сервисное обслуживание	 57798F	Требуется сервисное обслуживание
------------------------	--	----------------------------------

Значки ввода

Значок	Описание
 57799F	Давление
 57800F	Температура
 57801F	Цифровой ввод
 57802F	Специальная защита

Системные значки

Значок	Описание
 57804F	Осушитель
 57805F	Вентилятор
 57806F	Преобразователь частоты
 57807F	Слив
 57808F	Фильтр
 57809F	Электродвигатель
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 57792F	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация

Значки меню

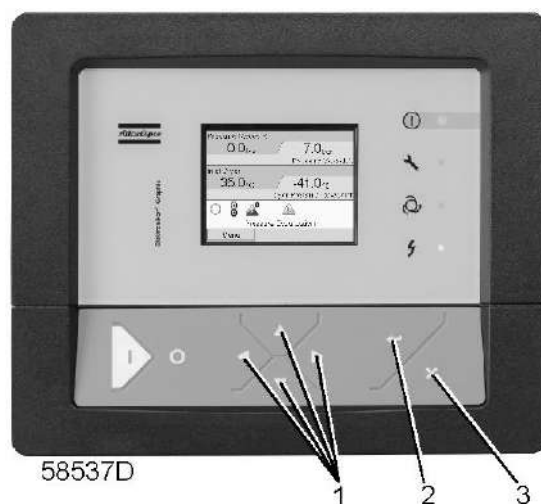
Значок	Описание
 57813F	Входы
 57814F	Выходы
 57812F	Аварийные сигналы (Предупреждения, отключения)
 57815F	Счетчики
 57816F	Проверка
 57817F	Уставки
 57798F	Сервисное обслуживание
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57819F	Ключ доступа / Пароль пользователя
 57792F	Сеть
 57820F	Уставка
 57867F	Информация

Стрелки навигации

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

3.4 Основной экран

Панель управления

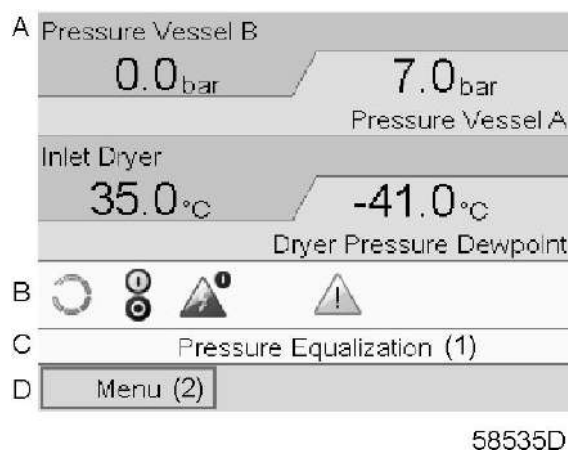


(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Функция

Меню основного экрана показывает рабочее состояние осушителя и обеспечивает переход ко всем функциям регулятора.

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



Текст на рисунке

(1)	Выравнивание давлений
(2)	Меню

- **Область А.** Здесь приводятся сведения о работе осушителя (например, давление в сосудах А и В, точка росы под давлением осушителя, входная температура осушителя).
- **В Области В** описаны значки состояний. В этой области могут выводиться следующие значки:
 - **Постоянные значки**
Эти значки всегда присутствуют на основном экране (например, "ОСУШИТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН" или "РАБОТАЕТ", "СТАТУС ОСУШИТЕЛЯ").
 - **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, и т. д.).

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

- **Область С** называется Строкой состояния. Здесь выводится информация о выбранном значке. При выборе кнопки меню показываемый текст отражает рабочее состояние осушителя.
- **В Области D** выводятся командные клавиши. Назначение этих кнопок:
 - вызов или программирование установочных параметров
 - сброс сервисного сообщения
 - получение доступа ко всем данным, собранным регулятором
 Назначение кнопок изменяется в зависимости от отображаемого меню. Самыми общими функциями являются:

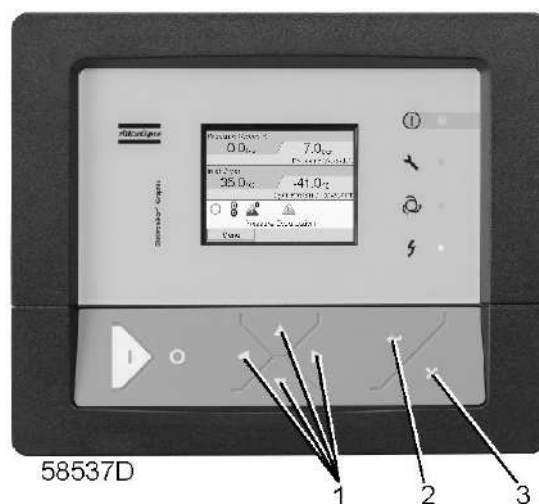
Назначение	Функция
Меню	Переход к меню
Изменить	Изменение программируемых настроек
Сброс	Сброс таймера или сообщения

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

Чтобы вернуться к предыдущему меню, нажмите клавишу Выход.

3.5 Вызов меню

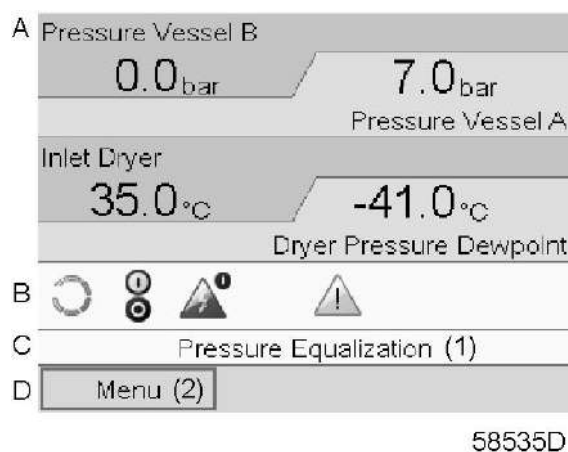
Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

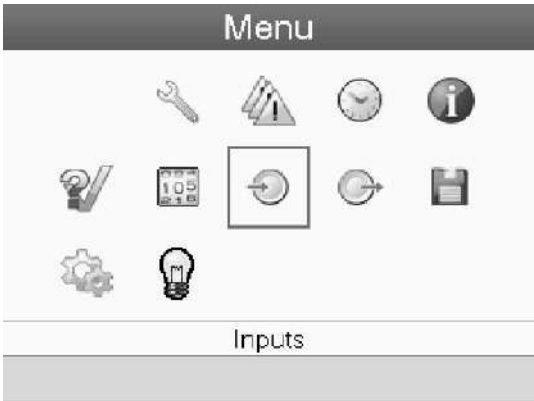
Описание

Если питание включено, автоматически выводится Основной экран (см. раздел [Основной экран](#)):



(1)	Выравнивание давлений
(2)	Меню

- Чтобы перейти к экрану "МЕНЮ", выберите кнопку Меню (2) с помощью клавиш прокрутки.
- Нажмите клавишу Ввод, чтобы перейти к меню. Появится следующий экран:

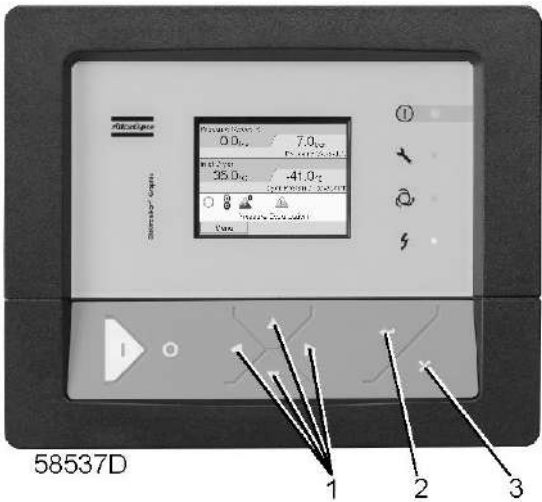


58536D

- На экране будет отображаться несколько значков. Каждый значок соответствует пункту меню. По умолчанию выбран значок Входы. В строке состояния указано название меню, соответствующего выбранному значку.
- При помощи клавиш прокрутки выберите требуемый значок.
- Нажмите клавишу Ввод (2), чтобы открыть меню, или клавишу Отмена (3), чтобы вернуться к основному экрану.

3.6 Меню входов

Панель управления



58537D

(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, Входы



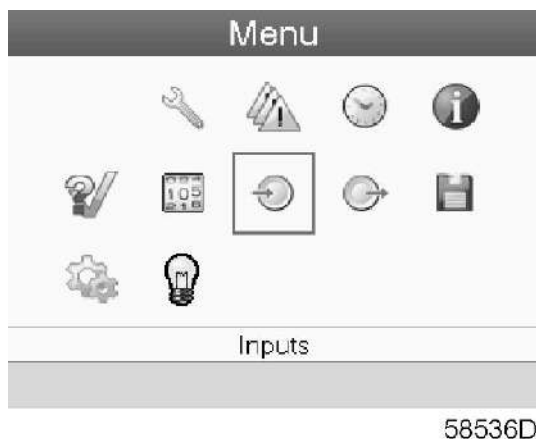
Функция

Для вывода информации о текущих измерениях и состоянии некоторых входов (например, значение давления в сосуде).

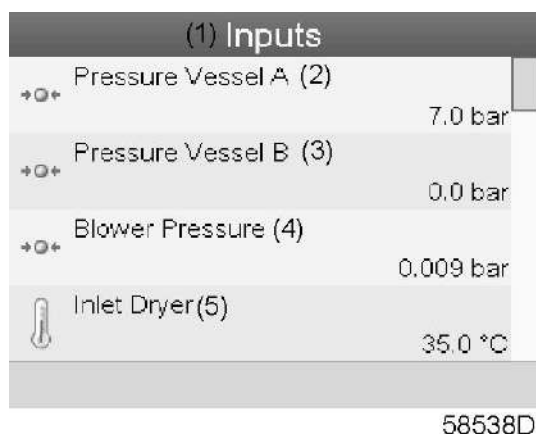
Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



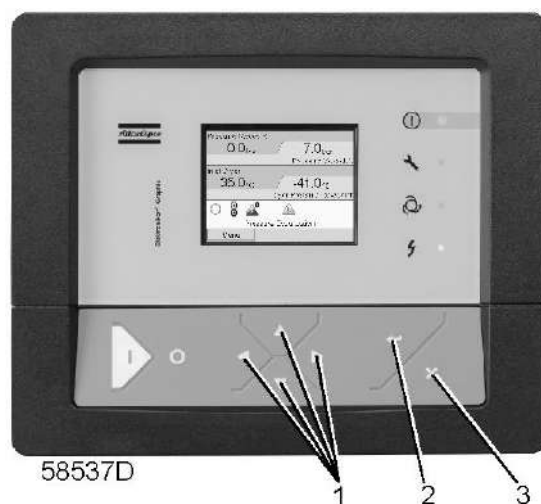
Текст на рисунке

(1)	Входы
(2)	Сосуд высокого давления А
(3)	Сосуд высокого давления В
(4)	Давление нагнетания вентилятора
(5)	Входной осушитель

- На экране появятся первые пункты списка всех входов и соответствующих им значков и показаний. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.
- Если вход находится в состоянии предупреждения или отключен, то исходный значок будет заменен на значок предупреждения или отключения соответственно.

3.7 Меню выходов

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, Выходы



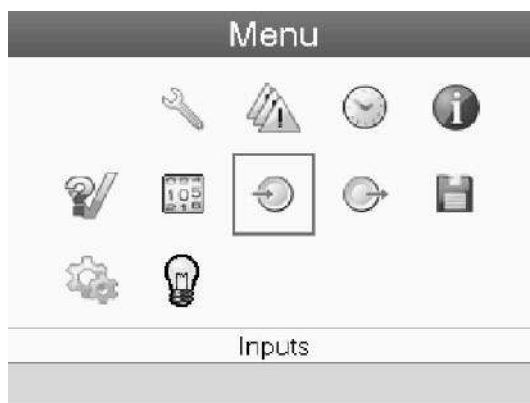
Функция

Вывод сведений о фактическом состоянии таких выходов, как состояние двигателя осушителя, сигнал точки росы под давлением, общее аварийное отключение и т.д.

Процедура

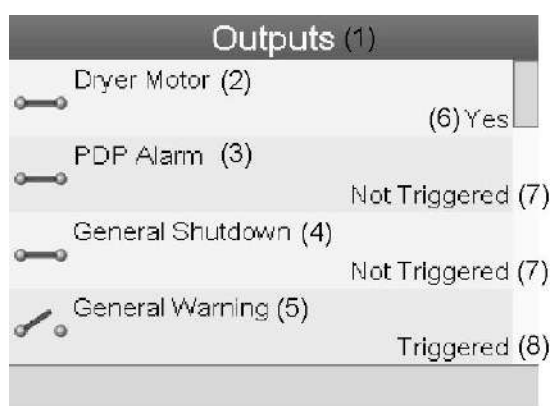
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- Переместите курсор к значку Выходы, пользуясь клавишами прокрутки.
- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



58539D

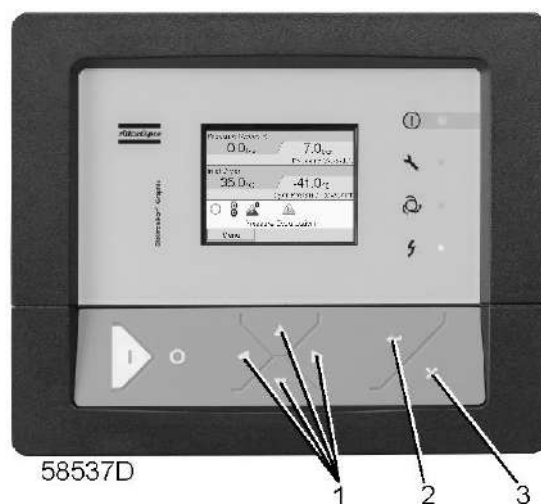
Текст на рисунке

(1)	Выходы
(2)	Двигатель осушителя (означает, что двигатель работает)
(3)	Сигнализация PDP
(4)	Общее аварийное отключение
(5)	Общее предупреждение
(6)	Есть
(7)	Не сработал
(8)	Сработал

- На экране появятся первые пункты списка всех выходов и соответствующих им значков и показаний. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.

3.8 Счетчики

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки экрана Меню, Счетчики



Функция

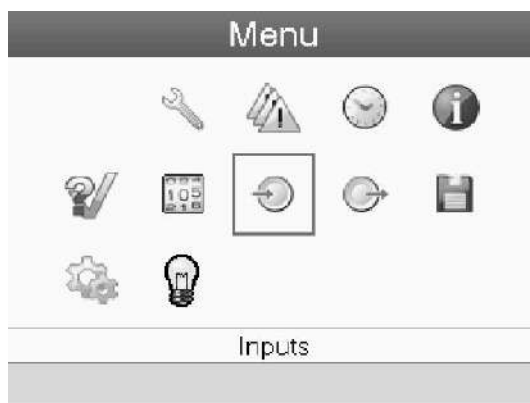
Позволяет оператору просматривать:

- Нарботку в часах
- Количество пусков осушителя
- Количество часов работы регулятора
- Таймеры рабочего состояния

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

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



58540D

Текст на рисунке

(1)	Счетчики
(2)	Часы работы осушителя
(3)	Часы работы осушителя под нагрузкой
(4)	Реальное время состояния
(5)	Запрограммированное время состояния
(6)	Сброс

На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения. Несколько счетчиков следят за изменением состояния осушителя:

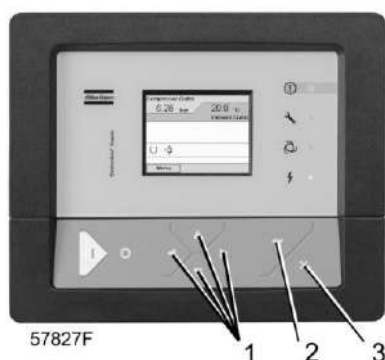
- **Часы работы:** часы работы осушителя.
- **Часы работы под нагрузкой:** в отличие от часов работы это интервал времени, с которым соотносятся счетчики энергии; этот счетчик обнуляется при обнулении счетчиков энергии.
- **Реальное время состояния:** время нахождения осушителя в текущем состоянии.
- **Запрограммированное время состояния:** максимальное время сохранения текущего состояния.
- **Реальное время половины цикла:** время поглощения влаги адсорбционным сосудом (со времени переключения с предыдущего сосуда).
- **Запрограммированное время половины цикла:** время, необходимое на завершение половины цикла; минимальное значение показывается при отключении управления точкой

росы под давлением, максимальное значение – при включении управления точкой росы под давлением.

