

# **Осушители воздуха BD 1050, BD 1400, BD 1800, BD 2400, BD 260, BD 3000, BD 390, BD 520, BD 780**

Инструкция по эксплуатации

## **Уведомление об авторских правах**

Несанкционированное использование или копирование содержания этого документа или любой его части запрещено.

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

Дата издания .....17.10.2007 г.

---

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

---

---

---

## Содержание

<b>1</b>	<b>ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>5</b>
1.1	Пиктограммы по технике безопасности .....	5
1.2	Правила техники безопасности при монтаже .....	5
1.3	Правила техники безопасности при эксплуатации.....	7
1.4	Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте .....	8
<b>2</b>	<b>ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>11</b>
2.1	Введение .....	11
2.2	Схема воздушного потока .....	14
2.3	Схема регенерации .....	15
2.4	Охлаждение и выравнивание давления .....	16
2.5	Переключение башен.....	17
2.6	Рабочие циклы.....	18
2.7	Регулятор Elektronikon.....	22
2.8	Панель управления .....	23
2.9	Функциональные клавиши .....	24
2.10	Дисплей и клавиши.....	25
2.11	Управляющие программы.....	26
2.12	Внешняя индикация состояния осушителя.....	28
<b>3</b>	<b>УСТАНОВКА И МОНТАЖ .....</b>	<b>30</b>
3.1	Рабочие чертежи .....	30
3.2.	Указания по установке и монтажу .....	39
3.3	Типоразмеры электрических кабелей и максимальные предохранители.....	44
3.4	Пиктограммы.....	53
<b>4</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>54</b>
4.1	Предупреждения.....	54
4.2	Методика пуска .....	54

---

---

4.3	Методика останова.....	56
4.4	Дистанционный пуск/останов.....	57
4.5	Аварийный останов .....	58
4.6	Перебой электроснабжения.....	59
<b>5</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>60</b>
5.1	График профилактического технического обслуживания осушителя.....	60
5.2	Ремонтные комплекты.....	61
5.3	Договоры на техническое обслуживание.....	62
5.4	План технического обслуживания.....	62
5.5	Указания по заполнению.....	62
<b>6</b>	<b>ПОСТАВЛЯЕМОЕ ПО ЗАКАЗУ ОБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>65</b>
6.1	Измеритель точки росы.....	65
6.2	Клапан минимального давления .....	65
6.3	Дополнительные фильтры .....	66
<b>7</b>	<b>НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....</b>	<b>68</b>
7.1	Неисправности и их устранение .....	68
<b>8</b>	<b>ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....</b>	<b>70</b>
8.1.	Предельные и расчетные условия эксплуатации .....	70
8.2	Технические данные осушителей.....	71
<b>9</b>	<b>ФУНКЦИИ РЕГУЛЯТОРА.....</b>	<b>74</b>
9.1	Основное окно .....	74
9.2	Вызов остальных меню .....	74
9.3	Быстрый обзор данных о текущем состоянии осушителя.....	74
9.4	Меню данных о состоянии .....	75
9.5	Меню данных измерений .....	78
9.6	Меню счетчиков .....	78

---

---

---

9.7	Меню проверки .....	79
9.8	Меню изменения параметров .....	79
9.9	Изменение уставок параметров .....	80
9.10	Изменение уставок защитных функций .....	81
9.11	Изменение планов технического обслуживания .....	82
9.12	Программирование функции таймера .....	83
9.13	Меню конфигурации .....	87
9.14	Программирование С.С.М. (режима управления) .....	87
9.15	Меню технического обслуживания .....	88
9.16	Меню сохраненных данных.....	90
9.17	Программируемые уставки .....	90
9.18	Уставки .....	90
<b>10</b>	<b>ДИРЕКТИВЫ ПО ОБОРУДОВАНИЮ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>94</b>
10.1	Директивы по оборудованию высокого давления .....	94
<b>11</b>	<b>ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОСУШИТЕЛЕЙ ВОЗДУХА.....</b>	<b>95</b>
11.1	Инструкция по использованию осушителя воздуха .....	95

# 1 Правила техники безопасности

## 1.1 Предупредительные символы

### Описание

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

## 1.2 Правила техники безопасности при монтаже

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

### Общие правила техники безопасности

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

**Правила техники безопасности при монтаже**

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

17. Если грунт неровный или имеет уклон, проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco.

