

AD 360, AD 480, AD 630, AD 970, AD 1260, AD 1600

Инструкция по эксплуатации

"Атлас Копко"

AD 360, AD 480, AD 630, AD 970, AD 1260, AD 1600

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций

Уведомление об авторских правах

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

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

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

2015 - 09

№ 2996 1766 01

www.atlascopco.com

The logo for Atlas Copco, featuring the company name in a stylized, italicized serif font. The text is centered between two thick, solid black horizontal bars, one above and one below.

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.....	11
2.1	Введение.....	11
2.2	Схема воздушного потока.....	18
2.3	Охлаждение и выравнивание давления.....	22
2.4	Переключение колонн.....	26
2.5	Рабочие циклы.....	30
2.6	Внешняя индикация состояния осушителя	31
2.7	Определение разгрузки осушителя/определение низкого давления.....	32
3	Контроллер Elektronikon® GraphicPlus.....	33
3.1	Общая информация	33
3.2	Панель управления.....	34
3.3	Используемые значки.....	35
3.4	Основной экран.....	40
3.5	Вызов меню.....	44
3.6	Меню входов.....	46
3.7	Меню выходов.....	48
3.8	Счетчики.....	50
3.9	Меню истории событий.....	52
3.10	Меню проверки.....	54
3.11	Сервисное меню.....	56

3.12	Меню уставок защиты.....	60
3.13	Меню недельного таймера.....	62
3.14	Меню информации.....	72
3.15	Изменение уставок.....	73
3.16	Веб-сервер.....	79
3.17	Программируемые уставки.....	88
3.18	Настройки.....	88
3.19	Защита реле потока воздуха.....	91
4	Установка.....	92
4.1	Размерные чертежи	92
4.2	Осмотр после доставки.....	99
4.3	Указания по установке.....	99
4.4	Пиктограммы.....	105
5	Руководство по эксплуатации.....	106
5.1	Предупреждения.....	106
5.2	Первичный пуск.....	106
5.3	Пуск.....	107
5.4	Во время эксплуатации	109
5.5	Методика останова.....	109
5.6	Дистанционный пуск/останов.....	110
5.7	Аварийный останов.....	112
5.8	Сбой электропитания.....	113
5.9	Разборка.....	114
6	Техническое обслуживание.....	115
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	115
6.2	Комплекты для сервисного обслуживания.....	117
6.3	Договоры на сервисное обслуживание.....	117

6.4	СЕРВИС ПЛАН.....	117
6.5	Указания по заполнению.....	118
6.6	Меры, которые необходимо принять перед помещением оборудования на хранение.....	120
7	Дополнительное оборудование.....	122
7.1	Меры безопасности для дополнительного оборудования.....	122
7.2	Параметры.....	122
8	Решение проблем.....	124
8.1	Неисправности и их устранение.....	124
9	Технические характеристики.....	130
9.1	Расчетные условия эксплуатации и ограничения.....	130
9.2	Особые данные.....	131
10	Инструкции по использованию осушителя воздуха.....	133
11	Документация.....	135

1 Правила техники безопасности

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

1. 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. Убедитесь, что осушитель отключен от воздушной сети отдельными установленными клапанами, или обеспечьте невозможность запуска всех компрессоров, подключенных к воздушной сети, путем размыкания и блокировки изолирующих выключателей.
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 оборудования. 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



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

Меры безопасности при установке

1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с производителем.
3. Осушитель следует располагать как можно ровнее и прочно крепить к бетонному полу.
4. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздухопровод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
5. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
6. 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.
7. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
8. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
9. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
10. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: **ОПАСНО!**: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения.
Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, 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.
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 осушителем 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. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.
 16. Если в воздушной сети рядом с осушителем не предусмотрена система пожаротушения, на колоннах и осушителе необходимо установить предохранительные клапаны.
 17. Убедитесь, что все трубопроводы подсоединены в ненапряженном состоянии.
 18. 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](#). Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



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

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов осушителя во время его работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.

3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
4. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
5. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ(А), должны пользоваться противошумными наушниками.
6. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Плотность затяжки всех крепежных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
7. Никогда не работайте с оборудованием, если существует риск возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
8. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
9. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.



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

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



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

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. 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. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
8. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четырёххлористый углерод для чистки деталей. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
9. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
10. 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.
11. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
12. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
13. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
14. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
15. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
16. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
17. **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.

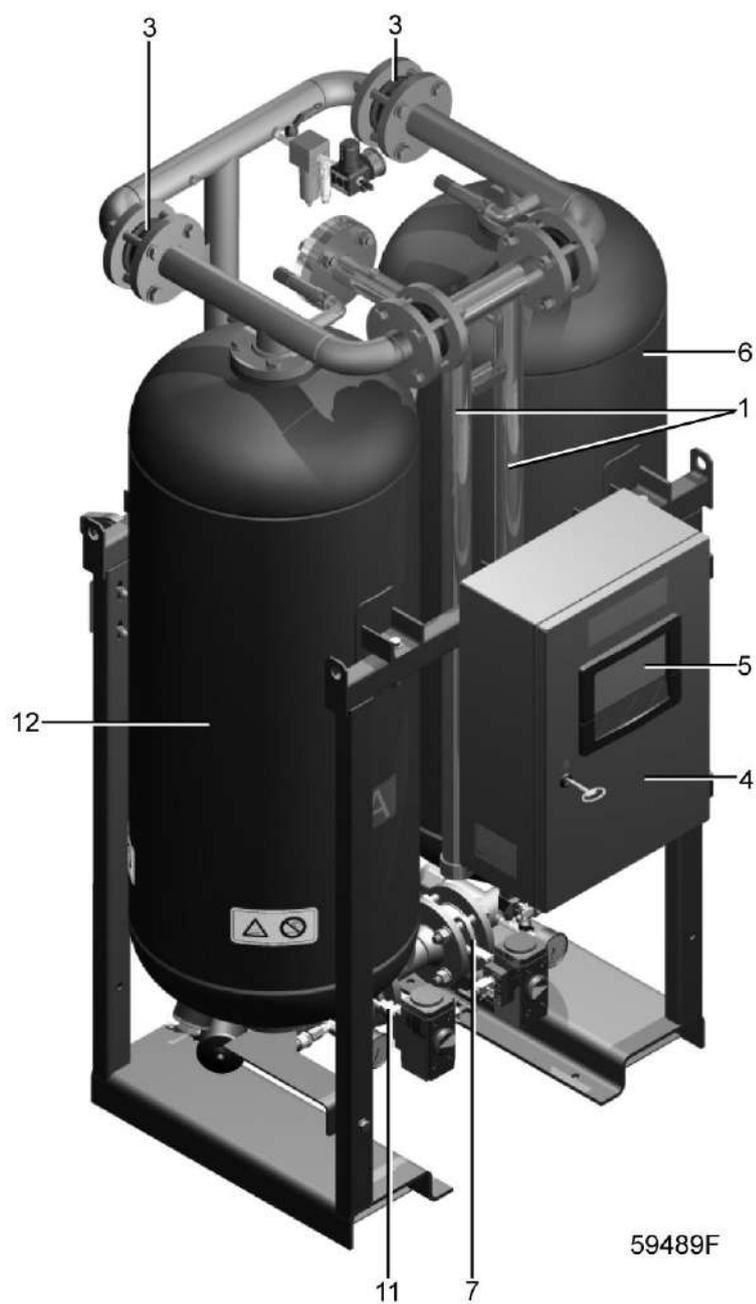
Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

После технического обслуживания или ремонта необходимо выполнить функциональные испытания с сосудами без давления, чтобы проверить правильность работы осушителя.

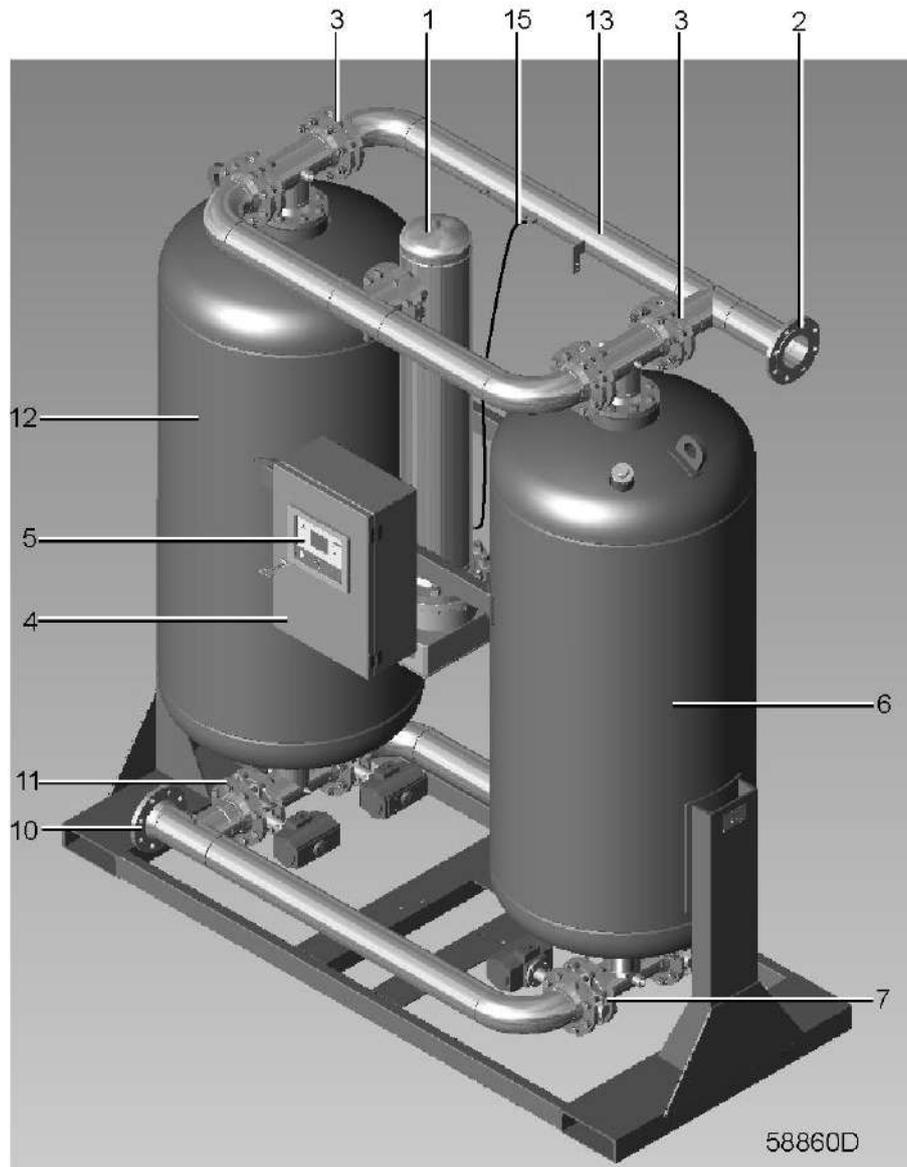
2 Общее описание

2.1 Введение

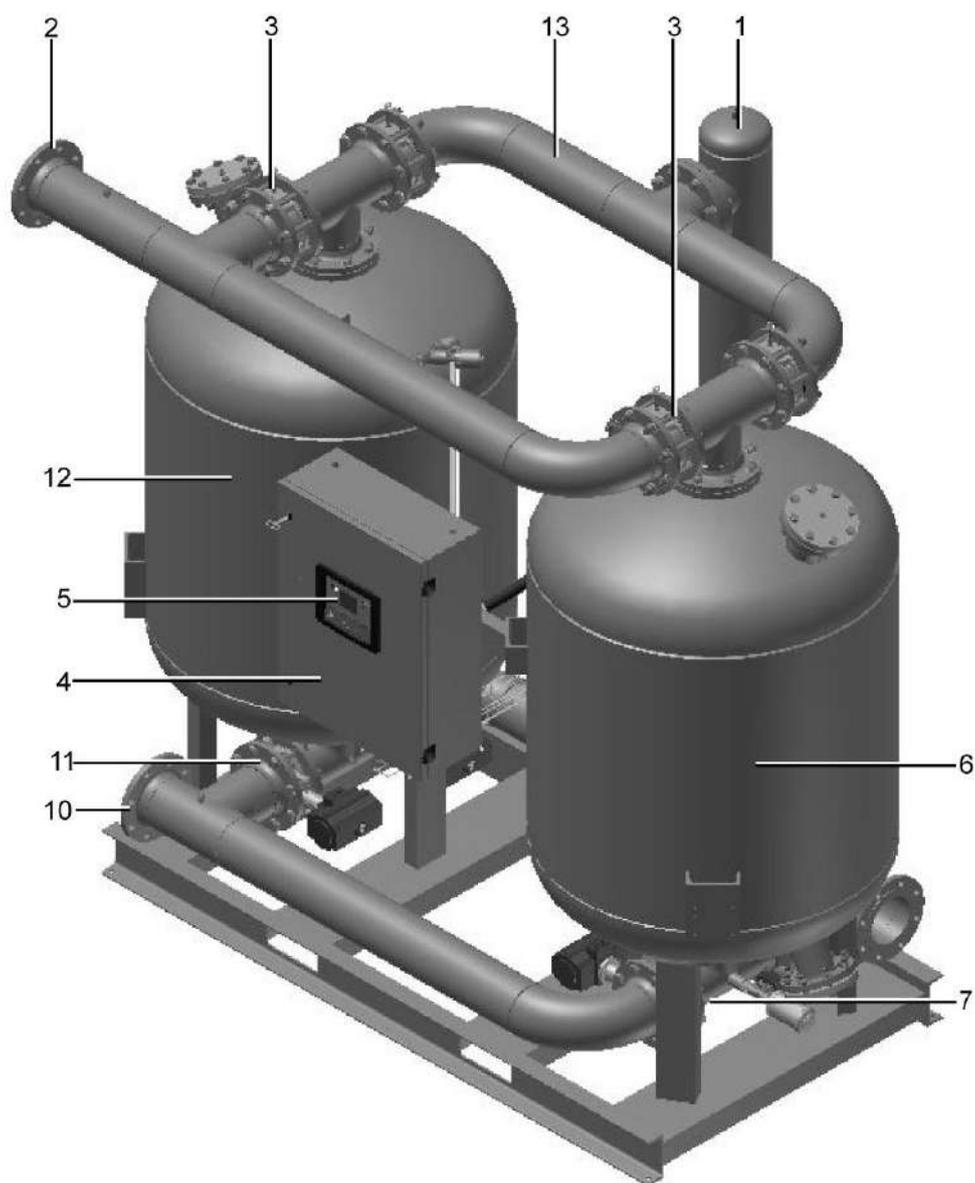
Вид спереди



Вид спереди, осушители AD 360



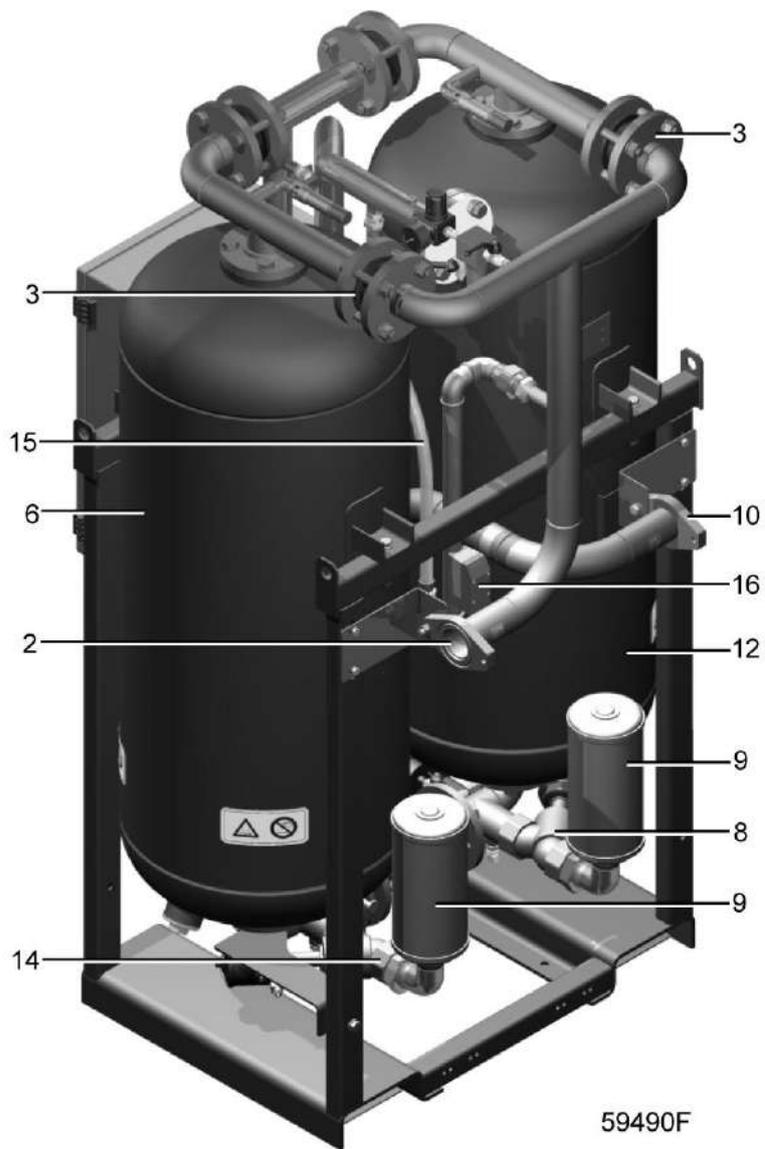
Вид спереди, осушители AD 480 – AD 1260



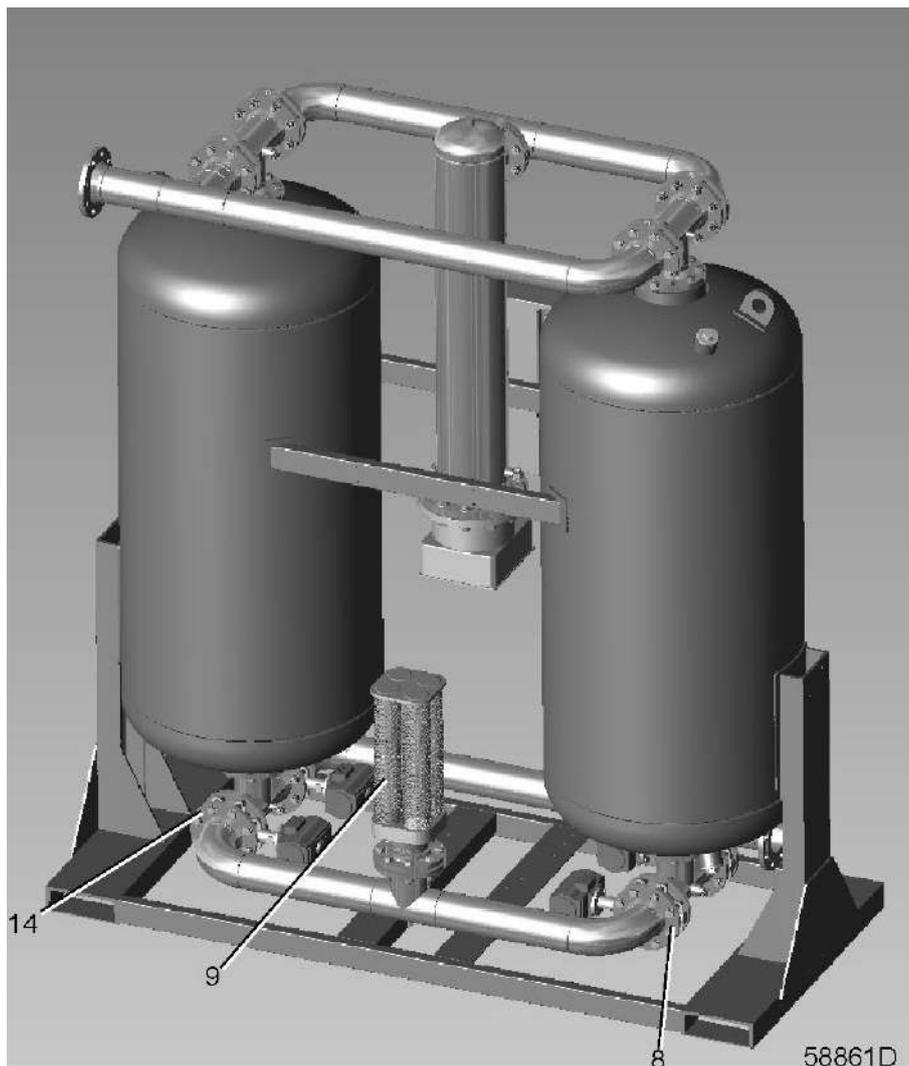
59473D

Вид спереди, осушители AD 1600

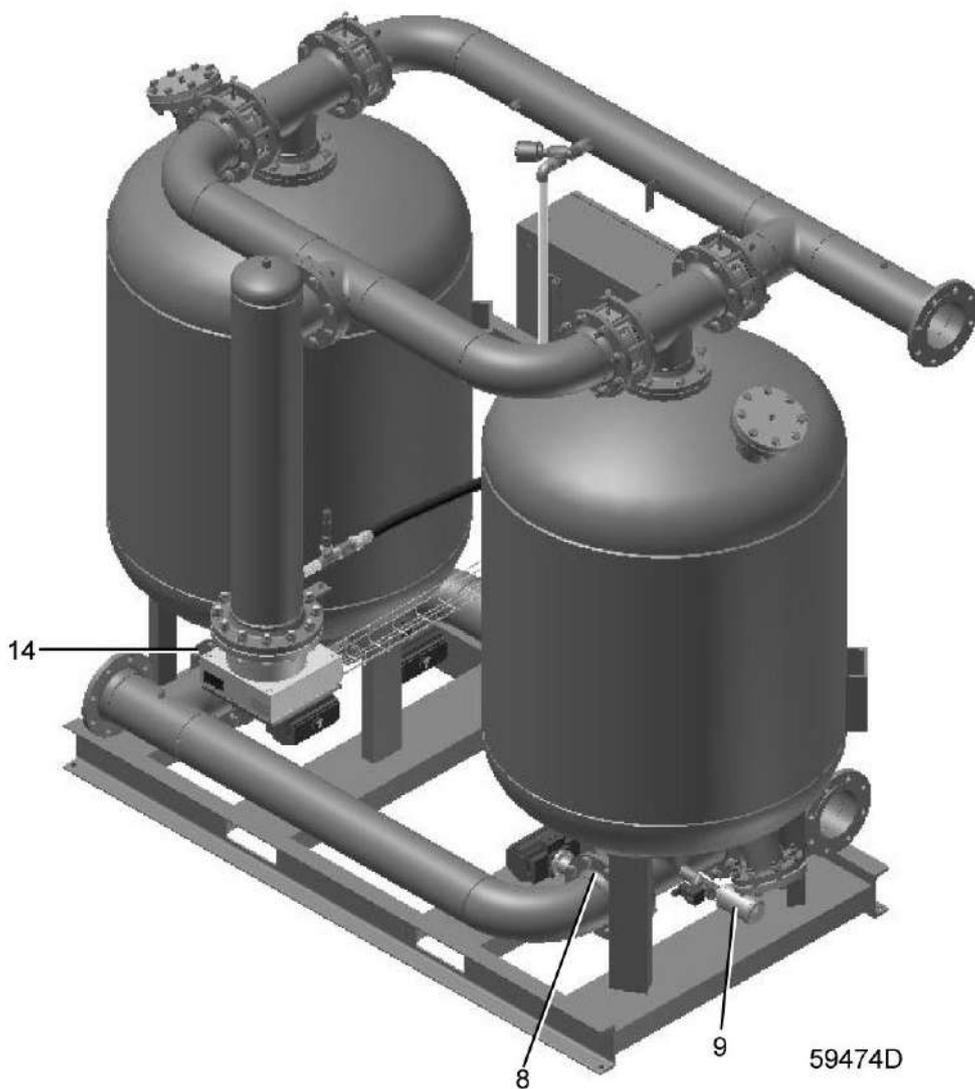
Вид сзади



Вид сзади, осушители AD 360



Вид сзади, осушители AD 480 – AD 1260



Вид сзади, осушители AD 1600

Поз.	Значение
1	Нагреватель
2	Выпуск воздуха
3	Обратный клапан, выход воздуха
4	Электрический шкаф
5	Панель управления
6	Адсорбционная колонна В
7	Впускной клапан В
8	Регенерационный/выпускной клапан А
9	Глушитель
10	Вход воздуха
11	Впускной клапан А
12	Адсорбционная колонна А

Поз.	Значение
13	Датчик росы под давлением PDP (устанавливается дополнительно)
14	Регенерационный/выпускной клапан В
15	Продувочная линия
16	Реле потока

Описание

Осушители воздуха серии AD 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.

Адсорбент осушителя с точкой росы $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) состоит из силикагеля. Он обеспечивает точку росы в диапазоне от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$). Адсорбент с точкой росы под давлением $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$) состоит из силикагеля и молекулярных сит. Он обеспечивает точку росы от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$).

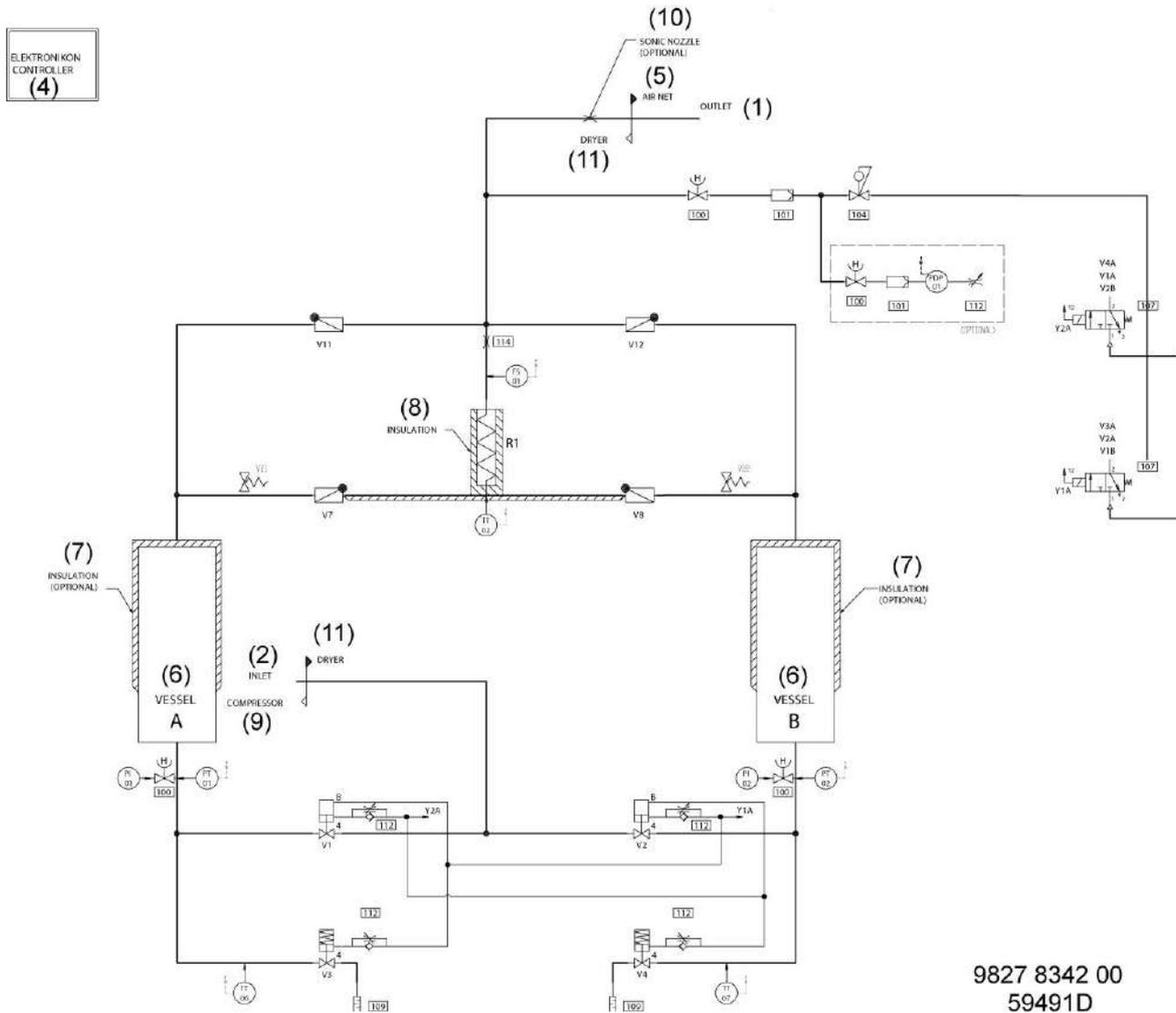
Адсорбент осушителей с точкой росы $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) состоит из активированного оксида алюминия. Он обеспечивает точку росы от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$). Адсорбент осушителей с точкой росы $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$) состоит из активированного оксида алюминия и молекулярных сит. Он обеспечивает точку росы от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58\text{ }^{\circ}\text{F}$) до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$).