- **Циклы регенерации сосуда А:** целое число, соответствующее количеству циклов регенерации, выполненных сосудом А.
- **Циклы регенерации сосуда В:** целое число, соответствующее количеству циклов регенерации, выполненных сосудом В.
- **Время ожидания:** время нахождения осушителя в режиме ожидания со времени последнего сброса счетчиков энергии. Этот счетчик не обнуляется после выхода из состояния ожидания и переключения сосуда. В следующий раз, когда осушитель окажется в режиме ожидания, он возобновит подсчет с предыдущего значения. Счетчик обнуляется автоматически при обнулении счетчиков энергии.
- **Энергосберегающий датчик точки росы под давлением (PDP):** количество энергии, сохраненное (в %) в результате использования датчика точки росы под давлением (PDP) со времени обнуления счетчиков энергии, то есть время ожидания, поделенное на время работы под нагрузкой.
- **Средняя тепловая мощность:** среднесуточное потребление тепловой мощности со времени последнего обнуления счетчиков энергии. Показание этого таймера = (время контактора нагревателя x мощность нагревателя) / (время работы под нагрузкой). Таймер контактора нагревателя является внутренним, и его показания невозможно вызвать на экран. Таймер контактора нагревателя обнуляется при обнулении счетчиков мощности.
- **Часы работы регулятора:** время работы регулятора Elektronikon. Этот таймер не обнуляется даже при загрузке нового программного обеспечения Elektronikon.

3.9 Выбор режима управления

Панель управления



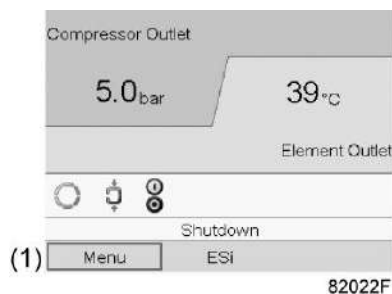
(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Функция

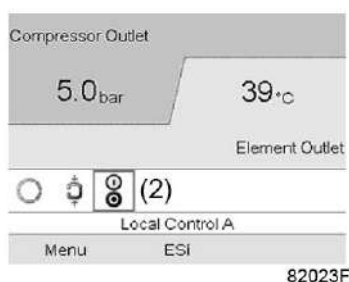
Выбор режима управления, т.е местное или дистанционное управление компрессором либо управление через локальную сеть.

Процедура

На основном экране нажмите клавишу «Меню» (1):

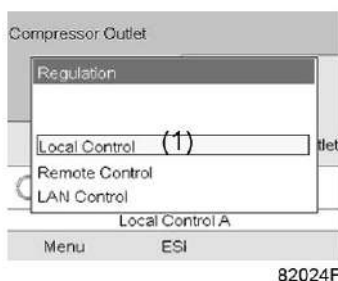


Затем с помощью клавиш прокрутки перейдите к значку «Регулировка» (2) и нажмите кнопку «Ввод»:



Существуют 3 варианта выбора:

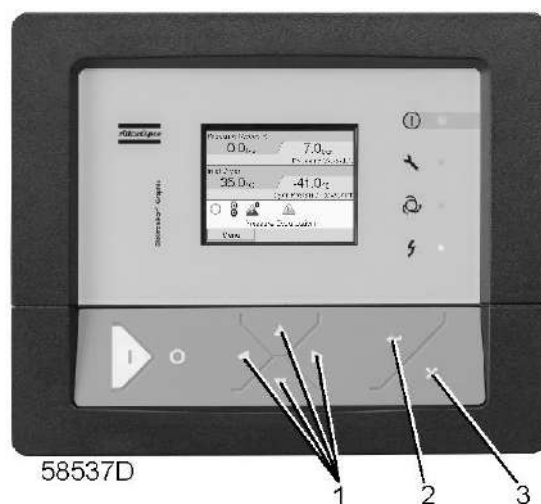
- Местное управление
- Дистанционное управление
- Управление по локальной сети



Выбрав необходимый режим управления, нажмите кнопку «Ввод» на контроллере, чтобы подтвердить выбор. Теперь на основном экране отображается новая настройка. Значение значков см. в разделе [Используемые значки](#).

3.10 Сервисное меню

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, Сервисное обслуживание



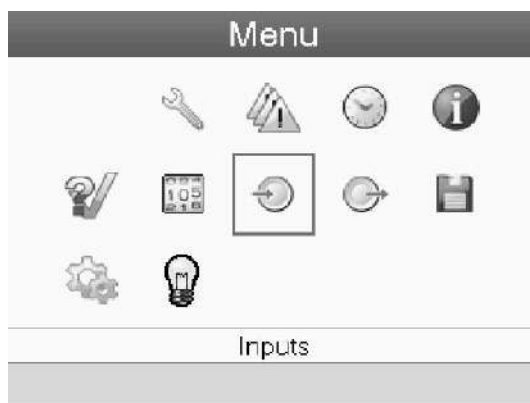
Функция

- 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

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

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



57847F

Текст на рисунке

(1)	Сервисное обслуживание
(2)	Общий вид
(3)	Сервисный план
(4)	Следующее обслуживание
(5)	История

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

Общий вид

Overview (1)				
4000		4000		A
4380		4337		A
8000		8000		B
8760		8717		B
40000		40000		C
43800		43757		C
(2) Running Hours		(3) Real Time Hours		

58542D

Текст на рисунке

(1)	Общий вид
(2)	Часы работы (зеленого цвета)
(3)	Часы в реальном времени (синего цвета)

Пример уровня обслуживания (А):

Значения, выводимые слева, обозначают программируемые интервалы сервисного обслуживания. Для интервала сервисного обслуживания А запрограммированное количество рабочих часов составляет 4000 ч. (верхний ряд, цифры зеленого цвета), а запрограммированное количество часов в реальном времени - 4380 ч., что соответствует шести месяцам (второй ряд, цифры синего цвета). Это означает, что контроллер активизирует сервисные предупреждения по истечении 4000 часов работы или 4380 часов в реальном времени, в зависимости от того, что наступит раньше. Обратите внимание, что счетчик часов в реальном времени продолжает работать даже при отключенном контроллере.

Числа в строках указывают на количество часов, до проведения следующего сервисного обслуживания. В приведенном выше примере осушитель только что запущен, то есть до проведения следующего сервисного обслуживания осталось 4000 часов работы компрессора или 4337 часов в реальном 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 интервалы времени, запрограммированные в регуляторе Elektronikon.

При достижении уровня 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:

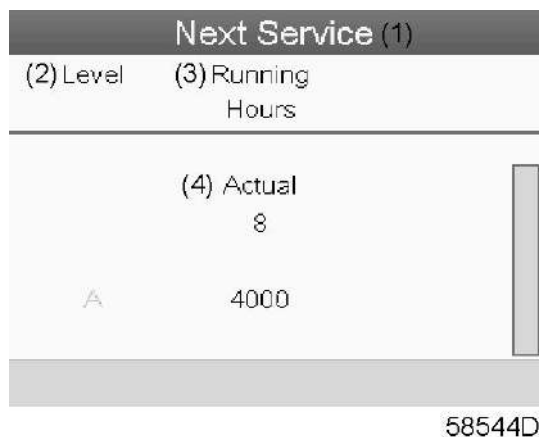
Service Plan (1)		
(2) Level	(3) Running Hours	(4) Real Time
A	4000	4380
B	8000	8760
C	40000	43800
D		
E		

58543D

Текст на рисунке

(1)	Сервисный план
(2)	Уровень
(3)	Наработанные часы
(4)	Реальное время

Следующее обслуживание



Текст на рисунке

(1)	Следующее обслуживание
(2)	Уровень
(3)	Наработанные часы
(4)	Фактические значения

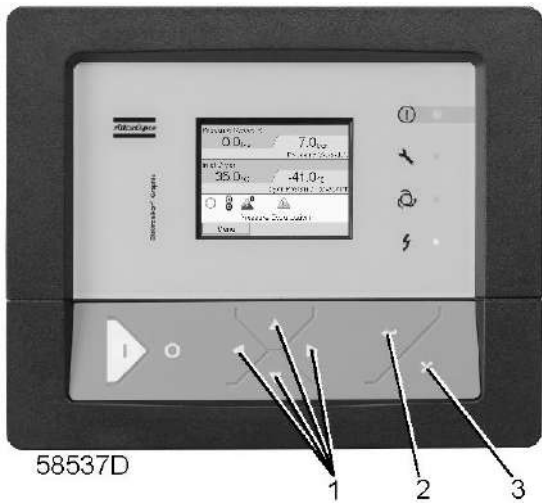
В приведенном выше примере уровень сервисного обслуживания A установлен на 4000 часов работы, из которых прошло 8 часов.

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.

3.11 Меню истории событий

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, История событий



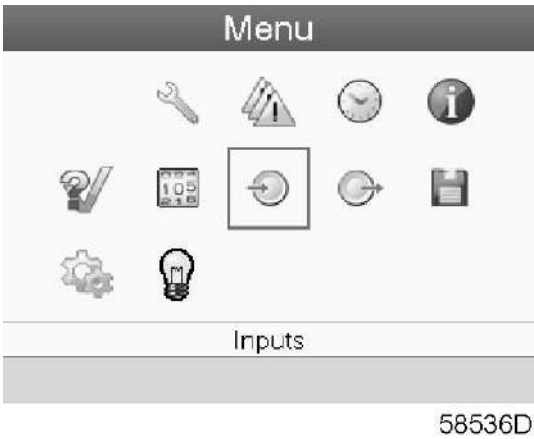
Функция

Вызов данных о последнем аварийном отключении и последнем аварийном останове.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

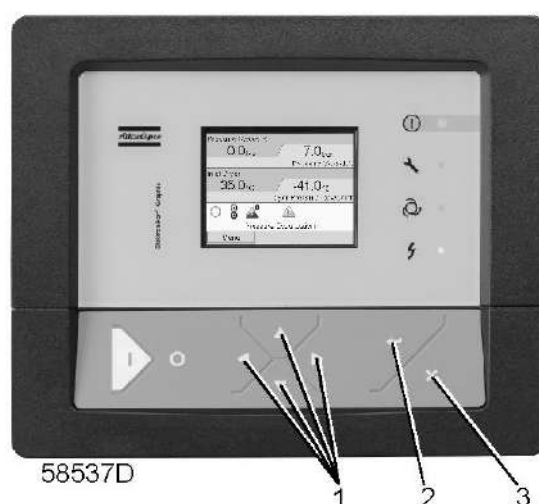
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок "ИСТОРИЯ" (см. выше, раздел Значки меню).
- Показывается перечень случаев последних аварийных отключений и последних аварийных остановов.
- Прокрутите перечень, чтобы выбрать желаемую позицию аварийного отключения или аварийного останова.
- Нажмите клавишу Ввод для вывода даты, времени и других данных, отображающих состояние осушителя во время этого отключения или аварийного останова.

3.12 Меню уставок защиты

Панель управления



Значок Меню, Защита



Функция

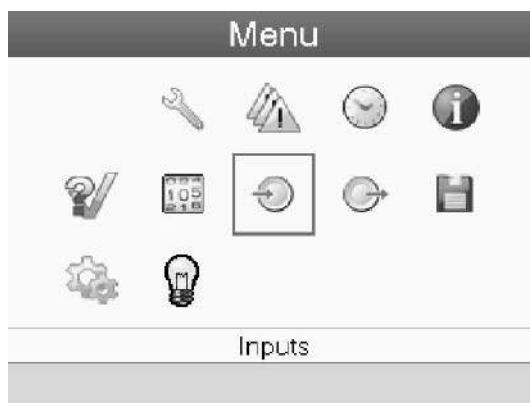
Вывод уставок защиты.

	Перед сбросом предупреждения или сообщения об отключении обязательно устраните проблему. Быстрый сброс сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению осушителя.
---	--

Процедура

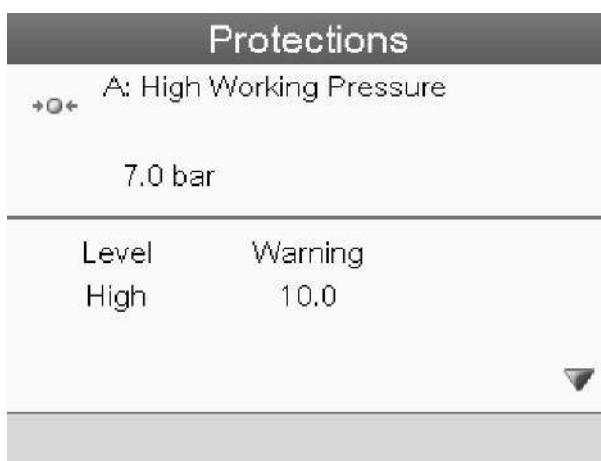
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок уставок защиты (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:

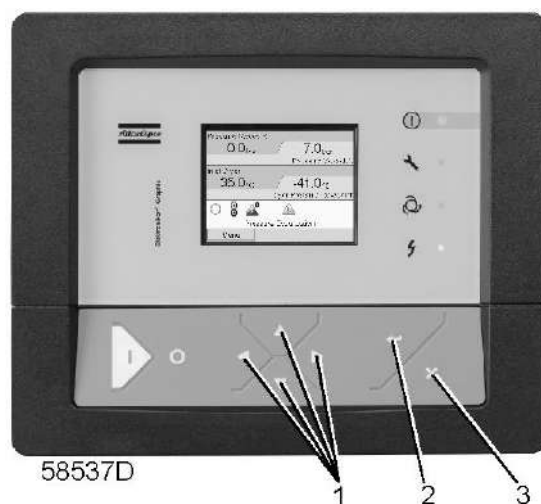


58545D

- На экран выводится список всех уставок защитного останова и предупреждения о защитном останове, а также их фактические значения. Активные сигналы выделяются желтым цветом. В случае аварийного отключения уставку защиты можно переустановить после устранения неисправности.

3.13 Меню информации

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, Информация



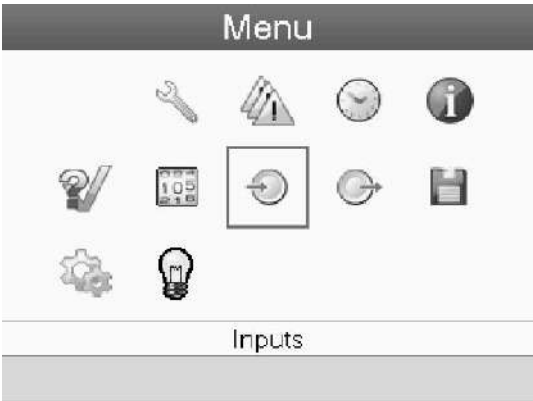
Функция

Отображение адреса компании Atlas Copco в Интернете.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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

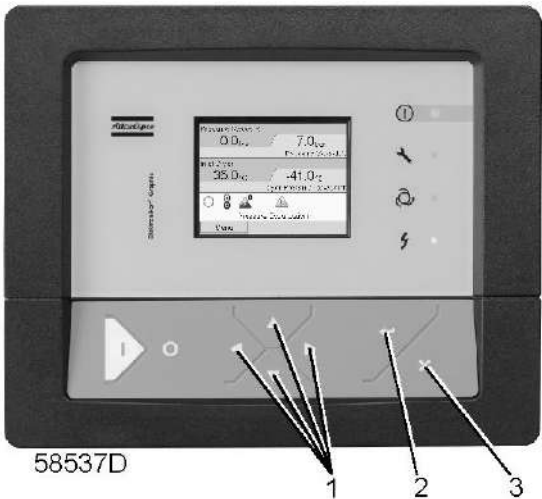


58536D

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

3.14 Меню недельного таймера

Панель управления



(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Значки меню, Недельный таймер



Функция

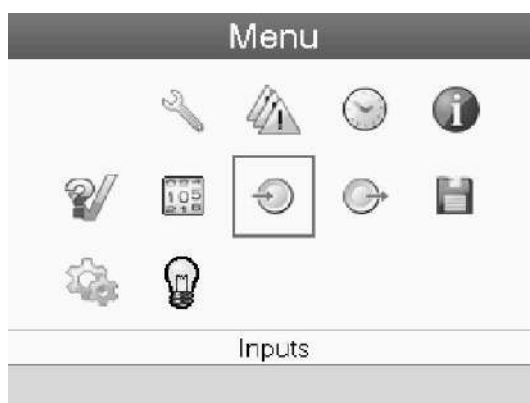
- Эта функция предназначена для программирования команд пуска/останова осушителя в определенное время.