	<p>Изучите правила техники безопасности при эксплуатации и правила техники безопасности при техническом обслуживании. Эти правила техники безопасности относятся к оборудованию, производящему или потребляющему сжатый воздух или инертный газ. Производство любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, типичных для установки, которые здесь не приводятся. Некоторые правила носят общий характер и относятся нескольким типам машин и оборудования; поэтому некоторые положения могут не относиться к вашей конкретной установке.</p>
---	---

## 1.3 Правила техники безопасности при эксплуатации

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

### Общие правила техники безопасности

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

### Правила техники безопасности при эксплуатации

1. Шланги и присоединения должны быть надлежащего типа и размера. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед отсоединением шланга убедитесь, что из него стравлено давление.
2. Для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине персонала, производящего работы или проверку. С этой целью, к дистанционному пусковому оборудованию должна быть прикреплена соответствующая предупредительная табличка.
3. Запрещается эксплуатация установки в условиях, допускающих всасывание паров воспламеняющихся или токсичных веществ.

4. Запрещается эксплуатация установки, если параметры ниже или выше предельных расчетных значений.
5. Во время работы все панели корпуса держите закрытыми. Панели можно открывать только на короткое время, например, для выполнения проверок. Открывая панели, надевайте наушники для защиты органов слуха.
6. Люди, находящиеся вблизи установки или в помещении, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ (А), должны надевать средства защиты органов слуха.
7. Периодически производите проверки, чтобы убедиться в том, что:
  - все ограждения находятся на месте и надежно закреплены;
  - все шланги и/или трубопроводы внутри установки находятся в хорошем состоянии, закреплены и не имеют потертостей;
  - отсутствуют протечки;
  - все крепежные детали туго затянуты;
  - все электрические провода закреплены и находятся в хорошем состоянии;
  - предохранительные клапаны и другие устройства сброса давления не забиты грязью или краской;
  - выпускной вентиль сжатого воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, вентили, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются.
8. Если выходящий из компрессора нагретый охлаждающий воздух используется в системах воздушного отопления, например, для нагрева рабочего помещения, примите меры к недопущению загрязнения воздуха и возможного загрязнения вдыхаемого воздуха.
9. Не снимайте и не портите звукопоглощающие материалы.
10. Запрещено снимать или небрежно обращаться с установленными на установке защитными устройствами, ограждениями или изолирующими материалами. Каждый резервуар высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должны быть защищены необходимыми устройствами сброса давления.

	<p>Изучите правила техники безопасности при монтаже и правила техники безопасности при техническом обслуживании.</p> <p>Эти правила техники безопасности относятся к оборудованию, производящему или потребляющему сжатый воздух или инертный газ.</p> <p>Производство любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, типичных для установки, которые здесь не приводятся.</p> <p>Некоторые правила носят общий характер и относятся нескольким типам машин и оборудования; поэтому некоторые положения могут не относиться к вашей конкретной установке.</p>
---	---

## 1.4 Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте

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

### Общие правила техники безопасности

1. Оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.