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

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

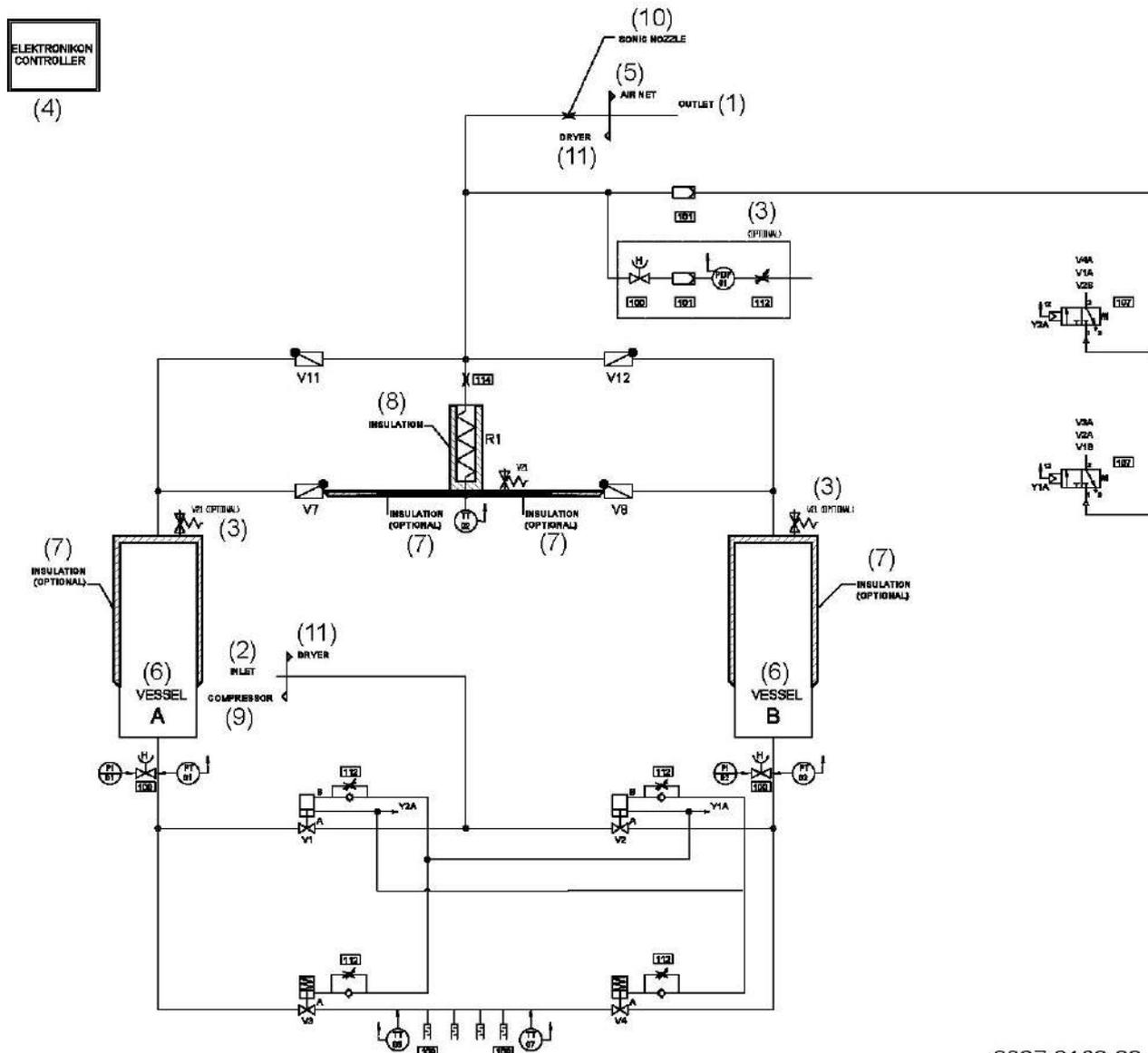
2.2 Схема воздушного потока

Схема потока



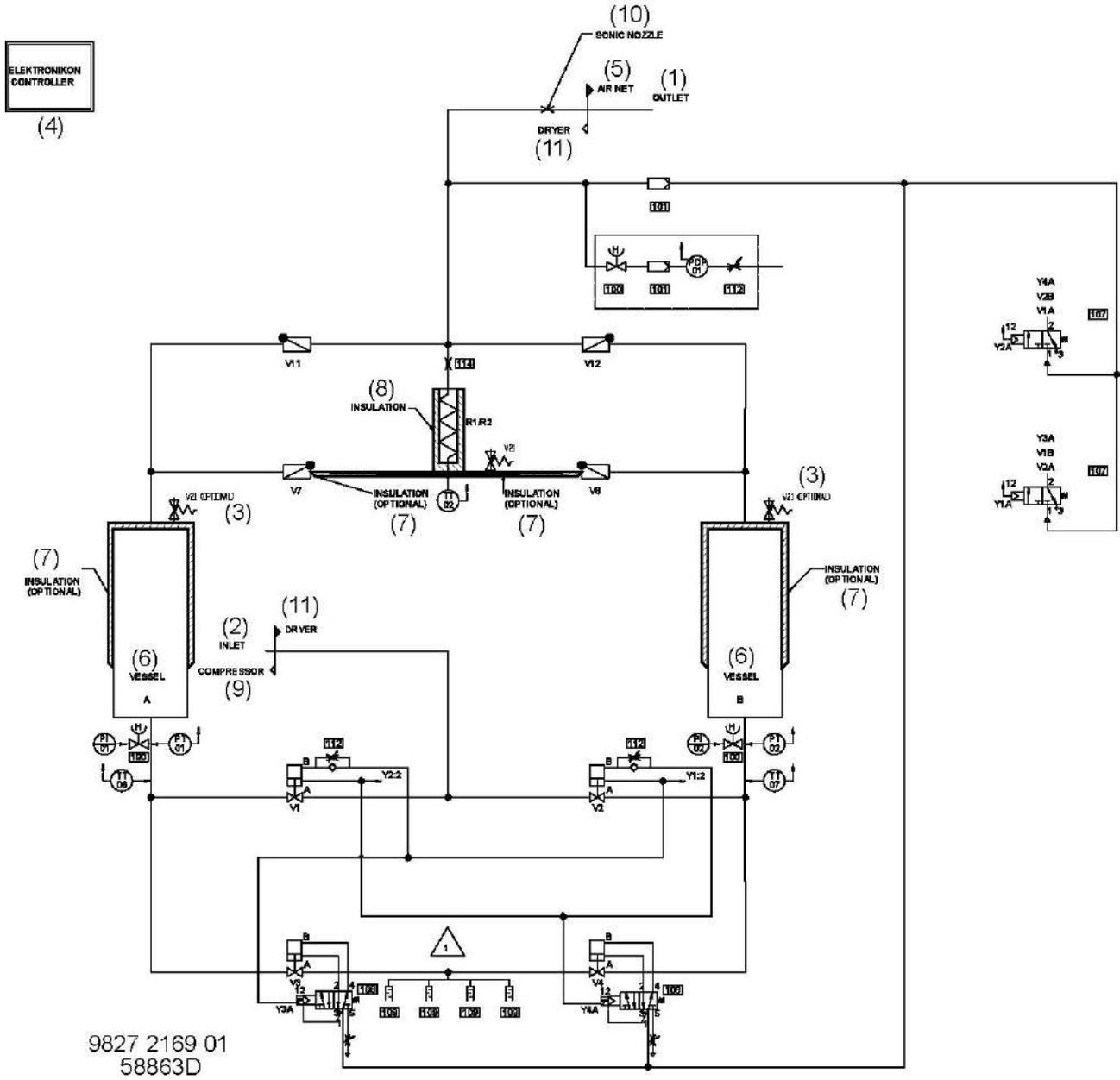
9827 8342 00
59491D

Схема потока осушителей AD 360



9827 2169 00
58862D

Схема потока для осушителя AD 480



9827 2169 01
58863D

Схема потока осушителей AD 630 – AD 1260

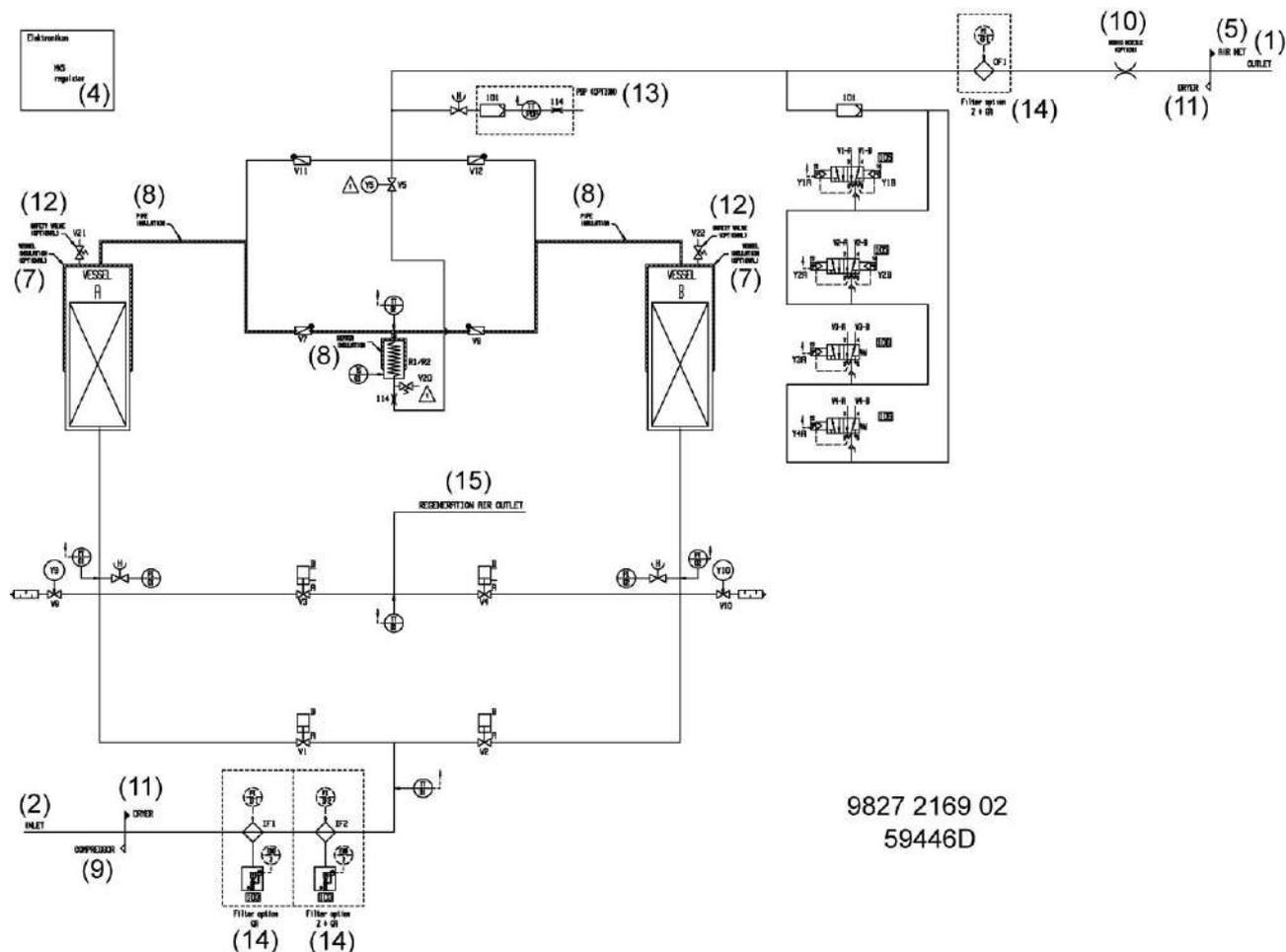


Схема потока осушителей AD 1600

Текст на рисунках

Поз.	Описание
(1)	Выпускной патрубок
(2)	Вход
(3)	Дополнительное оборудование
(4)	Регулятор
(5)	Воздушная сеть
(6)	Резервуар
(7)	Изоляция (дополнительно)
(8)	Изоляция
(9)	Компрессор
(10)	Ограничитель потока, по дополнительному заказу
(11)	Осушитель
(12)	Предохранительный клапан (дополнительно).
(13)	PDP (дополнительно)
(14)	Фильтр (дополнительно)

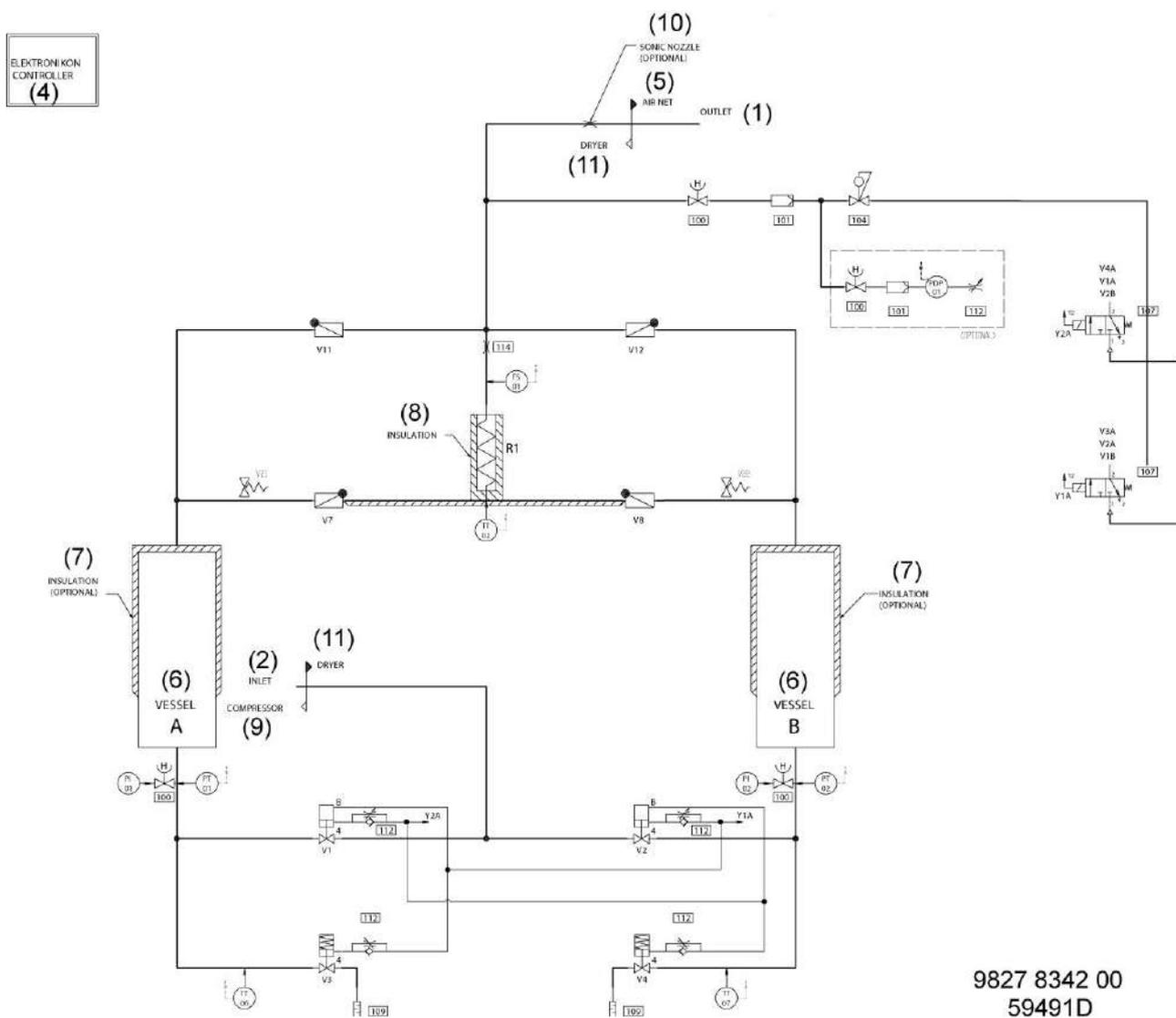
(15)	Выход регенерационного воздуха
------	--------------------------------

Описание

Влажный сжатый воздух поступает в систему и подается в нижнюю часть одной из колонн (А или В) через впускной клапан (V1) или (V2). После прохождения через адсорбент, который поглощает влагу, содержащуюся в поступающем воздухе, сухой сжатый воздух выходит из осушителя через выпускной клапан (V11 или V12). Влага в сушильной колонне удаляется в процессе регенерации.

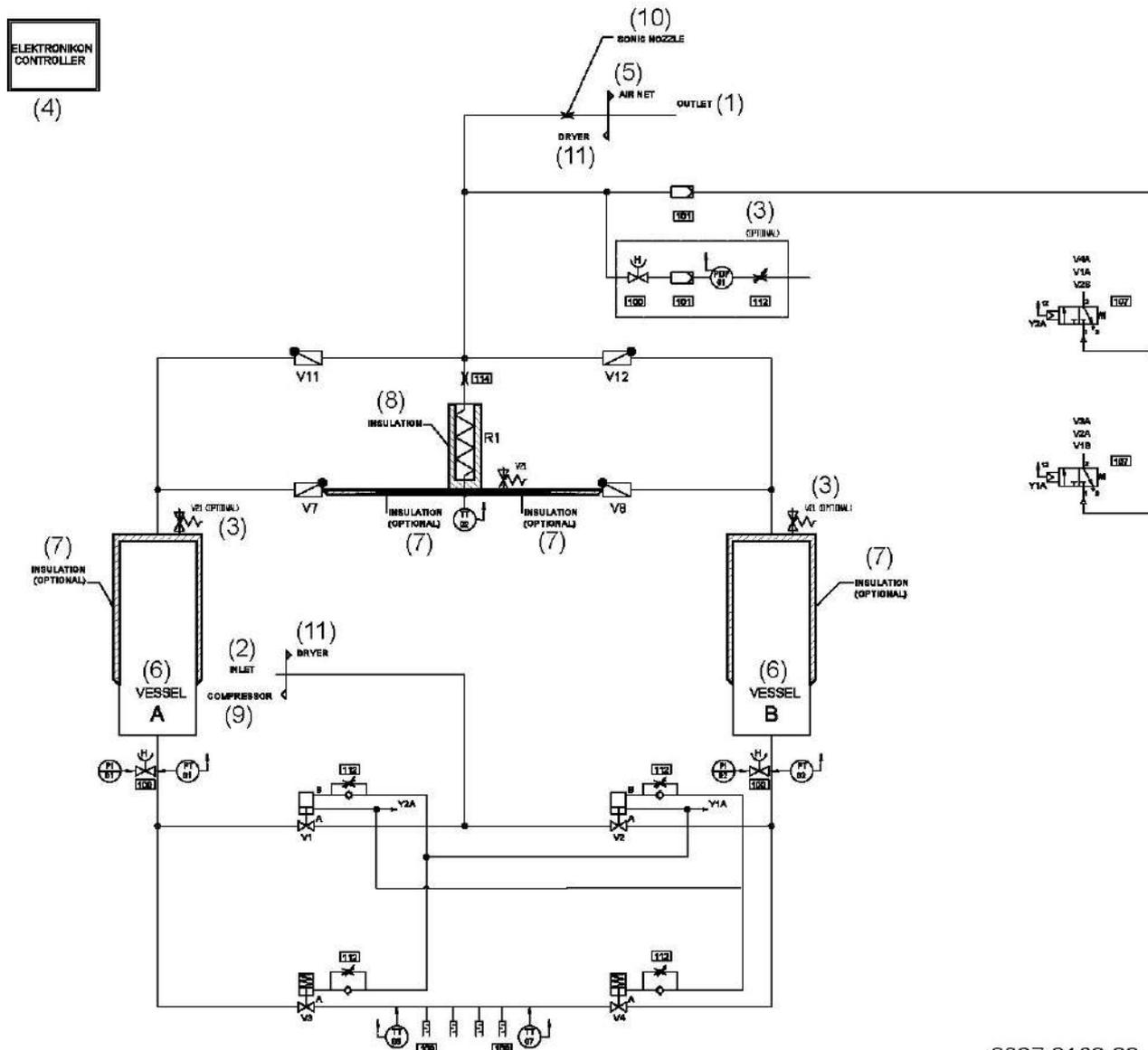
2.3 Охлаждение и выравнивание давления

Схема потока



9827 8342 00
59491D

Схема потока осушителей AD 360



9827 2169 00
58862D

Схема потока для осушителя AD 480

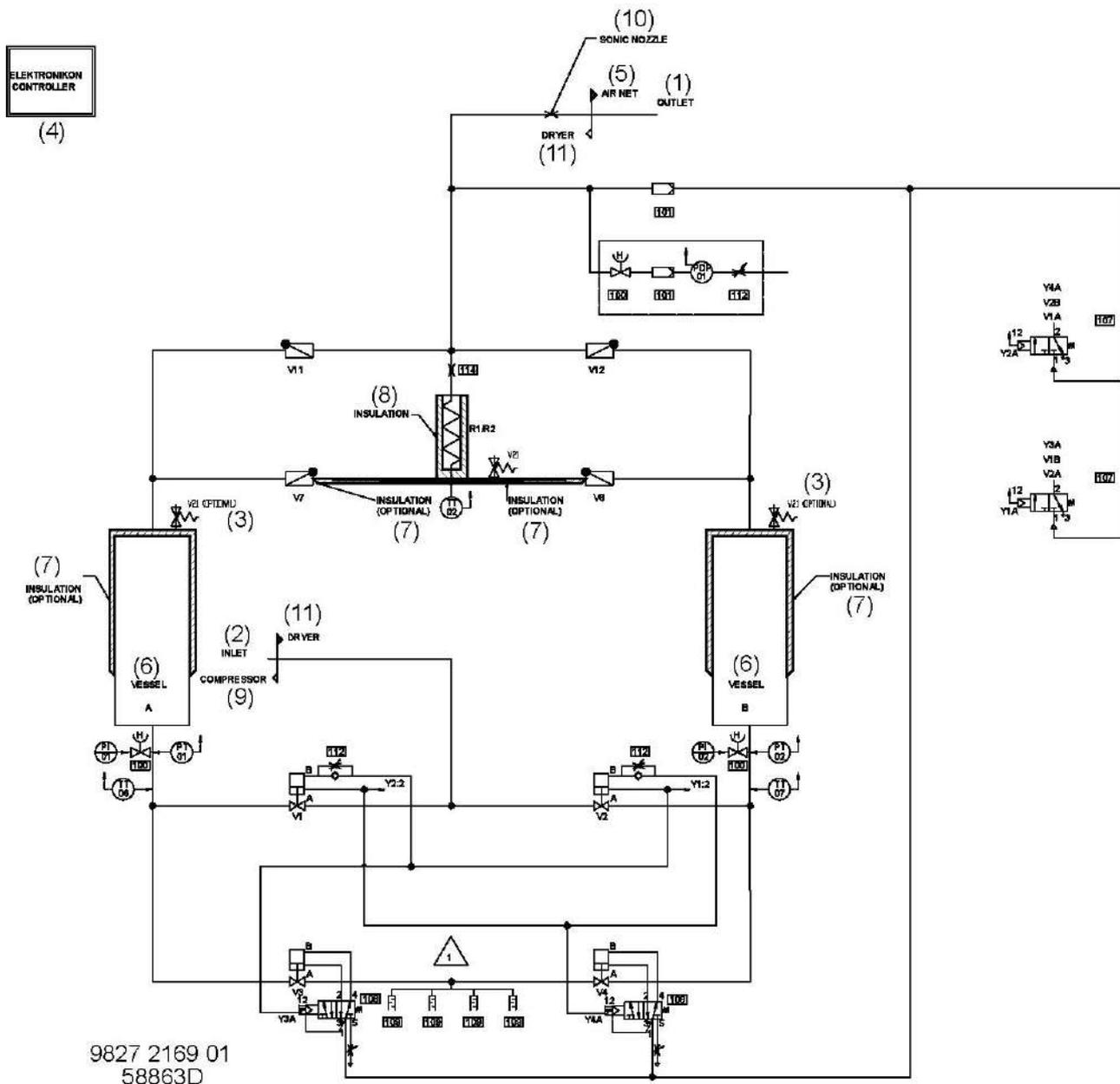


Схема потока осушителей AD 630 – AD 1260

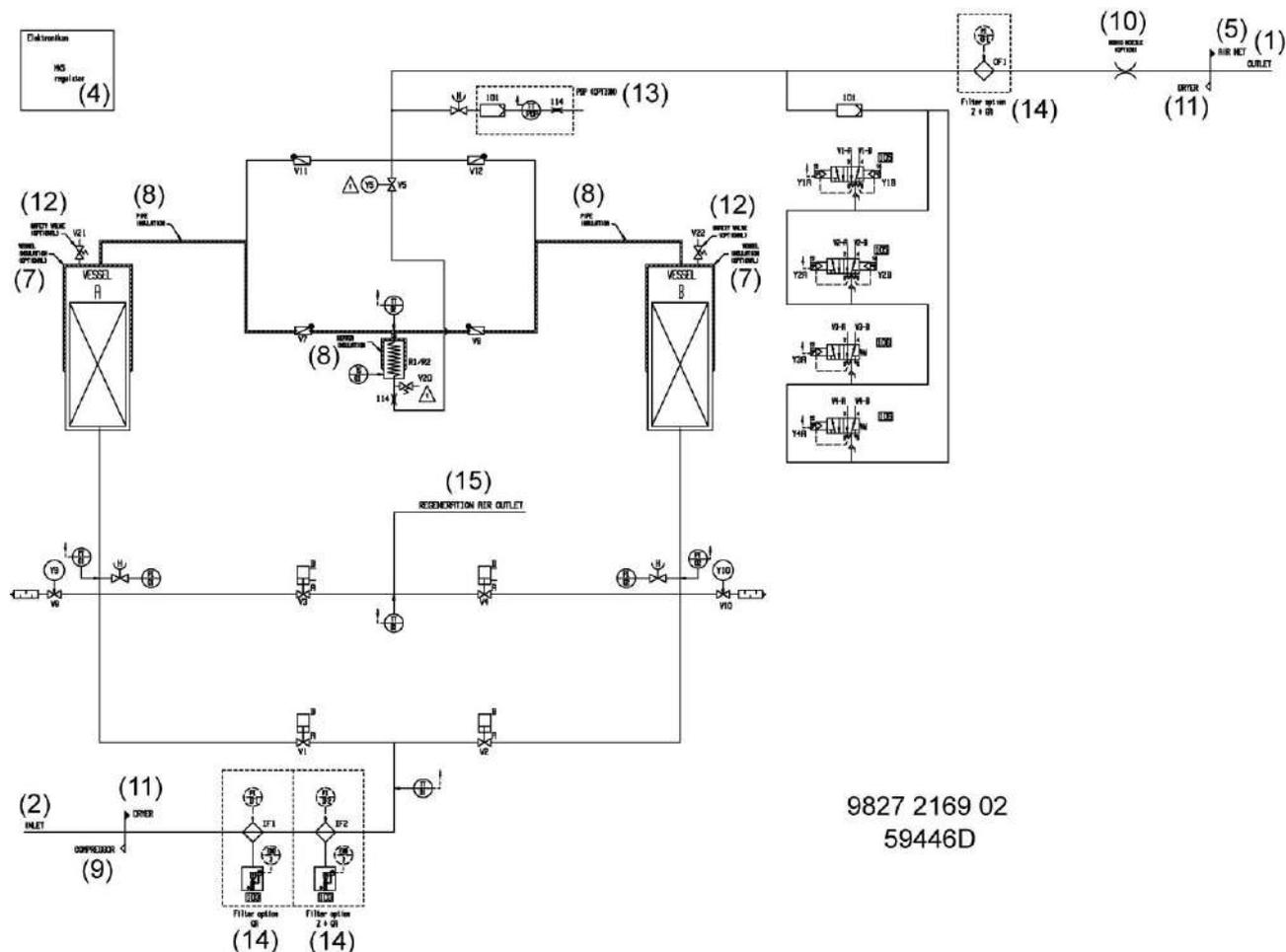


Схема потока осушителей AD 1600

Описание

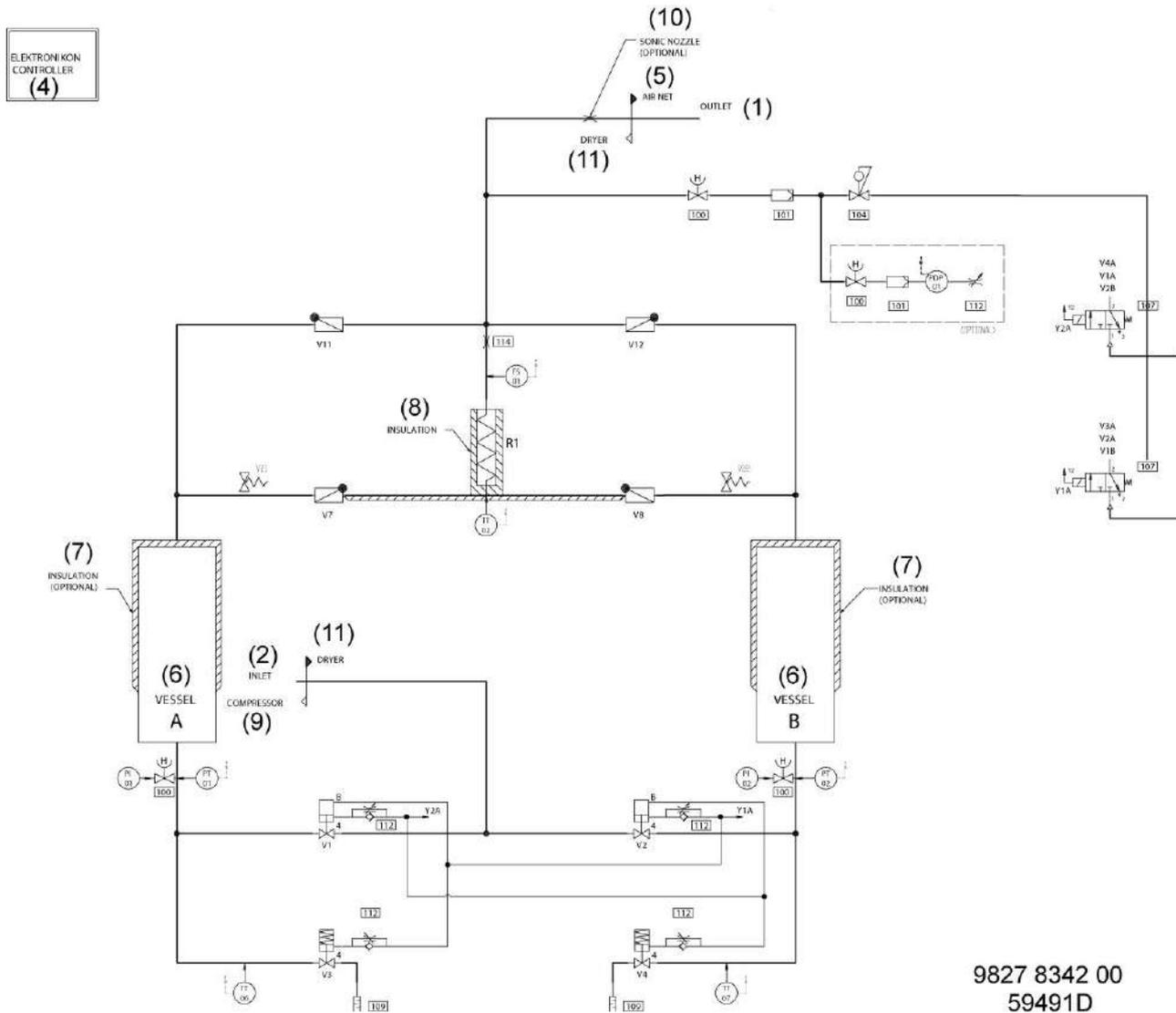
После приблизительно 3 часов регенерации нагревательные элементы выключаются. В течение приблизительно 1 часа поток продувочного воздуха охлаждает колонну и нагревательный элемент.

На осушителях AD 360 – AD 1260 после завершения этапа охлаждения регенерационный клапан (V3 или V4) закрывается, и давление в колоннах выравнивается. Теперь колонна вновь готова адсорбировать влагу.

На осушителях AD 1600 после завершения этапа охлаждения регенерационный клапан (V3 или V4) закрывается, и давление в колоннах выравнивается. Теперь колонна вновь готова адсорбировать влагу.