- Программирование команд пуска/останова осушителя в определенное время для заданного диапазона давления в сети.
- 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.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- Нажмите клавишу контроллера Ввод. Появится следующий экран:



58497D

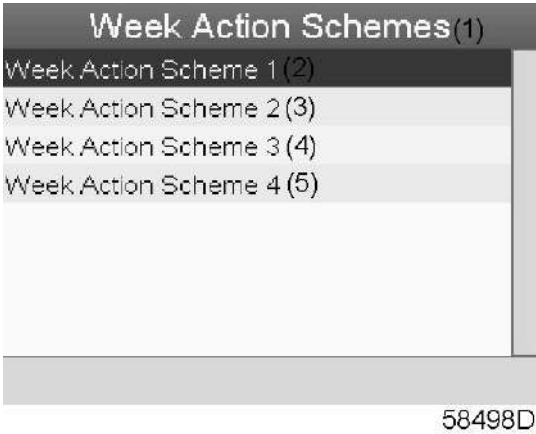
Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Неделя 1
(6)	Осталось часов работы

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

Программирование недельных схем.

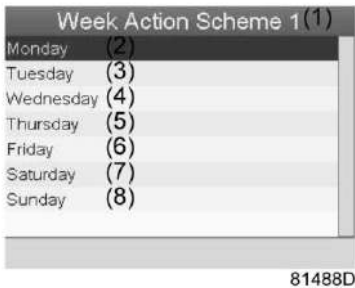
- Выберите Расписания операций на неделю и нажмите Ввод. Откроется новое окно. Первый элемент списка выделен красным цветом. Нажмите на контроллера клавишу Ввод, чтобы изменить расписание операций на неделю 1.



Текст на рисунке

(1)	Расписания операций на неделю
(2)	Расписание операций на неделю 1
(3)	Расписание операций на неделю 2
(4)	Расписание операций на неделю 3
(5)	Расписание операций на неделю 4

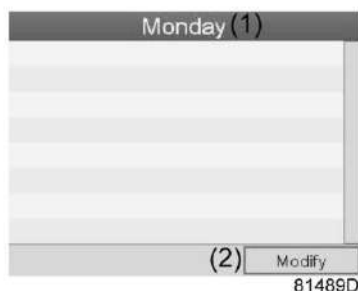
- Появится расписание на неделю. Понедельник выбирается по умолчанию и выделяется красным цветом. Нажмите на контроллере клавишу Ввод, чтобы задать операции на этот день.



Текст на рисунке

(1)	Расписание операций на неделю 1
(2)	Понедельник
(3)	Вторник
(4)	Среда
(5)	Четверг
(6)	Пятница
(7)	Суббота
(8)	Воскресенье

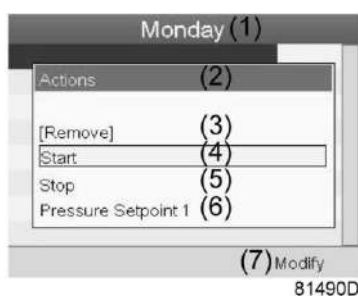
- Откроется новое окно. Выбрана командная клавиша Изменить. Нажмите на контроллере клавишу ввода, чтобы создать операцию.



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Изменить

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



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Операции
(3)	Удалить
(4)	Пуск
(5)	Останов
(6)	Уставка давления 1
(7)	Изменить

- Откроется новое окно. Операция будет отображена в первом дне недели.



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

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



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ и ↓ измените количество часов. При помощи клавиш прокрутки ← и → измените количество минут.



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Время
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

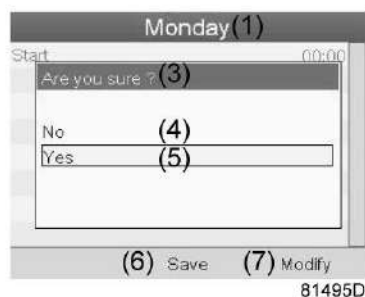
- Нажмите клавишу контроллера Выход. Выбрана командная клавиша Изменить. При помощи клавиш прокрутки выберите операцию Сохранить.



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

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



Текст на рисунке

(1)	Понедельник
(3)	Вы уверены?
(4)	Нет
(5)	Есть
(6)	Сохранить
(7)	Изменить

Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.

- Операция, которая выводится ниже названия дня, запланирована на этот день.



Текст на рисунке

(1)	Расписание операций на неделю 1
(2)	Понедельник - Пуск
(3)	Вторник
(4)	Среда
(5)	Четверг
(6)	Пятница
(7)	Суббота
(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.

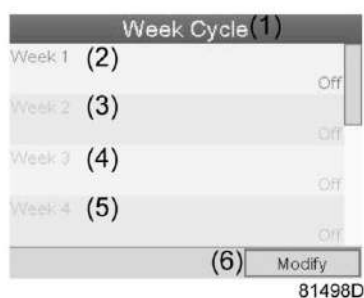
- Выберите Недельный цикл в главном списке меню Недельный таймер.



Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Недельный таймер выключен
(6)	Осталось часов работы

- Выводится список из 10 недель.

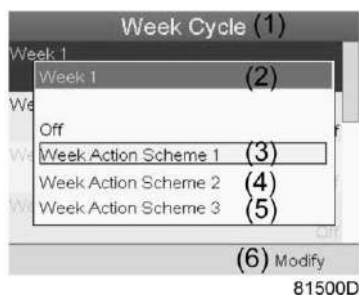


Текст на рисунке

(1)	Недельный цикл
(2)	Неделя 1
(3)	Неделя 2
(4)	Неделя 3
(5)	Неделя 4
(6)	Изменить

Дважды нажмите клавишу Ввод, чтобы внести изменения на первой неделе.

- Откроется новое окно. Выберите операцию, например: Расписание операций на неделю 1



Текст на рисунке

(1)	Недельный цикл
(2)	Неделя 1
(3)	Расписание операций на неделю 1
(4)	Расписание операций на неделю 2
(5)	Расписание операций на неделю 3
(6)	Изменить

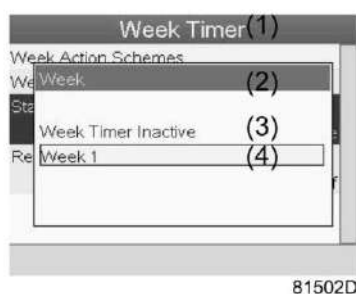
- Проверьте состояние недельного таймера
Используйте клавишу Выход, чтобы вернуться в главное меню Недельный таймер. Задайте состояние недельного таймера.



Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Недельный таймер выключен
(6)	Осталось часов работы

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



Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Неделя
(3)	Недельный таймер выключен
(4)	Неделя 1

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



Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Осталось часов работы

- Используйте клавишу Выход, чтобы перейти к главному меню Недельный таймер. Выберите из списка пункт Осталось часов работы и нажмите клавишу Ввод, чтобы изменить параметр.



81504D

Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Осталось часов работы

- Этот таймер используется при задании недельного таймера, а также если по определенным причинам осушитель должен продолжать работу. На этом экране можно задать оставшееся время работы, например, 1 час. Таймер отсчета времени до момента истечения часов работы имеет приоритет перед недельным таймером.



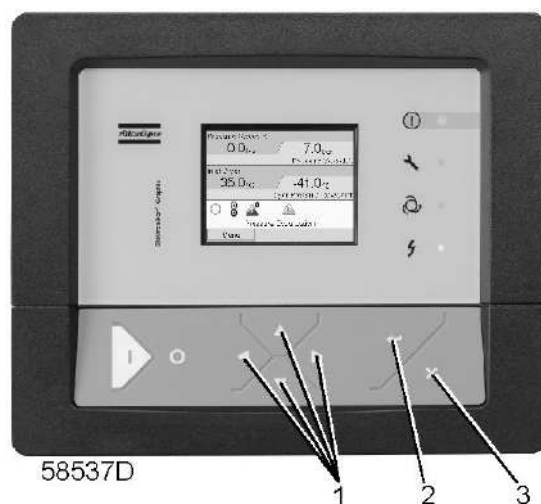
81505D

Текст на рисунке

(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Осталось часов работы

3.15 Меню проверки

Панель управления



Значки меню, Проверка



Функция

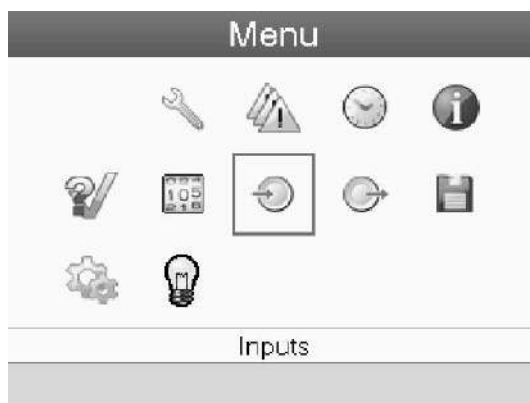
- Сброс давления из сосудов и проверка контактов на выходе.

	• Давление из сосудов можно сбросить только при останове осушителя (в выключенном состоянии). • Процедура проверки останавливается сразу после выбора другого меню на регуляторе.
---	--

Процедура

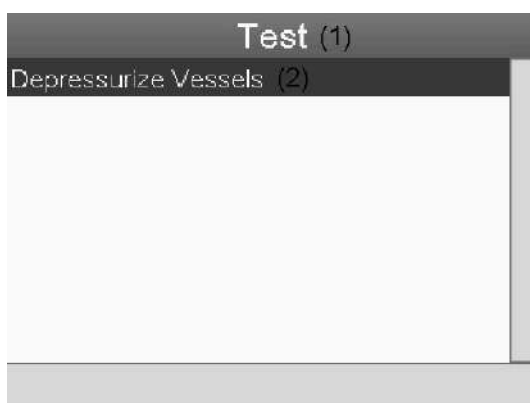
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок проверки (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод (2). На дисплее появится следующее окно:



58541D

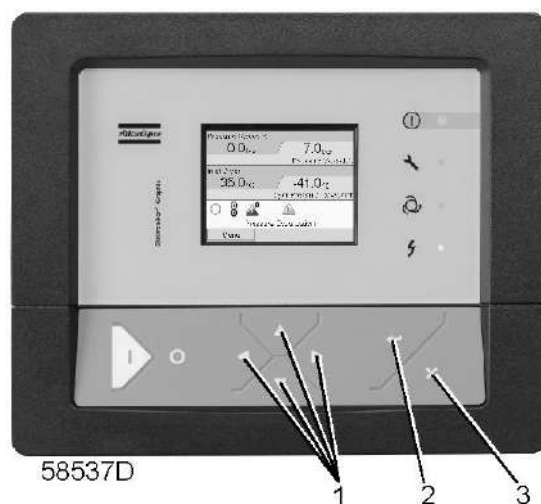
Текст на рисунке

(1)	Проверка
(2)	Сброс давления из сосудов

- Пункт "Сброс давления из сосудов" выделяется красным цветом; нажмите клавишу ввода, чтобы сбросить давление из сосудов.

3.16 Дополнительное меню

Панель управления



Значки меню, Проверка



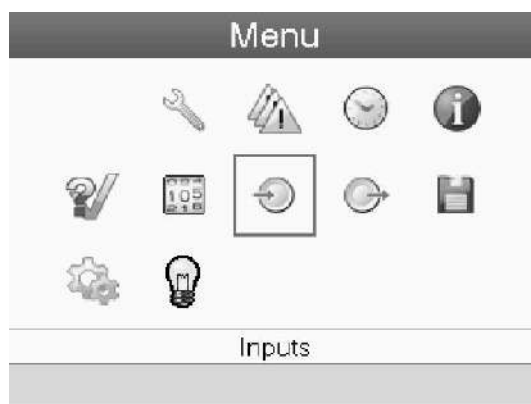
Функция

- Чтобы вывести фактические значения точки росы под давлением, относительной влажности и уставки Н.О.Т.

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок "Дополнительно" (см. выше, раздел "Значки меню")

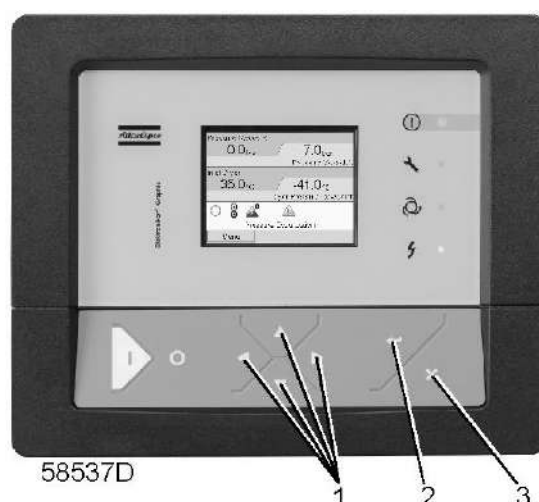
- Нажмите клавишу Ввод (2). Появится экран, содержащий фактические значения точки росы под давлением, относительной влажности и уставки Н.О.Т.



58476D

3.17 Изменение уставок

Панель управления



(1)	Клавиша Ввод
(2)	Клавиша Выход
(3)	Клавиши прокрутки

Значки меню, Настройки



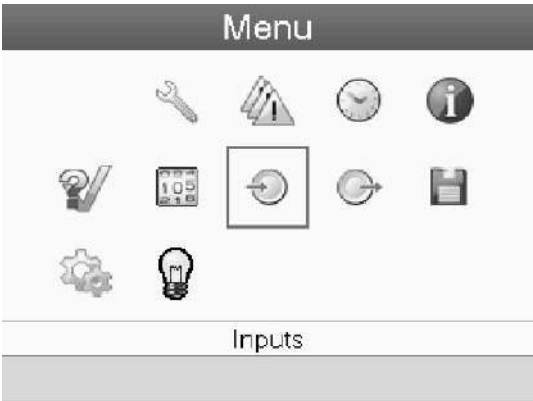
Функция

Отображение и изменение ряда настроек (таких как время, дата, формат даты, язык, единицы измерения и т. д.).

Процедура

Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

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



58546D

- На экране будет отображаться несколько значков.

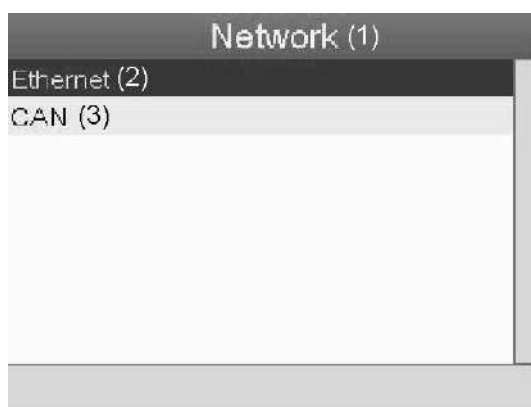
Значок	Функция
 57792F	Настройки сети
 58470D	Общие настройки
 57820F	Регулирующие уставки
 57793F	Настройки автоматического перезапуска после исчезновения напряжения в электросети
 57819F	Ключ доступа

Значок	Функция
	Пароль пользователя

- Переведите курсор к значку, соответствующему функции, параметры которой необходимо изменить, и нажмите клавишу Ввод.