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

#### **Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте**

1. Обязательно надевайте защитные очки.
2. При техническом обслуживании и ремонтных работах используйте только надлежащие инструменты.
3. Используйте запасные части только производства компании Atlas Copco.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться только после того, как машина остынет.
5. К пусковому оборудованию нужно прикреплять табличку с предупредительной надписью "Не включать, работают люди".
6. Для обеспечения безопасности лица, дистанционно включающие установку, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине персонала, производящего работы или проверку. Для этого к дистанционному пусковому оборудованию должна быть прикреплена соответствующая предупредительная табличка.
7. Перед присоединением или отсоединением трубопровода закройте выпускной вентиль сжатого воздуха.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбавьте давление из всей системы.
9. Запрещается использование для очистки деталей воспламеняющихся растворителей или тетрахлорида углерода. Принимайте меры предосторожности от воздействия ядовитых испарений чистящих растворов.
10. Тщательно соблюдайте чистоту во время технического обслуживания и ремонта. Не допускайте попадания грязи в установку, закрывайте детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или пленкой.
11. Не производите сварку или другие связанные с нагревом работы вблизи компонентов системы смазки. Перед выполнением таких работ масляные баки должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Запрещается производить сварку на резервуарах под давлением или каким-либо образом изменять их конструкцию.
12. При появлении признаков или при подозрении на перегрев внутренних деталей машины она должна быть остановлена, однако крышки для осмотра открывать нельзя до истечения времени, достаточного для остывания машины. Это нужно для предупреждения опасности внезапного возгорания паров масла при поступлении воздуха.
13. При осмотре внутренних частей машины, резервуаров высокого давления и т.п. запрещается использовать источники освещения с открытым пламенем.
14. Убедитесь, что внутри установки не остались инструменты, незакрепленные детали или ветошь.
15. Техническое обслуживание всех регулирующих и защитных устройств должно выполняться с надлежащей тщательностью, чтобы обеспечить их надежную работу. Их нельзя выводить из эксплуатации.

16. Перед использованием установки после технического обслуживания или переборки проверьте и убедитесь в правильности параметров рабочих давлений, температур и уставок времени и правильности работы контрольных и защитных устройств. Убедитесь, что ограждение муфты приводного вала компрессора, если оно снималось, вновь установлено на место.
17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отсутствие отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
19. Убедитесь, что весь звукопоглощающий материал, например, на корпусе и в системах входа и выхода воздуха из компрессора находится в хорошем состоянии. Если он поврежден, для недопущения повышения уровня звукового давления замените материалом производства компании Atlas Copco,
20. Запрещается использование растворов каустической соды, которые могут повредить материалы сети сжатого воздуха, например резервуары из поликарбоната.
21. При работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:
  - Нельзя вдыхать пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
  - Обязательно надевайте специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за первой медицинской помощью.
22. Защищайте руки от травм при касании горячих деталей машины, например, при сливе масла.

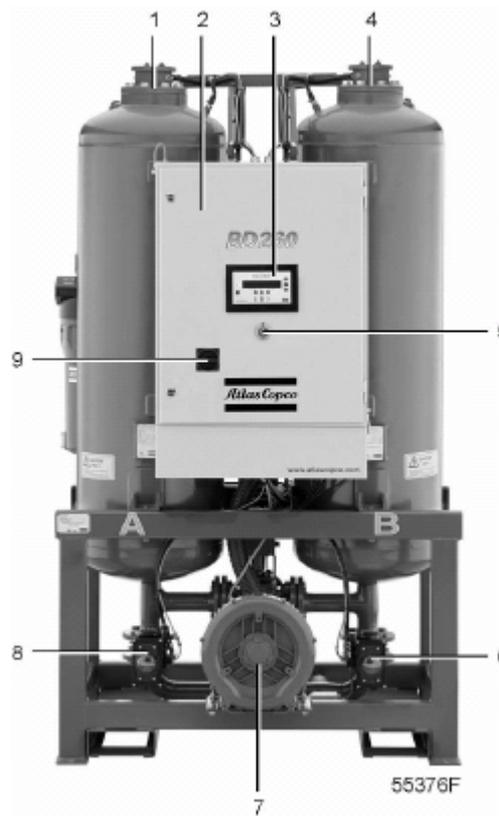


Изучите правила техники безопасности при монтаже и правила техники безопасности при эксплуатации.  
Эти правила техники безопасности относятся к оборудованию, производящему или потребляющему сжатый воздух или инертный газ.  
Производство любого другого газа требует дополнительных мер предосторожности, типичных для установки, которые здесь не приводятся.  
Некоторые правила носят общий характер и относятся нескольким типам машин и оборудования; поэтому некоторые положения могут не относиться к вашей конкретной установке.