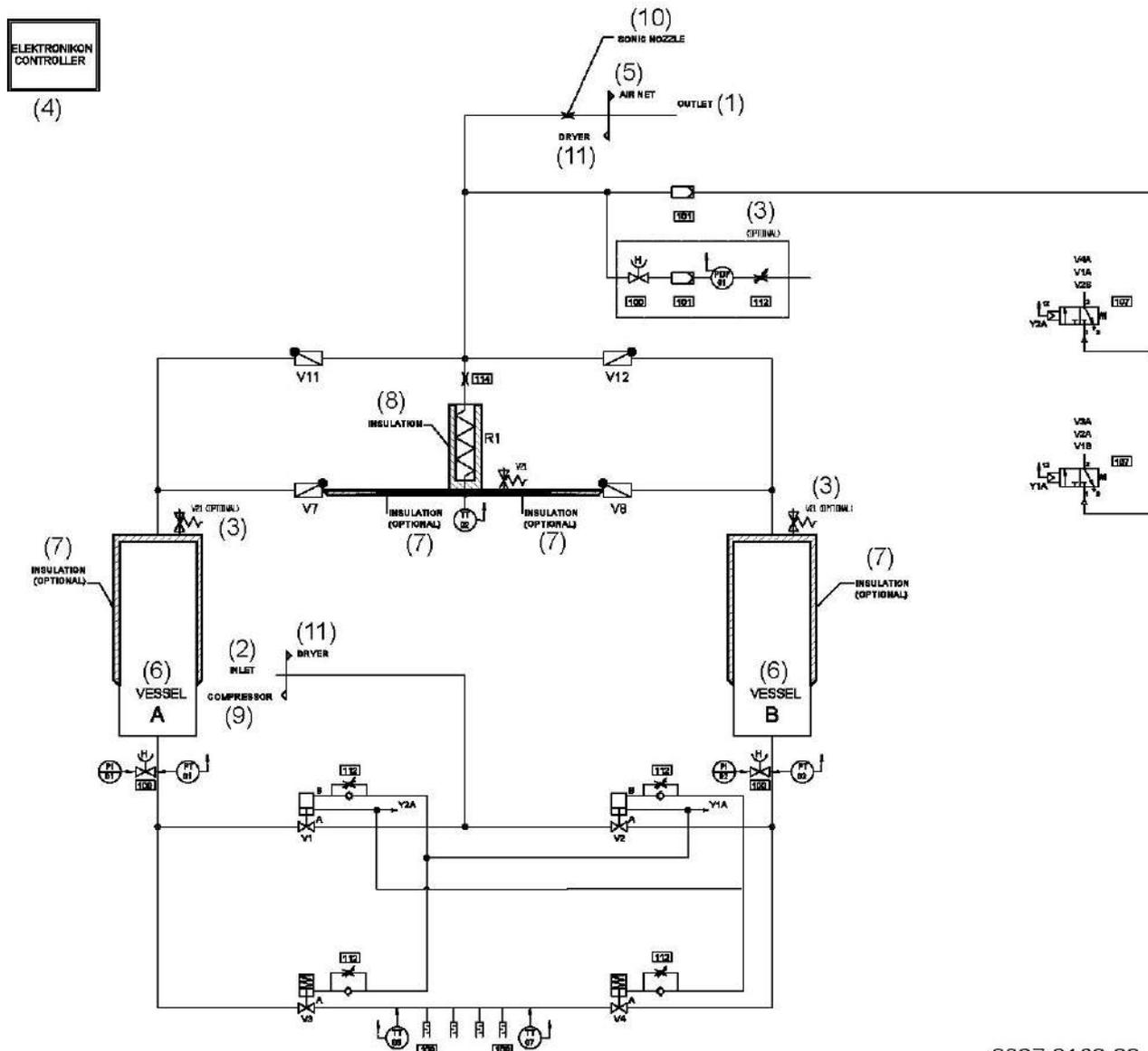
2.4 Переключение колонн

Схема потока



9827 8342 00
59491D

Схема потока осушителей AD 360



9827 2169 00
58862D

Схема потока для осушителя AD 480

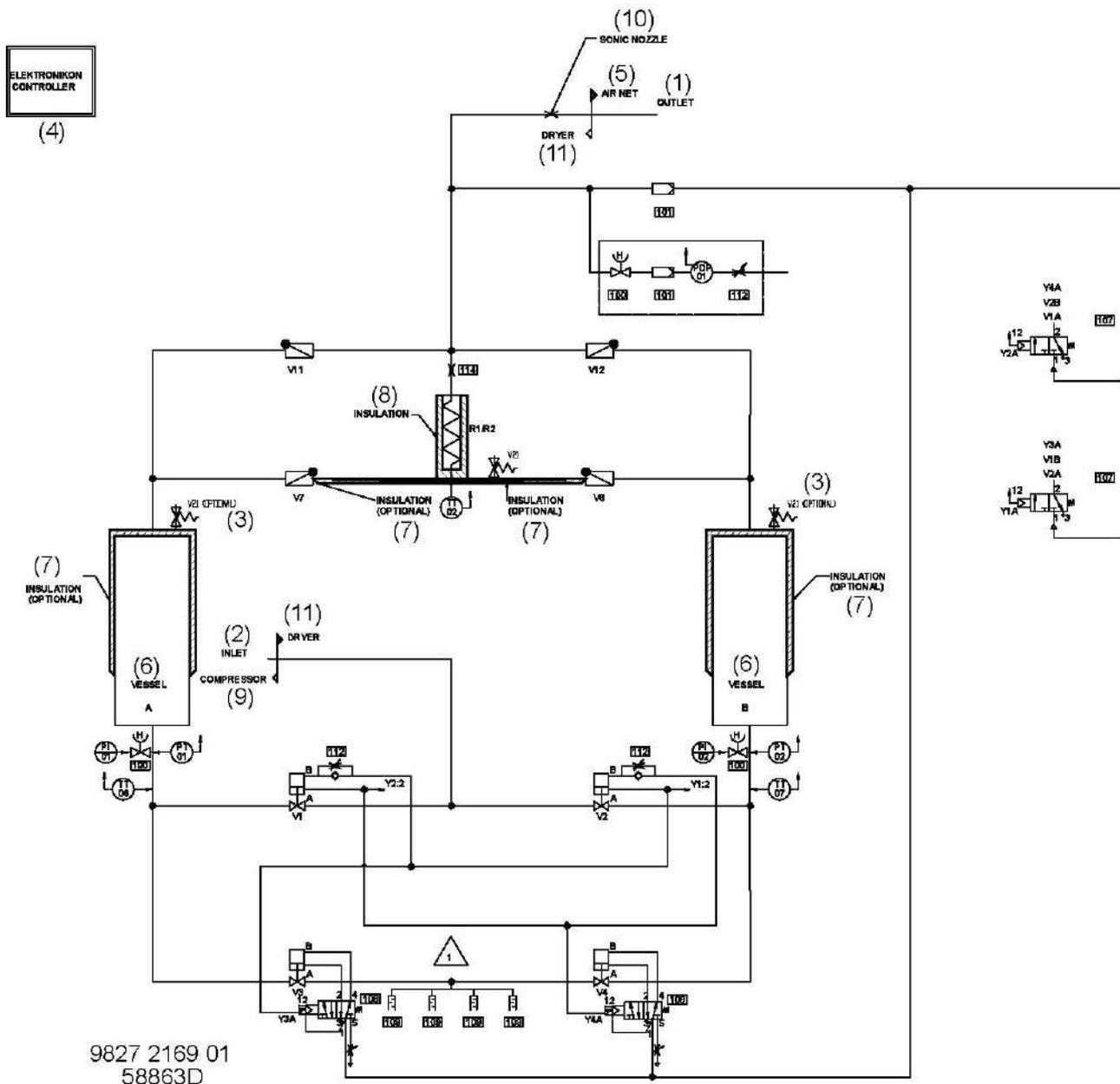


Схема потока осушителей AD 630 – AD 1260

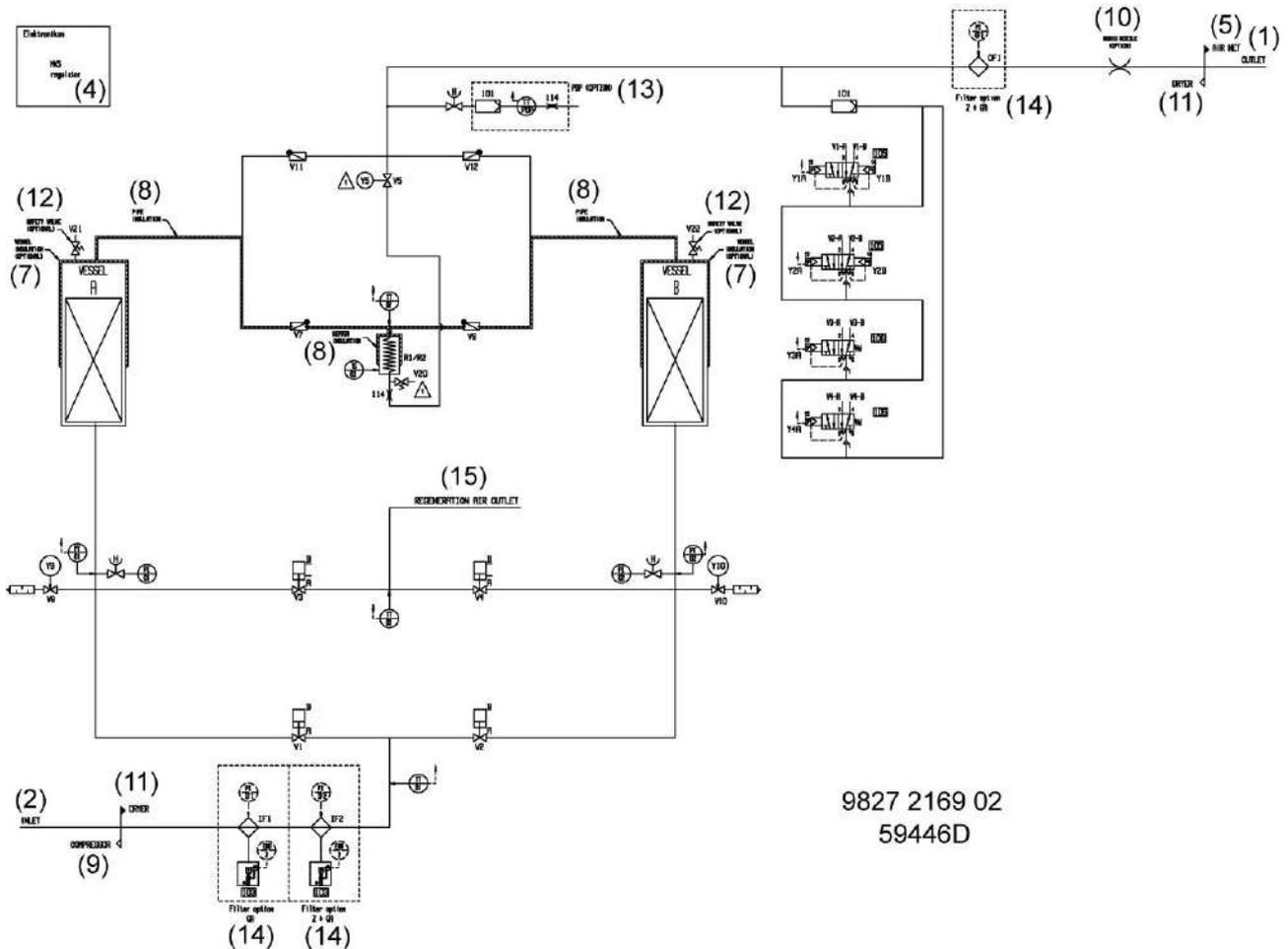


Схема потока осушителей AD 1600

Описание

После того как давление будет выровнено, осушитель переключит колонны.

При установке дополнительного датчика точки росы под давлением (PDP) осушитель может находиться в режиме ожидания перед переключением колонн. Если фактическое время выполнения половины цикла меньше 4 часов, что случается, если цикл регенерации занял менее 3 часов, осушитель будет находиться в режиме ожидания, чтобы переключиться после завершения цикла продолжительностью 4 часа. Дополнительный датчик PDP контролирует точку росы под давлением и переключает колонны, если точка росы поднимается выше $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) или $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-94\text{ }^{\circ}\text{F}$) в зависимости от модификации. Во избежание повреждения адсорбента максимальная продолжительность половины цикла составляет 24 часа.

После переключения колонн осушителей AD 360 – AD 1260 поступающий в систему сжатый воздух теперь протекает через другую колонну. Сразу же после изменения положения впускного клапана выпускной клапан (V3 или V4) подлежащей регенерации колонны открывается.

После переключения колонн осушителей AD 1600 поступающий в систему сжатый воздух теперь протекает через другую колонну. Сразу же после изменения положения впускного клапана выпускной клапан (V9 или V10) подлежащей регенерации колонны открывается.



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

В зависимости от условий нагружения это приведет к значительной экономии энергии.

2.5 Рабочие циклы

Описание

Управление осушителем AD осуществляется электронным регулятором.

Основные этапы цикла:

Пункт	Функция колонны А	Функция колонны В	
0	ОСТАНОВЛЕН	ОСТАНОВЛЕН	--
1	Переключение	Переключение	--
2	Сброс давления	Адсорбция	3 мин
3	Нагрев 1	Адсорбция	180 мин
4	Охлаждение сухим сжатым воздухом	Адсорбция	57 мин
5	Выравнивание давления	Адсорбция	3 мин
6	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбция	--
7	Переключение	Переключение	--
8	Адсорбция	Сброс давления	3 мин
9	Адсорбция	Нагрев	180 мин
10	Адсорбция	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	57 мин
11	Адсорбция	Выравнивание давления	3 мин
12	Адсорбция	Ожидание (см. примечание 2)	--

Примечание 1	Если регенерация адсорбента полностью завершилась до окончания цикла нагрева, температура регенерационного воздуха на выходе повысится, и датчик температуры (ТТ06 или ТТ07) подаст на регулятор сигнал на переход к следующему этапу цикла (т.е. к охлаждению).
Примечание 2	Только при установке измерителя точки росы или при сокращении продолжительности цикла нагрева датчиком температуры ТТ06 или ТТ07.

На дисплей регулятора будет выведено предупреждение, если рабочее давление упадет ниже минимальной уставки 4,5 бар (изб.) (65,3 фунта/кв. дюйм). При повторном запуске осушителя (например, после сбоя в электропитании или аварийного отключения) продолжится выполнение рабочего цикла, начиная с момента, когда произошла остановка в результате сбоя электропитания или аварийного отключения.

Пример:

В случае останова осушителя на этапе 3 спустя 60 минут после его начала, после повторного пуска он продолжит выполнение этапа 3 в течение еще 120 минут.



Для установок с рабочим давлением ниже 4,5 бар (изб.) (65,3 фунта/кв. дюйм) при выборе осушителя должны быть выполнены специальные условия (проконсультируйтесь с производителем).

На дисплей выводятся данные о том, какой этап цикла выполняют колонны, что позволяет облегчить контроль за работой оборудования. На экране может также показываться температура регенерации, уставки давления и времени, а также состояние реле температуры, дополнительного индикатора точки росы и т. д.

2.6 Внешняя индикация состояния осушителя

Предупреждение



Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и отключите его от сети. См. [Меры предосторожности](#).

Беспотенциальное реле сигнализации

Осушитель оснащается беспотенциальными контактами:

- K01: индикация работы осушителя (контакты 1 и 2 на разъеме 2X30)
- K02: индикация состояния датчика точки росы под давлением (PDP) (контакты 3 и 4 на разъеме 2X30)
- K03: индикация аварийного отключения (контакты 5 и 6 на разъеме 2X30)
- K04: индикация общего предупреждения (контакты 7 и 8 на разъеме 2X30)
- K05: индикация сигнала низкого давления (контакты 9 и 10 на разъеме 2X30)

Характеристики контактов (согласно стандарту IEC 947-5-1) электромеханического релейного блока:

- Номинальное рабочее напряжение: до 250 В перем. тока
- Номинальный рабочий ток на 1 миллион рабочих циклов

Категория использования	Номинальный рабочий ток (А)
AC-12 230В перем. тока	4
AC-13 230В перем. тока	1
AC-14 230В перем. тока	1
AC-15 230В перем. тока	1
DC-12 24В пост. тока	5
DC-13 24В пост. тока	1

2.7 Определение разгрузки осушителя/определение низкого давления

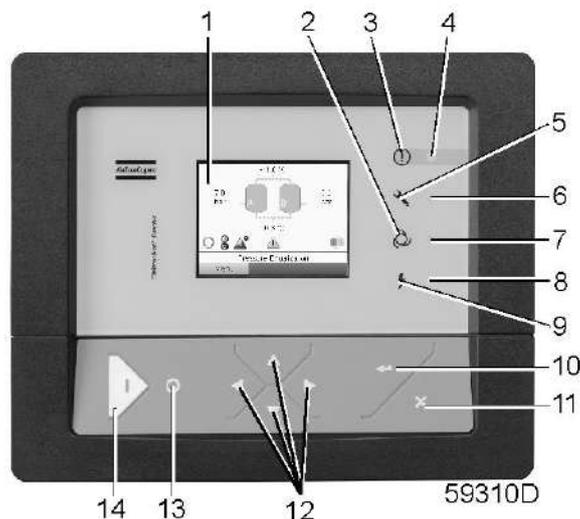
Описание

Поскольку осушитель использует сжатый воздух для регенерации и охлаждения колонн, в регулятор встроен алгоритм управления для определения наличия сжатого воздуха по давлению в колонне. Если перепад давления между двумя колоннами становится меньше 4 бар, нагреватель в фазе нагрева выключается, а счетчики реального времени состояния и текущего времени полуцикла осушителя в фазах нагрева и охлаждения останавливаются. Это обеспечивает максимальную надежность осушителя.

3 Контроллер Elektronikon® GraphicPlus

3.1 Общая информация

Регулятор



Общее описание

Регулятор автоматически управляет работой осушителя и защищает его, 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.

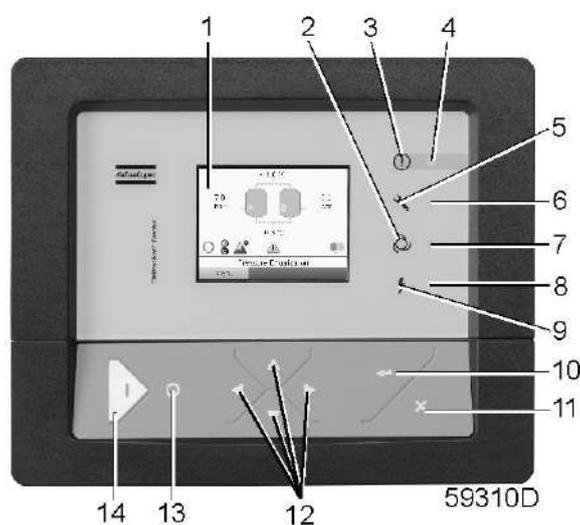


Если регулятор находится в режиме автоматического управления, то осушитель будет автоматически перезапускаться после возобновления подачи питания блока в течение запрограммированного промежутка времени.

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



Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает условия работы осушителя и ряд значков для навигации по меню.
2	Пиктограмма	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие предупреждения об отключении.
5	Пиктограмма	СЕРВИС
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.
9	Пиктограмма	Напряжение включено

Обозначение	Назначение	Функция
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) загорается, показывая, что регулятор работает.

3.3 Используемые значки

Рисунок

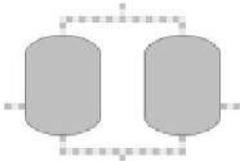
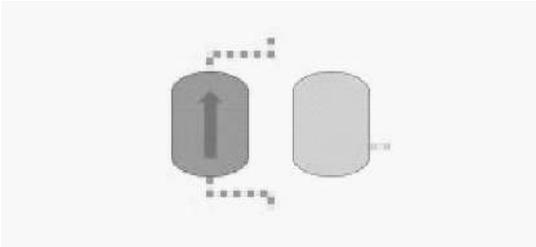
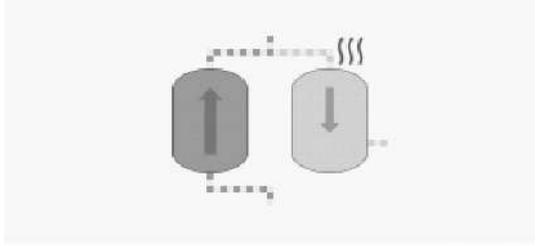
Рисунок	Описание
 <p>59313D</p>	Холостой ход
 <p>59314D</p>	Сброс давления, колонна В
 <p>59317D</p>	Нагрев продувки, колонна В

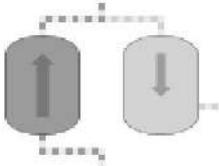
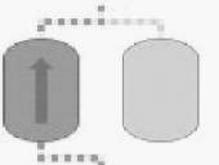
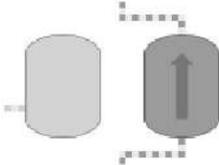
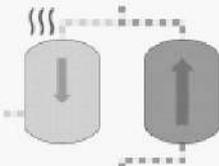
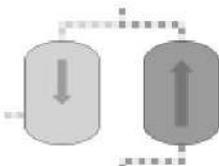
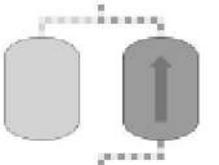
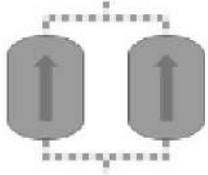
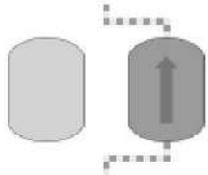
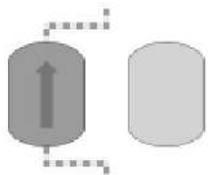
Рисунок	Описание
 <p style="text-align: center;">59315D</p>	<p>Продувка, колонна В</p>
 <p style="text-align: center;">59316D</p>	<p>Выравнивание давления, колонна В Режим ожидания, колонна В</p>
 <p style="text-align: center;">59318D</p>	<p>Сброс давления, колонна А</p>
 <p style="text-align: center;">59321D</p>	<p>Нагрев продувки, колонна А</p>
 <p style="text-align: center;">59319D</p>	<p>Продувка, колонна А</p>
 <p style="text-align: center;">59320D</p>	<p>Выравнивание давления, колонна А Режим ожидания, колонна А</p>

Рисунок	Описание
 <p>59322D</p>	<p>Охлаждение отдельным потоком Переключение: включение колонны А Переключение: включение колонны В</p>
 <p>59323D</p>	<p>Изолирование колонны А</p>
 <p>59331D</p>	<p>Изолирование колонны В</p>

Значки состояния

Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 <p>57786F</p>	<p>Когда осушитель выключен, значок неподвижен. Когда осушитель включен, значок вращается.</p>
Режим управления машиной	 <p>57790F</p>	<p>Локальное включение/остановка</p>
	 <p>57791F</p>	<p>Дистанционное включение/остановка</p>
	 <p>57792F</p>	<p>Управление по сети</p>
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети	 <p>57793F</p>	<p>Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен</p>

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
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 57792F	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация

Значки меню

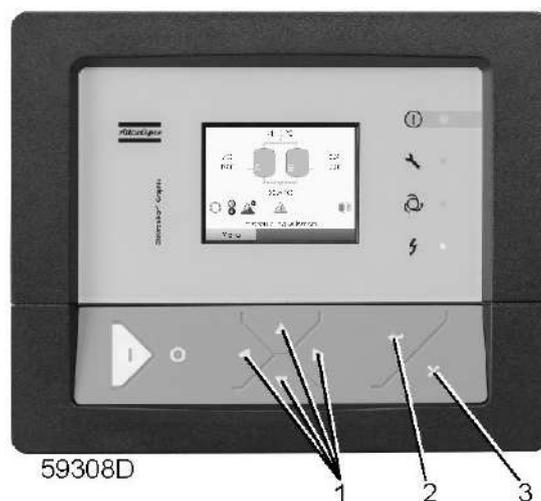
Значок	Описание
 57813F	ВХОДЫ
 57814F	ВЫХОДЫ
 57812F	Аварийные сигналы (Предупреждения, отключения)
 57815F	Счетчики
 57816F	Проверка
 57817F	Уставки
 57798F	Сервисное обслуживание
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57819F	Ключ доступа / Пароль пользователя
 57792F	СЕТЬ
 57820F	Уставка
 57867F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

Стрелки навигации

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

3.4 Основной экран

Контроллер



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

Функция

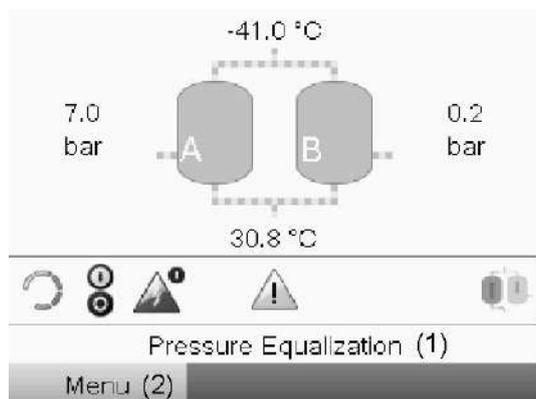
Меню основного экрана показывает рабочее состояние осушителя и обеспечивает переход ко всем функциям регулятора.

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.

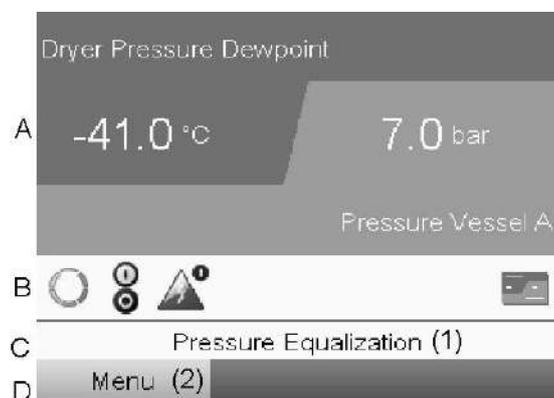
Можно выбрать один из шести основных экранов:

1. Две линии значений
2. Четыре линии значений
3. График (высокое разрешение)
4. График (среднее разрешение)
5. График (низкое разрешение)
6. Druyer animation (анимированное изображение осушителя)

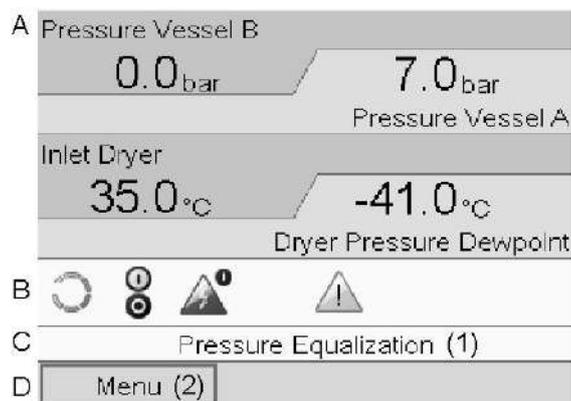
Анимированное изображение осушителя, отображение двух и четырех значений



59307D

Dryer animation (анимированное изображение осушителя)

59312D

Две линии значений

58535D

Четыре линии значений

Текст на рисунке

(1)	Выравнивание давлений
(2)	МЕНЮ

- **Раздел 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.

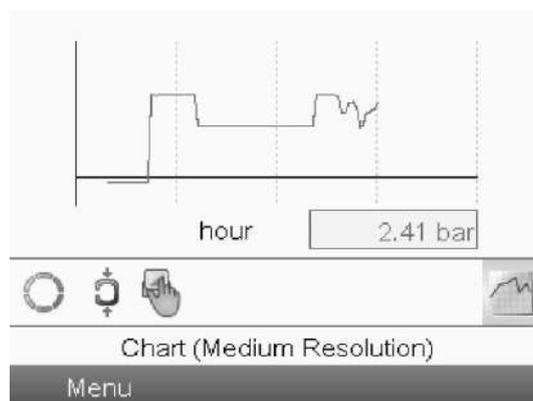
Отображение графика



59166D

Если выбран вид «График (высокое разрешение)», на основном экране отображается график значения, выбранного в меню входов, с обновлением раз в минуту. Каждая точка на графике равна 1 секунде. На экране отображаются данные за 4 минуты.

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



59167D

Если выбран вид «График (среднее разрешение)», на основном экране отображается график значения параметра с обновлением раз в час. Каждая точка равна среднему значению за 1 минуту. На экране отображаются данные за 4 часа.

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



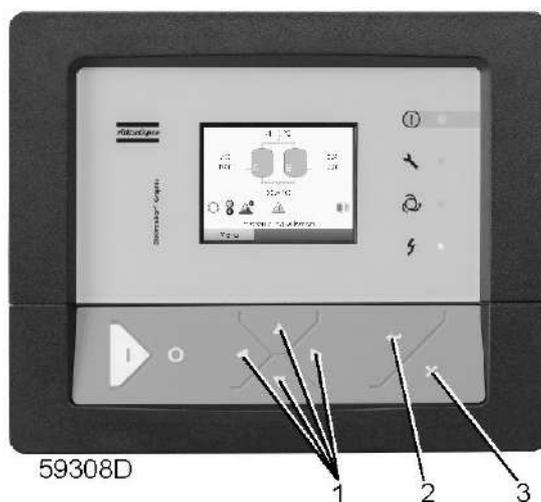
59168D

Если выбран вид «График (низкое разрешение)», на основном экране отображается график значения параметра с обновлением раз в день. Каждая точка равна среднему значению за 1 час. На экране отображаются данные за 10 дней.