Изменение настроек сети

- Выберите значок настроек сети, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:

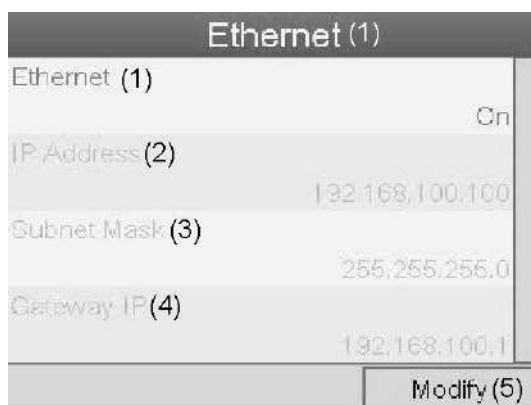


82089D

Текст на рисунке

(1)	Сеть
(2)	Ethernet
(3)	CAN

- Первый пункт (Ethernet) будет выделен красным цветом. При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:

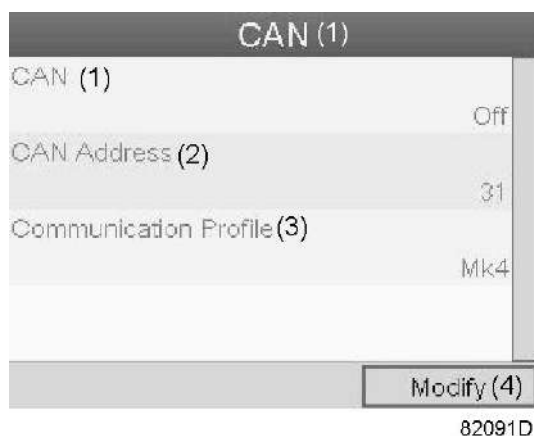


82090D

Экран настроек локальной сети Ethernet

Текст на рисунке

(1)	Ethernet
(2)	Адрес IP
(3)	Маска подсети
(4)	Адрес IP шлюза
(5)	Изменить



Экран настроек CAN

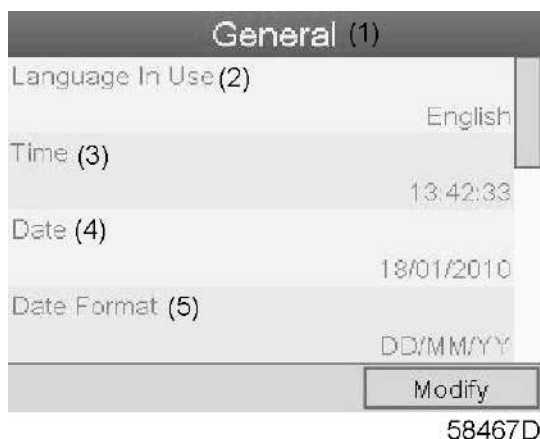
Текст на рисунке

(1)	CAN
(2)	Адрес CAN
(3)	Профиль связи
(4)	Изменить

- Нажмите клавишу Ввод, первый пункт (Ethernet) будет выделен красным цветом.
- При помощи клавиш прокрутки переместите курсор к параметру, который необходимо изменить (например, Ethernet), и нажмите клавишу Ввод (2).
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Общие настройки

- Выберите значок общих настроек, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



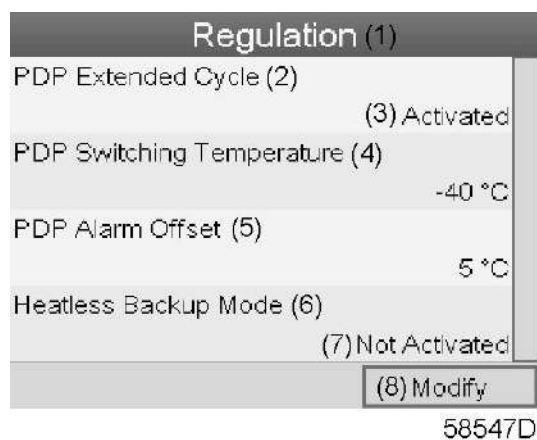
Текст на рисунке

(1)	Общая информация
(2)	ЯЗЫК СООБЩЕНИЙ
(3)	Время
(4)	Дата
(5)	Формат даты

- На экран выводится первые пункты списка настроек. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.
- Нажмите клавишу Ввод (2); первый пункт списка (Язык сообщений) будет выделен красным цветом.
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 требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Регулирующие уставки

- Выберите значок Регулировка в соответствии с описанием выше, затем нажмите кнопку Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Регулирование
(2)	Расширенный цикл точки росы под давлением

(3)	Активирован
(4)	Точка росы, соответствующая переключению
(5)	Смещение сигнала точки росы под давлением
(6)	Резервный режим без нагрева
(7)	Не активирован
(8)	Изменить

- На экран будет выведен список всех настроек.
- Нажмите клавишу Ввод (2); первый пункт списка (расширенный цикл PDP) будет выделен красным цветом.
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 требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Настройки регулирования:

- **Расширенный цикл точки росы:** цикл удлиняется посредством перевода сосуда в режим ожидания, если точка росы под давлением достаточно низкая после регенерации и охлаждения.
- **Точка росы, соответствующая переключению:** точка росы под давлением не должна повышаться до этой настройки до переключения сосудов, если осушитель находится в режиме ожидания.
- **Смещение сигнала точки росы под давлением:** сигнал точки росы под давлением активен, если: $\text{Точка_росы_для_давления} > \text{Точка_росы_соответствующая_переключению} + \text{Смещение_сигнала_точки_росы_для_давления}$. Так, порог срабатывания сигнала можно задавать независимо от порога переключения.
- **Резервный режим без нагрева:** этот режим может активировать заказчик при повреждении нагревателя: упрощенная последовательность состояний с охлаждением только продувкой сразу после активации этапа регенерации и адаптированным согласованием по времени.

Автоматический перезапуск

- Выберите значок автоматического перезапуска, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Автоматический перезапуск
(2)	Макс. время отсутствия питания
(3)	Задержка повторного пуска
(4)	Изменить

- На экран будет выведен список всех настроек.
- Нажмите кнопку ввода (2); первый пункт (АВТОПЕРЕЗАПУСК) будет выделен красным цветом. 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 требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Ключ доступа

Регулятор позволяет программировать различные уровни защиты (например, пользователь, сервисный техник и т.д.). Это меню служит для изменения уровня защиты. Перейдите к нужному значку с помощью клавиши прокрутки. Нажмите кнопку ввода. Нажмите кнопку ввода повторно, чтобы изменить уровень защиты. Нажмите кнопку ввода еще раз, появится всплывающее меню. При помощи клавиш прокрутки введите пароль нового уровня защиты. Нажмите клавишу ввода, чтобы подтвердить изменение.

Пароль пользователя

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

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Пароль.
- Нажмите клавишу Ввод.
- Чтобы изменить настройки, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку Изменить и нажмите клавишу Ввод. Затем введите новый пароль.

3.18 Веб-сервер

Все регуляторы Elektronikon имеют 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 параметров с помощью ПК, а не на дисплее контроллера.

Начало работы

Убедитесь, что вы зашли как администратор.

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



81507D

Адаптер USB - LAN

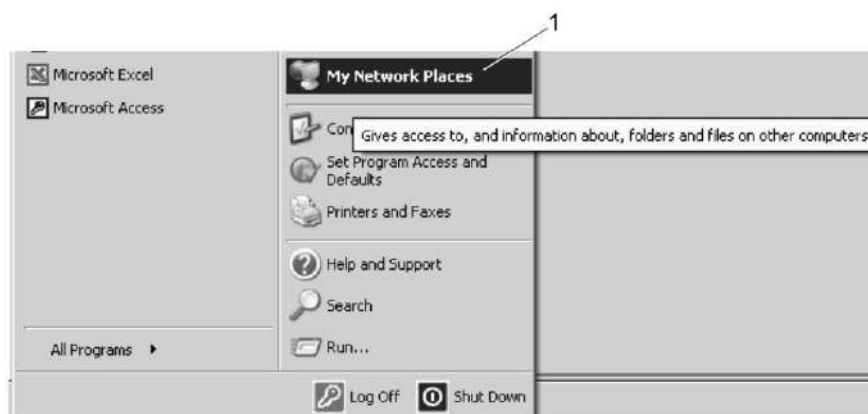
- При помощи кабеля (неэкранированная витая пара (НВП) категории 5е) подключите контроллер (см. рисунок ниже).



81508D

Конфигурация сетевого адаптера

- Перейдите в папку Сетевое окружение (1).

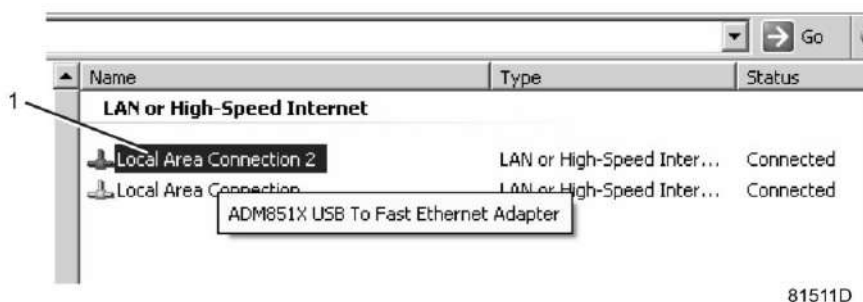


81509D

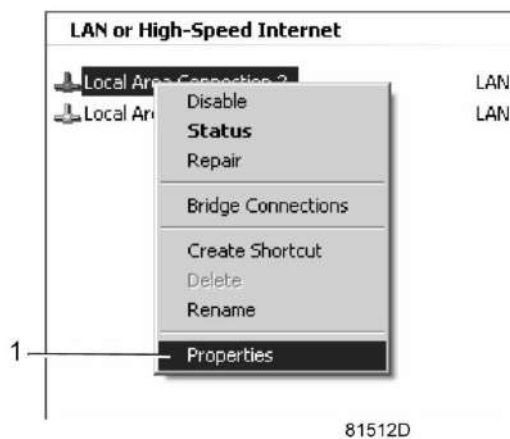
- Нажмите на раздел Отобразить сетевые подключения (1).



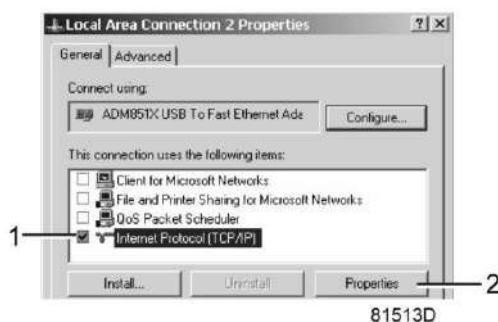
- Выберите Подключение по локальной сети (1), чтобы соединиться с контроллером.



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



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



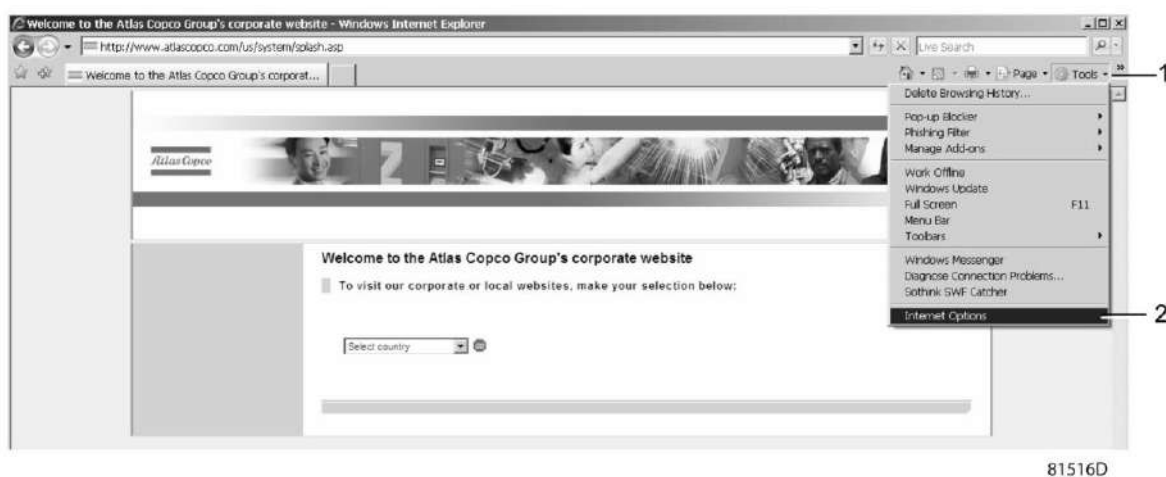
- Используйте следующие настройки:
 - IP-адрес 192.168.100.200
 - Маска подсети 255.255.255.0
 Нажмите ОК и закройте окно сетевых соединений.

Конфигурация веб-сервера

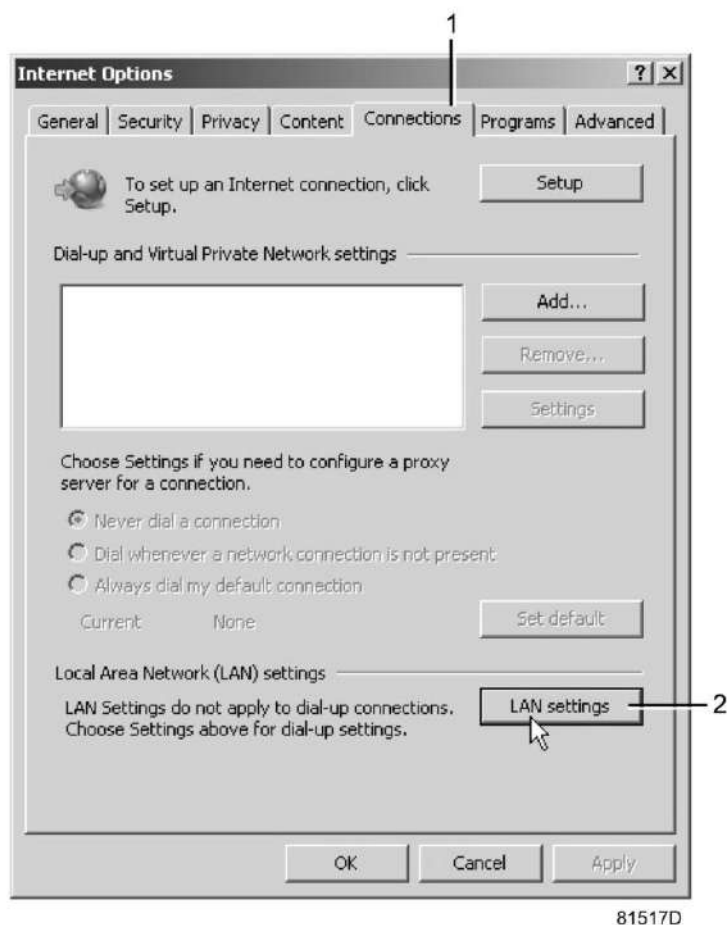
Конфигурирование веб-интерфейса

	Внутренний веб-сервер предназначен для использования с Microsoft® Internet Explorer 6, 7 или 8. Он не поддерживает другие браузеры (Opera, Firefox и т.д.). При использовании Орега или Firefox происходит переадресация открываемых страниц. Воспользуйтесь ссылкой, чтобы загрузить на сервер с сайта Microsoft® новейшую версию Internet Explorer, затем установите его на сервере.
--	---

- При использовании Internet Explorer:
Откройте Internet Explorer и в меню выберите «Инструменты - Свойства обозревателя» (2).