## 2 Общее описание

### 2.1 Введение

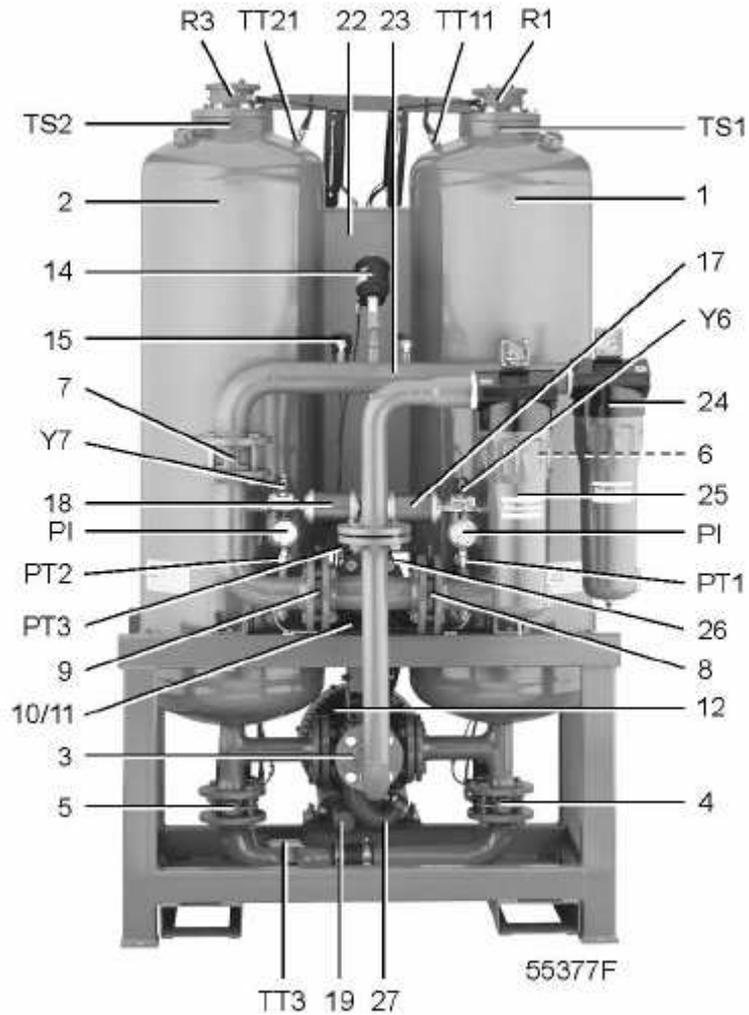
Вид спереди



Позиция	Наименование
1	Нагреватель, башня А
2	Электротехнический шкаф
3	Панель управления
4	Нагреватель, башня В

Позиция	Наименование
5	Кнопка аварийного останова (S3)
6	Клапан регенерации, башня В
7	Воздуходувка
8	Клапан регенерации, башня А
9	Переключатель включения/выключения

## Вид сзади



Позиция	Наименование
1	Адсорбционная башня А
2	Адсорбционная башня В
3	Впускной вентиль
4	Клапан регенерации, башня А
5	Клапан регенерации, башня В
6	Выпускной вентиль, башня А
7	Выпускной вентиль, башня В
8	Обратный клапан, регенерационный/охлаждающий воздух, башня А