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

3.5 Вызов меню

Контроллер

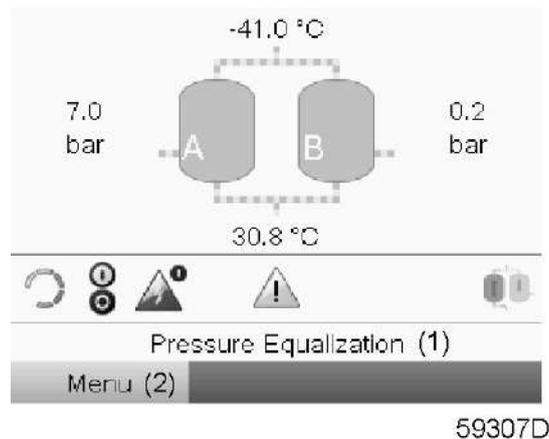


59308D

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

Описание

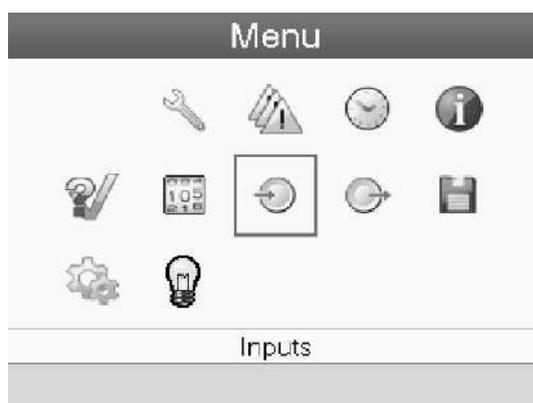
Если питание включено, автоматически выводится Основной экран (см. раздел [Основной экран](#)):



59307D

(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:

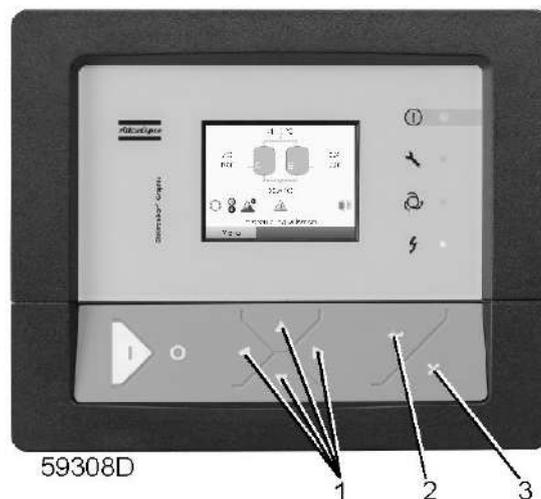


58536D

- 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

Контроллер



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

Значки меню, Входы



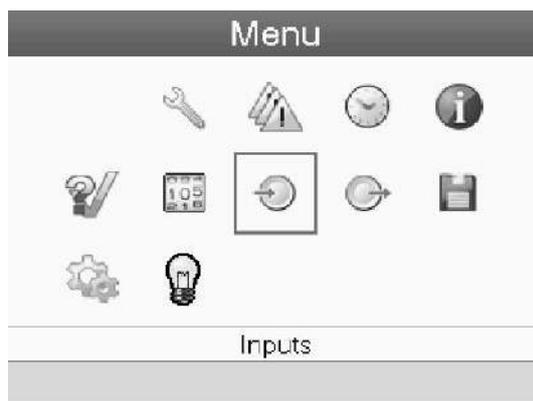
Функция

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

Процедура

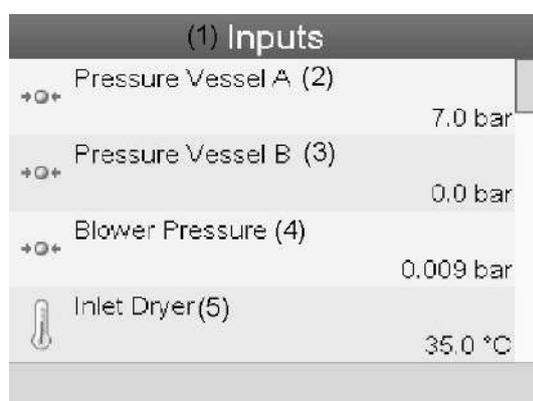
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

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



58536D

- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



58538D

Текст на рисунке

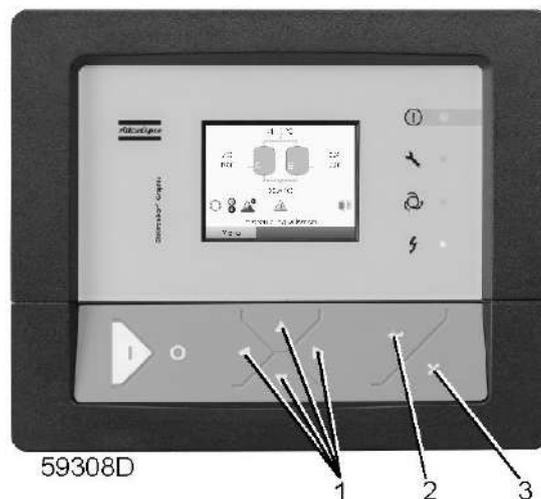
(1)	ВХОДЫ
(2)	Сосуд высокого давления А
(3)	Сосуд высокого давления В
(4)	Давление нагнетания вентилятора (см. примечание *)
(5)	Вход осушителя

*: неприменимо к данным осушителям

- 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

Контроллер



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

Значки меню, Выходы



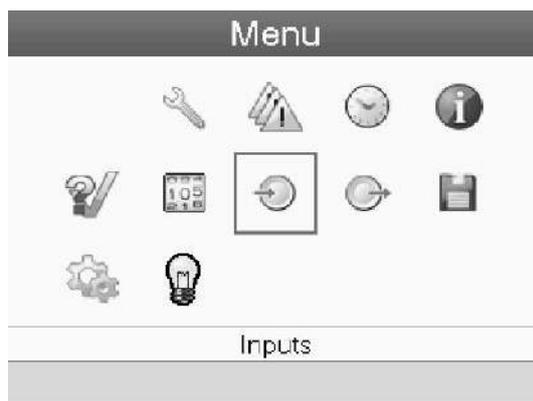
Функция

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

Процедура

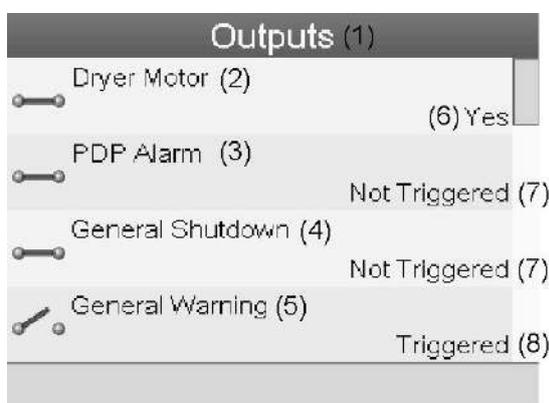
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- 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

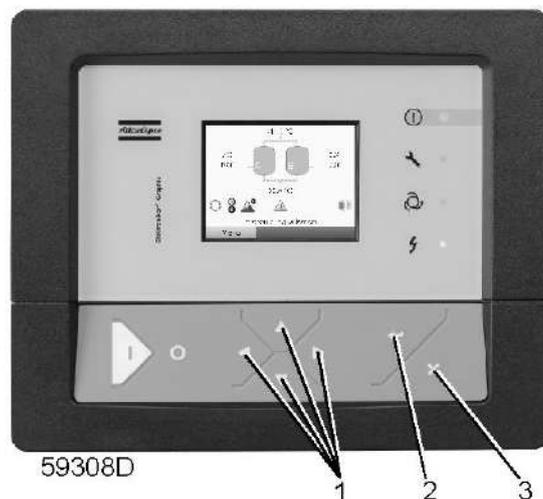
Текст на рисунке

(1)	ВЫХОДЫ
(2)	Двигатель осушителя (означает, что двигатель работает)
(3)	Сигнализация PDP
(4)	Общее аварийное отключение
(5)	Общее предупреждение
(6)	ДА
(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

Контроллер



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

Значки экрана Меню, Счетчики



Функция

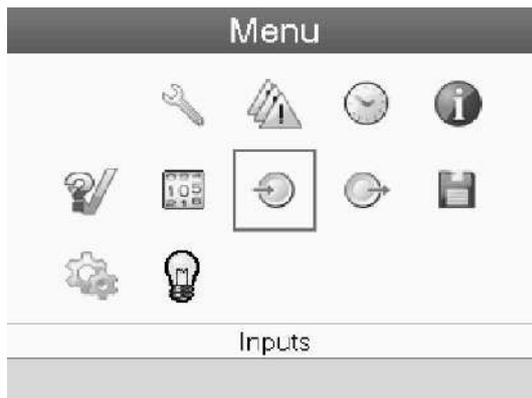
Позволяет оператору просматривать:

- 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

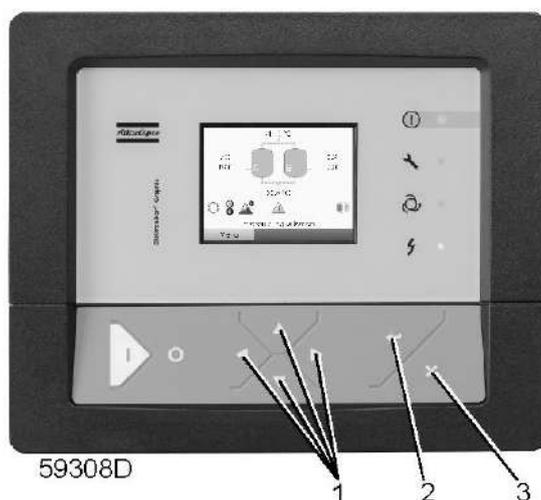
На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения. Несколько счетчиков следят за изменением состояния осушителя:

- **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 режима:** время нахождения осушителя в текущем режиме.
- **Запрограммированное время режима:** максимальное время сохранения текущего режима.
- **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:** отображает время работы регулятора. Этот таймер не обнуляется даже при загрузке нового программного обеспечения регулятора.

3.9 Меню истории событий

Контроллер



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

Значки меню, История событий



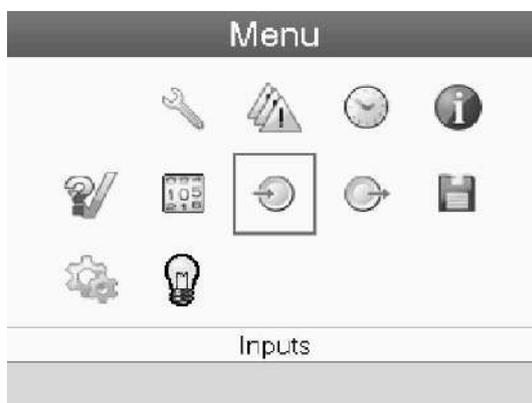
Функция

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:

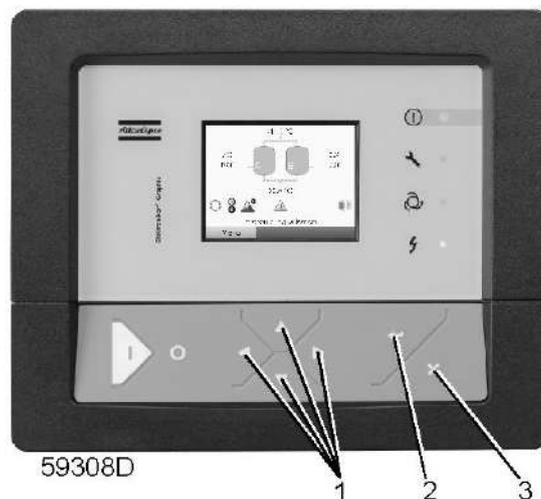


58536D

- 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.

3.10 Меню проверки

Контроллер



Значки меню, Проверка



Функция

- Сброс давления из сосудов и проверка контактов на выходе.

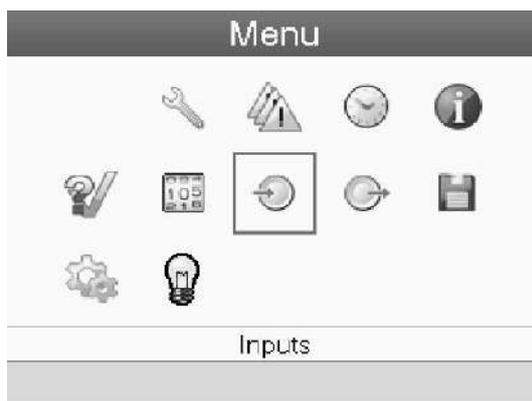


- Давление из сосудов можно сбросить только при останове осушителя (в выключенном состоянии).
- Процедура проверки останавливается сразу после выбора другого меню на регуляторе.

Процедура

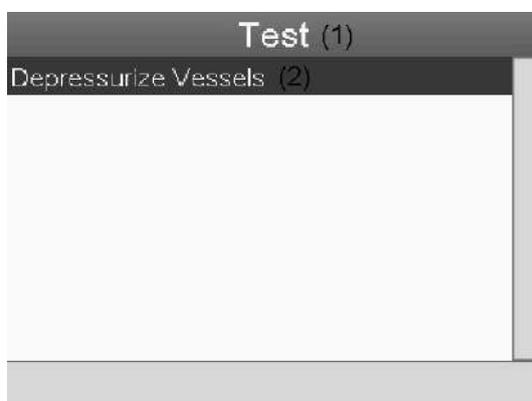
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- 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

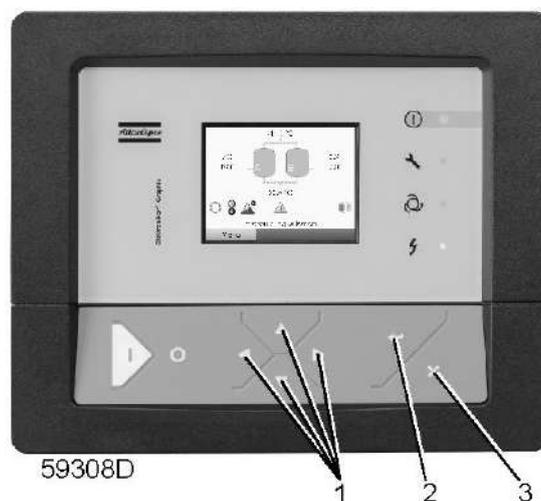
Текст на рисунке

(1)	ПРОВЕРКА
(2)	Depressurize vessels (сброс давления из сосудов)

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

3.11 Сервисное меню

Контроллер



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

Значки меню, Сервисное обслуживание



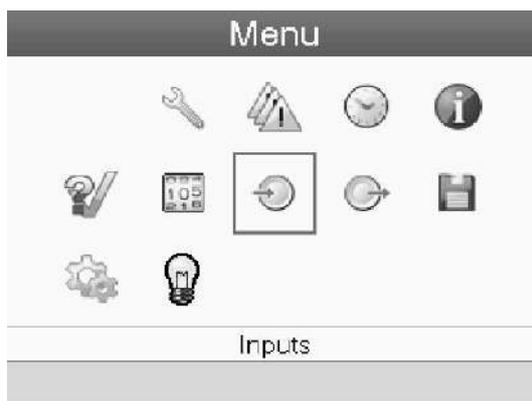
Функция

- 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:



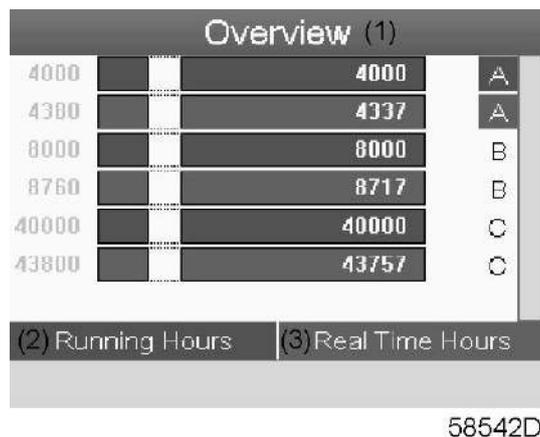
57847F_1

Текст на рисунке

(1)	СЕРВИС
(2)	Обзор
(3)	СЕРВИС ПЛАН
(4)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.
(5)	ИСТОРИЯ

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

Обзор



Текст на рисунке

(1)	Обзор
(2)	ЧАСЫ РАБОТЫ (зеленого цвета)
(3)	ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ (синего цвета)

Пример уровня обслуживания (A):

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 временные интервалы, запрограммированные в контроллере.

При достижении уровня сервисного плана на экране дисплея появится сообщение.

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

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

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

58543D

Текст на рисунке

(1)	СЕРВИС ПЛАН
(2)	УРОВЕНЬ
(3)	ЧАСЫ РАБОТЫ
(4)	ЧАСЫ РЕАЛ.ВР.

СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.

Next Service (1)	
(2) Level	(3) Running Hours
	(4) Actual 8
A	4000

58544D

Текст на рисунке

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

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

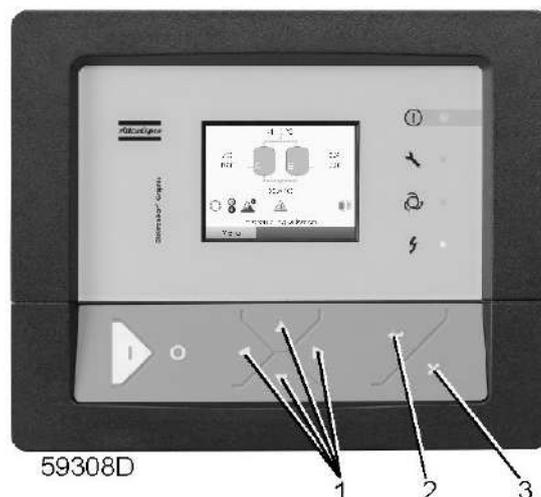
ИСТОРИЯ

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».

3.12 Меню уставок защиты

Контроллер



Значок Меню, Защита



Функция

Вывод уставок защиты.

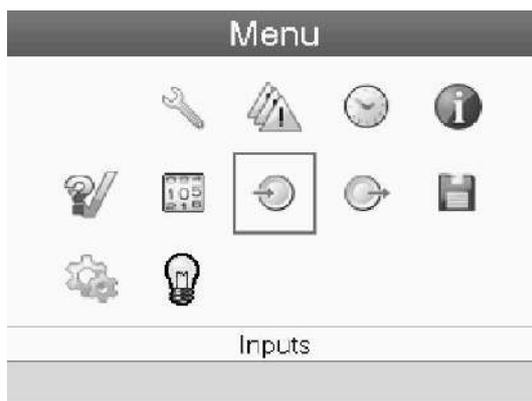


Перед сбросом предупреждения или сообщения об отключении обязательно устраните проблему. Быстрый сброс сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению осушителя.

Процедура

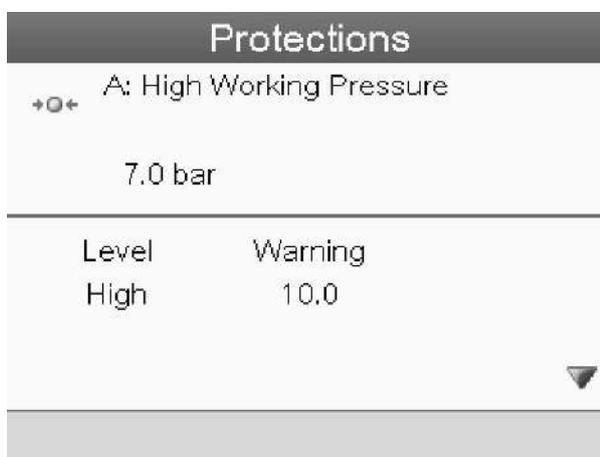
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- 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:

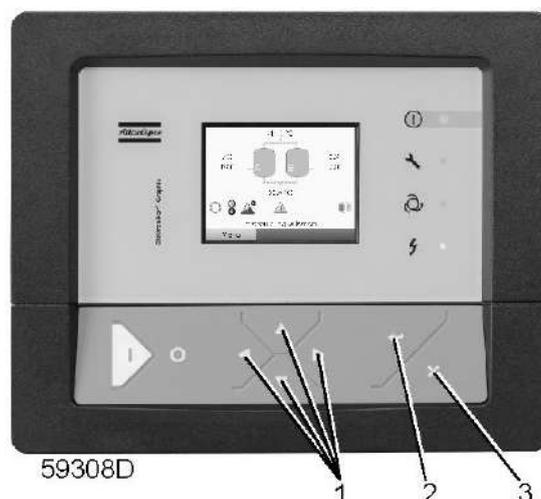


58545D

- 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 сбросить после устранения неисправности.

3.13 Меню недельного таймера

Контроллер



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

Значки меню, Недельный таймер



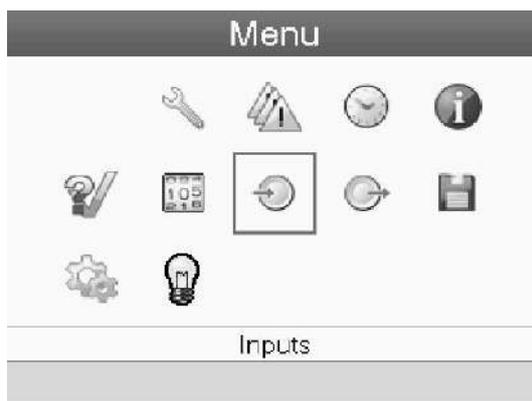
Функция

- Программирование 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

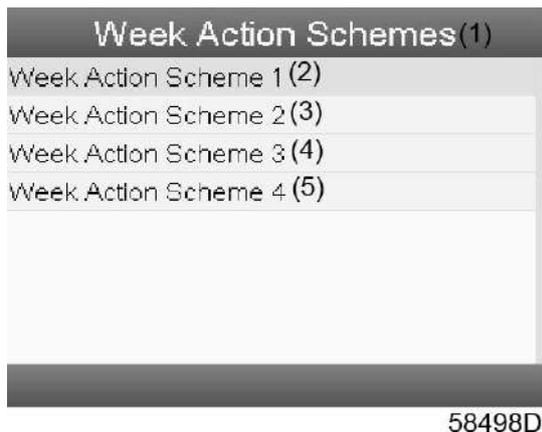
Текст на рисунке

(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЯ 1
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ 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 контроллере клавишу Ввод, чтобы изменить параметр НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВИЙ 1.



Текст на рисунке

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

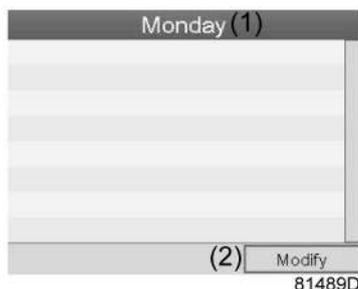
- Появится расписание на неделю. Понедельник выбирается по умолчанию и выделяется красным цветом. Нажмите на контроллере клавишу Ввод, чтобы задать операции на этот день.



Текст на рисунке

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

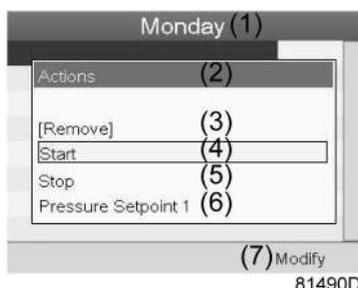
- Откроется новое окно. Выбрана командная клавиша ИЗМЕНИТЬ. Нажмите на контроллере клавишу ввода, чтобы создать действие.



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ИЗМЕНИТЬ

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



Текст на рисунке

(1)	ПОНЕДЕЛЬНИК
(2)	ДЕЙСТВИЯ
(3)	УДАЛИТЬ
(4)	ПУСК
(5)	СТОП
(6)	Pressure Set point 1 (уставка давления 1)
(7)	ИЗМЕНИТЬ

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



Текст на рисунке

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

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



Текст на рисунке

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

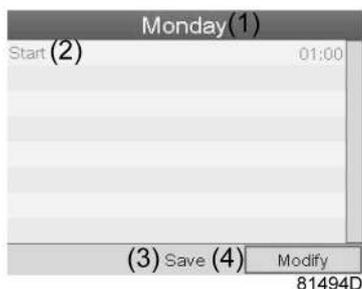
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ и ↓ измените количество часов. При помощи клавиш прокрутки ← и → измените количество минут.



Текст на рисунке

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

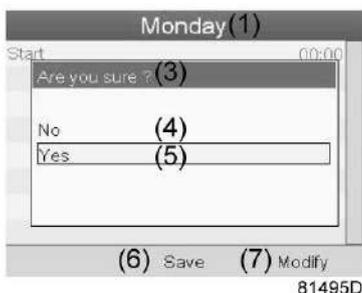
- Нажмите клавишу контроллера Выход. Выбрана командная клавиша ИЗМЕНИТЬ. При помощи клавиш прокрутки выберите действие «СОХРАН.».



Текст на рисунке

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

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



Текст на рисунке

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

Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.

- Действие, которое отображается под названием дня, запланировано на этот день.



Текст на рисунке

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

- Выводится список из 10 недель.

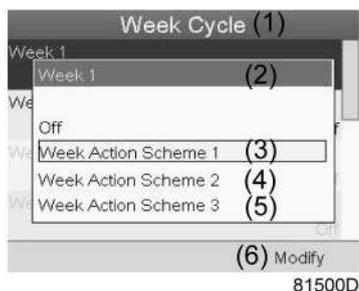


Текст на рисунке

(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 действие, напр., «НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1»



Текст на рисунке

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

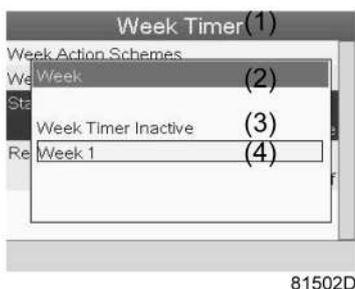
- Проверьте состояние параметра НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР.
Используйте клавишу Выход, чтобы вернуться в главное меню НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР.
Задайте состояние недельного таймера.



Текст на рисунке

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

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



Текст на рисунке

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

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



Текст на рисунке

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

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



81504D

Текст на рисунке

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



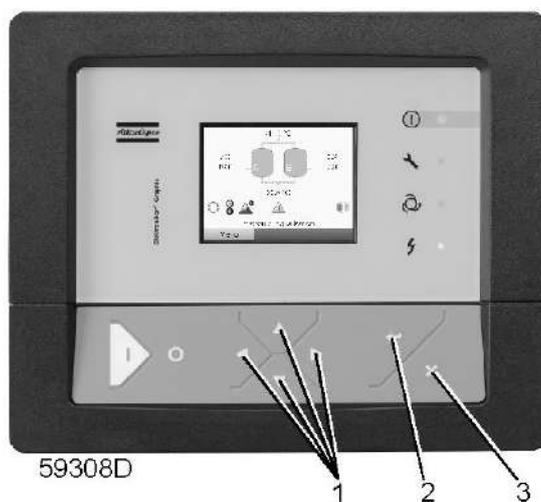
81505D

Текст на рисунке

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

3.14 Меню информации

Контроллер



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

Значки меню, Информация



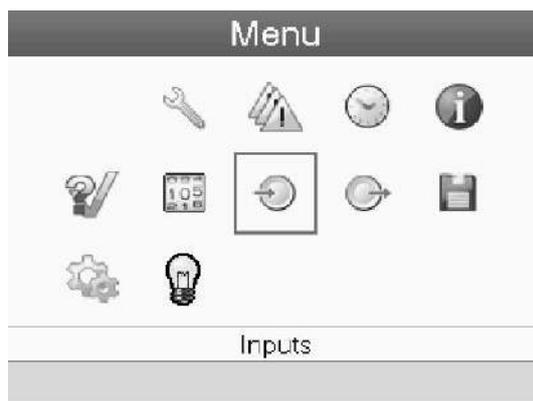
Функция

Отображение адреса компании "Атлас Копко" в Интернете.

Процедура

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

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

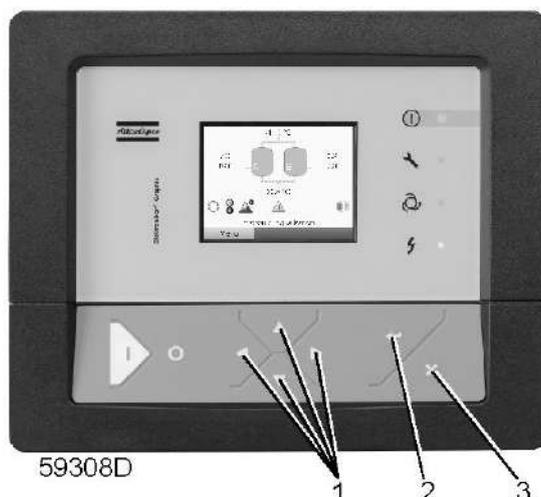


58536D

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

3.15 Изменение уставок

Контроллер



59308D

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

Значки меню, Настройки



57817F

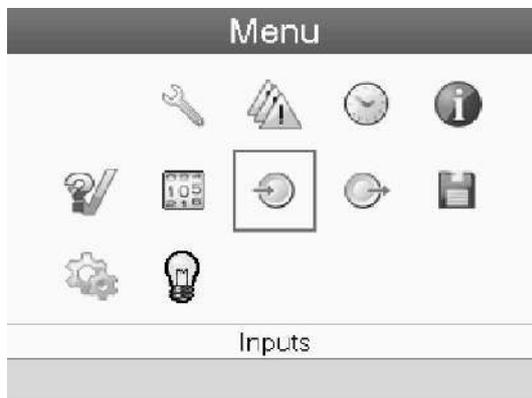
Функция

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

Процедура

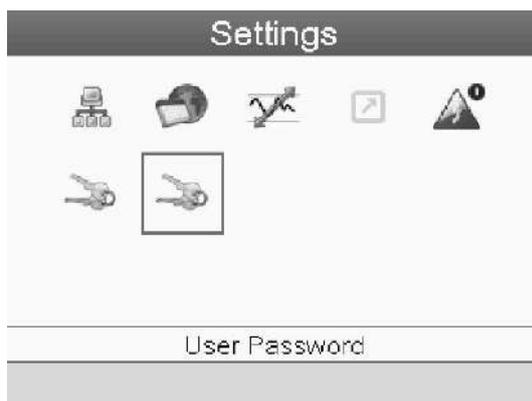
Начните с Основного экрана (см. [Основной экран](#)):

- 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.

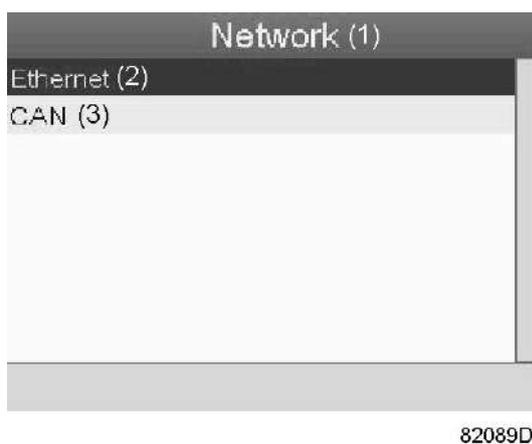
Значок	Функция
 57792F	Настройки сети
 58470D	Общие настройки
 57820F	Регулирующие уставки
 57793F	Настройки автоматического перезапуска после исчезновения напряжения в электросети
 57819F	Ключ доступа

Значок	Функция
	Пароль пользователя

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

Изменение настроек сети

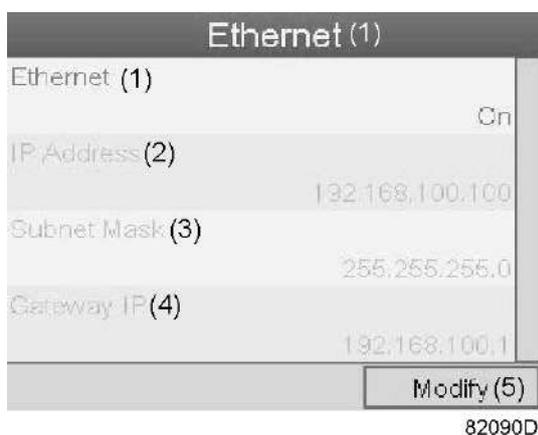
- Выберите значок настроек сети, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	СЕТЬ
(2)	ETHERNET
(3)	CAN

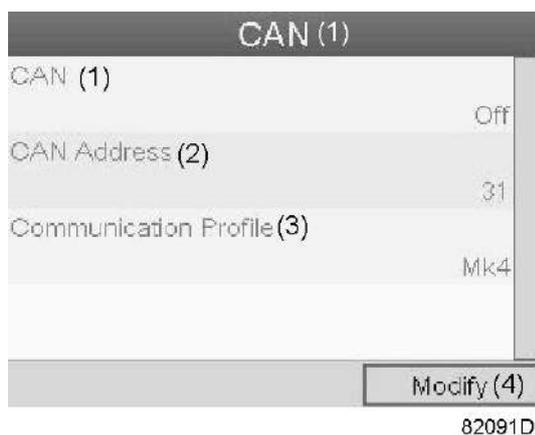
- Первый пункт (Ethernet) будет выделен красным цветом. При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Экран настроек локальной сети Ethernet

Текст на рисунке

(1)	ETHERNET
(2)	IP АДРЕС
(3)	Маска подсети
(4)	IP ШЛЮЗА
(5)	ИЗМЕНИТЬ



Экран настроек CAN

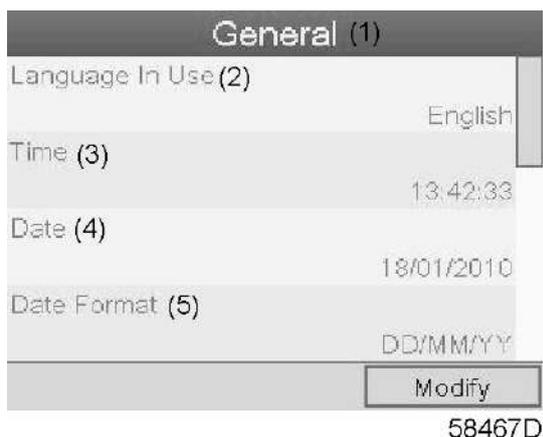
Текст на рисунке

(1)	CAN
(2)	CAN АДРЕС
(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:



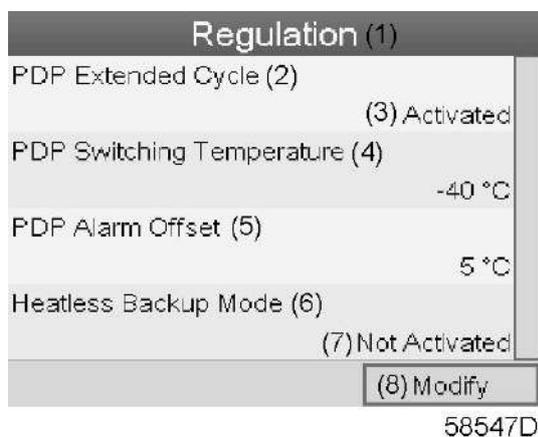
Текст на рисунке

(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)	РЕГУЛИРОВКА
(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.
- **PDP switching temperature:** 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: Точка_росы_для_давления > Точка_росы_соответствующая_переключению + 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.

АВТОПЕРЕЗАПУСК

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



Текст на рисунке

(1)	АВТОПЕРЕЗАПУСК
(2)	ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ ПИТАНИЯ
(3)	ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА
(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.

3.16 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).