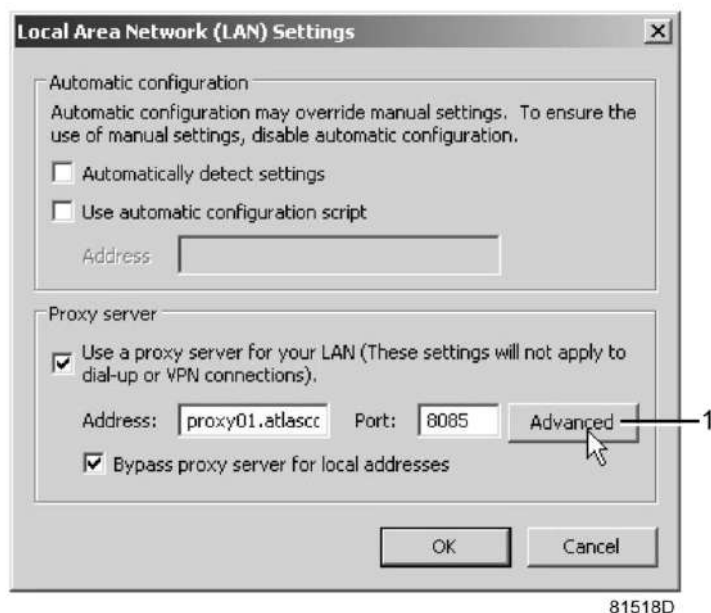


- Выберите вкладку «Подключения» (1) и нажмите кнопку «Настройка сети» (2).



81517D

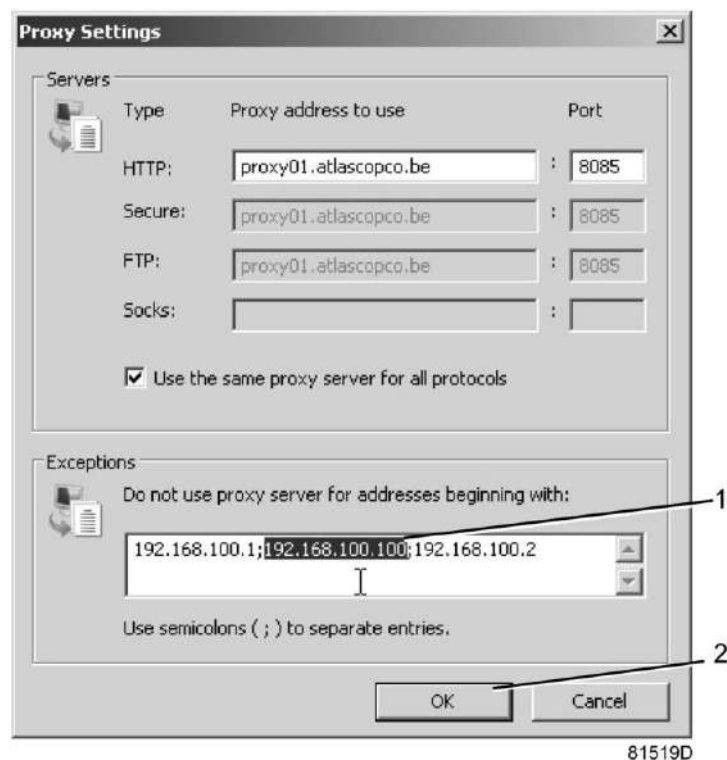
- В поле «Прокси-сервер» нажмите кнопку «Дополнительно» (1).



81518D

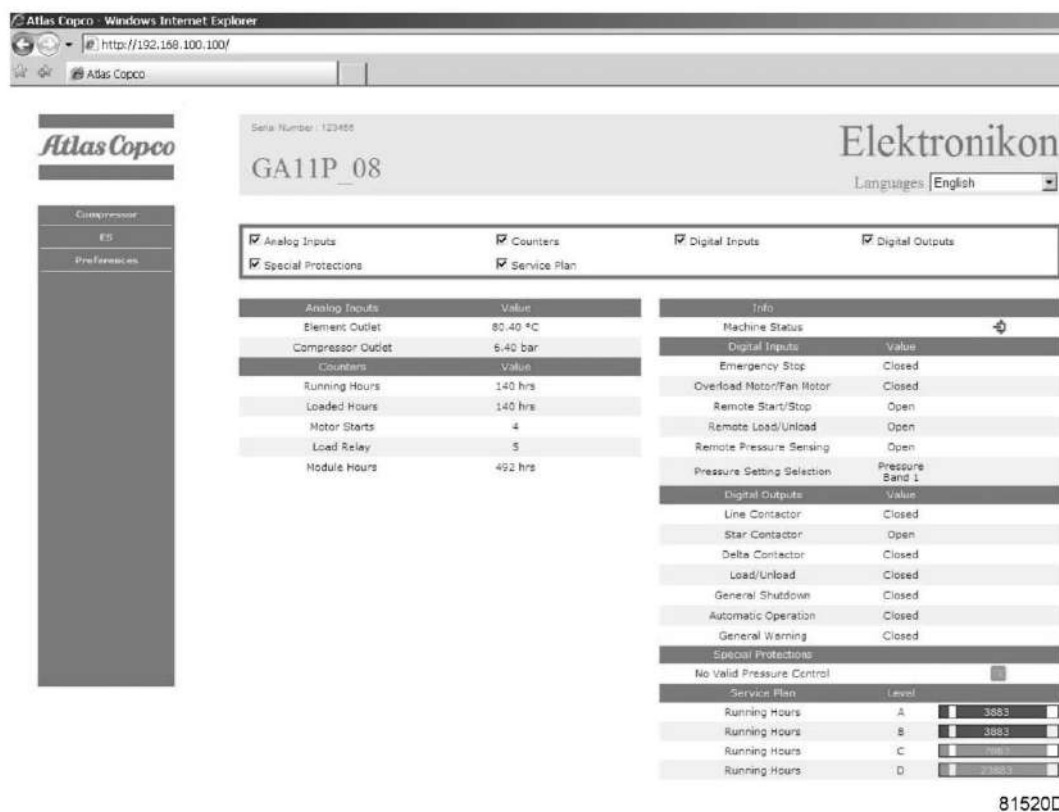
- В поле «Исключения» введите IP-адрес вашего контроллера. Здесь можно указать несколько IP-адресов, разделяя их точкой с запятой (;).
Например: предположим, вы уже ввели два IP-адреса (192.168.100.1 и 192.168.100.2). Теперь введите 192.168.100.100 и разделите 3 IP-адреса точкой с запятой (1) (см. рис.).

Закройте окно, нажав ОК (2).



Просмотр данных контроллера

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



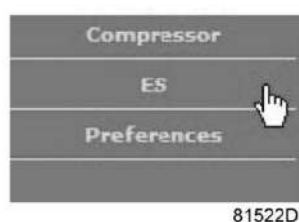
Экран контроллера (стандартный).

Навигация и свойства

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



- Слева расположено меню навигации (см. рисунок ниже). Если используется лицензионный ESi, на экране появятся 3 кнопки.
 - Осушитель: выводятся все настройки осушителя.
 - Es: позволяет просмотреть состояние ESi (при наличии лицензии).
 - Настройка: позволяет изменить единицы измерения температуры и давления.

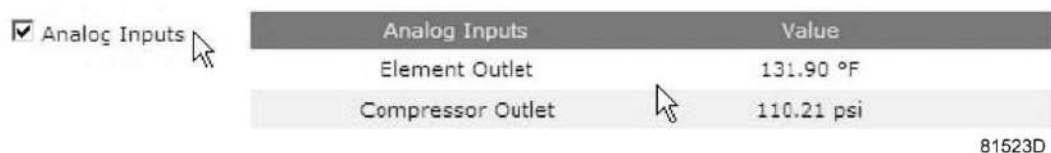


Настройки осушителя

Все настройки осушителя можно вывести на экран или скрыть. Для этого необходимо установить отметку для каждой настройки. Неизменным остается только поле состояния машины - оно всегда выводится на экран.

Аналоговые входы

Единицы измерения можно изменить, используя кнопку «Настройка» в меню навигации.



Счетчики

Счетчики: здесь представлены все счетчики, связанные с контроллером и осушителем.



Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.



Цифровые входы

Здесь перечислены все цифровые входы, и указано их состояние.

☒ Digital Inputs

Digital Inputs	Value
Emergency Stop	Closed
Overload Motor/Fan Motor	Closed
Remote Start/Stop	Open
Remote Load/Unload	Open
Remote Pressure Sensing	Open
Pressure Setting Selection	Pressure Band 1

81526D

Цифровые выходы

Здесь перечислены все цифровые выходы, и указано их состояние.

☒ Digital Outputs

Digital Outputs	Value
Line Contactor	Closed
Star Contactor	Open
Delta Contactor	Closed
Load/Unload	Closed
General Shutdown	Closed
Automatic Operation	Closed
General Warning	Closed

81527D

Специальные защитные функции

Здесь перечислены все специальные защитные функции осушителя.

☒ Special Protections

Special Protections
No Valid Pressure Control

OK

81528D

Сервисный план

Содержит описание всех уровней плана технического обслуживания и их состояния. На этом экране выводятся только часы работы оборудования. Имеется возможность вывода фактического состояния интервала сервисного обслуживания.

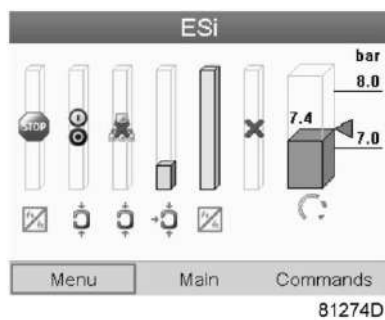
☒ Service Plan

Service Plan	Level	
Running Hours	A	3971
Running Hours	B	3971
Running Hours	C	7971
Running Hours	D	23971

81529D

Экран ES

при наличии лицензии ESi в меню навигации присутствует кнопка ES. Слева перечислены все осушители, использующие ES, справа указано состояние ES.



Типовой экран ESi

3.19 Программируемые уставки

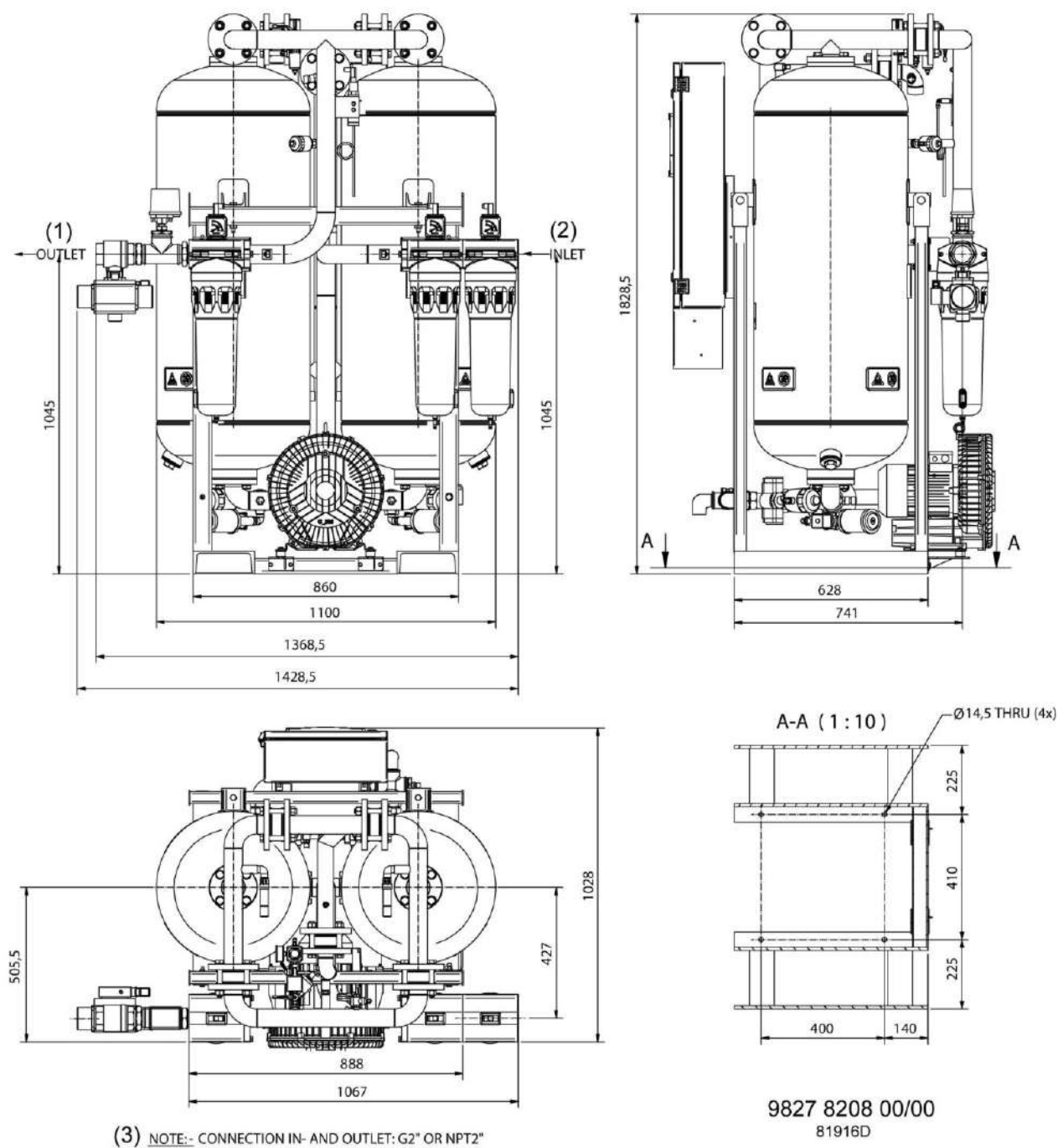
Описание

Устройства регулировки и приборы безопасности имеют заводскую регулировку, обеспечивающую оптимальные рабочие характеристики осушителя. Не требуется регулировка.