Позиция	Наименование
9	Обратный клапан, регенерационный/охлаждающий воздух, башня В
10	Регулирующий клапан, нижний клапан регенерации, башня А
11	Регулирующий клапан, нижний клапан регенерации, башня В
12	Воздуходувка
14	Клапан охлаждающего воздуха
15	Клапан воздуха пневмоуправления
16	Обратный клапан, воздуходувка
17	Глушитель, выпускной клапан башни А
18	Глушитель, выпускной клапан башни В
19	Впускной сетчатый фильтр воздуходувки
25	Электротехнический шкаф
26	Выпускной трубопровод осушителя
27	Выпускной фильтр DD(p) (по дополнительному заказу)
28	Впускной фильтр PD (по дополнительному заказу)
29	Шланг регенерационного воздуха от воздуходувки к башням
PI	Манометр, башня А/В
PT1	Датчик давления, башня А
PT2	Датчик давления, башня В
PT3	Датчик давления, воздуходувка
R1	Нагревательный элемент, башня А
R3	Нагревательный элемент, башня В
TS1	Реле температуры, защита от перегрева башни А
TS2	Реле температуры, защита от перегрева башни В
TT1	Датчик температуры, осушение башни А
TT2	Датчик температуры, осушение башни В
TT3	Датчик температуры, выпускной воздух регенерации
Y6	Выпускной клапан, башня А
Y7	Выпускной клапан, башня В