Адаптер USB - LAN (для Windows XP)



59864F

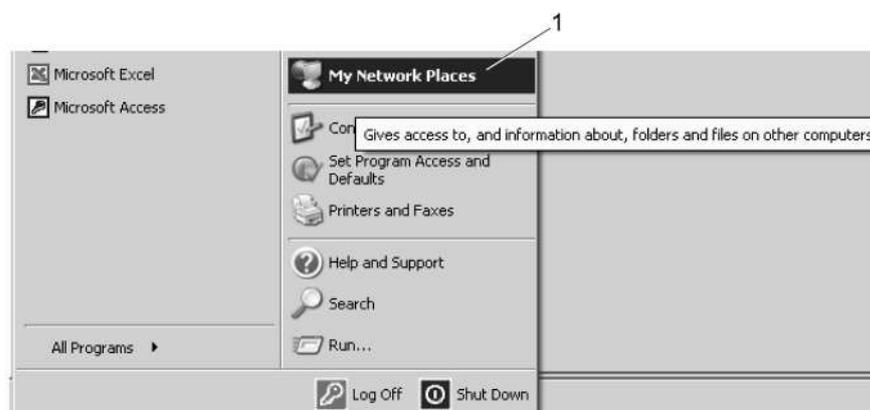
Адаптер USB - LAN (для Windows 7)

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



Конфигурация сетевого адаптера

- Перейдите в папку Сетевое окружение (1).



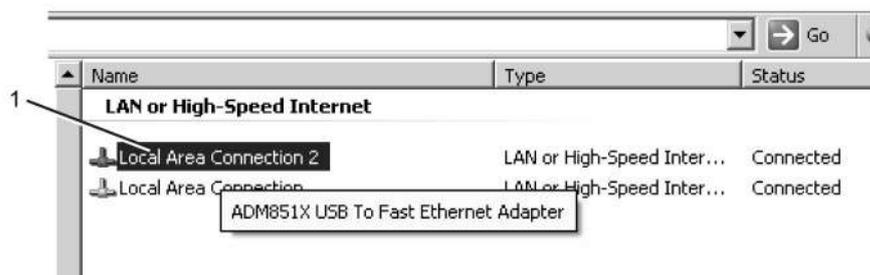
81509D

- Нажмите на раздел Отобразить сетевые подключения (1).



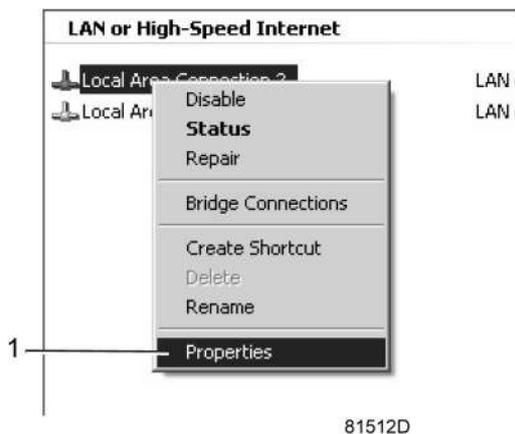
81510D

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

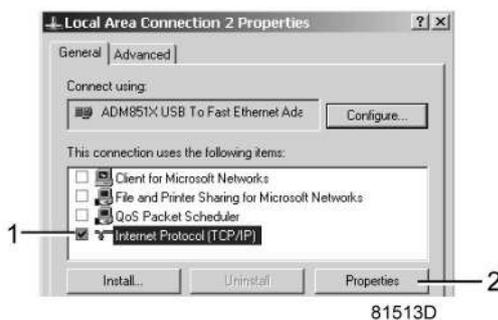


81511D

- 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

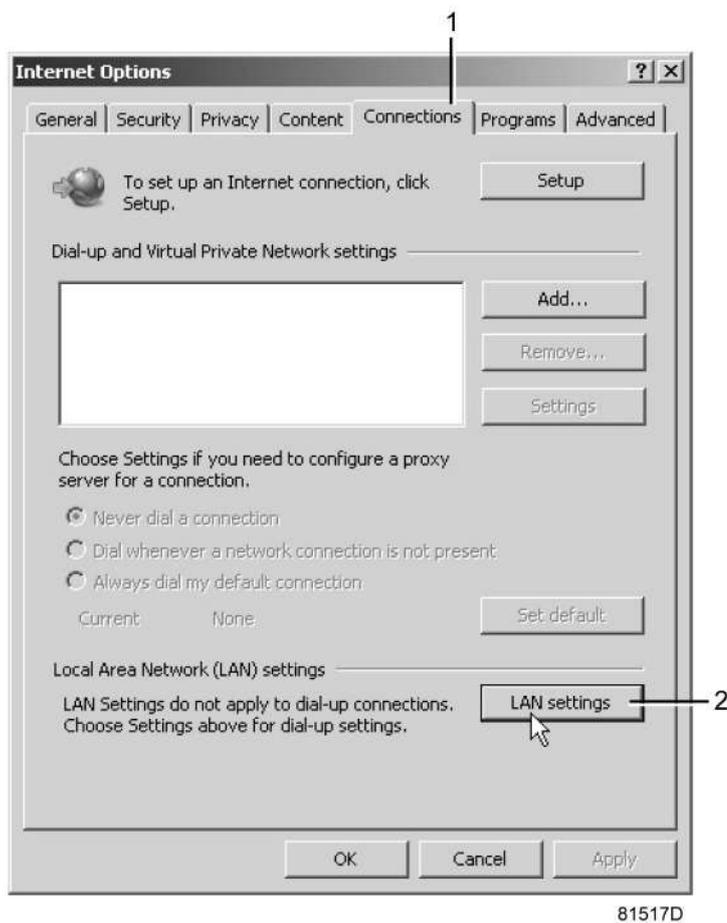
Конфигурирование веб-интерфейса

	<p>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 Opera или Firefox происходит переадресация открываемых страниц. Воспользуйтесь ссылкой, чтобы загрузить на сервер с сайта Microsoft® новейшую версию Internet Explorer, затем установите его на сервере.</p>
--	---

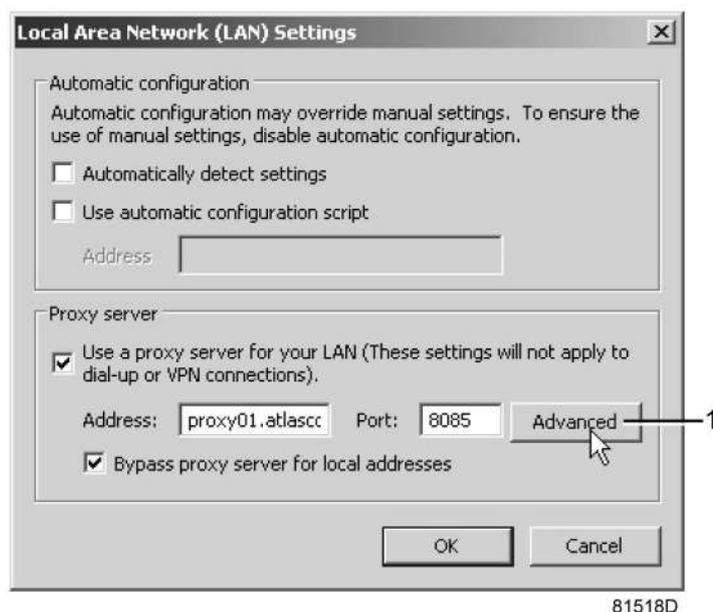
- При использовании Internet Explorer:
Откройте Internet Explorer и в меню выберите «Инструменты - Свойства обозревателя» (2).



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

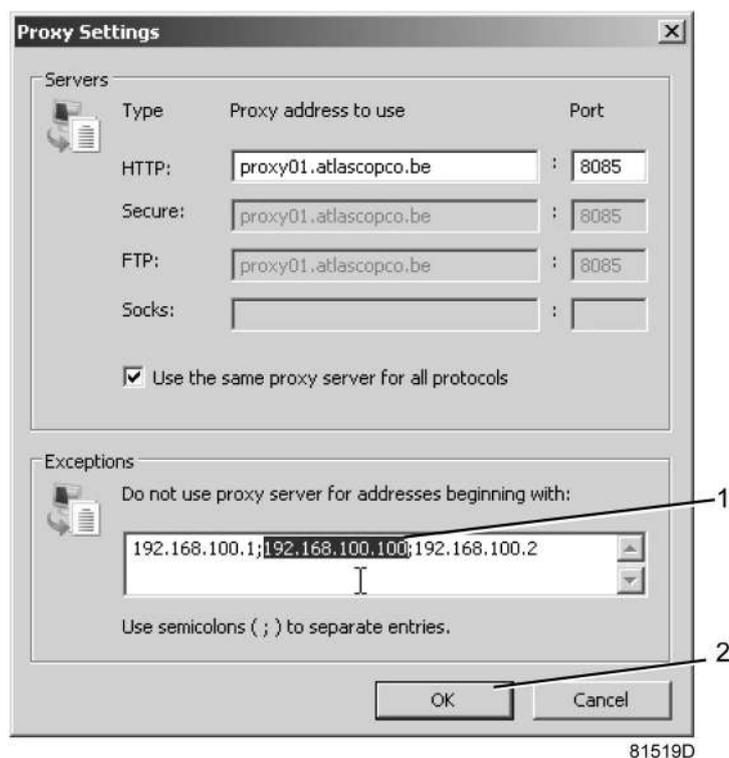


- В поле «Прокси-сервер» нажмите кнопку «Дополнительно» (1).



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).



81519D

Просмотр данных контроллера

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

81520D

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.



81522D

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.

Analog Inputs

Analog Inputs	Value
Element Outlet	131.90 °F
Compressor Outlet	110.21 psi

81523D

Счетчики

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

Counters

Counters	Value
Running Hours	29 hrs
Loaded Hours	29 hrs
Motor Starts	3
Load Relay	4
Module Hours	549 hrs

81524D

Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.



81525D

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

СЕРВИС 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.

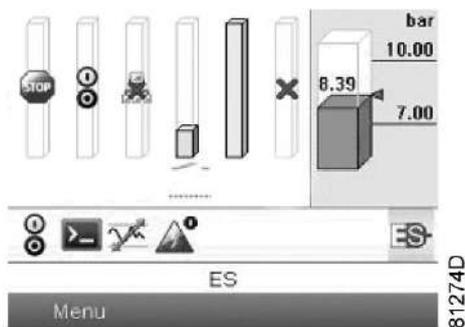
Service Plan

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

81529D

Экран ES

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



Типовой экран ESi

3.17 Программируемые уставки

Описание

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

3.18 Настройки

Температура на выходе нагревателя (ТТ02)

Нагреватель	Единица измерения	Вкл.	Выкл.
Нагреватель R1	°C	180	205
Нагреватель R1	°F	356	401

Нагреватель	Единица измерения	Вкл.	Выкл.
Нагреватель R1	°C	195	200
Нагреватель R1	°F	383	392

Максимальная температура на выходе регенерационного воздуха (ТТ06 и ТТ07)

Во время первого этапа нагрева		
Точка росы под давлением, модификация с температурой -40 °C	°C	115
Точка росы под давлением, модификация с температурой -40 °F	°F	239

Уставки защиты AD 360

Реле потока (FS01)

Реле потока (FS01)		
Уставка	Нм ³ /ч	78
Точка сброса	Нм ³ /ч	72

	ед. изм.	настройка
Макс. давление в сосуде, предупреждение	бар	10
Макс. давление в сосуде, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	145,04
Задержка сигнала	с	5
Низкое давление продувки, предупреждение	бар	4,5
Низкое давление продувки, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	65,27
Задержка сигнала	с	0
Низкое давление на входе, выключение	бар	3,5
Низкое давление на входе, выключение	фунтов/кв. дюйм	50,8
Задержка сигнала	с	10
Макс. давление регенерации, предупреждение		
AD 360	бар	0,7
AD 360	фунтов/кв. дюйм	10,15
Задержка сигнала	с	30
Не удастся сбросить давление, предупреждение	бар	0,3
Не удастся сбросить давление, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	4,35
Задержка сигнала	с	180
Не удастся подать давление, предупреждение (максимальная разница давлений)	бар	0,5
Не удастся подать давление, предупреждение (максимальная разница давлений)	фунтов/кв. дюйм	7,25
Задержка сигнала	с	180
Низкая температура нагрева, предупреждение	°C	160
Низкая температура нагрева, предупреждение	°F	320
Задержка сигнала	с	600
Высокая температура нагрева, предупреждение	°C	220
Высокая температура нагрева, предупреждение	°F	428
Задержка сигнала	с	10
Высокая температура нагрева, выключение	°C	240
Высокая температура нагрева, выключение	°F	437,0
Задержка сигнала	с	10
Высокая температура регенерационного воздуха на выходе, предупреждение	°C	120
Высокая температура регенерационного воздуха на выходе, предупреждение	°F	248
Задержка сигнала	с	30

Уставки защиты, осушители AD 480 - AD 1600

Термовыключатель (TS1)

Термовыключатель (TS1)		
Точка росы под давлением, модификация с температурой -40 °C	°C	350
Точка росы под давлением, модификация с температурой -40 °F	°F	662

	ед. изм.	настройка
Макс. давление в сосуде, предупреждение	бар	10
Макс. давление в сосуде, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	145,04
Задержка сигнала	с	5
Низкое давление продувки, предупреждение	бар	4,5
Низкое давление продувки, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	65,27
Задержка сигнала	с	0
Низкое давление на входе, выключение	бар	3,5
Низкое давление на входе, выключение	фунтов/кв. дюйм	50,8
Задержка сигнала	с	10
Макс. давление регенерации, предупреждение		
AD 480	бар	0,7
AD 480	фунтов/кв. дюйм	10,15
AD 630 - AD 1600	бар	0,3
AD 630 - AD 1600	фунтов/кв. дюйм	4,35
Задержка сигнала	с	30
Не удастся сбросить давление, предупреждение	бар	0,3
Не удастся сбросить давление, предупреждение	фунтов/кв. дюйм	4,35
Задержка сигнала	с	180
Не удастся подать давление, предупреждение (максимальная разница давлений)	бар	0,5
Не удастся подать давление, предупреждение (максимальная разница давлений)	фунтов/кв. дюйм	7,25
Задержка сигнала	с	180
Низкая температура нагрева, предупреждение	°C	160
Низкая температура нагрева, предупреждение	°F	320
Задержка сигнала	с	600
Высокая температура нагрева, предупреждение	°C	220
Высокая температура нагрева, предупреждение	°F	428
Задержка сигнала	с	10
Высокая температура нагрева, выключение	°C	240
Высокая температура нагрева, выключение	°F	437,0
Задержка сигнала	с	10
Высокая температура регенерационного воздуха на выходе, предупреждение	°C	120
Высокая температура регенерационного воздуха на выходе, предупреждение	°F	248

	ед. изм.	настройка
Задержка сигнала	с	30

3.19 Защита реле потока воздуха

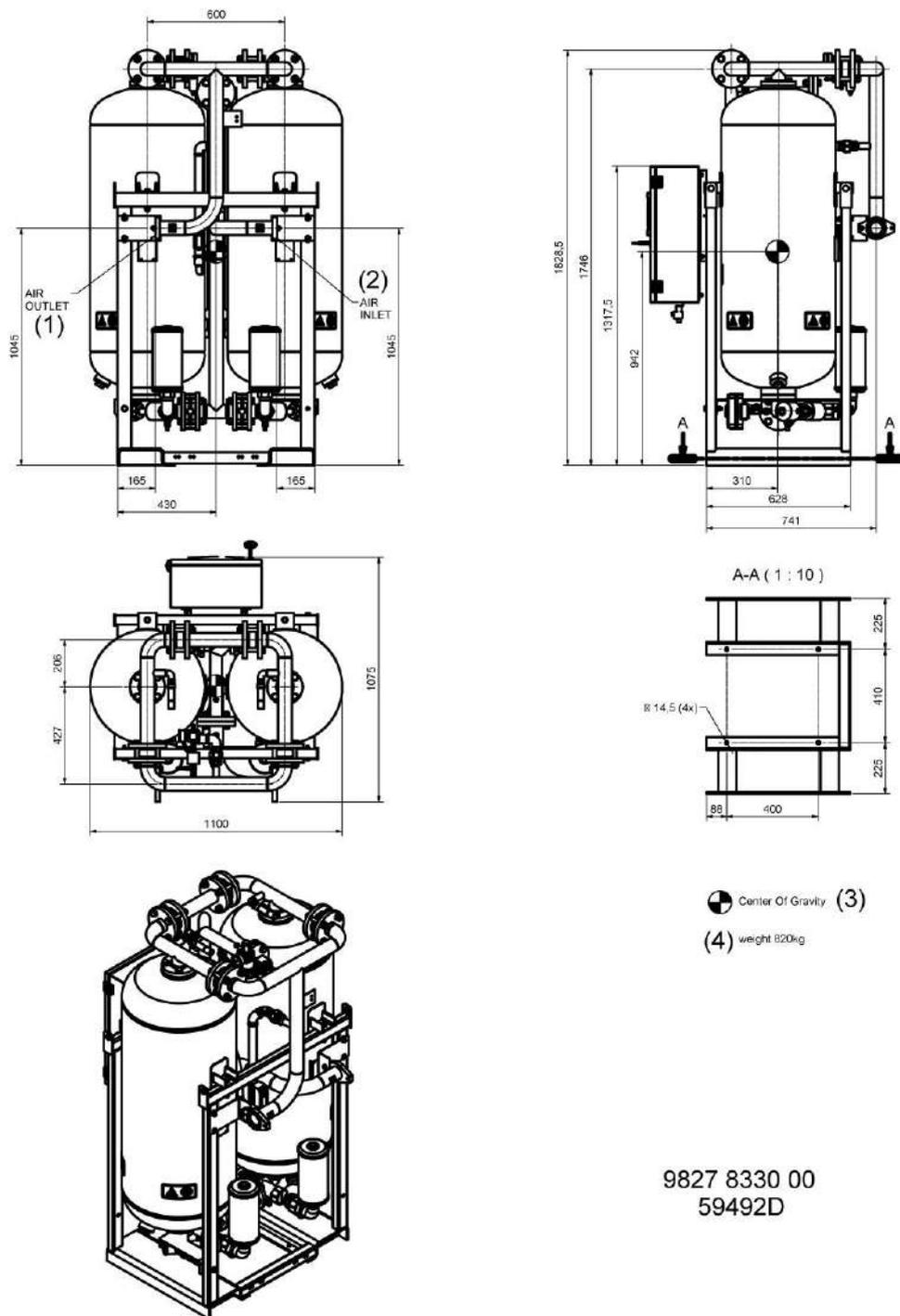
Реле потока воздуха (FS01) предназначено для контроля потоком продувочного воздуха осушителя. Если расход продувочного воздуха опускается ниже уставки, напр., в результате засорения форсунки продувки, реле потока включает постоянно установленный контакт, который отключает нагреватели.

Уставка определяется таким образом, чтобы обеспечить защиту корпуса нагревателя от перегрева (см. раздел «Настройки»).

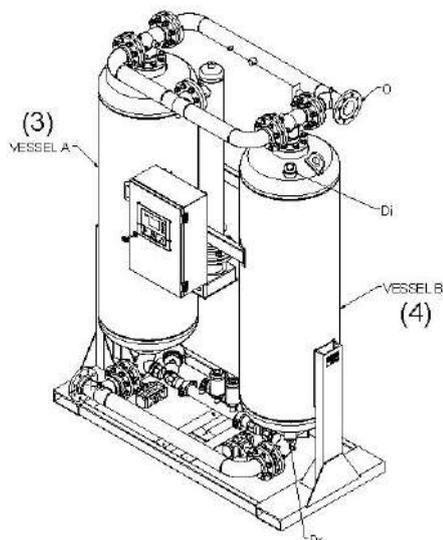
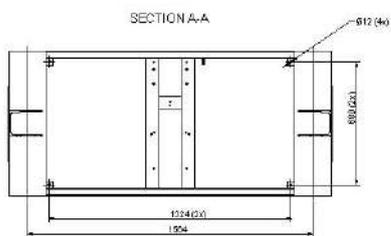
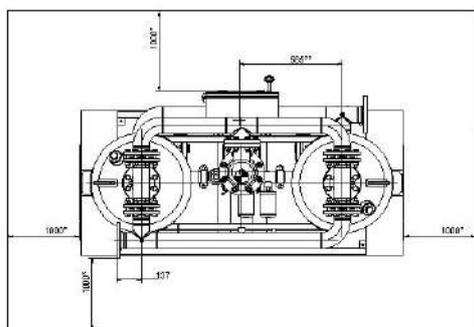
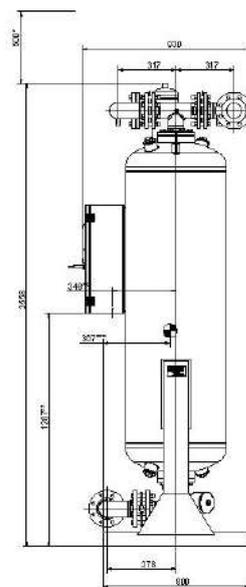
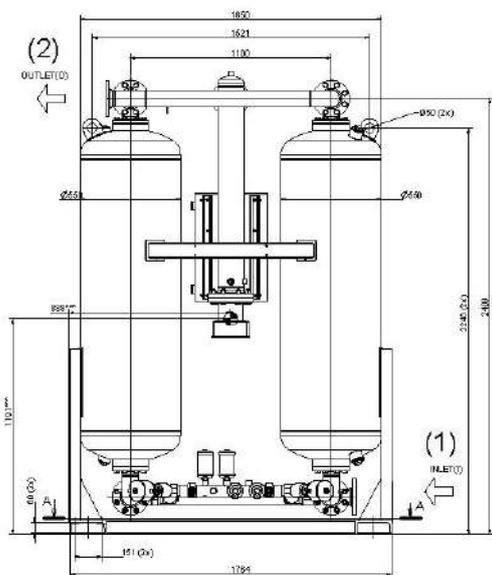
4 Установка

4.1 Размерные чертежи

Размерные чертежи и рекомендации по установке AD



Габаритные размеры AD 360

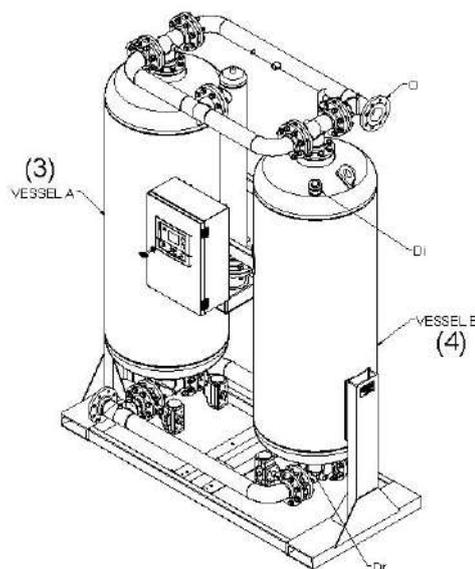
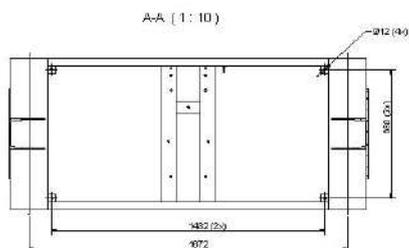
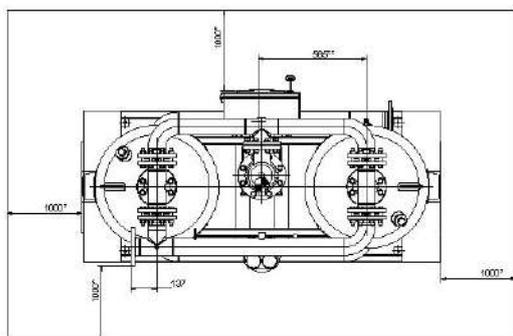
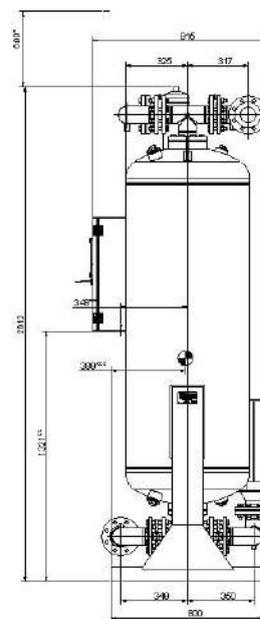
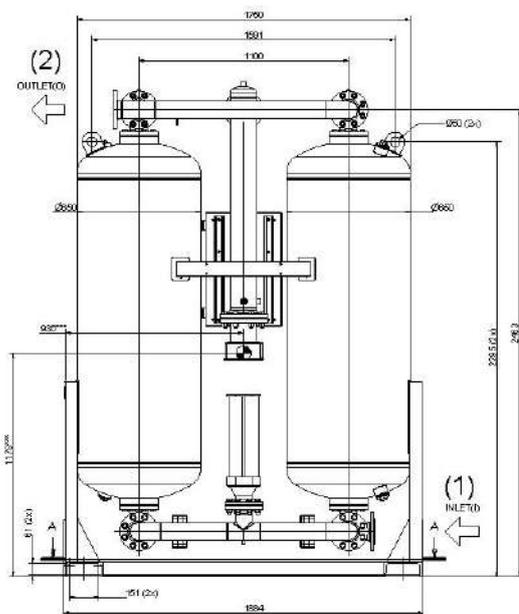


- (10) WEIGHT OF UNIT WITHOUT DESICCANT: ~650 Kg
- (11) WEIGHT OF UNIT WITH DESICCANT: ~1220 Kg
- (12) * FOR DISMANTLING AND FILLING OF DESICCANT
- (13) ** MAIN TERMINAL CONNECTION LOCATION
- (14) *** CENTER OF GRAVITY (APPROXIMATELY)

9827 2245 00
58864D

(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SYMBOL	DESCRIPTION	APPROVAL	SIZE	RATING
I	AIR INLET	CE	DN80	PN16
O	AIR OUTLET	CE	DN80	PN16
Di	DESICCANT INLET	-	G2"	-
Dr	DESICCANT REMOVAL	-	G2"	-
Ro	REGENERATION OUTLET	CE	DN80	PN16

Размеры осушителя AD 480

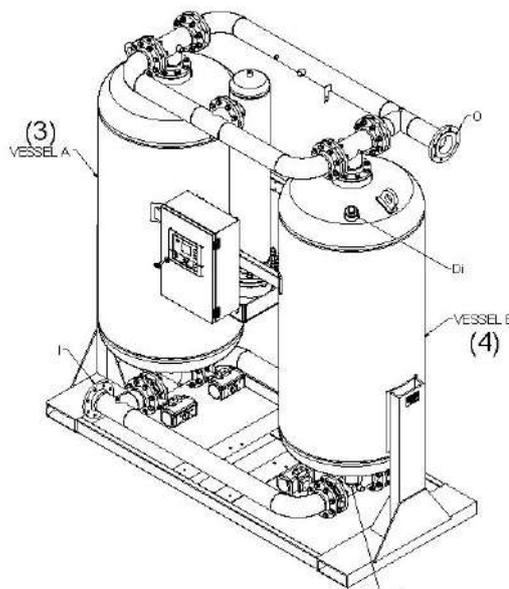
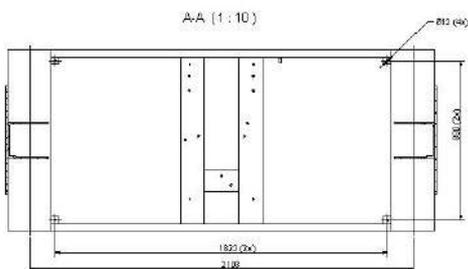
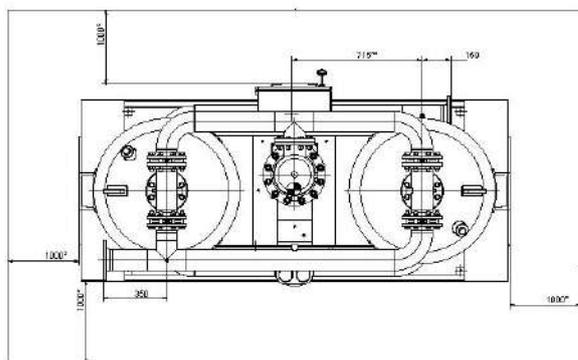
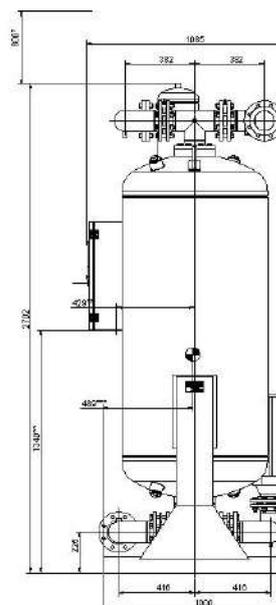
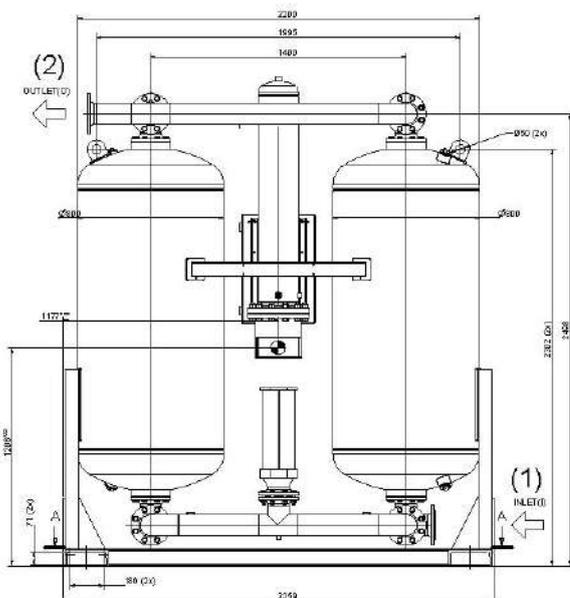


- (10) WEIGHT OF UNIT WITHOUT DESICCANT: ~750 Kg
- (11) WEIGHT OF UNIT WITH DESICCANT: ~1550 Kg
- (12) * FOR DISMANTLING AND FILLING OF DESICCANT
- (13) ** MAIN TERMINAL CONNECTION LOCATION
- (14) *** CENTER OF GRAVITY (APPROXIMATELY)

9827227200
58865D

(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SYMBOL	DESCRIPTION	APPROVAL	SIZE	RATING
I	AIR INLET	CE	DN80	PN16
O	AIR OUTLET	CE	DN80	PN16
Di	DESICCANT INLET	-	G2"	-
Dr	DESICCANT REMOVAL	-	G2"	-
Ro	REGENERATION OUTLET	CE	DN80	PN16