4 Установка

4.1 Размерные чертежи

Размеры

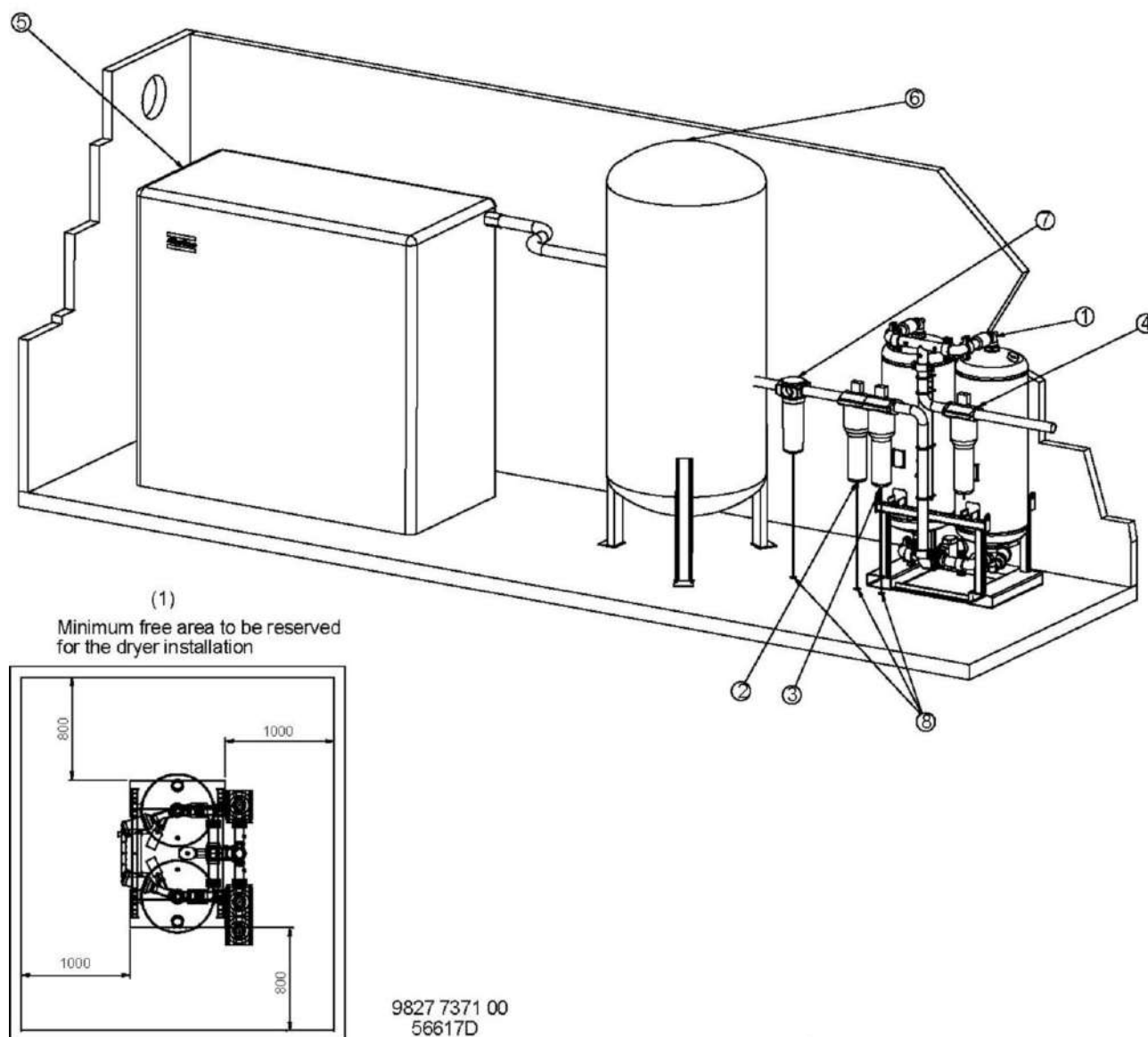


BD 360

(1)	Выход осушителя
(2)	Вход осушителя
(3)	Размер входного и выходного патрубка

4.2 Указания по установке

Рекомендации по установке

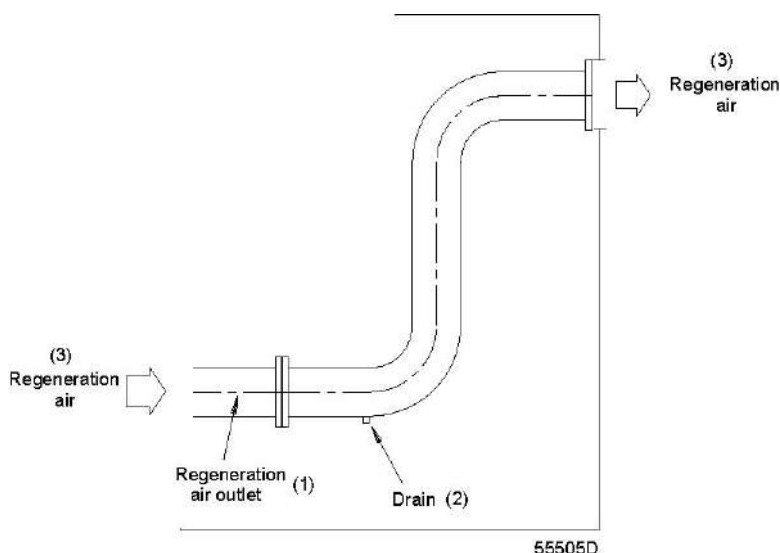


(1)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки осушителя
-----	--

Внимание

	При монтаже трубопровода убедитесь в чистоте всех труб. В случае установки клапанов на входе и выходе осушителя на каждый сосуд необходимо установить клапаны сброса давления. На все присоединения к осушителю не должны действовать механические нагрузки. При необходимости следует использовать дополнительные гибкие соединения и опоры. Перед включением сетевого питания проверьте требования к напряжению по технической спецификации или паспортной табличке осушителя.
	Температура регенерационного воздуха на выходе может подниматься до 160 °C; примите меры, чтобы горячий воздух не попадал на персонал или воспламеняющиеся предметы. Для защиты персонала от прикосновения к горячим поверхностям осушителя должны быть приняты надлежащие меры.

Установка



(1)	Выход регенерационного воздуха
(2)	Слив
(3)	Регенерационный воздух

1. Устанавливайте осушитель на ровном полу, способном выдержать его вес.

Устанавливайте осушитель под крышей в тех местах, где окружающий воздух как можно чище, и где температура воздуха никогда не выходит за пределы ограничений (см. раздел [Ограничения и расчетные условия](#)). Если осушитель устанавливается в помещении, должна быть предусмотрена вентиляция, чтобы избежать повышения температуры и накопления влаги в процессе регенерации. Рекомендуется отводить регенерационный воздух наружу.

Если желательна подача выпускаемого регенерационного воздуха по трубопроводу в другое место, нужно учитывать максимальное допустимое падение давления. Если длина дополнительного трубопровода превышает 5 м, диаметр должен в 1,5 раза превышать диаметр первоначальной трубы для регенерационного воздуха. При монтаже более длинной трубы проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

Если труба поднимается вверх, предусмотрите сливное отверстие в ее самой нижней точке, чтобы удалять конденсат и предотвращать образование водяного затвора.

Труба регенерационного воздуха должна быть отделена от входа вентилятора, чтобы влага не могла попадать в осушитель через вентилятор.

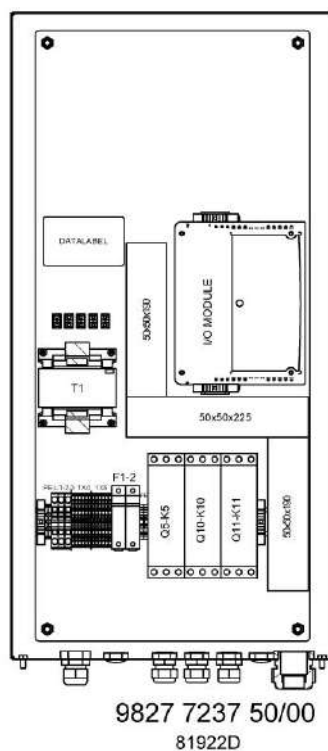
Убедитесь, что вход воздуха в компрессор и в осушитель расположены так, что газы и другие воспламеняющиеся вещества не могут попадать внутрь, чтобы избежать накопления этих веществ в гранулах адсорбента.

Вокруг осушителя и фильтров должно быть оставлено достаточно места для технического обслуживания и замены фильтра.

2. Универсальный фильтр типа DD устанавливается на входе воздуха в осушитель. Этот фильтр улавливает твердые частицы крупнее 1 мкм при максимальном содержании примесей 0,5 частей на миллион (см. раздел [Введения](#) «Используемые фильтры»).
3. Высокоэффективный фильтр типа PD устанавливается после фильтра DD. Этот фильтр улавливает твердые частицы крупнее 0,01 мкм при максимальном содержании примесей 0,01 частей на миллион (см. раздел [Введения](#) «Используемые фильтры»).
4. Пылеулавливающий фильтр типа DDr устанавливается на выходе воздуха из осушителя. Фильтр удаляет частицы размером до 1 мкм. Если нежелательно наличие паров и запахов масла, ниже по потоку после фильтра типа DDr необходимо установить угольный фильтр типа QD (см. раздел [Введения](#) «Используемые фильтры»).
5. Установите клапан минимального давления, поставляемый с осушителем без монтажа, на выпускной патрубок осушителя, как описано в инструкции, прилагаемой к клапану.
6. Подсоедините линии сжатого воздуха к входу и выходу осушителя. Перед присоединением труб продуйте их для удаления загрязнений от сварки и других загрязнений. Байпасная труба зачастую является полезным дополнением к оборудованию.
7. Рекомендуется устанавливать воздушный ресивер между компрессором и осушителем. Если установлен воздушный ресивер, в его нижней части должен быть предусмотрен слив конденсата.
8. Примите меры, чтобы в осушитель не попадали капли или струи воды. Для этого между компрессором и осушителем рекомендуется установить дополнительный влагоотделитель (WSD).
9. Проложите дренажный трубопровод от фильтров к дренажному коллектору для конденсата. Дренажные трубопроводы не должны погружаться в жидкость, содержащуюся в дренажном коллекторе. Для слива чистого конденсата установите маслоотделитель (проконсультируйтесь со специалистами компании Atlas Copco).
10. Присоедините осушитель к электрической сети через разъединитель. Убедитесь, что напряжение первичной обмотки трансформатора соответствует напряжению питания. Необходимо убедиться в том, что электрические подключения соответствуют местным нормативам. Осушитель должен быть заземлен и защищен от коротких замыканий установкой предохранителей инертного типа во всех фазах.
11. Проверьте направление вращения вентилятора; воздух должен всасываться через входной сетчатый фильтр. При неправильном направлении вращения выключите напряжение и поменяйте местами два питающих провода.
12. Отрегулируйте реле давления клапана минимального давления, см. раздел [Регулировка реле давления клапана минимального давления](#).
13. Рекомендуется запускать и останавливать осушитель с помощью контакта «компрессор пущен/компрессор нагружен». Для выполнения необходимых присоединений см. раздел [Электрический шкаф и схема](#). Для замены режима 'МЕСТ.УПРАВЛЕН.' на режим 'ДИСТ.УПРАВЛЕН.' см. раздел [Выбор режима управления](#).
14. После замены адсорбента количество выделяющейся пыли может возрасти. Закройте запорный клапан к измерителю точки росы не менее чем на 24 часа. Рекомендуется заменить пылевой фильтр через неделю после замены адсорбента.
15. Если нужно соединить два осушителя для параллельной работы (не рекомендуется), должны быть приняты меры для равномерного распределения воздушного потока между осушителями. Проконсультируйтесь со специалистами компании Atlas Copco.

4.3 Электрический шкаф и схема

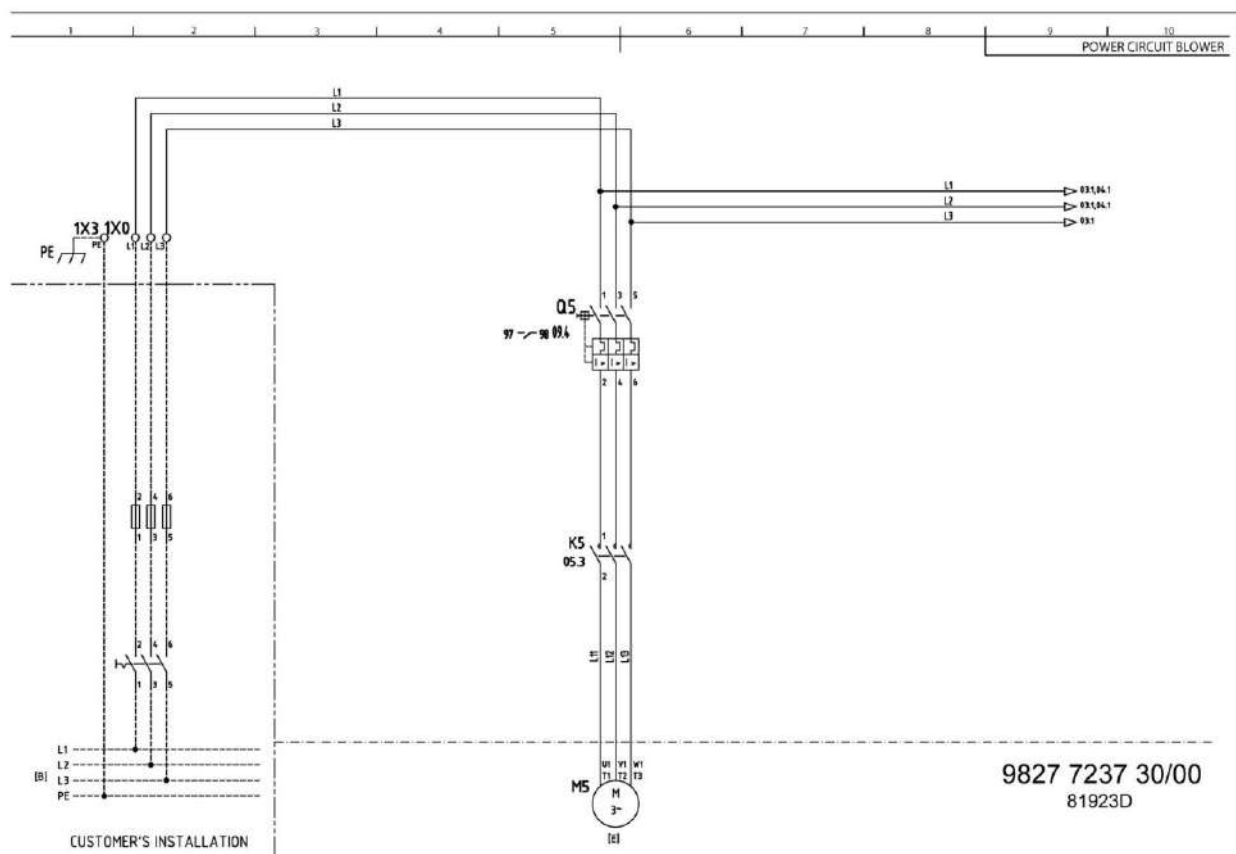
Электрический шкаф



Электрический шкаф

Электрические схемы

Полная сервисная диаграмма имеется в электрическом шкафу управления компрессором.



Электрический шкаф

Компоненты системы

Обозначение	Назначение
E1	Контроллер Elektronikon
E2	Расширительный блок
F1/F2	Предохранитель
K01-2	Контактор вентилятора
K02-2	Нагреватель R1
K03-2	Нагреватель R2
K04-2	Впускной клапан, колонна A
K05-2	Впускной клапан, колонна B
K06-2	Выпускной клапан, колонна A
K07-2	Выпускной клапан, колонна B
K08-2	Регенерационный клапан, колонна A
K09-2	Регенерационный клапан, колонна
K10-2	Клапан пневмоуправления охлаждения воздуха
K11-2	Общее предупреждение
K12-2	Общее выключение
K13-2	Работа осушителя

Обозначение	Назначение
K14-2	Сигнал низкого давления
K15-2	не используется
PT01	Датчик давления, колонна А
PT02	Датчик давления, колонна В
PT03	Датчик давления, вентилятор
Датчик точки росы под давлением (PDP)	Датчик точки росы под давлением
TT01	Датчик температуры, вход осушителя
TT02	Датчик температуры, выход нагревателя
TT03	Датчик температуры, выход регенерации
M5	Вентилятор
R1/R2	Нагреватель 1
S8	Реле давления
Y1/Y2	Впускной клапан, колонна В/А
Y3/Y4	Выпускной клапан, колонна А/В
Y5	Клапан пневмоуправления охлаждения воздуха
Y6/Y7	Регенерационный клапан, колонна А/В
Y8	Клапан минимального давления
1X3	Земля
2X24	Провод ввода/вывода с разъемом RJ11
2X26	Карта памяти
2X27	Разъем Elektronikon
3X30-2	Разъем блока расширения
3X31-2	Разъем блока расширения
3X32-2	Разъем блока расширения
3X33-2	Разъем блока расширения

4.4 Типоразмеры электрических кабелей и максимальные токи предохранителей

Примечания

- Типоразмеры действительны для кабеля с изоляцией из ПВХ, выдерживающей температуру до 70 °C (158 °F) при температуре окружающей среды 40 °C (104 °F) в соответствии со стандартом EN 60204.
- Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.
- Падение напряжения не должно превышать 5% номинального напряжения. Для этого может потребоваться использование кабелей большего сечения, чем те, что указаны ниже.