## Описание

Осушители воздуха VD удаляют влагу из сжатого воздуха путем ее поглощения. Осушитель воздуха состоит из двух сушильных башен, содержащих сиккатив. В то время, когда одна башня поглощает влагу, вторая башня регенерируется. Функции башен изменяются на обратные через каждые 4 часа.

Когда установлен дополнительный измеритель точки росы, продолжительность смены может быть увеличена (см. раздел «Измеритель точки росы»).

Сиккатив состоит из гранул силикагеля. Они позволяют получать температуру точки росы от  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-4\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) до  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-94\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) и могут регенерироваться при температурах от  $+130\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $266\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) до  $+300\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $572\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

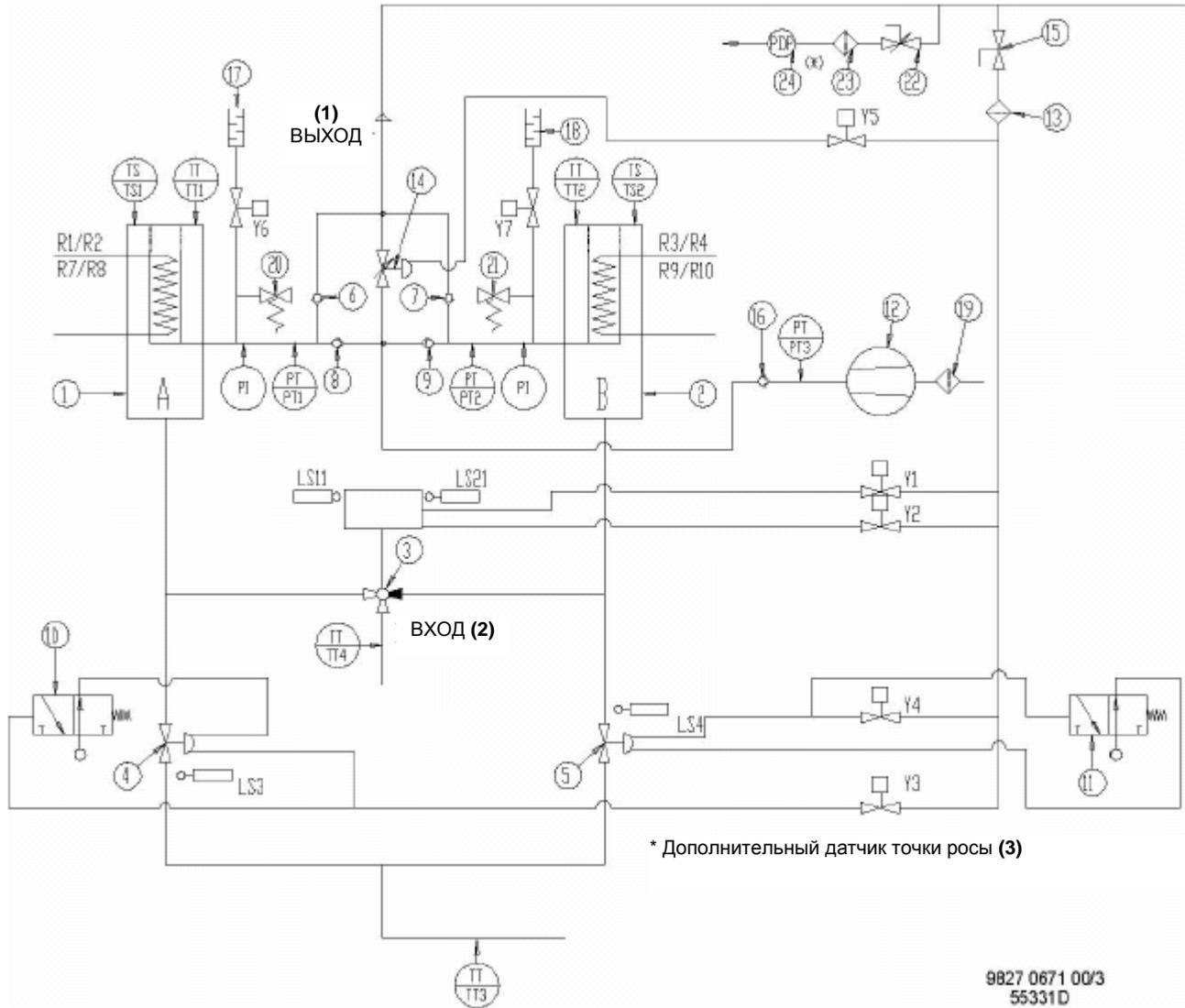
Одинаковая округлая форма гранул и их стекловидная глянцевая поверхность обеспечивает равномерное распределение потока воздуха, низкое падение давления, малое трение и очень малое выделение пыли.