Размеры осушителя AD 630

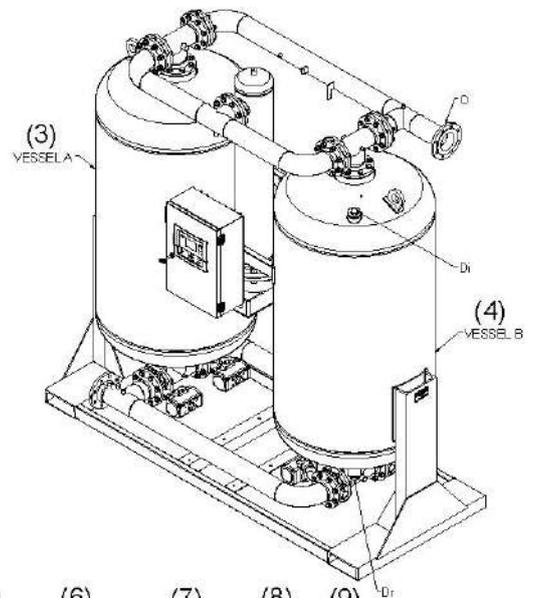
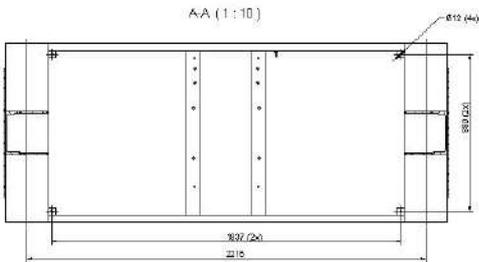
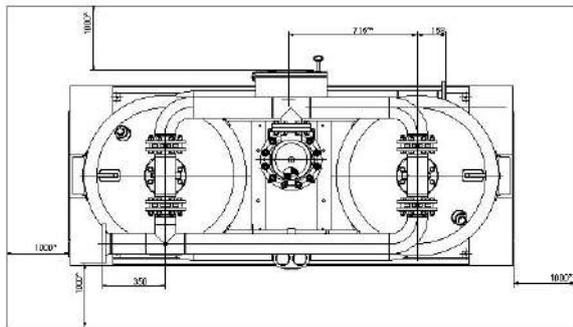
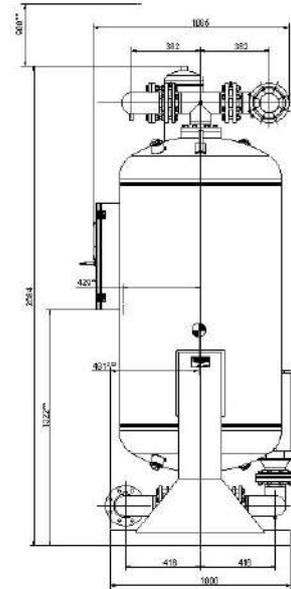
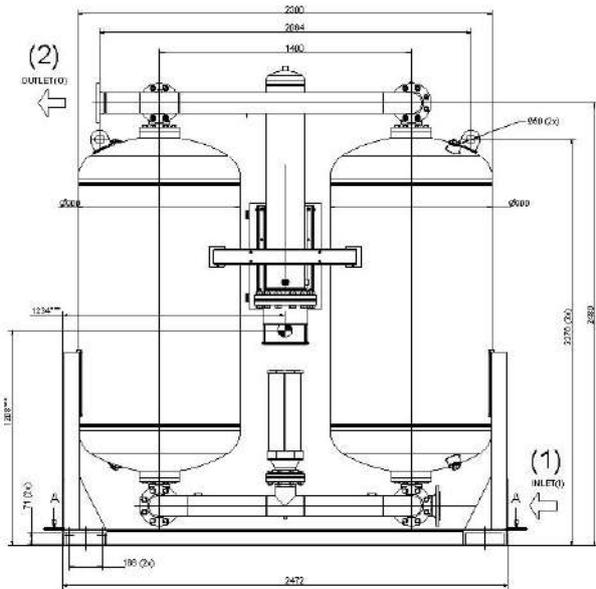


- (10) WEIGHT OF UNIT WITHOUT DESICCANT: ~1260 kg
- (11) WEIGHT OF UNIT WITH DESICCANT: ~2460 kg
- (12) * FOR DISMANTLING AND FILLING OF DESICCANT
- (13) ** MAIN TERMINAL CONNECTION LOCATION
- (14) *** CENTER OF GRAVITY (APPROXIMATELY)

9827227300
58866D

(5) SYMBOL	(6) DESCRIPTION	(7) APPROVAL	(8) SIZE	(9) RATING
I	AIR INLET	CE	DN100	PN 16
O	AIR OUTLET	CE	DN100	PN 16
Di	DESICCANT INLET	-	G2"	-
Dr	DESICCANT REMOVAL	-	G2"	-
Ro	REGENERATION OUTLET	CE	DN100	PN 16

Размеры осушителя AD 970

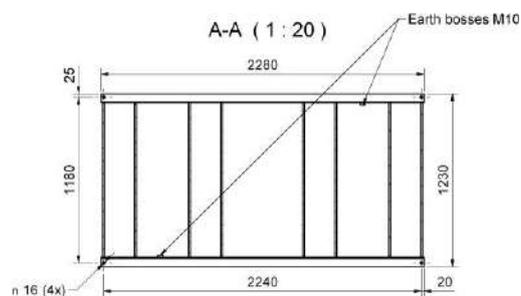
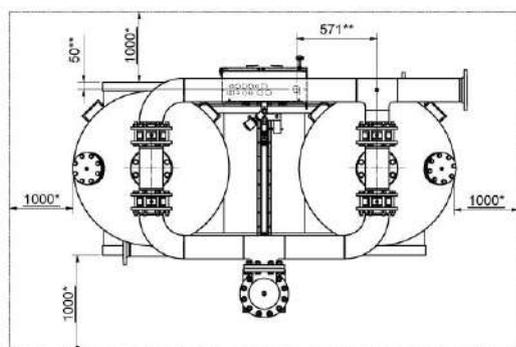
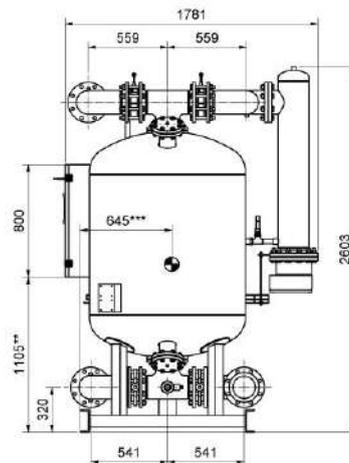
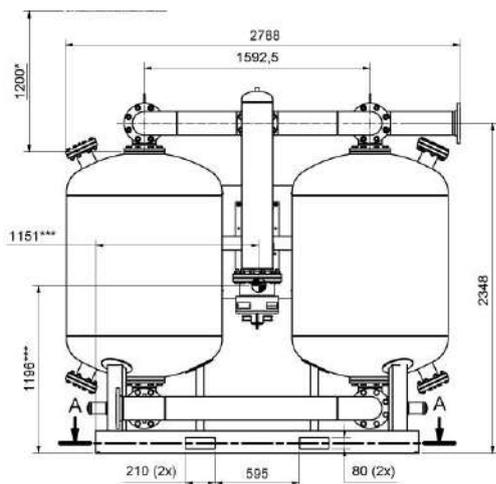


- (10) WEIGHT OF UNIT WITHOUT DESICCANT: ~1430 Kg
- (11) WEIGHT OF UNIT WITH DESICCANT: ~2360 Kg
- (12) * FOR DISMANTLING AND FILLING OF DESICCANT
- (13) ** MAIN TERMINAL CONNECTION LOCATION
- (14) *** CENTER OF GRAVITY (APPROXIMATELY)

9827 2274 00
58867D

(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SYMBOL	DESCRIPTION	APPROVAL	SIZE	RATING
I	AIR INLET	CE	DN100	PN16
O	AIR OUTLET	CE	DN100	PN16
Di	DESICCANT INLET	-	G2"	-
Dr	DESICCANT REMOVAL	-	G2"	-
Ro	REGENERATION OUTLET	CE	DN100	PN16

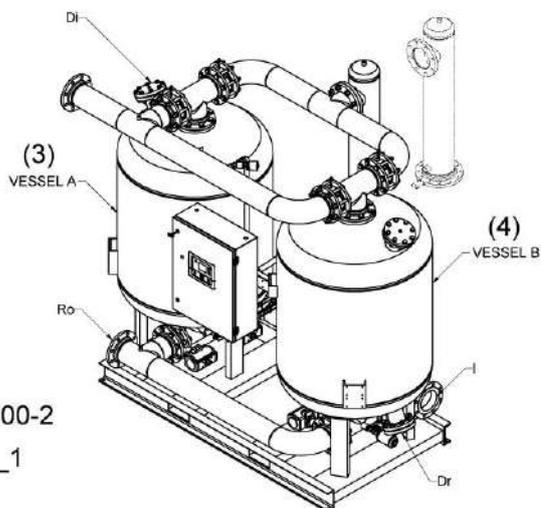
Размеры осушителя AD 1260



(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
SYMBOL	DESCRIPTION	APPROVAL	SIZE	RATING
I	AIR INLET (15)	CE	DN150	PN16
O	AIR OUTLET (16)	CE	DN150	PN16
Di	DESICCANT INLET (17)	-	DN100	-
Dr	DESICCANT REMOVAL (18)	-	DN100	-
Ro	REGENERATION OUTLET (19)	CE	DN150	PN16

- (10) WEIGHT OF UNIT WITHOUT DESICCANT: 1890 Kg
 (11) WEIGHT OF UNIT WITH DESICCANT: 3830 Kg
 (12) * FOR DISMANTLING AND FILLING OF DESICCANT
 (13) ** MAIN TERMINAL CONNECTION LOCATION
 (14) *** CENTER OF GRAVITY (APPROXIMATELY)

9827 2381 00-2
 58868D_1



Размеры осушителя AD 1600

Текст на рисунках

Обозначение	Описание
(1)	Вход воздуха
(2)	Выпуск воздуха
(3)	Центр тяжести (приблиз.)
(4)	Масса

Обозначение	Описание
(1)	Вход
(2)	Выпускной патрубок
(3)	Колонна А
(4)	Колонна В
(5)	Символ
(6)	Описание
(7)	Разрешено
(8)	Размер
(9)	Номинальное значение
(10)	Масса установки без адсорбента
(11)	Масса установки с адсорбентом
(12)	Для демонтажа и заполнения адсорбентом
(13)	Расположение соединений главных клемм
(14)	Центр тяжести (приблиз.)
(15)	Вход воздуха
(16)	Выпуск воздуха
(17)	Впуск адсорбента
(18)	Удаление адсорбента
(19)	Выход регенерационного воздуха
(20)	Слив
(21)	Фильтр вентилятора (дополнительное оборудование)
(22)	Для снятия нагревателя
(23)	Впуск воды
(24)	Выпуск воды
(25)	Для обслуживания
(26)	Для снятия нагревателя
(27)	Фильтр вентилятора (дополнительное оборудование)
(28)	Заземляющее соединение

4.2 Осмотр после доставки

Меры предосторожности при транспортировке с завода-изготовителя

При упаковке оборудования выполняются специальные процедуры. Их целью является предотвращение коррозии во время транспортировки. Эти процедуры относятся ко всем осушителям.

Блоки осушителей

Укомплектованный осушитель закрывается пластиковой упаковкой и помещается на паллету или в деревянный ящик. На ящики краской наносятся подъемные отметки.

Фланцы, соединяющие осушитель с компрессором, накрываются пластиковыми крышками.

При соблюдении этих мер осушитель обеспечивается защитой, по меньшей мере, на один год. Меры предосторожности эффективны, если не допускать небрежного обращения с грузом при транспортировке, а также не подвергать оборудование воздействию неблагоприятных условий окружающей среды (повышенная влажность, жара или холод).

Крайне необходимо произвести осмотр осушителя немедленно после доставки. Проверьте транспортные документы, чтобы определить время нахождения устройства в пути с момента отправки с завода.

Осмотр после доставки

Обязательно произведите осмотр оборудования немедленно после доставки. Проверьте способ транспортировки, а также время, в течение которого оборудование находилось в пути. Назначение такой промежуточной проверки – убедиться, что оборудование достигнет конечного пункта назначения в отличном состоянии.

После беглого осмотра следует проверка деревянного ящика или контейнера на предмет повреждения. Проверьте, что в упаковочный материал не проникла влага, и что содержимое ящика или контейнера не сместилось.

При обнаружении повреждения, произошедшего во время транспортировки, претензию необходимо представить немедленно и непосредственно перевозчику. Кроме того, отправьте копию претензии в отдел снабжения компании-производителя. Сделайте это незамедлительно.

Осмотр осушителей

- Разберите верхнюю часть и стенки деревянного ящика. Снимите пластиковую упаковку с осушителя.
- Проверьте оборудование изнутри.
- Устраните все возможные неисправности, которые могли быть обнаружены.

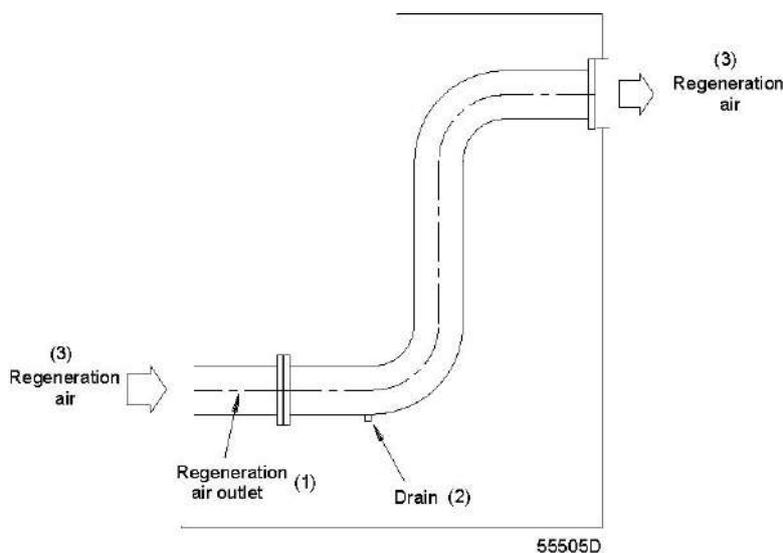
4.3 Указания по установке

Внимание

	При монтаже трубопровода убедитесь в чистоте всех труб.
---	---

	На все присоединения к осушителю не должны действовать механические нагрузки. При необходимости следует использовать дополнительные гибкие соединения и опоры.
	Убедитесь, что осушитель оснащен предохранительными клапанами, которые обеспечивают защиту от превышения давления и способны выпустить весь объем воздуха из всех подключенных компрессоров. Предохранительные клапаны следует устанавливать как можно ближе к осушителю, не размещая между ними другие препятствия.
	Перед включением сетевого питания проверьте требования к напряжению по технической спецификации или паспортной табличке осушителя.
	Необходимо принять меры предосторожности при пуске компрессора с пустой воздушной сетью или при работе со слишком низким давлением воздуха на выходе. Настоятельно рекомендуется установить сопло для ограничения скорости потока (дополнительное оборудование) после осушителя (см. раздел Ограничения и расчетные условия).
	Температура регенерационного воздуха на выходе может подниматься до 160 °C (320 °F); 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.

Инструкции



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

1. Устанавливайте осушитель в тех местах, где окружающий воздух как можно чище и где температура воздуха никогда не выходит за пределы ограничений (см. раздел [Расчетные условия эксплуатации и ограничения](#)). Чтобы избежать повышения температуры и накопления влаги в процессе регенерации, должна быть предусмотрена соответствующая вентиляция. 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 3 м (9,8 футов), его диаметр должен в 1,5 раза превышать диаметр начальной трубы для регенерационного воздуха. При монтаже более длинной трубы проконсультируйтесь у компании-производителя.

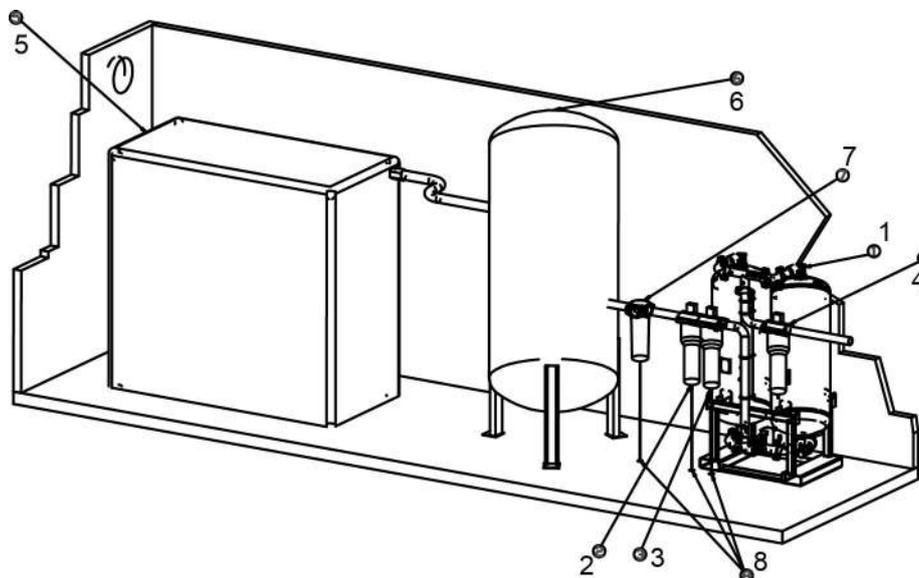
Если труба поднимается вверх, предусмотрите сливное отверстие в ее самой нижней точке, чтобы удалять конденсат и предотвращать образование водяного затвора.

В зависимости от условий окружающей среды большое количество воды может выйти через выход регенерационного воздуха. Поэтому необходимо установить дренажную трубку, которая направит воду в коллектор.

2. 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.
3. Вокруг осушителя и фильтров должно быть оставлено достаточно места для технического обслуживания и замены фильтра. Минимальное расстояние от верхней части осушителя до потолка должно быть достаточным для разборки нагревательных элементов осушителя и заполнения его адсорбентом (см. раздел [Размерные чертежи](#)).
4. При обнаружении в воздухе, поступающем от компрессора, капель масла или масляных паров перед осушителем необходимо установить фильтр для удаления масла. Фильтр необходимо оснастить автоматическим дренажом конденсата воды и масла. Если автоматический дренаж не предусмотрен, необходимо вручную сливать жидкость из фильтра несколько раз в день. Можно установить дополнительный пылевой фильтр после фильтра для удаления масла и перед осушителем.
Рекомендуется установить пылевой фильтр после осушителя, поскольку адсорбент может выделять небольшое количество пыли, см. раздел [«Дополнительный фильтр»](#).
5. Примите меры, чтобы в осушитель не попадали капли или струи воды. Для этого рекомендуется установить дополнительный влагосепаратор (WSD) и/или воздушный ресивер между компрессором и осушителем. Если установлен воздушный ресивер, в его нижней части должен быть предусмотрен слив конденсата.
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. 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.
8. После замены адсорбента количество выделяющейся пыли может возрасти. Поэтому рекомендуется заменить пылевой фильтр (дополнительное оборудование) через неделю после замены адсорбента. Датчик измерителя точки росы необходимо отключить минимум на 24 часа с помощью отсечного клапана.
9. Если нужно соединить два осушителя для параллельной работы (не рекомендуется), должны быть приняты меры для равномерного распределения воздушного потока между осушителями.
10. Во время регенерации температура на поверхности колонны становится высокой. Необходимо принять специальные меры, чтобы защитить персонал от контакта с горячей поверхностью.
11. Убедитесь, что осушитель защищен от превышения давления в воздушной сети с помощью предохранительных клапанов. Не допускается установка клапанов с ручным управлением и/или обратных клапанов между предохранительными клапанами и осушителем.
Дополнительные предохранительные клапаны на осушителе AD могут только уменьшать расход, вызванный ростом давления в результате роста температуры в сосудах.
12. Если существует возможность того, что общий расход сжатого воздуха превысит емкость осушителя, рекомендуется установить дополнительное сопло для ограничения скорости потока для предотвращения повреждения адсорбента при слишком высокой скорости воздушного потока.

13. При возникновении риска падения давления в сети ниже 4,5 бар (65,3 фунтов/кв. дюйм) рекомендуется установить сопло для ограничения скорости потока для предотвращения повреждения адсорбента в результате высокой скорости воздушного потока во время пуска компрессора(ов).

Рекомендации по установке



58621D_4

- В случае установки шаровых клапанов на входе и выходе осушителя необходимо установить клапаны сброса давления на каждом сосуде осушителя для изолирования осушителей от воздушной сети.
- Блок осушителя (1) необходимо устанавливать на ровном полу, способном выдержать его вес. Уточните на размерных чертежах необходимое свободное пространство вокруг осушителя и над ним.
- Оба входных фильтра необходимо оборудовать дренажной трубой. Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе. Для слива чистого конденсата установите масло/лагодотделитель (проконсультируйтесь со специалистами компании "Атлас Копко").
- Впускной фильтр типа DD (2) общего назначения (удаление частиц размером до 1 мкм при максимальном выносе масла 0,5 частей на миллион). Высокоэффективный фильтр (3) устанавливается после впускного фильтра (удаление частиц крупнее 0,01 микрона, максимальный вынос масла 0,01 частей на миллион).
- Центр тяжести (приблиз.)
- Для обеспечения удобства обслуживания рекомендуется сделать следующее:
 - Установите ручной клапан перед осушителем, чтобы иметь возможность отключения подачи сжатого воздуха, если невозможно отсоединить электропитание подающего компрессора(ов).
 - Установите ручной клапан или клапан минимального давления после осушителя, если невозможно полностью сбросить давление из воздушной сети заказчика или если воздух в эту сеть подается также другими компрессорами, которые невозможно отключить от электропитания.
 - Установите байпасные трубопроводы и клапаны на каждом фильтре, чтобы иметь возможность отключить фильтры на время обслуживания, не прерывая подачу сжатого воздуха. Рекомендуется установить также байпасные фильтры, чтобы обеспечить

качество воздуха во время обслуживания. Эти комплекты можно заказать в отделе специальных конструкций.

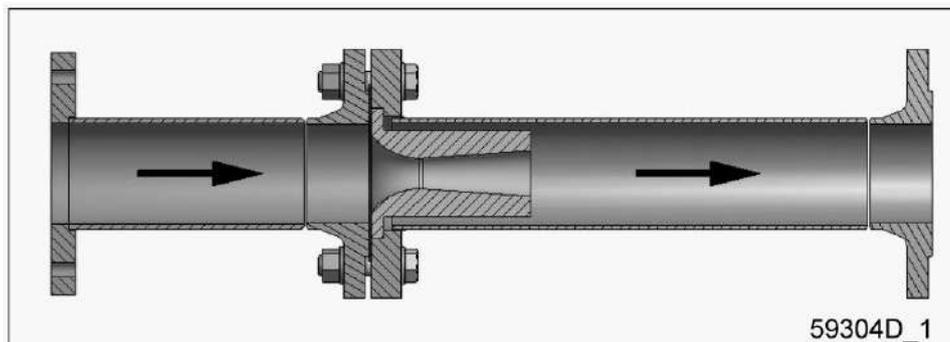
- Установите байпасные клапаны и трубопроводы в обход осушителя и фильтров, если подача воздуха должна быть обеспечена постоянно. Если необходимо обеспечить также постоянное значение точки росы и/или качество воздуха, следует установить второй осушитель.
- Последовательность установки: компрессор (5) - сосуд (6) - осушитель. Осушителю не требуется дополнительная система вентиляции.
- Влагосепаратор (7): высокоэффективный влагосепаратор удаляет 90% воды из сжатого воздуха, который подается в обход осушителя. Если влагосепаратор WSD не установлен на компрессоре, его необходимо добавить к установке после сосуда.

Механические соединения для стандартных осушителей AD

В таблице ниже приводится обзор механических соединений для заборной трубы, впускного патрубка и выпускного патрубка регенерационного воздуха.

Тип осушителя	Труба	Соединение
AD 360	Вход	G2"
	Выпускной патрубок	G2"
	Регенерация	G2"
AD 480	Вход	DIN DN80 PN16
	Выпускной патрубок	DIN DN80 PN16
	Регенерация	DIN DN80 PN16
AD 630	Вход	DIN DN80 PN16
	Выпускной патрубок	DIN DN80 PN16
	Регенерация	DIN DN80 PN16
AD 970	Вход	DIN DN100 PN16
	Выпускной патрубок	DIN DN100 PN16
	Регенерация	DIN DN100 PN16
AD 1260	Вход	DIN DN100 PN16
	Выпускной патрубок	DIN DN100 PN16
	Регенерация	DIN DN100 PN16
AD 1600	Вход	DIN DN150 PN16
	Выпускной патрубок	DIN DN150 PN16
	Регенерация	DIN DN150 PN16

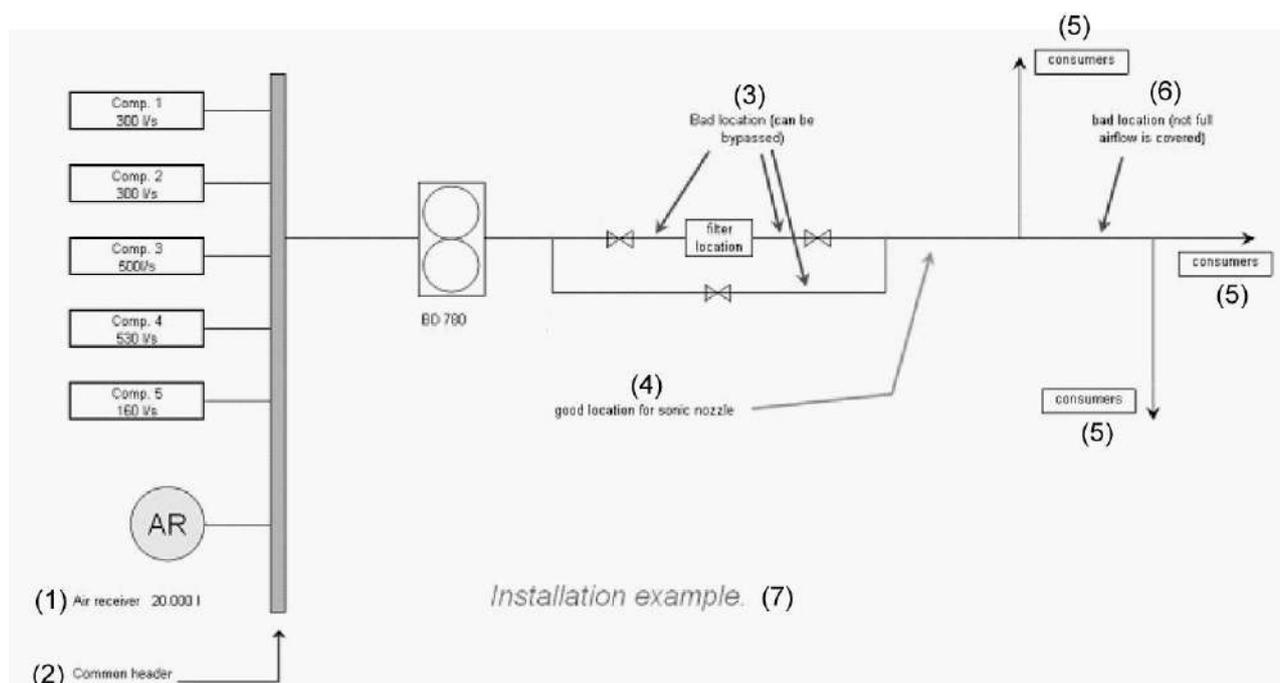
Установка дополнительного сопла для ограничения скорости потока



Как правило, чтобы гарантировать правильную работу сопла для ограничения скорости потока, необходимо следовать некоторым рекомендациям. Несоблюдение этих инструкций либо создаст большой перепад давления на сопле, либо не обеспечит должной защиты осушителя.

- Сопло ограничения потока устанавливается на выходе осушителя. Это сопло необходимо установить перед первым отводом трубопровода сжатого воздуха, как можно ближе к осушителю.
- Необходимо установить по одному соплу на каждый осушитель в установке компрессора.
- Поток воздуха осушителя должен проходить через сопло для ограничения скорости потока. Прохождение воздуха мимо сопла не допускается.
- Выбирайте сопло для ограничения скорости потока в соответствующем списке запасных частей. Без специального одобрения производителя другие комбинации не разрешаются.
- Обращайтесь с соплом бережно. Не повредите внутреннюю поверхность инструментом. Если это произойдет, возникнет более высокий перепад давления на сопле.

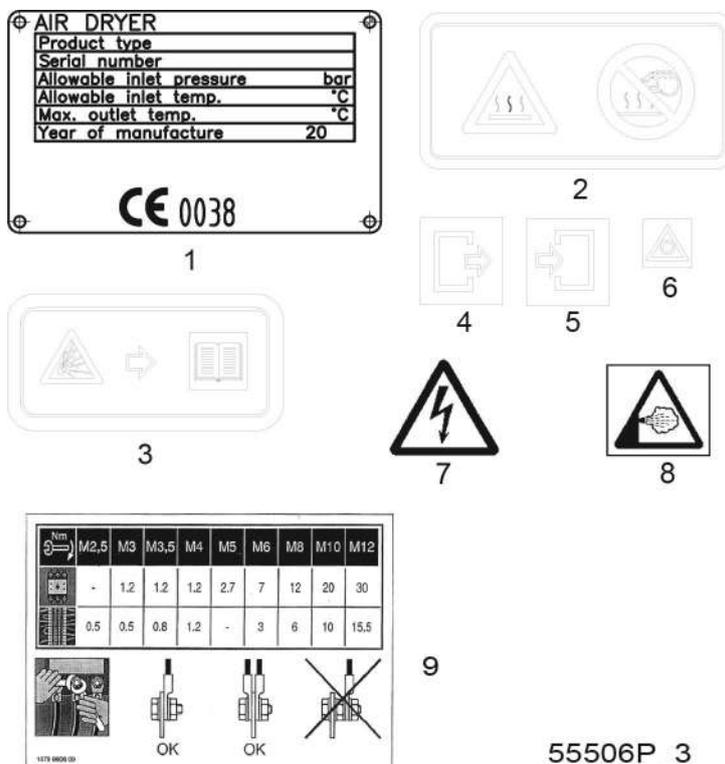
Ниже приведена схема, показывающая наилучшее место для установки сопла для ограничения скорости потока.



Обозначение	Описание
(1)	Воздушный ресивер
(2)	Общий коллектор
(3)	Плохое расположение (возможен обход)
(4)	Хорошее расположение сопла для ограничения скорости потока
(5)	Пользователь
(6)	Плохое расположение (через сопло проходит не весь поток воздуха)
(7)	Пример установки

4.4 Пиктограммы

Объяснение пиктограмм



1. Табличка данных
2. Предупреждение: горячая поверхность
3. Осторожно, существует риск взрыва при повышении давления (см. раздел 4)
4. Выход воздуха
5. Вход воздуха
6. Аварийный останов
7. Предупреждение, под напряжением
8. Предупреждение, выпуск
9. Моменты затяжки

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Предупреждения



Оператор должен соблюдать все соответствующие [предохранительные меры](#). Предохранительные клапаны не входят в объем поставки. Убедитесь, что воздушная сеть защищена предохранительным клапаном с необходимым сечением и давлением открытия.

5.2 Первичный пуск

Описание

При включении осушителя воздуха в первый раз либо после длительного перерыва в работе надлежит действовать следующим образом:

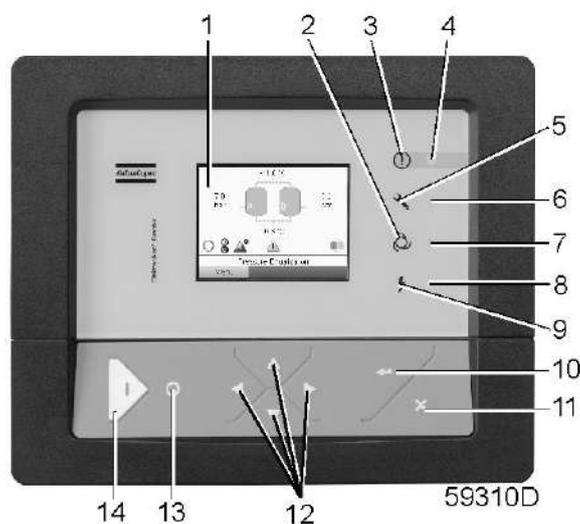
1. Откройте байпасные клапаны осушителя, если они имеются.
2. Перекройте подачу воздуха на датчик росы под давлением PDP и отключите датчик точки росы под давлением PDP (если установлен).
3. Перекройте подачу воздуха от компрессора к осушителю воздуха, закрыв внешний выпускной клапан.
4. Закройте внешний выпускной клапан (при наличии).
5. Включите компрессор и дождитесь рабочего давления.
6. Плавно откройте внешний выпускной клапан.
7. Проверить отсутствие утечек воздуха в соединительных линиях осушителя воздуха, при необходимости произвести ремонт.
8. Включите питание осушителя.
9. Включите осушитель.
10. Дать осушителю проработать несколько часов с закрытым внешним выпускным клапаном.
11. Постепенно откройте внешний выпускной клапан, поддерживая давление в осушителе на уровне не ниже 4,5 бар (65,3 фунт/кв. дюйм).
12. При необходимости закройте байпасные клапаны осушителя.
13. Нажмите на кнопку стоп 0 и отключите питание осушителя.
14. Включите датчик PDP.
15. Включите подачу воздуха на датчик PDP.