50 Гц - IEC

	Напряжение (В)	Сечение кабеля (мм ²)	Максимальный номинал предохранителя (А)
BD 360	400	3 x 4 + 4	25
	500	3 x 2,5 + 2,5	20

60 Гц - CSA/UL

	Напряжение (В)	Сечение кабеля (мм ²)	Максимальный номинал предохранителя (А)
BD 360	440-460	AWG 12	20
	575	AWG 14	15

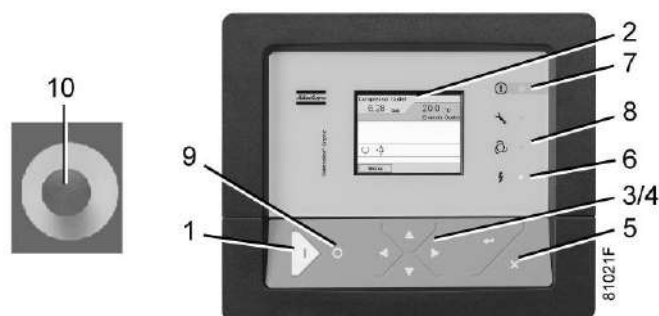
5 Руководство по эксплуатации

5.1 Ввод в эксплуатацию

Точка росы воздуха, выходящего из осушителя, будет выше обычной после запуска. Если воздушная сеть должна оставаться сухой, запустите осушитель примерно на 8 часов (полный цикл обеих колонн) с закрытым выпускным клапаном (в направлении воздушной сети), чтобы быть уверенным, что адсорбент должным образом регенерировался.

5.2 Пуск

Панель управления



Процедура

Пункт	Действие
1	Включите напряжение (выключатель устанавливает заказчик). Панель управления показывает, что осушитель остановлен.
2	Медленно откройте впускной клапан сжатого воздуха (устанавливается заказчиком) и подождите, пока в осушителе поднимется давление. Откройте выпускной клапан, клапан минимального давления закроется автоматически, если давление в воздушной сети недостаточное для безопасного запуска осушителя.
3	Убедитесь, что клапан пневмоуправления открыт.
4	Убедитесь в отсутствии утечек.
5	Запустите осушитель, нажав кнопку пуска на панели управления.
6	Закройте байпасный клапан (при наличии).
7	- Рекомендуется дать осушителю проработать полный цикл перед открытием клапана к измерителю точки росы. - Осушитель должен проработать с постоянным циклом в течение суток перед переключением в режим 'Управление точкой росы под давлением' (управление от измерителя точки росы).

Пуск осушителя

Защитная программа, называемая пуском осушителя, выполняется в регуляторе Elektronikon, чтобы добиться оптимального повторного пуска осушителя.

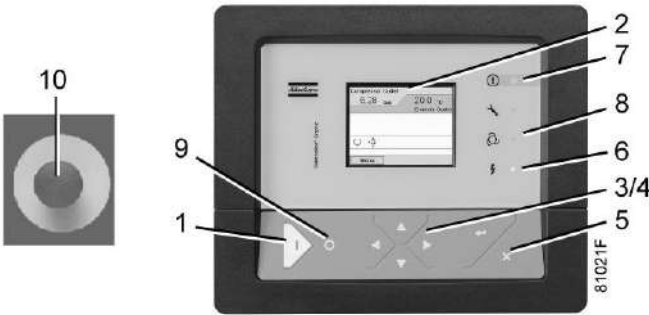


Осушитель запустится только в том случае, когда рабочее давление в одной из колонн превышает 4 бар (изб.)/58 дюймов/кв. дюйм (изб.). Колонна с самым низким рабочим давлением сравнит давление и станет выполнять последовательность операций регенерации.

Когда осушитель останавливается на этапе нагрева или охлаждения, он запустится на этапе 23 или 25 (пуск осушителя 1), чтобы сбросить давление. Когда давление в колонне упадет ниже 0,3 бар/4,35 фунтов/кв. дюйм, регулятор перейдет к следующему этапу (пуск осушителя 2), чтобы открыть клапан регенерации. Через 5 секунд регулятор вернется к этапу, на котором произошел останов осушителя. С этого момента процесс осушения/регенерации осушителя продолжится с этапа, на котором он был остановлен.

5.3 Методика останова

Панель управления



Предупреждение



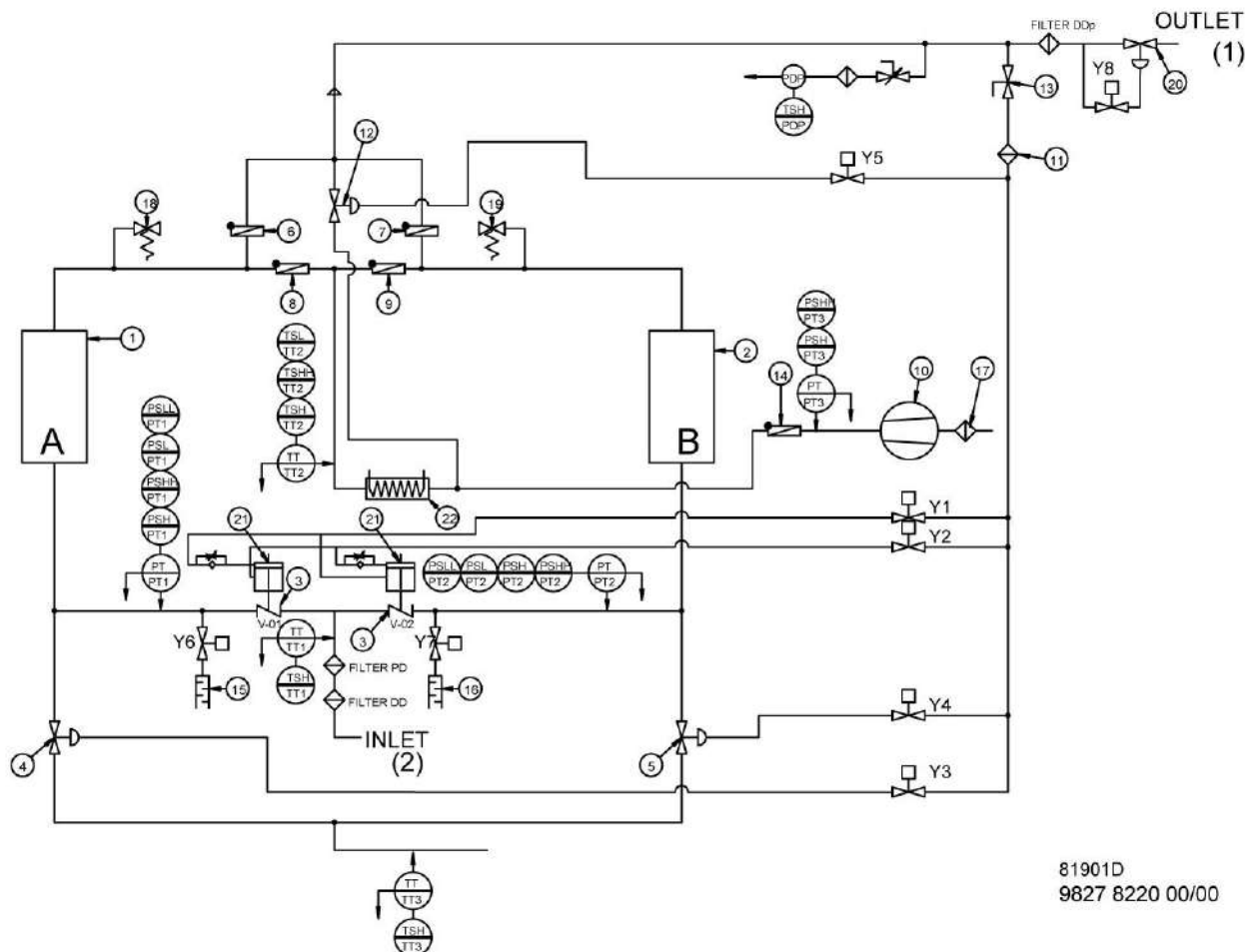
В аварийной ситуации нажмите кнопку аварийного останова (10).

Процедура

Пункт	Действие
1	Остановите осушитель нажатием кнопки останова (9) на панели управления.
2	Закройте впускной и выпускной клапаны осушителя (устанавливаются заказчиком).

5.4 Сбой электропитания

Схема потока



81901D
9827 8220 00/00

Процедура

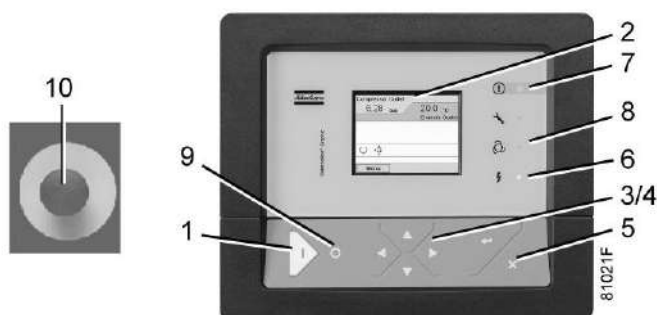
В случае отказа электропитания автоматически закроются клапаны регенерации (4 и 5), а также стравливающие клапаны (Y6 и Y7). Все остальные клапаны останутся в текущем положении. Следовательно, путь для потока через осушитель остается неизменным.

Память регулятора Elektronikon устроена так, что все рабочие параметры могут восстанавливаться после перерыва электропитания. Перед восстановлением любого параметра регулятор запустит специальную процедуру, чтобы убедиться, что никакие рабочие параметры не изменились за то время, пока отсутствовало электропитание. После проверки этих параметров установка будет автоматически перезапущена. Для этого не нужно вмешательство оператора.

6 Техническое обслуживание

6.1 План профилактического технического обслуживания

Панель управления



Предупреждение



Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту нажмите кнопку останова (9), дождитесь остановки осушителя, нажмите кнопку аварийного останова (10), выключите напряжение разъединителем (устанавливается заказчиком) и стравите из осушителя давление.

Примите меры для предотвращения неумышленного включения. Соблюдайте все соответствующие правила техники безопасности, включая те, что указаны в этой инструкции.

При техническом обслуживании вентилятора ни при каких обстоятельствах не подавайте на вентилятор давление в обратном направлении, так как это может привести к взрыву.

Утвержденные детали



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.

Регулярные операции сервисного обслуживания

- Чтобы обеспечить безопасную работу и продолжительный срок службы, выполняйте указанные ниже операции с указанной периодичностью. Выполнение проверок для более продолжительных интервалов включает в себя также выполнение проверок для более коротких интервалов.
- Сервисный центр компании Atlas Copco может изменять график технического обслуживания с учетом условий окружающей среды и условий эксплуатации осушителя.
- При техническом обслуживании заменяйте все съемные прокладки, кольцевые уплотнения и шайбы.

Периодичность (*)	Часы работы (*)	Сервисный план	Действие
Ежедневно	-	-	- Слейте конденсат и масло из предварительных фильтров. - Убедитесь, что температура сжатого воздуха не выходит за пределы ограничений (см. раздел «Расчетные условия эксплуатации и ограничения»). - Убедитесь, что давление на выходе осушителя BD не падает ниже минимального допустимого значения (на 1 бар ниже номинального давления, на которое рассчитан осушитель); см. раздел «Клапан минимального давления». - Убедитесь, что осушитель переключает колонны и что регенерационный воздух выдувается во время регенерации и охлаждения.
Еженедельно	-	-	Проверьте работу блоков автоматического дренажа конденсата.
Ежемесячно	-	-	- Убедитесь, что регенерирующая колонна нагревается. - Очистите фильтр на входе вентилятора.
Каждые полгода	4000	A	- Замените элементы предварительных и окончательных фильтров. - Очистите фильтр на входе вентилятора (при наличии). - Убедитесь в отсутствии повреждений электропроводки. - Проверяйте отсутствие утечек воздуха.
Ежегодно	8000	B	- Проверьте все компоненты осушителя. Замените изношенные детали. - Очистите глушители. - Измерьте потребление тока нагревательным элементом. - Выполните калибровку измерителя точки росы. - Замените фильтрующий элемент датчика PDP. - Проверьте состояние адсорбента. - Осмотрите седла обратных клапанов; если нужно, замените.
Каждые 2 года	16000	C	Смажьте подшипники вентилятора.
Каждые 3 года	24000	D	- Замените адсорбент (в зависимости от условий работы). - Замените электромагнитные клапаны. - Замените подшипники вентилятора. - Замените седла регенерационных выпускных клапанов. - Замените дроссельные клапаны.

*: в зависимости от того, что наступит раньше.

6.2 Ремонтные комплекты

Ремонтные комплекты

Компания Atlas Copco будет рада предоставить вам обширный ассортимент ремонтных комплектов. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для обслуживаемых

компонентов. Все комплекты для технического обслуживания указаны в соответствующих перечнях запасных частей.

6.3 Договор на техническое обслуживание

Центры обслуживания клиентов компании Atlas Copco предлагают ряд соглашений по техническому обслуживанию, которые удовлетворяют вашим требованиям:

- Графики приёмочного контроля
- План профилактического технического обслуживания.
- План полной ответственности.

Свяжитесь с вашим сервисным центром, чтобы согласовать удобный для вас договор на техническое обслуживание. Такой договор будет гарантировать оптимальный эксплуатационный к. п. д., сведет к минимуму продолжительность простоев и уменьшит общие расходы в течение срока службы оборудования.

6.4 План технического обслуживания

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

По истечении интервала плана технического обслуживания на экране дисплея появится сообщение. После выполнения всех операций технического обслуживания, относящихся к указанным уровням, нужно переустановить таймеры интервалов, пользуясь клавишей «Reset (Сброс)» в меню «Service (Техническое обслуживание)». Проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco.

6.5 Замена адсорбента

Выгрузка



Пункт	Действие
1	Дождитесь, когда программа осушителя дойдет до этапа выравнивания давлений.
2	Остановите осушитель, когда давления в обеих колоннах сравняются.
3	Отключите электропитание.
4	Закройте клапан пневмоуправления. Изолируйте осушитель от воздушной сети, закрыв впускной и выпускной клапаны сжатого воздуха.
5	Сбросьте давление в колоннах.
6	Установите подходящий сборник под заглушкой для выгрузки адсорбента (1).
7	Снимите заглушку (1) и подождите, пока адсорбент высыплется в сборник. Адсорбент может быть очень горячим (150 °C/302 °F). Чтобы ускорить процесс и устранить пыление можно использовать пылесос.



Утилизация адсорбента

	При замене адсорбента утилизируйте его согласно применимым нормам.
---	--

Заполнение

Пункт	Действие
1	После опорожнения колонн установите на место заглушки (1).

Пункт	Действие
2	Снимите трубу (2) и вставьте большую воронку в загрузочное отверстие. Размер узкой части должен быть 35 – 40 мм (1,38 – 1,57 дюйма).
3	Осторожно засыпьте в колонну нужное количество адсорбента типа 1 (см. таблицу ниже). Используйте пылесос для устранения выделения пыли из загрузочного отверстия. Не пользуйтесь какими-либо механическими или пневматическими устройствами для загрузки. Они могут повредить адсорбент.
4	Засыпьте в колонну нужное количество адсорбента типа 2 (см. таблицу ниже) описанным выше способом.
5	Установите на место трубу (2). Повторите шаги с 2 по 4 для другой колонны.
6	Откройте клапан пневмоуправления. Теперь осушитель готов к пуску (см. раздел «Методика пуска»).

	При замене адсорбента запрещается использование струйного насоса или аналогичного оборудования, т. к. это может раздробить гранулы. Гранулы должны сыпаться в колонну под действием силы тяжести.
---	---

Комплекты для сервисного обслуживания

Точка росы под давлением - 40 °C (-40 °F)

Артикул	Осушитель	Ед. изм.	Силикагель, тип 1	Силикагель, тип 2
2901 1488 00	BD 360	kg	100	200
2901 1488 00	BD 360	lb	220	441

Количество адсорбента на колонну

Осушитель	Ед. изм.	Силикагель, тип 1 (всегда)	Силикагель, тип 2 (точка росы под давлением -40 °C)
BD 360	kg	100	200
BD 360	lb	220	441

После замены сушащего вещества количество выделяющейся пыли может возрасти. Поэтому рекомендуем заменить пылеулавливающий фильтр, установленный после осушителя, через неделю после замены адсорбента.