При условии правильного технического обслуживания и эксплуатации в нормальных условиях сушильные гранулы могут поглощать влагу и регенерироваться в течение 5 лет непрерывной работы.

Температурой регенерации управляет термостат. Имеется функция аварийной сигнализации при высокой температуре регенерации, низком рабочем давлении, неправильном переключения смен и т.д.

## 2.2 Схема воздушного потока

### Схема потока

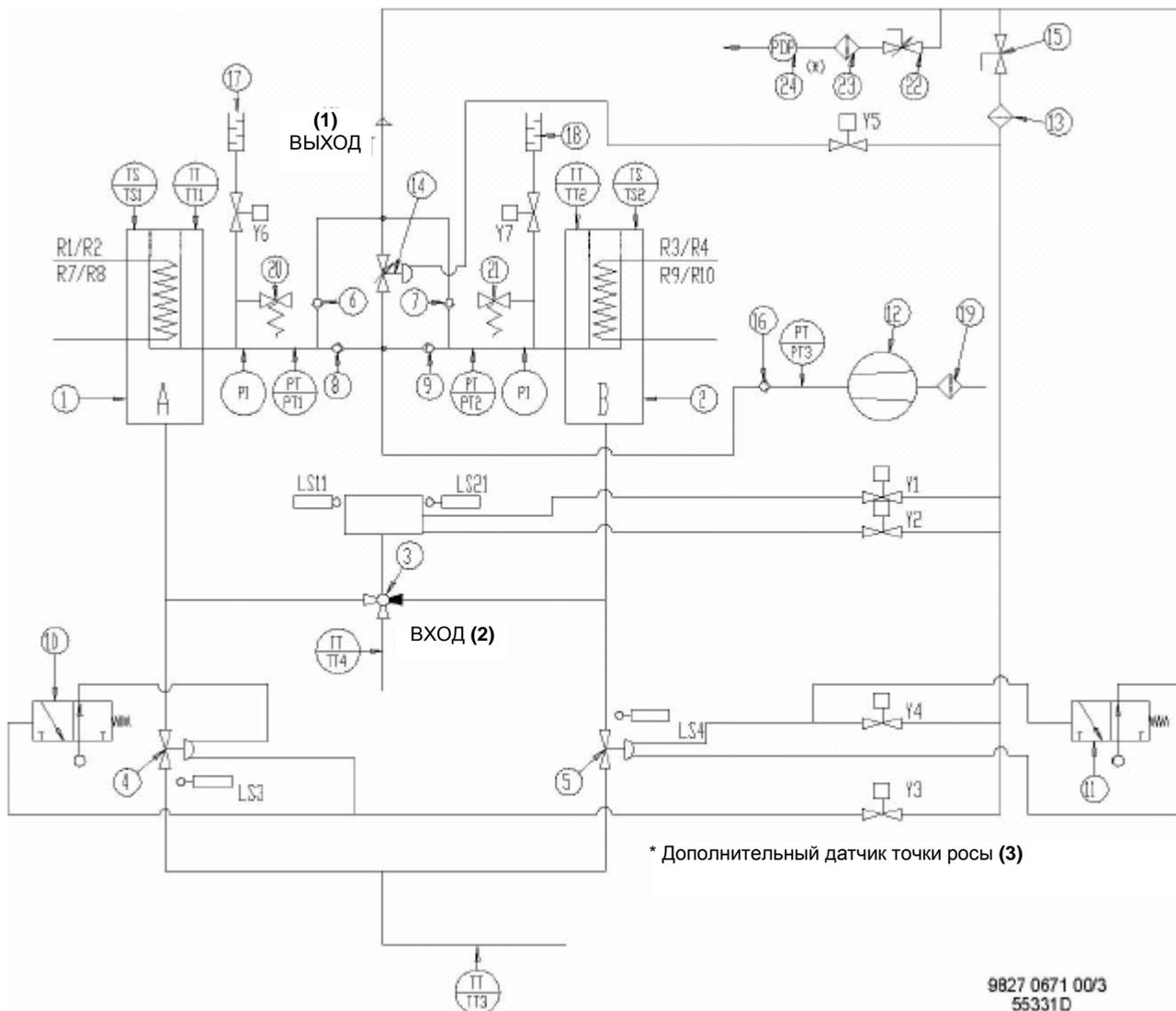


### Описание

Влажный сжатый воздух подается в систему через впускной клапан (3) и поступает в днище одной из башен (А или В). После прохождения через сиккатив, поглощающий влагу из поступающего воздуха, осушенный сжатый воздух выходит из осушителя через выпускной клапан (6 или 7). Влага удаляется из сушильной башни во время регенерации.