- При первичном пуске может образоваться пыль. Рекомендуется заменять картриджи глушителей через каждые семь дней эксплуатации.
- Дополнительное сопло для ограничения скорости потока устанавливается для предотвращения повреждения адсорбента при первичном пуске.

5.3 Пуск

Панель управления



Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает условия работы осушителя и ряд значков для навигации по меню.
2	Пиктограмма	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие предупреждения об отключении.
5	Пиктограмма	СЕРВИС
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.
9	Пиктограмма	Напряжение включено
10	Клавиша Ввод	Клавиша для выбора параметра, на который указывает горизонтальная стрелка. Только те параметры могут изменяться, которые сопровождаются стрелкой, направленной направо.
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) загорается, показывая, что регулятор работает.

Процедура

	<p>Эксплуатация осушителя под давлением ниже его приемлемого рабочего значения или пуск осушителя при пустой воздушной сети может привести к поломке или разрушению гранул адсорбента. Раздробленные гранулы осушителя поступят в воздушную сеть заказчика и распространяться по ней, что может привести к значительному повреждению оборудования или нарушению производственных процессов, связанных с воздушной сетью.</p> <p>Если автоматического пуска при пустой воздушной сети избежать или исключить невозможно, необходимо установить сопло для ограничения скорости потока (раздел Сопло для ограничения скорости потока).</p>
	<p>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.</p>

Пункт	Действие
–	Включите напряжение (выключатель устанавливает заказчик). Панель управления показывает, что осушитель остановлен.
–	<p>При закрытом выпускном клапане осушителя (устанавливается заказчиком) медленно откройте впускной клапан (устанавливается заказчиком) и подождите, пока давление из осушителя не будет сброшено.</p> <p>При установке дополнительного сопла для ограничения скорости потока обеспечивается защита осушителя от избыточного объемного расхода через адсорбент.</p>
–	Убедитесь в отсутствии утечек.
–	Запустите осушитель, нажав кнопку пуска на панели управления.
–	Медленно откройте выходной клапан воздуха (устанавливается заказчиком) во избежание слишком большой скорости прохождения воздуха через осушитель во время пуска или установите сопло для ограничения скорости потока.
–	Закройте байпасный клапан (при наличии).
–	<p>В случае установки измерителя точки росы (см. также раздел Измеритель точки росы):</p> <ul style="list-style-type: none"> • рекомендуется дать осушителю проработать полный цикл перед открытием клапана, ведущего 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).

	<p>Максимальное количество пусков двигателя вентилятора — 2 в час. Превышение максимального количества пусков двигателя может вызвать срабатывание термической защиты и в итоге послужить причиной повреждения двигателя.</p>
---	---

5.4 Во время эксплуатации

Описание

Регулярно проверяйте температуру PDP. Если температура PDP слишком высокая, проведите регенерацию осушителя воздуха, закрыв выпускной клапан.

5.5 Методика останова

Процедура

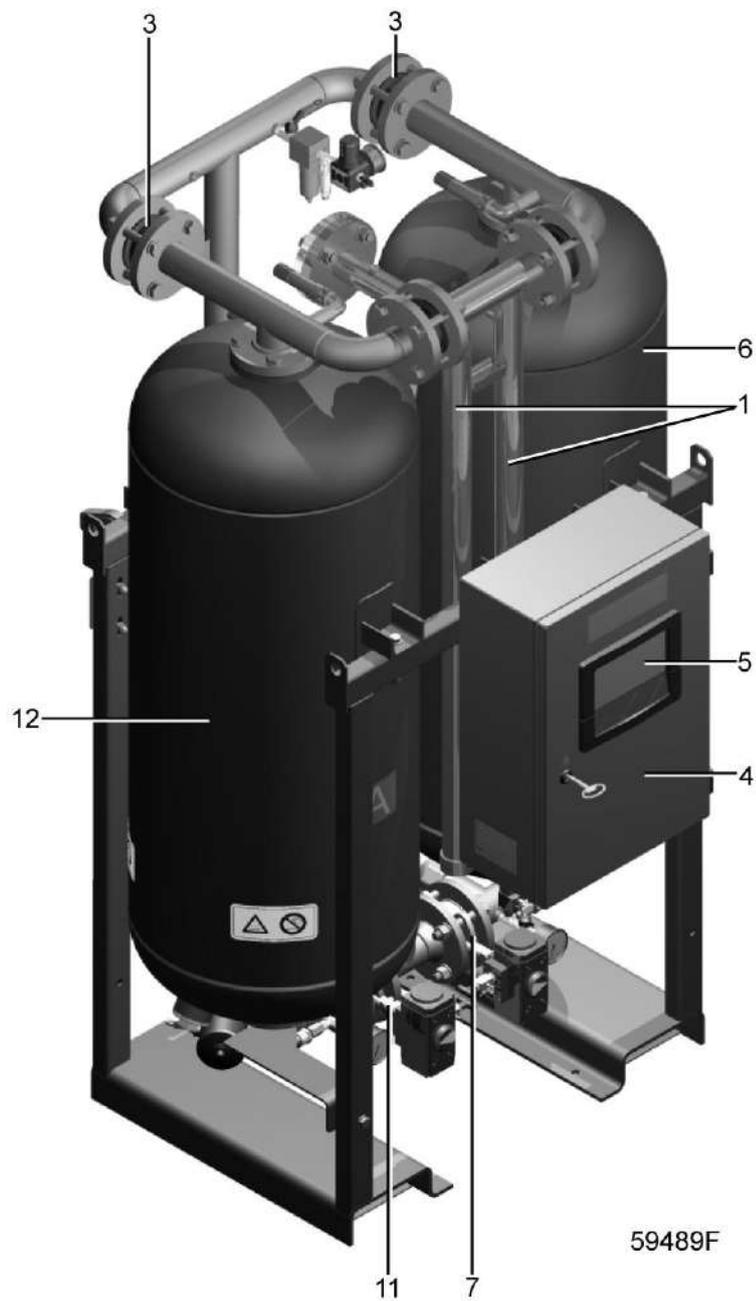
Для остановки осушителя воздуха выполните следующие действия:

1. Открыть в случае необходимости байпасные клапаны (если они имеются) осушителя воздуха, чтобы система продолжала получать сжатый воздух.
2. Закройте внешний впускной клапан, расположенный на линии между компрессором и осушителем, а также внешний выпускной клапан, расположенный на линии между осушителем воздуха и потребителем сухого воздуха.
3. Отключите осушитель.

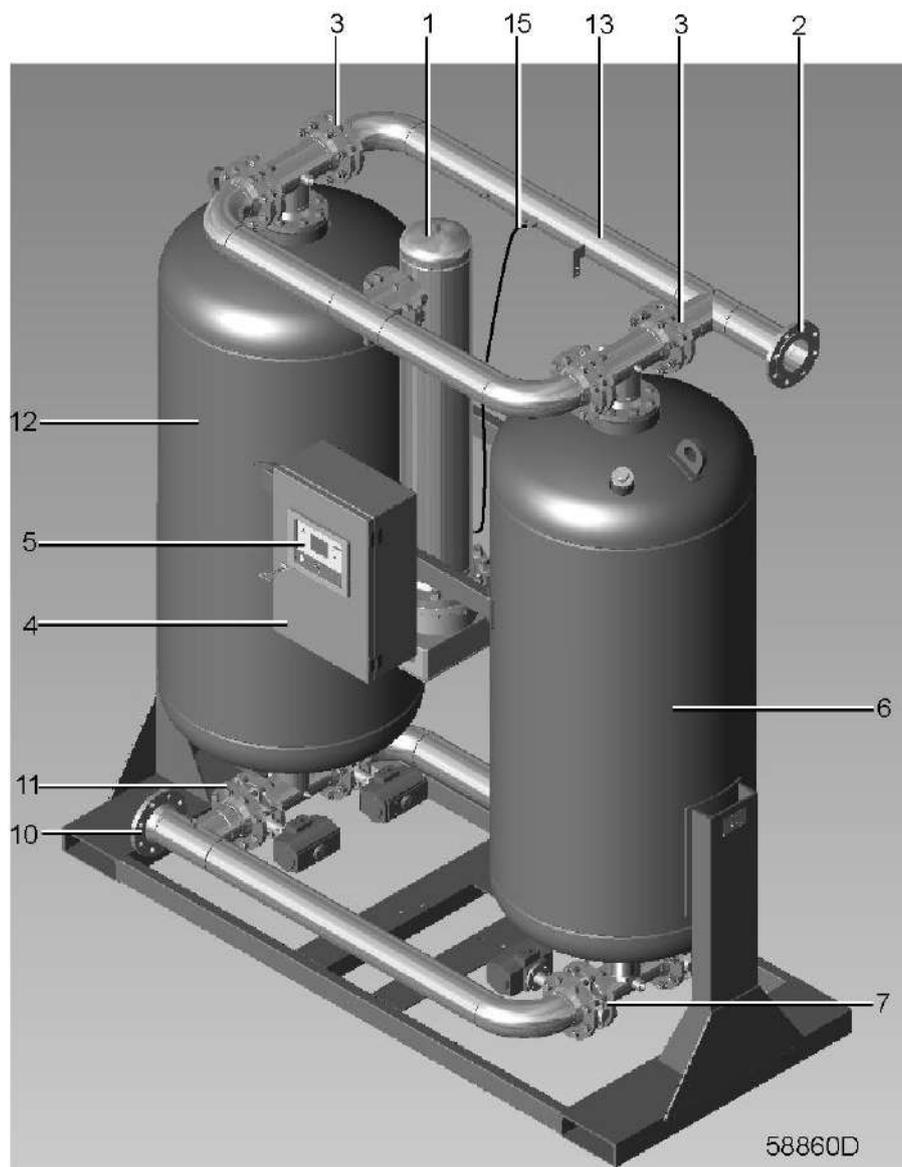
	<ul style="list-style-type: none"> • Если осушитель воздуха долгое время находится в простое, следует перекрыть впускной и выпускной клапаны, чтобы предотвратить попадание жидкости внутрь осушителя. • Убедитесь, что адсорбент регенерировался должным образом перед остановом.
	<p>Максимальное количество пусков двигателя вентилятора — 2 в час. Превышение максимального количества пусков двигателя может вызвать срабатывание термической защиты и в итоге послужить причиной повреждения двигателя.</p>

5.6 Дистанционный пуск/останов

Процедура



Вид спереди, осушители AD 360



Вид спереди, осушители AD 480 - AD 1600



На установке с дистанционным управлением должен быть явный знак, описание которого приводится в разделе, посвященном мерам безопасности.

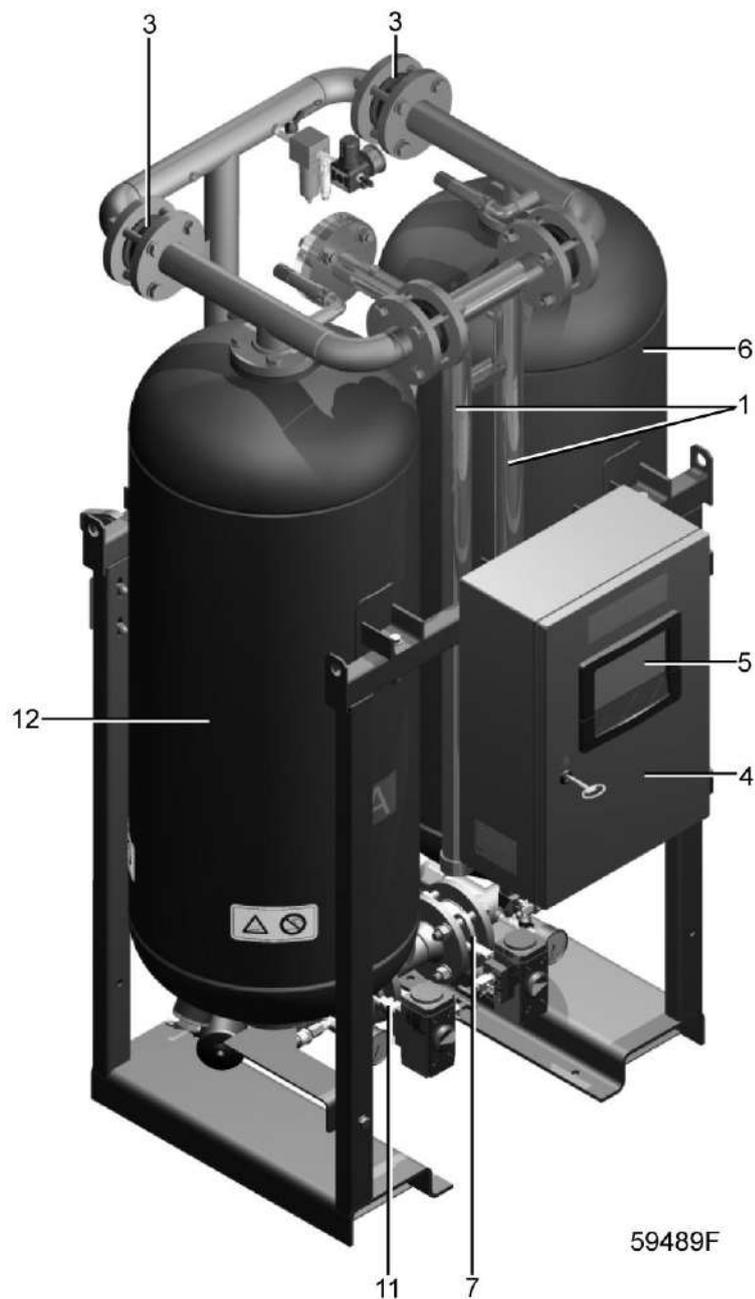
Осушитель AD можно запустить или остановить дистанционно при помощи цифрового переключателя S1 (устанавливается заказчиком).

1. Остановите осушитель (см. раздел [Методика останова](#)).
2. Отключите напряжение от осушителя.
3. Подключите цифровой переключатель (устанавливается заказчиком) внутри шкафа управления (S1) (см. сервисную диаграмму 9827 2504 00). Контакты переключателя должны быть нормально разомкнутыми.
Подключите цифровой переключатель (устанавливается заказчиком) внутри шкафа управления ((S1), см. сервисную диаграмму 9827 2167 00). Контакты переключателя должны быть нормально разомкнутыми.
4. Закройте дверцу шкафа управления, подключите напряжение осушителя.

5. Измените уставку с "МЕСТ. УПРАВЛЕН." на "ДИСТ. УПРАВЛЕН.". Обратите внимание, что включение функции "ДИСТ. УПРАВЛЕН." отключит кнопки пуска/остановки на панели управления.
6. Чтобы запустить осушитель, замкните переключатель (S1). Чтобы остановить осушитель, разомкните переключатель (S1).

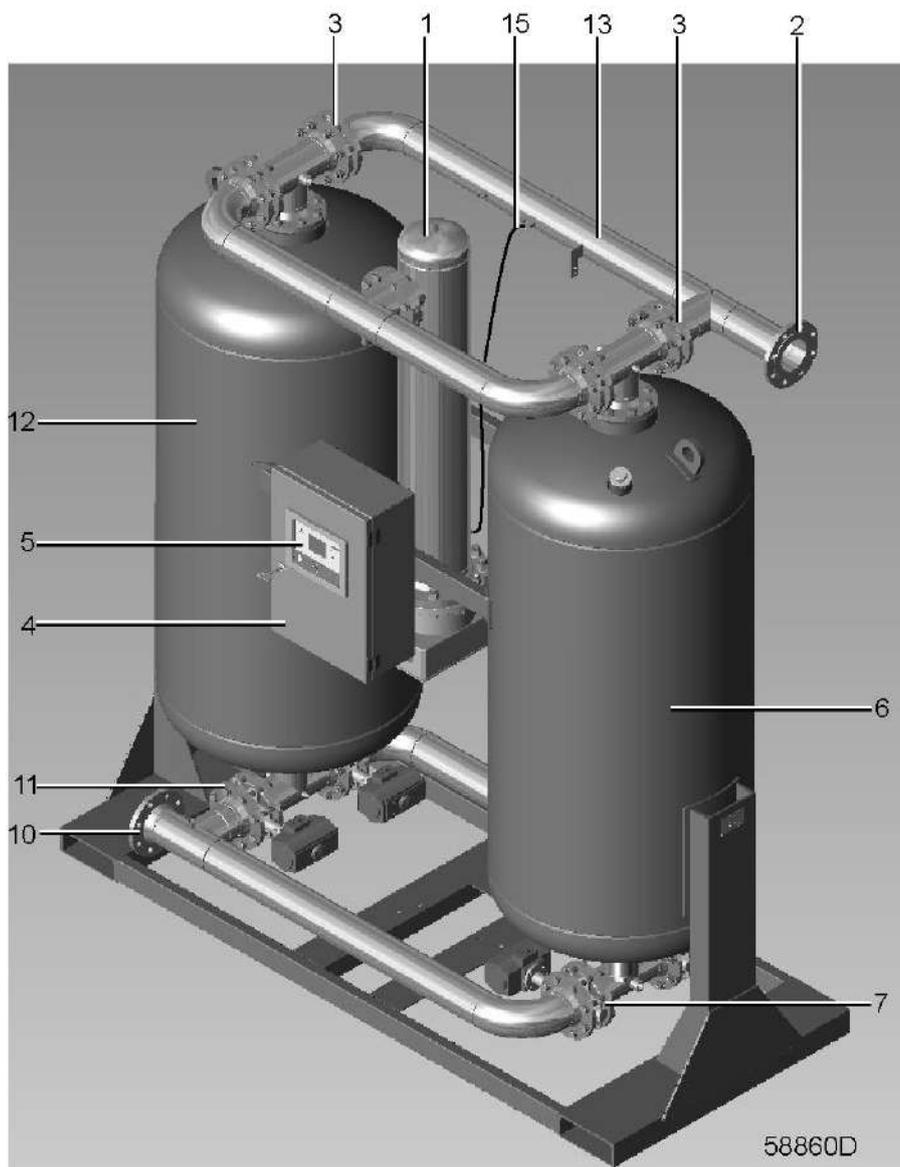
5.7 Аварийный останов

Процедура



59489F

Вид спереди, осушители AD 360



Вид спереди, осушители AD 480 - AD 1600

В случае аварийного останова цепь управления (24 В перем. тока) электронного регулятора остается под напряжением, и на панели управления горит сигнал аварийного останова.

Чтобы сбросить состояние аварийного отключения:

- Разблокируйте кнопку аварийного останова.
- сбросьте состояние аварийного отключения на панели управления.

5.8 Сбой электропитания

Процедура

В случае отказа электропитания клапаны регенерации (V3 и V4) автоматически закрываются. Все остальные клапаны останутся в текущем положении. Следовательно, путь для потока через осушитель остается неизменным.

Память регулятора устроена так, что все рабочие параметры могут восстанавливаться после сбоя электропитания. Перед восстановлением любого параметра регулятор запустит специальную процедуру, чтобы убедиться, что никакие рабочие параметры не изменились за то время, пока отсутствовало электропитание. При активации параметра "Автозапуск" на регуляторе пуск установки будет автоматически выполняться после проверки этих параметров. Для этого не нужно вмешательство оператора.

5.9 Разборка

Описание

Перед разборкой отделу, несущему ответственность за эксплуатацию осушителя необходимо перевести систему в резерв и убедиться, что давление в ней сброшено.

Осуществляйте разборку устройства в соответствии с местными законодательными нормами.

6 Техническое обслуживание

6.1 План профилактического технического обслуживания

Предупреждение



Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту нажмите кнопку останова, дождитесь останова осушителя, нажмите кнопку аварийного останова, выключите напряжение с помощью изолирующего выключателя (устанавливается заказчиком) и сбросьте из осушителя давление.

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

Фильтрам и клапанам между компрессором, осушителем и потребителями воздуха может потребоваться иное техническое обслуживание, чем указано ниже.

Дополнительную информацию можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Условия гарантии/ответственности за продукцию

Используйте для замены только детали, утвержденные изготовителем, соблюдая необходимую регулярность (проверьте ее в вашем местном центре обслуживания заказчиков "Атлас Копко"). Действие Гарантийных обязательств или Ответственности производителя за качество продукции не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных деталей или действиями неквалифицированного персонала. В случае применения расширенной гарантии конечный пользователь должен обеспечить, чтобы все требуемые операции технического обслуживания выполнялись, когда это указывается на экране регулятора Elektronikon (см. таблицу ниже) или же используйте соглашение о техническом обслуживании с компанией "Атлас Копко".

График

Операции сервисного обслуживания разбиты на группы с помощью сервисных планов. По завершении запрограммированного интервала обслуживания на экране регулятора появится сообщение о необходимости проведения этих операций (см. раздел [Сервисный план](#))

Чтобы обеспечить безопасную работу и долгий срок службы оборудования, необходимо регулярно выполнять следующие проверки. В зависимости от условий окружающей среды и работы компрессора местный центр обслуживания заказчиков компании "Атлас Копко" может изменять стандартный график технического обслуживания; сверяйтесь с ним при возникновении сомнений.

Интервал	ЧАСЫ РАБОТЫ	СЕРВИС ПЛАН	Действие
Ежедневно	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте на наличие утечек. Проверьте, есть ли на экране регулятора сигналы. Убедитесь, что температура сжатого воздуха не выходит за пределы ограничений (см. раздел «Расчетные условия эксплуатации и ограничения»). Проверьте, чтобы давление на выходе осушителя не падало ниже минимально допустимого давления (на 4,5 бар (65,3 фунта/кв. дюйм), ниже номинального давления, для которого выбираются размеры осушителя). Проверьте, чтобы осушитель переключал колонны и регенерационный воздух выходил наружу через один регенерационных клапанов во время регенерации и охлаждения. Проверьте температуру на датчике точки росы под давлением (если установлен). Проверьте, чтобы выход осушителя был свободным.
Еженедельно	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте электромагнитные клапаны на наличие утечек. Проверьте, чтобы в воздушном фильтре пневмоуправления не было пыли
Ежемесячно			<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что регенерирующаяся колонна нагревается. Проверьте работу выключателя перегрева
Каждые полгода			Проверьте прокладки на наличие утечек, при необходимости замените их.
Ежегодно	8000	A	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте все компоненты осушителя. Замените изношенные детали. Замените выпускные клапаны. Очистите или замените глушители. Измерьте потребление тока нагревательным элементом. Если установлен датчик росы под давлением (PDP), замените его фильтрующий элемент и откалибруйте датчик. Измерьте точку росы. Проверьте состояние адсорбента. Осмотрите седла обратных клапанов; если нужно, замените. Проверьте работу выключателя перегрева. На модификациях -70 °C (-94 °F) удалите пыль с теплоотвода преобразователя частоты
		C	<ul style="list-style-type: none"> Замените адсорбент (в зависимости от условий работы). Замените электромагнитные клапаны. На модификациях -40 °C (40 °F) замените дроссельные клапаны. Выполните техническое обслуживание приводов дроссельных клапанов. На модификациях -70 °C (-94 °F) замените вентилятор охлаждения преобразователя частоты

6.2 Комплекты для сервисного обслуживания

Комплекты для сервисного обслуживания

Центры обслуживания заказчиков компании "Атлас Копко" будут рады предоставить вам обширный ассортимент ремонтных комплектов. В состав сервисных комплектов включены все оригинальные детали производства "Атлас Копко", необходимые для обслуживаемых компонентов; использование таких комплектов позволяет сократить расходы на техническое обслуживание. Все комплекты для сервисного обслуживания указаны в соответствующих перечнях запасных частей.

6.3 Договоры на сервисное обслуживание

Центры обслуживания клиентов компании "Атлас Копко" предлагают ряд соглашений по сервисному обслуживанию, которые удовлетворяют вашим требованиям:

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

Свяжитесь с вашим сервисным центром, чтобы согласовать удобный для вас договор на сервисное 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 СЕРВИС ПЛАН

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

По истечении интервала плана сервисного обслуживания на экране появится сообщение. Выполнив все работы по сервисному обслуживанию, необходимо сбросить таймеры интервалов, пользуясь клавишей "СБРОС" в меню "СЕРВИС". Обратитесь в ваш Центр продаж.

6.5 Указания по заполнению

Замена адсорбента

	При выполнении процедуры заполнения следует надеть защитные очки, перчатки и противопылевую маску, поскольку возможно образование пыли.
	ЗАПРЕЩАЕТСЯ засыпать в осушитель избыточное количество адсорбента.
	При замене адсорбента утилизируйте его согласно местным правилам. 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. После замены сушащего вещества количество выделяющейся пыли может возрасти. Поэтому рекомендуем заменить пылеулавливающий фильтр, установленный после осушителя, через неделю после замены адсорбента.

Выгрузка

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. Сбросьте давление в колоннах.
5. Установите подходящий сборник под заглушкой для удаления адсорбента; обратите внимание, что адсорбент может быть очень горячим (150 °C / 302 °F).
6. Снимите заглушки и фланцы и дайте адсорбенту высыпаться в подставленную емкость. Чтобы ускорить процесс и устранить пыление можно использовать пылесос.

Заполнение

1. Опорожнив колонны, установите на место заглушки и фланцы.
2. Установите большую воронку в загрузочное отверстие одной из колонн осушителя; диаметр узкой части воронки должен составлять около 35-40 мм (1,4-1,6 дюйма).
3. Осторожно засыпьте в колонну нужное количество адсорбента типа 1. Затем добавьте адсорбент типа 2. Используйте пылесос для устранения выделения пыли из загрузочного отверстия.
Осторожно засыпьте в колонну нужное количество адсорбента типа 1. Используйте пылесос для устранения выделения пыли из загрузочного отверстия.
4. Повторяя пункты 2 и 3, заполните другую колонну; количество адсорбента в колоннах должно быть одинаковым.
5. Запрещается использовать механические или пневматические устройства для заполнения колонн, так как это может привести к дроблению гранул адсорбента.
6. На осушителях с точкой росы под давлением -70 °C (- 94 °F): заполните обе колонны необходимым количеством адсорбента типа 2 тем же способом, что описан выше.
7. На осушителях с точкой росы под давлением -70 °C (- 94 °F): заполните обе колонны необходимым количеством адсорбента типа 3 тем же способом, что описан выше.
8. Установите на место заглушки и фланцы (1). Закройте управляющий воздушный клапан; теперь осушитель готов к пуску.

Адсорбент

Адсорбент можно заказывать в следующих количествах:

Тип адсорбента	Количество	Артикул
Тип 1	100 кг (220 фунтов)	2901 1488 00
Тип 2	200 кг (441 фунт)	
Тип 3	300 кг (661 фунт)	2901 1683 00

Тип адсорбента	Количество	Артикул
Тип 1	105 кг (231 фунт)	1617 6034 05
Тип 1	145 кг (320 фунтов)	1617 6034 06
Тип 1	1000 кг (2205 фунтов)	2906 7511 00
Тип 2	50 кг (110 фунтов)	2906 7506 00
Тип 2	150 кг (330 фунтов)	2906 7507 00
Тип 2	800 кг (1763 фунта)	2906 7508 00

Количество адсорбента для одной колонны:

Осушитель	Тип 1	Тип 2	Тип 3
AD 360	50 кг (110 фунтов)	100 кг (220 фунтов)	--
AD 360 PDP -70 °C (-94 °F)	--	--	150 кг (330 фунтов)

Осушитель	Тип 1
AD 480 (точка росы под давлением -40 °C/-40 °F)	240 кг (529 фунтов)
AD 630 (точка росы под давлением -40 °C/-40 °F)	330 кг (728 фунтов)
AD 970 (точка росы под давлением -40 °C/-40 °F)	510 кг (1124 фунтов)
AD 1260 (точка росы под давлением -40 °C/-40 °F)	660 кг (1455 фунтов)
AD 1600 (точка росы под давлением -40 °C/-40 °F)	840 кг (1852 фунтов)

Осушитель	Тип 1	Тип 2
AD 480 (точка росы под давлением -70 °C/-94 °F)	185 кг (408 фунтов)	95 кг (209 фунтов)
AD 630 (точка росы под давлением -70 °C/-94 °F)	265 кг (584 фунта)	135 кг (298 фунтов)
AD 970 (точка росы под давлением -70 °C/-94 °F)	400 кг (882 фунта)	200 кг (414 фунтов)
AD 1260 (точка росы под давлением -70 °C/-94 °F)	485 кг (1069 фунтов)	250 кг (551 фунт)
AD 1600 (точка росы под давлением -70 °C/-94 °F)	620 кг (1367 фунтов)	310 кг (683 фунта)

6.6 Меры, которые необходимо принять перед помещением оборудования на хранение

Блоки осушителей, размещаемые на хранение после эксплуатации

Если не планируется запуск блока в течение ближайших 6 месяцев:

- Поместите в электрошкаф несколько пластин VCI (летучего ингибитора коррозии). (Из расчета 1 пластина на 25 л объема электрошкафа, номер пластин VCI по каталогу 0018 9732 01.)
- Закройте дверь электрошкафа. Закройте блок пленкой так, чтобы осушитель был накрыт.
- Храните оборудование в чистом, сухом и хорошо вентилируемом помещении. Поместите блок вертикально в таре или на поддон. Блок осушителя готов к хранению в течение не более 6 месяцев. Указанный период хранения действителен, если условия окружающей среды остаются в пределах допустимых диапазонов (температура не превышает и не опускается ниже указанных предельных значений, влажность не повышается). При необходимости более длительного хранения оборудования следует повторять техническое обслуживание, которое проводилось перед постановкой оборудования на хранение, через каждые 6 месяцев.
- Перед запуском оборудования выполните все необходимые операции, пользуясь контрольным списком для установки оборудования.

Транспортировка

Целью выполнения этой подготовки является обеспечение защиты оборудования от коррозии и других повреждений во время транспортировки.

Аналогичным образом следует проводить подготовку оборудования, которое (в исключительных случаях) должно быть возвращено производителю.

Блоки осушителей

- Выполните операции по подготовке оборудования к постановке на хранение.
- Наденьте оригинальную пластиковую крышку на блок или закройте его пленкой, закрепив клейкой лентой.
- Поместите блок в тару, в которой он был поставлен. Если это по каким-либо причинам невозможно, необходимо изготовить деревянный ящик, достаточно прочный, чтобы выдержать подъем и перемещение при помощи вилочного погрузчика или крана.
- На транспортировочную тару несмываемой краской нанесите дату отправки оборудования. Дату следует указать с обеих сторон тары. При использовании оригинальной тары необходимо удалить старые даты.
- Убедитесь, что к отгружаемому оборудованию приложены все необходимые для таможенного оформления и транспортировки документы.

Впускной / выпускной фланцы

При хранении осушителя рекомендуется закрывать впускной и выпускной фланцы липкой лентой (желательно, чтобы она поглощала влагу).

Впускной и предохранительный клапан, клапан регенерации и обратный клапан

Если нет соответствующих указаний, не следует принимать какие-либо действия относительно впускного и предохранительного клапанов, клапанов регенерации воздуха и/или запорных клапанов.

Датчик точки росы под давлением

Если используется датчик точки росы под давлением, убедитесь, что впускной и выпускной клапаны корпуса блока датчиков закрыты. Это позволит предотвратить загрязнение датчика точки росы во время простоя осушителя. Это улучшит его быстродействие.

Помните, что калибровка (сертификат) датчика точки росы под давлением действительны в течение одного года.

Если осушитель хранился более одного года, следует провести повторную калибровку датчика точки росы под давлением.