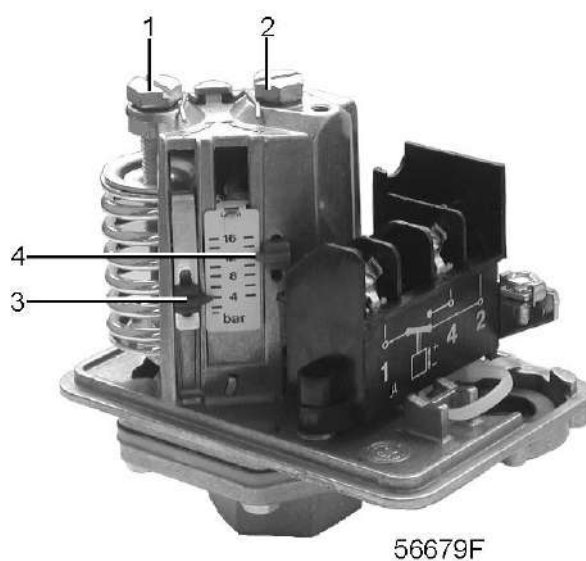
7 Процедура регулировки

7.1 Регулировка реле давления клапана минимального давления

Наименование

Давление открывания клапана минимального давления должно быть установлено равным рабочему давлению минус 1 бар.

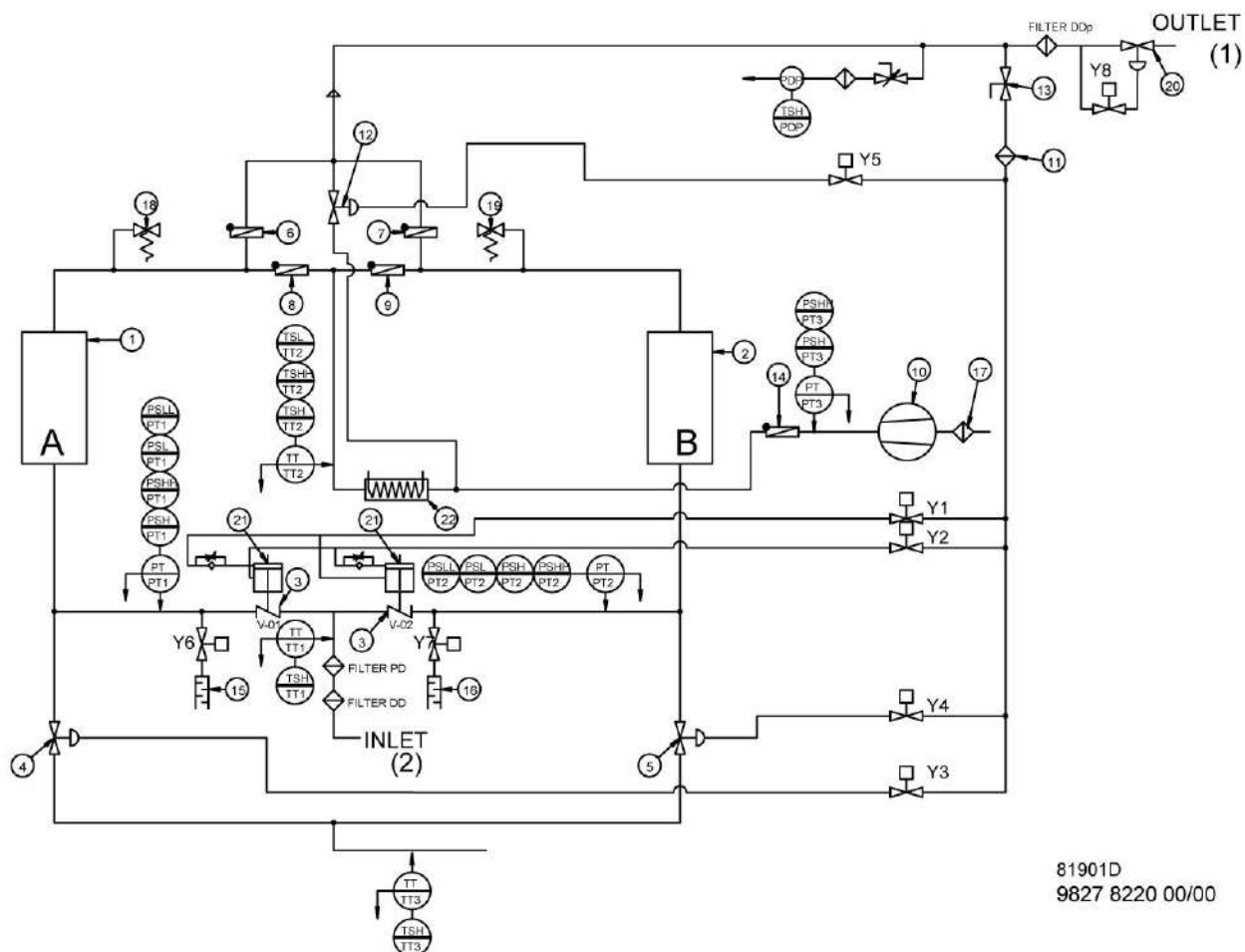
Порядок действий



Отрегулируйте давление открывания клапана минимального давления винтом (2). Поворачивайте винт по часовой стрелке, чтобы понизить давление, и против часовой стрелки, чтобы повысить давление. Стрелка (4) показывает уставку. Отрегулируйте разность давлений реле давления до его минимального значения, поворачивая винт (1) против часовой стрелки.

8 Решение проблем

Схема потока



Обозначение	Значение
(1)	Выпускной патрубок
(2)	Вход
(3)	Фильтр

Таблица устранения неисправностей

	Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
1	Низкая точка росы	Поступление воды на вход сжатого воздуха.	Убедитесь, что работают отделители конденсата и сливы перед осушителем.
		Слишком высокая температура сжатого воздуха.	Очистите добавочный охладитель компрессора.
		Низкое рабочее давление.	Проверьте падение давления на фильтре и т. д.
		Недостаточная регенерация	См. пункт «Слишком низкая температура регенерации».
		Осушитель не переключает колонны.	См. состояние «Осушитель не переключает колонны».
		Некачественный адсорбент (старше 5 лет или масло в адсорбенте).	Замените адсорбент.
2	Осушитель не переключает колонны.	Отсутствует воздух пневмоуправления.	Проверьте давление в линиях управления. Очистите воздушный фильтр пневмоуправления (11).
		Электромагнитные клапаны Y1 или Y2 не открываются.	Проверьте и замените поврежденные детали.
3	Давление в обеих колоннах после переключения.	Неисправны выпускные клапаны (Y6 или Y7).	Очистите. Если нужно, замените.
		Засорен глушитель (15 или 16).	Очистите. Если нужно, замените.
		Утечка во впускном клапане (3).	Разберите и проверьте. Замените уплотнение.
		Неисправен датчик PT1 и/или PT2.	Проверьте и, если нужно, замените.
4	Во время регенерации необычно большой расход через клапан регенерации (4 или 5).	Утечка во впускном клапане.	Разберите и проверьте. Замените уплотнения.
		Слишком сильно открывается клапан охлаждающего воздуха (12).	Отрегулируйте уставки открывания.
5	Слишком низкая температура регенерации.	Перегорел один из соединителей нагревательного элемента.	Проверьте. Замените.
		Перегорел нагревательный элемент.	Замените.
		Слишком большой расход регенерационного воздуха.	Утечка в клапане охлаждающего воздуха. Если нужно, исправьте.
		Давление > 1,5 бар (21,76 фунт./кв. дюйм.) в регенерационной колонне.	Проверьте выпускные клапаны.

	Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
6	Слишком высокая температура регенерации.	Недостаточная подача регенерационного воздуха	Проверьте датчик давления нагнетания вентилятора (РТЗ).
		Превращение адсорбента в порошок, вызванное падениями давления.	Проверьте. Замените.
		Засорен вход вентилятора.	Замените впускной фильтр.
7	Чрезмерное количество пыли от адсорбента в выпускной трубе или фильтре.	Проверьте рабочее давление и расход воздуха.	Отрегулируйте уставки.

9 Технические характеристики

9.1 Расчетные условия эксплуатации и ограничения

Расчетные условия эксплуатации

Расчетное условие	Ед. изм.	Значение
Давление сжатого воздуха на входе	bar(e)	7
Давление сжатого воздуха на входе	psi	101,53
Температура сжатого воздуха на входе	°C	35
Температура сжатого воздуха на входе	°F	95
Относительное давление пара на входе	%	100
Точка росы под давлением	°C	-40
Точка росы под давлением	°F	-40

Ограничения

	Осушитель предназначен для использования при указанных объемных расходах, исходя из того, что нагрузка в среднем составляет 80 % (за каждый отдельный час).
---	---

Ограничение	Ед. изм.	Значение
Макс. давление сжатого воздуха на входе	bar(e)	14,5
Макс. давление сжатого воздуха на входе	psi	210,3
Миним. давление сжатого воздуха на входе	bar(e)	4,5
Миним. давление сжатого воздуха на входе	psi	65
Мин. - макс. температура окружающей среды	°C	2-45
Мин. - макс. температура окружающей среды	°F	35,6-113
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°C	2-50
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°F	35,6-122

9.2 Данные по осушителю воздуха

Спецификации

Приведенные ниже данные действительны для расчетных условий эксплуатации (см. раздел «[Расчетные условия эксплуатации и ограничения](#)»).

Точка росы -40 °C (-40 °F)

Характеристики	Ед. изм.	BD 360
Объемный расход на входе осушителя	l/s	360
Объемный расход на входе осушителя	cfm	763
Падение давления на осушителе	bar	0,2
Падение давления на осушителе	psi	2,9
Максимальное потребление электроэнергии		
- Осушители 50 Гц	kW	10,4
- Осушители 50 Гц	hp	14,0
- Осушители 60 Гц	kW	9,5
- Осушители 60 Гц	hp	12,7
Среднее потребление электроэнергии		
- Осушители 50 Гц	kW	5,5
- Осушители 50 Гц	hp	7,4
- Осушители 60 Гц	kW	5,5
- Осушители 60 Гц	hp	7,4
Рекомендуемый типоразмер фильтра	DD/PD/ DDp	280
Количество адсорбента на сосуд		
Силикагель, тип 1	kg	100
Силикагель, тип 1	lb	220
Силикагель, тип 2	kg	200
Силикагель, тип 2	lb	441

10 Правила пользования

Инструкции

Пункт	Описание
1	В осушителях может находиться сжатый воздух. При неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
2	Колонны осушителя могут использоваться только в качестве сосуда для сжатого воздуха и должны эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3	Не допускаются любые изменения конструкции сосудов с использованием сварки, сверления или других механических методов без письменного разрешения изготовителя.
4	Установленные разработчиком давление и температура для этого сосуда должны быть четко указаны на паспортной табличке.
5	Предохранительный клапан (при наличии) должен выдерживать перепады давления, которые превышают рабочее давление не более чем в 1,1 раза. Это гарантирует, что давление не будет длительно превышать максимально допустимое рабочее давление сосуда.
6	После открывания резервуара для осмотра, должны использоваться первоначальные болты. Необходимо учитывать максимальный момент затяжки (см. таблицу ниже).

Максимальный момент затяжки болтов

Резьба	Момент затяжки (Nm)	Допустимое отклонение (Nm)
M3	1	0,3
M4	2,4	0,6
M5	5	1,2
M6	8	2,1
M8	20	5
M10	41	10
M12	73	18
M14	115	29
M16	185	46
M18	238	60
M20	335	84

11 Директивы по осмотру

Директивы

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

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

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

12 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Детали, подпадающие под действие статьи 3.3 Директивы 97/23/ЕС, должны проектироваться в соответствии с целесообразной инженерно-технической практикой.

Детали категории I согласно Директиве 97/23/ЕС установлены в машину и подпадают под исключение из статьи I, раздела 3.6.

Детали, подпадающие под действие Директивы по простым сосудам высокого давления 87/404/ЕЕС, и исключены из Директивы 97/23/ЕС в соответствии со статьей I, раздел 3.3.

В следующих таблицах А и В содержится необходимая информация для проверок всего оборудования, работающего под давлением категории I согласно Директиве об использовании оборудования высокого давления 97/23/ЕС и всего оборудования, работающего под давлением, согласно Директиве по простым сосудам высокого давления 87/404/ЕЕС.

Конструктивные критерии для оборудования, работающего под давлением:

Таблица А

Тип	Левая колонна	Правая колонна	Расчетное давление (бар (изб.))	Диаметр сосуда (мм)	Внутренний объем сосуда (л)
BD 360	1624 0202 00	1624 0203 00	16	500	230

Таблица В

Тип	Мин. расчетная температура	Макс. расчетная температура (1)	Кол-во циклов (2)	Мин. толщина (3) стенки обшивки (мм)	Мин. толщина (3) стенки головки (мм)
BD 360	-10 °C	80 °C	1050000	4,90	4,70

(1): при 16 бар (изб.)

(2): Количество циклов означает число циклов от 0 бар (изб.) до максимального давления.

(3): Минимальная толщина стенки соответствует минимальной требуемой толщине согласно конструкторским расчетам.

Рекомендации производителя о периодичности проверок

Следующие работы должны выполняться уполномоченными специалистами по ремонту, если в действующей нормативной документации не указано другое. Указанное время отсчитывается от дня запуска.

- Раз в 6 месяцев: визуальный контроль материала колонны с наружной стороны (открытой) на выявление следов сильной коррозии. При необходимости проконсультируйтесь в отделе технического обслуживания поставщика.
- Каждые 5 лет необходимо выполнять следующие проверки:
 - Проверка наружной и внутренней стороны материала на повышенную и местную коррозию,
 - Проверка наружной и внутренней стороны материала на трещины, утечки, повреждения.
 При необходимости проконсультируйтесь в отделе технического обслуживания поставщика.

- Раз в 10 лет: гидравлическое испытание согласно Директиве об использовании оборудования высокого давления 97/23/ЕС. При необходимости проконсультируйтесь в отделе технического обслуживания поставщика.

13 Заявление о соответствии

EC DECLARATION OF CONFORMITY

- (1)
 We,, declare under our sole responsibility, that the product
 Machine name
 Machine type
 Serial number
 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.

Directive on the approximation of laws of the Member States relating to		Harmonized and/or Technical Standards used	Att' mnt
a. Pressure equipment	97/23/EC		
b. Machinery safety	2006/42/EC	EN ISO 12100 – 1 EN ISO 12100 – 2 EN 1012 – 1	
c. Simple pressure vessel	2009/105/EC		
d. Electromagnetic compatibility	2004/108/EC	EN 61000-6-2 EN 61000-6-4	
e. Low voltage equipment	2006/95/EC	EN 60034 EN 60204-1 EN 60439	
f. Outdoor noise emission	2000/14/EC		
g. Equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres	94/9/EC		
h. Medical devices General	93/42/EEC	EN ISO 13845 EN ISO 14971 EN 737-3	
i.			

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

a.b (Product company) is authorized to compile the technical file.

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

Issued by	Product engineering	Manufacturing
-----------	---------------------	---------------

Name

Signature

Date

81679D

Пример типового Заявления о соответствии

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Бельгия



Чтобы стать Первой, о ком думаю, Первой, кого выбирают® компанией, обеспечивающей потребности своих потребителей в качественном сжатом воздухе, Atlas Copco берет на себя обязанность по поставке продуктов и предоставлению услуг, которые помогут улучшить эффективность и доходность Вашего бизнеса.

Сотрудники Atlas Copco, стремясь повысить надежность и эффективность своей компании, находятся в постоянном поиске инновационных решений. Находясь в тесном взаимодействии со специалистами Вашей компании, мы стремимся предоставить Вам качественные решения в области сжатого воздуха, которые станут ключевой движущей силой Вашего бизнеса.