Адсорбент

- Заказанный адсорбент поставляется в указанном объеме в мешках или бочках, в зависимости от количества и/или выбранного типа адсорбента.
- Адсорбент обоих типов используется для осушения сжатого воздуха, но это не означает, что он может впитать свободную воду. Фактически, при контакте адсорбента с водой происходит разрушение гранул адсорбента, и он превращается в пыль, что приводит к снижению поглощающей способности адсорбента и снижению производительности осушителя.
- Хранить адсорбент указанных типов следует в сухом месте, предпочтительнее в закрытом помещении. Мешки и бочки с адсорбентом также не следует открывать до момента, когда появится необходимость замены адсорбента в осушителе или заполнения его перед началом эксплуатации.

7 Дополнительное оборудование

7.1 Меры безопасности для дополнительного оборудования

Предупреждение



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

Меры безопасности

1. Убедитесь, что вся электропроводка проложена в соответствии с действующими нормами.
2. Монтаж должен выполнять квалифицированный специалист.
3. Монтаж должен выполняться в соответствии с прилагаемой схемой электропроводки и чертежами соединений.

Примечание



Некоторые меры предосторожности носят общий характер и могут не относиться к вашему опциональному оборудованию.

7.2 Параметры

Датчик точки росы под давлением (PDP)

Датчик установлен во внешний корпус из нержавеющей стали со встроенным пылеулавливающим фильтром. Датчик используется для контроля точки росы и увеличения цикла адсорбции, когда осушитель не находится постоянно под нагрузкой 100%.

Сторона впуска воздуха корпуса подсоединена к выпускному патрубку осушителя с помощью трубки и может быть отсоединена при помощи ручного шарового клапана. Сторона впуска воздуха корпуса подсоединена к игольчатому клапану для контроля потока через датчик точки росы под давлением (PDP), после которого воздух бесшумно расширяется в трубчатом глушителе.

Сопло для ограничения скорости потока

Когда и для чего его следует использовать?

Высокая скорость движения воздуха (например, вследствие низкого давления на входе) может вызвать подъем гранул адсорбента в верхнюю часть колонны.

Гранулы адсорбента 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 рекомендуется обеспечить защиту сушащего вещества от избыточного объемного расхода через адсорбент при установке сопла ограничения скорости потока.

Перед установкой и регулировкой сопла изучите поставляемые с ним в комплекте инструкции.

Ниже приведен перечень всех возможных ситуаций, когда возникает перегрузка осушителя и может произойти повреждение гранул адсорбента:

- Установка компрессора, когда воздушный(е) ресивер(ы) устанавливается между компрессором(ами) и осушителем
- Установка компрессора, когда используется несколько компрессоров/осушителей, которые установлены не попарно
- Производство сжатого воздуха, когда воздух после осушителя используется при низком давлении
- Установка компрессора с регулярными пусками и остановками осушителя
- Производство сжатого воздуха при больших колебаниях потребления
- Установка компрессора с неправильно выбранным осушителем (слишком высокий расход воздуха или слишком низкое рабочее давление)
- Установка компрессора с резервными компрессорами без резервного осушителя, типоразмер осушителя определен на основании стандартной нагрузки.
 - В момент пиковой нагрузки может запускаться дополнительный компрессор
 - Переключение с одного компрессора на другой с перекрытием

Разумеется, это список неполон, и со временем в него могут быть добавлены другие ситуации.

Номера деталей

Номера деталей для сопел для ограничения скорости потока основываются на следующих данных:

- типоразмер осушителя
- использование поправочных коэффициентов на давление, температуру и модификацию точки росы при выборе осушителя

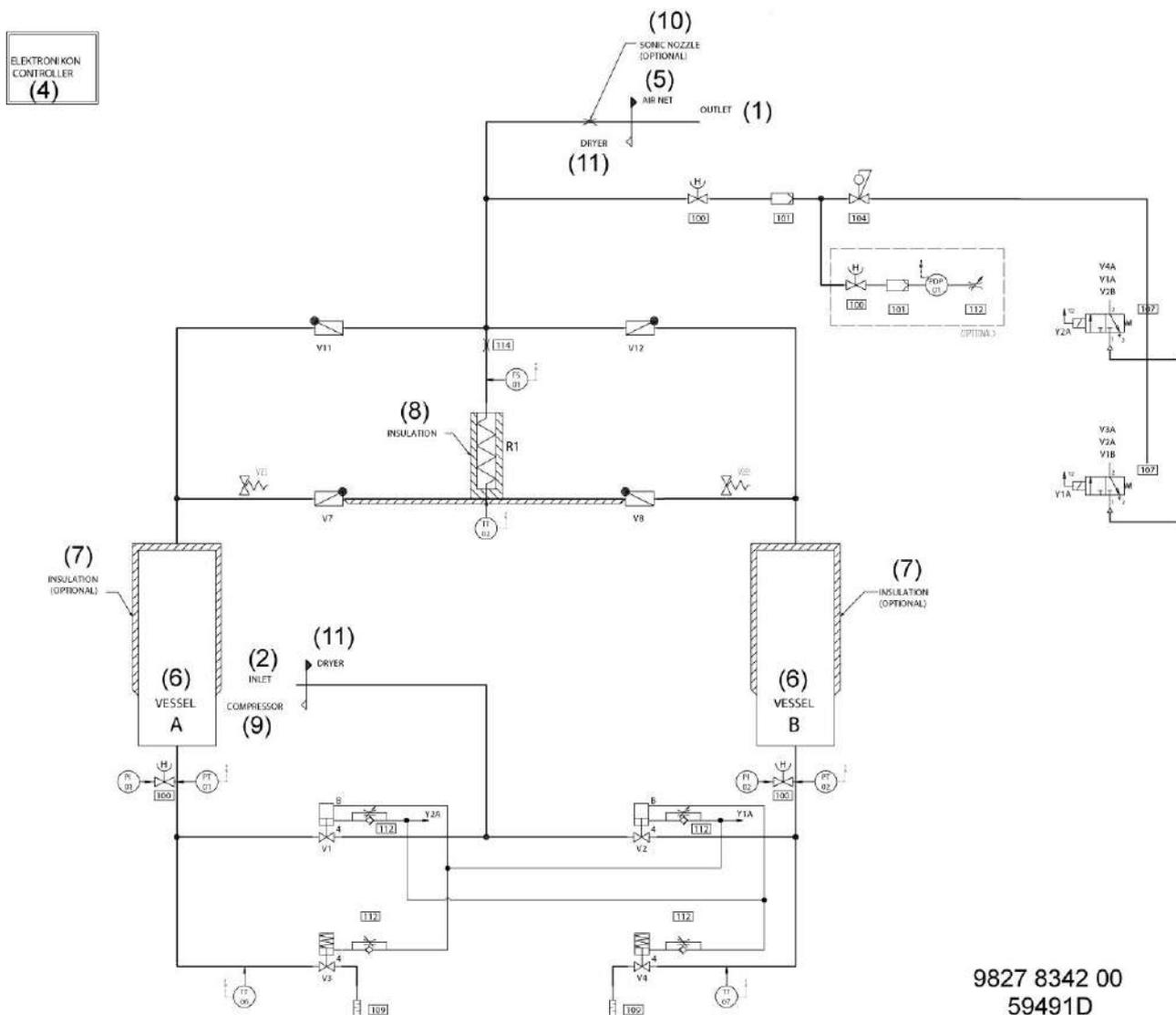
Если поправочные коэффициенты при выборе осушителя не использовались, это приведет к более высокому перепаду давления на сопле для ограничения скорости потока.

Номера деталей сопел для ограничения скорости потока, которые вам потребуются, вы найдете в ASL.

8 Решение проблем

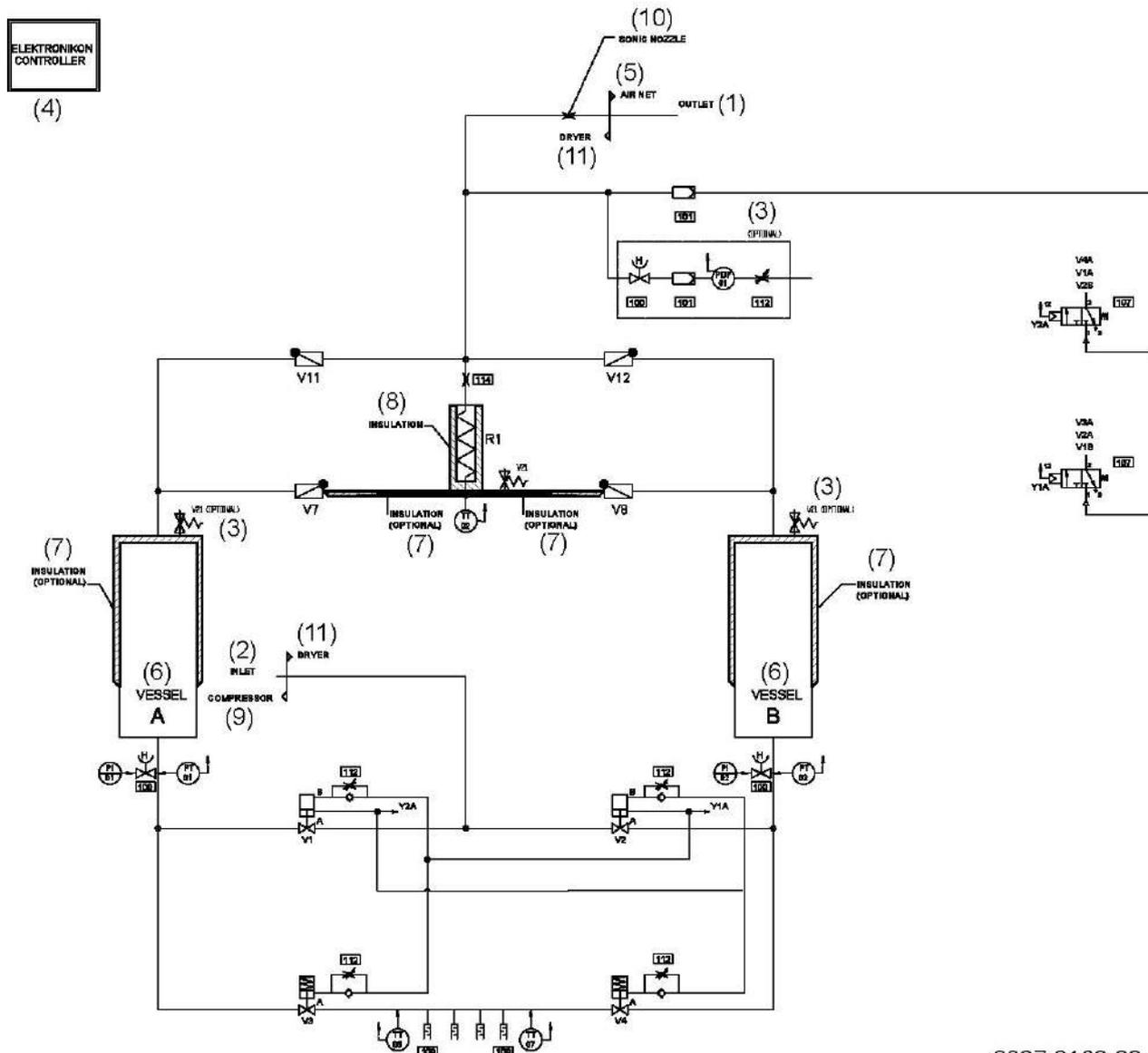
8.1 Неисправности и их устранение

Схема потока



9827 8342 00
59491D

Схема потока осушителей AD 360



9827 2169 00
58862D

Схема потока для осушителя AD 480

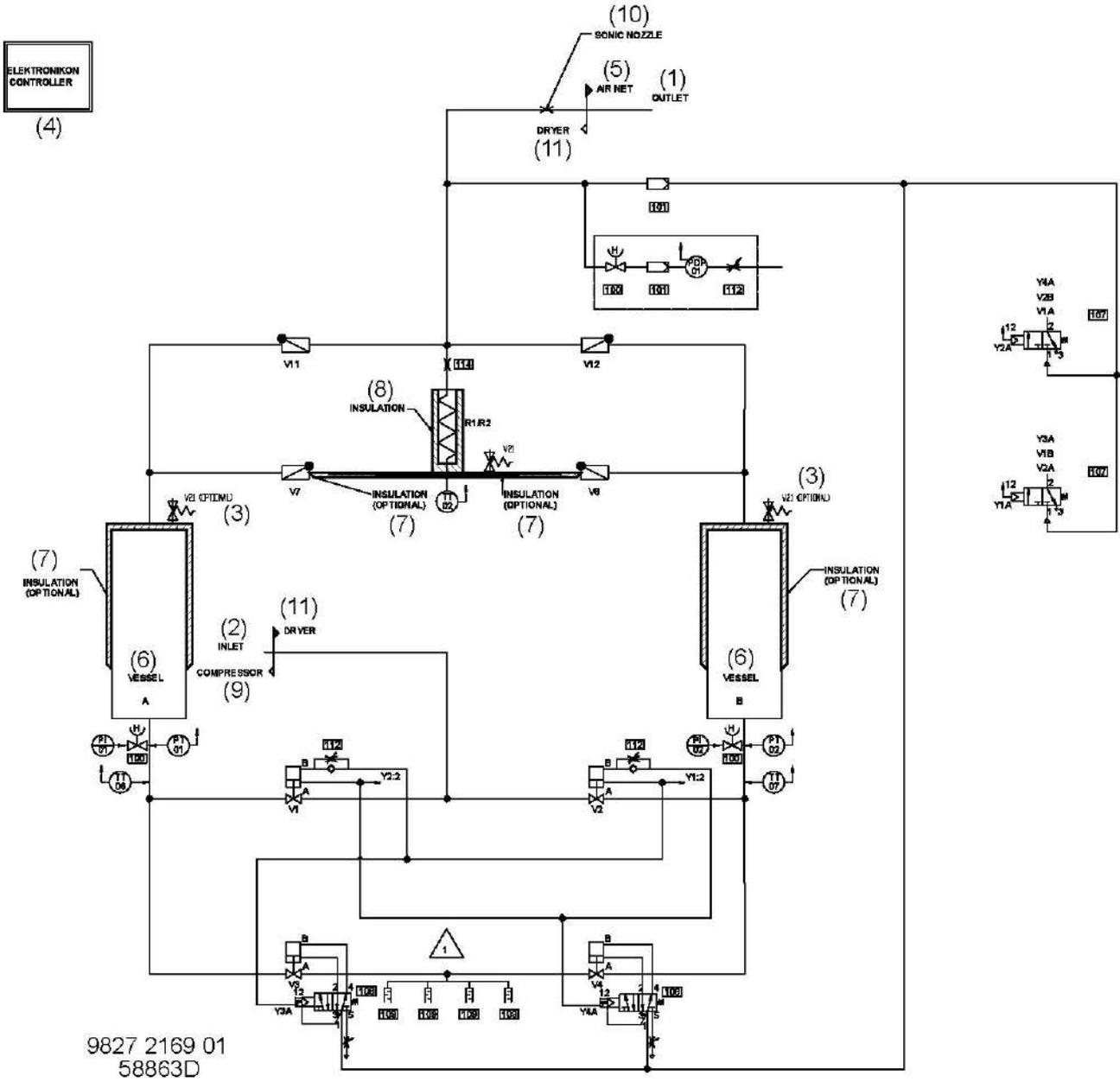


Схема потока осушителей AD 630 – AD 1260

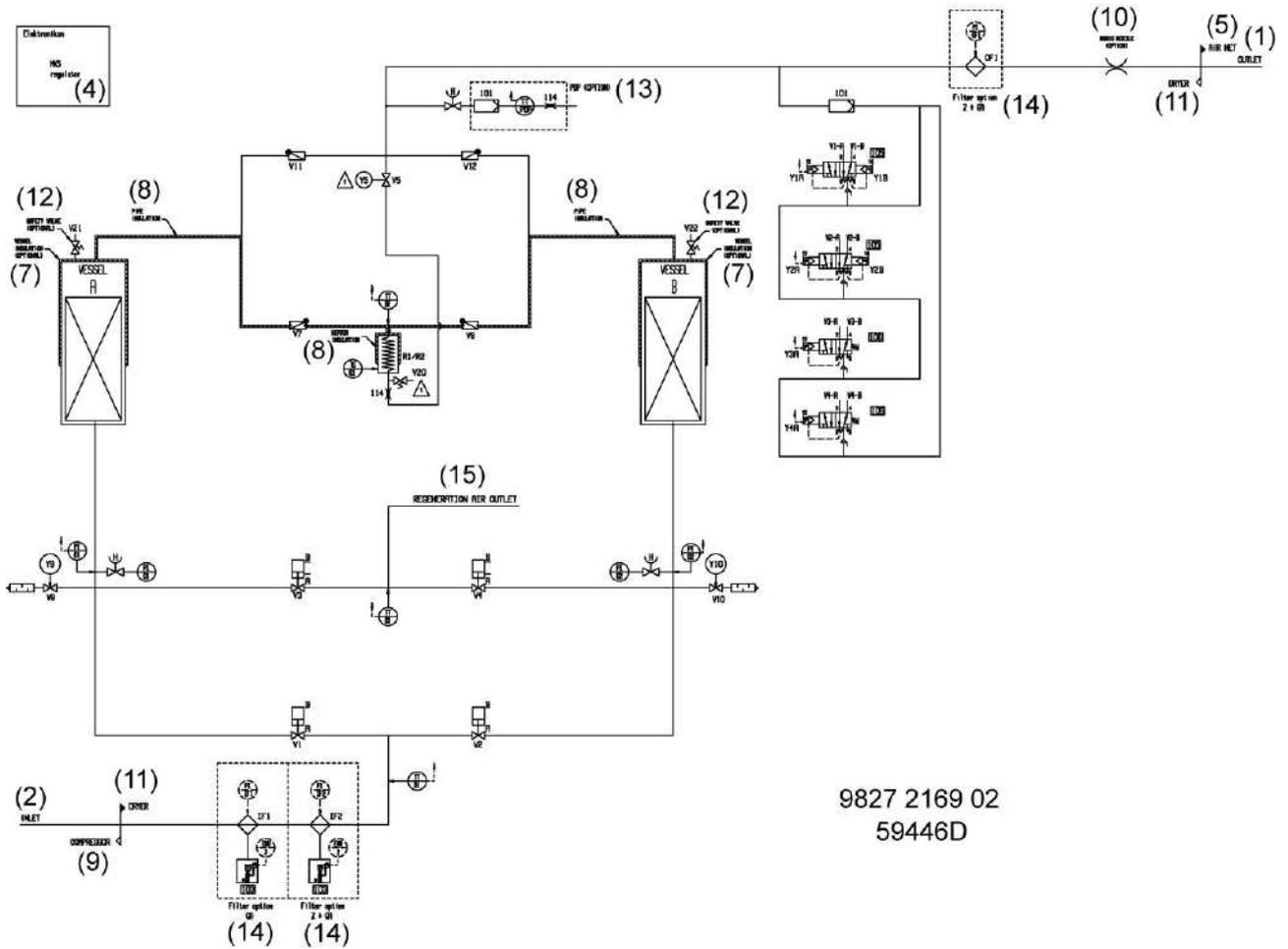


Схема потока осушителей AD 1600

Таблица устранения неисправностей

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Недостаточная температура точки 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 3 лет или масло в адсорбенте).	Замените адсорбент

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Осушитель не переключает колонны.	Отсутствует воздух пневмоуправления.	Проверьте давление в линиях управления. Очистите воздушный фильтр пневмоуправления (13)
	Электромагнитные клапаны Y1 или Y2 не открываются.	Проверьте и замените дефектные детали.
	Утечки из приводов	Замените уплотнения или замените привод
Давление в обеих колоннах после переключения.		Очистите. Если нужно, замените.
	Глушитель (17 или 18) засорен	Очистите. Если нужно, замените.
	Утечка во впускном клапане (3).	Разберите и проверьте. Замените уплотнение.
	Неисправен датчик PT1 и/или PT2.	Сравните значения с манометрами PI01 и PI02, замените при необходимости
	Утечка из обратного клапана, выход воздуха	Разберите и проверьте.
Во время регенерации необычно большой расход через клапан регенерации (4 или 5).	Утечка во впускном клапане.	Разберите и проверьте. Замените уплотнения.
	Форсунка отсутствует или установлена неправильно	Проверьте и, если нужно, замените.
Слишком низкая температура нагрева	Перегорел один из соединителей нагревательного элемента.	Проверьте. Замените
	Перегорел нагревательный элемент.	Замените
	Слишком большой расход регенерационного воздуха.	Установлена несоответствующая форсунка, исправьте при необходимости.
	Давление > 1,5 бар (21,76 фунт./кв. дюйм.) в регенерационной колонне.	Проверьте выпускные клапаны. Проверьте глушители V3 или V4
Чрезмерное количество пыли от адсорбента в выпускной трубе или фильтре.	Проверьте рабочее давление и расход воздуха.	Отрегулируйте уставки.
	Частый запуск и останов компрессора, вызывающий большие колебания давления воздуха	Установите сопло для ограничения скорости потока
Слишком низкая температура регенерации после 3 часов нагрева при помощи вентилятора	Перегрузка осушителя	Проверьте расход воздуха в осушителе и скорректируйте его при необходимости Проверьте отделение воды перед осушителем и скорректируйте его при необходимости

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
	Препятствие потоку воздуха регенерации	AD 460 – AD 1260 Проверьте падение давления на глушителях регенерации AD1600: Убедитесь, что трубка воздуха регенерации (устанавливается пользователем) не засорена и не чрезмерно длинная
	Слишком маленькая форсунка продувки	Убедитесь, что установлена форсунка подходящего размера
Высокая точка росы под давлением после переключения колонны	Слишком низкий расход охлаждающего воздуха	

9 Технические характеристики

9.1 Расчетные условия эксплуатации и ограничения

Расчетные условия эксплуатации

Давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	7
Давление сжатого воздуха на входе	фунтов/кв. дюйм	101,53
Температура сжатого воздуха на входе	°C	35
Температура сжатого воздуха на входе	°F	95
Относительное давление пара на входе	%	100
Модификация с точкой росы под давлением -40 °C	°C	-40
Модификация с точкой росы под давлением -40 °F	°F	-40
Модификация с точкой росы под давлением -70 °C	°C	-70
Модификация с точкой росы под давлением -94 °F	°F	-94

Ограничения

	Единица измерения	AD 360
Макс. давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	10
Макс. давление сжатого воздуха на входе	фунтов/кв. дюйм	145,0
Миним. давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	6,0
Миним. давление сжатого воздуха на входе	фунтов/кв. дюйм	87,0
Мин. температура окружающей среды	°C	1
Мин. температура окружающей среды	°F	33,8
Макс. температура окружающей среды	°C	40
Макс. температура окружающей среды	°F	104
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°C	1 - 40
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°F	33,8 - 104

	Единица измерения	AD 480	AD 630	AD 970	AD 1260	AD 1600
Макс. давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	10	10	10	10	10
Макс. давление сжатого воздуха на входе	фунтов/кв. дюйм	145,0	145,0	145,0	145,0	145,0

	Единица измерения	AD 480	AD 630	AD 970	AD 1260	AD 1600
Миним. давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Миним. давление сжатого воздуха на входе	фунтов/кв. дюйм	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Мин. температура окружающей среды	°C	1	1	1	1	1
Мин. температура окружающей среды	°F	33,8	33,8	33,8	33,8	33,8
Макс. температура окружающей среды	°C	40	40	40	40	40
Макс. температура окружающей среды	°F	104	104	104	104	104
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°C	1 - 40	1 - 40	1 - 40	1 - 40	1 - 40
Мин. - макс. температура сжатого воздуха на входе	°F	33,8 - 104	33,8 - 104	33,8 - 104	33,8 - 104	33,8 - 104

9.2 Особые данные

AD 360

	Единица измерения	AD 360
Объемный расход на входе осушителя	л/с	360
Объемный расход на входе осушителя	куб.фут/мин	762
Падение давления на осушителе	бар	0,26
Падение давления на осушителе	фунтов/кв. дюйм	3,77
Среднее энергопотребление	кВт	5,9
Среднее энергопотребление	л.с.	7,9
Адсорбент		Силикагель
Количество адсорбента на колонну		
Модификация с точкой росы под давлением -40 °C (-40 °F)		
- адсорбент типа 1	кг	50
- адсорбент типа 1	фунт	110
- адсорбент типа 2	кг	100
- адсорбент типа 2	фунт	220
Модификация-70 °C (-94 °F)		
- адсорбент типа 3	кг	150
- адсорбент типа 3	фунт	330

AD 480 - AD 1600

	Единица измерения	AD 480	AD 630	AD 970	AD 1260	AD 1600
Объемный расход на входе осушителя	л/с	480	630	970	1260	1600
Объемный расход на входе осушителя	куб.фут/мин	1017	1335	2055	2670	3390
Падение давления на осушителе, во время продувки	бар	0,17	0,17	0,17	0,17	0,11
Падение давления на осушителе, во время продувки	фунтов/кв. дюйм	2,47	2,47	2,47	2,47	1,60
Падение давления на осушителе, во время ожидания	бар	0,18	0,18	0,18	0,18	0,12
Падение давления на осушителе, во время ожидания	фунтов/кв. дюйм	2,61	2,61	2,61	2,61	1,74
Среднее энергопотребление	кВт	7,9	10,8	16,8	21,7	27,5
Среднее энергопотребление	л.с.	10,6	14,5	22,6	29,1	36,9
Количество адсорбента на колонну						
Модификация -40 °С (-40 °F) (активированный оксид алюминия)	кг	240	330	510	660	950
Модификация -40 °С (-40 °F) (активированный оксид алюминия)	фунт	529	728	1124	1455	2094
Модификация -70 °С (-94 °F), тип 1 (активированный оксид алюминия)	кг	185	265	400	485	600
Модификация -70 °С (-94 °F), тип 1 (активированный оксид алюминия)	фунт	408	584	882	1069	1323
Модификация -70 °С (-94 °F), тип 2 (молекулярные сита)	кг	95	135	200	250	400
Модификация -70 °С (-94 °F), тип 2 (молекулярные сита)	фунт	209	298	414	551	882

10 Инструкции по использованию осушителя воздуха

Для осушителей AD

1. Колонна осушителя может содержать сжатый воздух, который может быть опасен при использовании оборудования не по назначению.
2. Этот сосуд может использоваться только в качестве сосуда для сжатого воздуха и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3. Запрещается внесение изменений в конструкцию колонн путем сварки, сверления или другим способом механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
4. На сосуде должны быть указаны значения температуры и давления для сосуда.
5. Предохранительный клапан должен выдерживать перепады давления, которые превышают рабочее давление не более чем в 1,1 раза. Это гарантирует, что давление не будет длительно превышать максимально допустимое рабочее давление сосуда.
6. После открывания резервуара для осмотра, должны использоваться первоначальные болты. Максимальный допустимый момент затяжки: для болтов M12 - 73 Нм (53,84 фунт-сил-фут) +/-18 Нм (+/-13,28 фунт-сил-фут), для M16 - 185 Нм (136,40 фунт-сил-фут) +/-45 Нм (+/-33,19 фунт-сил-фут), для M20 - 333 Нм (245,52 фунт-сил-фут) +/-83 Нм (+/- 61,20 фунт-сил-фут)

Директивы по осмотру

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.

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

Оборудование, работающее под давлением

В приведенных ниже таблицах А и В содержится информация, необходимая для проведения проверки оборудования высокого давления категории II и выше согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС.

Конструктивные критерии для оборудования, работающего под давлением

Таблица А

Тип осушителя	Сборочный чертеж № Левый сосуд	Сборочный чертеж № Правый сосуд	Расчетное давление бар(изб.)	Диаметр сосуда (мм)	Внутренний объем сосуда (л)
AD 360	1624 0202 00	1624 0203 00	16	500	230
AD 480	1624 8507 00	1624 8507 00	10	550	400
AD 630	1624 8504 00	1624 8504 00	10	650	565
AD 970	1624 8506 00	1624 8506 00	10	800	850
AD 1260	1624 8505 00	1624 8505 00	10	900	1030
AD 1600	1624 8385 00	1624 8385 00	10	1100	1300

Таблица В

Тип осушителя	Мин. и макс. расчетная температура	Категория согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением	Количество циклов (1)	Мин. толщина стенки обшивки (2)	Мин. толщина стенки головки (2)
AD 360	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	I	22000	4,90	4,70
AD 480	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	IV	22000	3,48	2,97
AD 630	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	IV	22000	4,03	3,36
AD 970	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	IV	22000	4,82	4,01
AD 1260	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	IV	22000	5,37	4,89
AD 1600	-10 – 250 °C (14 – 482 °F)	IV	22000	7,50	8,25

1. Количество циклов подразумевает число циклов под давлением от 0 бар (изб.) до максимального давления.
2. Минимальная толщина стенки соответствует минимальной потребной толщине согласно конструкторским расчетам (в мм).

Рекомендации производителя о периодичности проверок

Пользователь оборудования или специалисты компании "Атлас Копко" должны выполнять описанные ниже действия, если местное законодательство страны, в которой эксплуатируется оборудование, не требует иного. Указанное время отсчитывается от дня запуска.

Каждые полгода:

- Осмотр внешней (видимой) поверхности сосудов на наличие следов коррозии. При необходимости проконсультируйтесь с производителем.

Каждые 5 лет при замене адсорбента необходимо проверить:

- внешние и внутренние поверхности на наличие следов чрезмерной коррозии, трещин, утечек и других повреждений. При необходимости проконсультируйтесь со специалистами производителя.
- сетчатые фильтры внутри сосудов. Замените их при необходимости.

Каждые 10 лет:

- выполняйте гидравлическое испытание с использованием указанного в табличке данных давления. При необходимости проконсультируйтесь со специалистами производителя.

11 Документация

Заявление о соответствии

Пример типового Заявления о соответствии

1

EC DECLARATION OF CONFORMITY

2

We,(1)....., declare under our sole responsibility, that the product

3

Machine name:

4

Machine type:

5

Serial number:

6

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

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

7

	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to (2)	Harmonized and/or Technical Standards used (3)	Att'mnt
a.			X
b.			
c.			X
d.			
e.			X

8a

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

8b

.....(1)..... is authorized to compile the technical file.

9

**Conformity of the specification
to the directives**

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

11

12 Issued by

Engineering

Manufacturing

13

14 Name

15

Signature

58397_2D

16

Date

(1): Адрес:

(2): Применимые директивы

(3): Применяемые стандарты

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

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

Что отличает компанию Atlas Copco от других производителей аналогичного оборудования? Ответ очевиден: приверженность компании высочайшим стандартам качества.

Ответ очевиден: приверженность компании высочайшим стандартам качества. Он основан на **взаимодействии**, долгосрочном сотрудничестве и вовлеченности в рабочие процессы наших заказчиков с целью определения их задач и потребностей. Мы достигаем стоящих перед нами целей благодаря применению уникального метода, известного как «Метод компании Atlas Copco» и основанного на взаимодействии, долгосрочном сотрудничестве и вовлеченности в технологию, запросы и стремления клиентов. Это свидетельство наличия у нас гибкости, позволяющей адаптироваться к разнообразным потребностям клиентов, которых мы обслуживаем.

Именно внимание к делам наших заказчиков заставляет нас постоянно искать оптимальные решения для повышения их производительности. Все начинается с полной технической поддержки существующей продукции и постоянного поиска новых путей развития. Однако мы не ограничиваемся этим и развиваем технологии на основе **инновационных решений**. Мы делаем это не ради самих технологий, но чтобы гарантировать нашим заказчикам конечный результат и душевное спокойствие.

Все это помогает компании Atlas Copco быть лидером, добиваться новых успехов, привлекать новых клиентов и сохранять за собой лидирующее положение в отрасли.