## 2.3 Схема регенерации

### Схема потока



### Описание

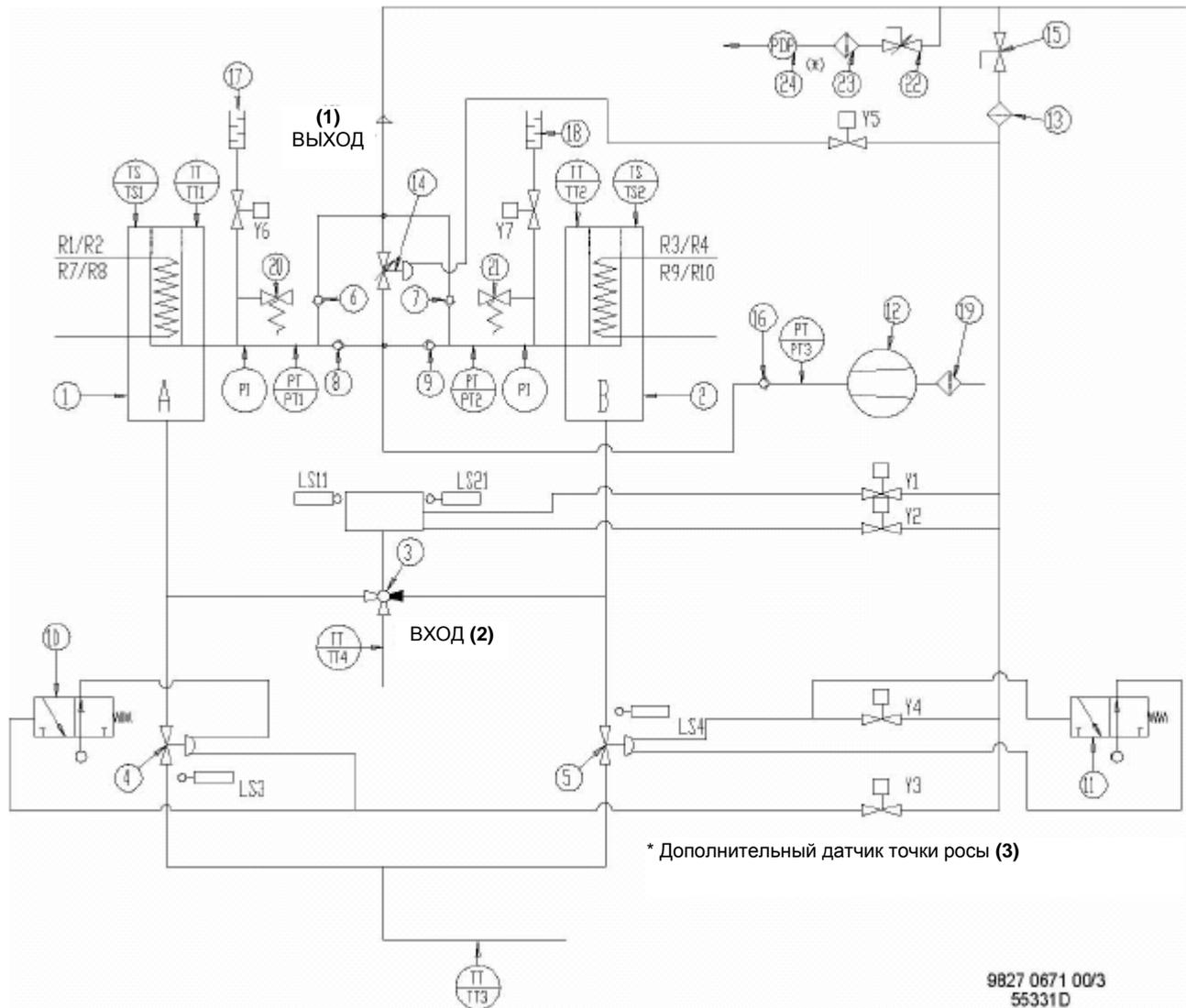
Влажные гранулы сиккатива просушиваются на этапе регенерации. Давление из башни стравливается через выпускной клапан (Y6 или Y7). Воздушный поток, нагретый электронагревателями (R1/R2/R7/R8 или R3/R4/R9/R10), нагнетается воздуходувкой через обратный клапан (8 или 9) и подается вниз через слой сиккатива. Этот поток выносит влагу через регенерационный выпускной клапан (4 или 5).

В вариантах для точки росы под давлением  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-94\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) в цикл добавлена вторая фаза нагрева (см. шаги 7 и 17 таблицы в разделе «Рабочие циклы»). Во время этой дополнительной фазы регенерации, чтобы обеспечить максимальную регенерацию, небольшая часть выходящего осушенного воздуха продувается через нагреватели и через слой сиккатива.

Все осушители ВД, как правило, оснащены датчиком (ТТ3), который измеряет температуру на выходе регенерационного воздуха. Когда температура достигнет предварительно заданного значения (см. раздел «Уставки»), это значит, что резервуар достаточно регенерирован. После этого нагреватели выключаются (независимо от времени цикла), не учитывая время цикла. Это свойство позволяет значительно экономить энергию, особенно в условиях малой нагрузки.

## 2.4 Охлаждение и выравнивание давления

### Схема потока



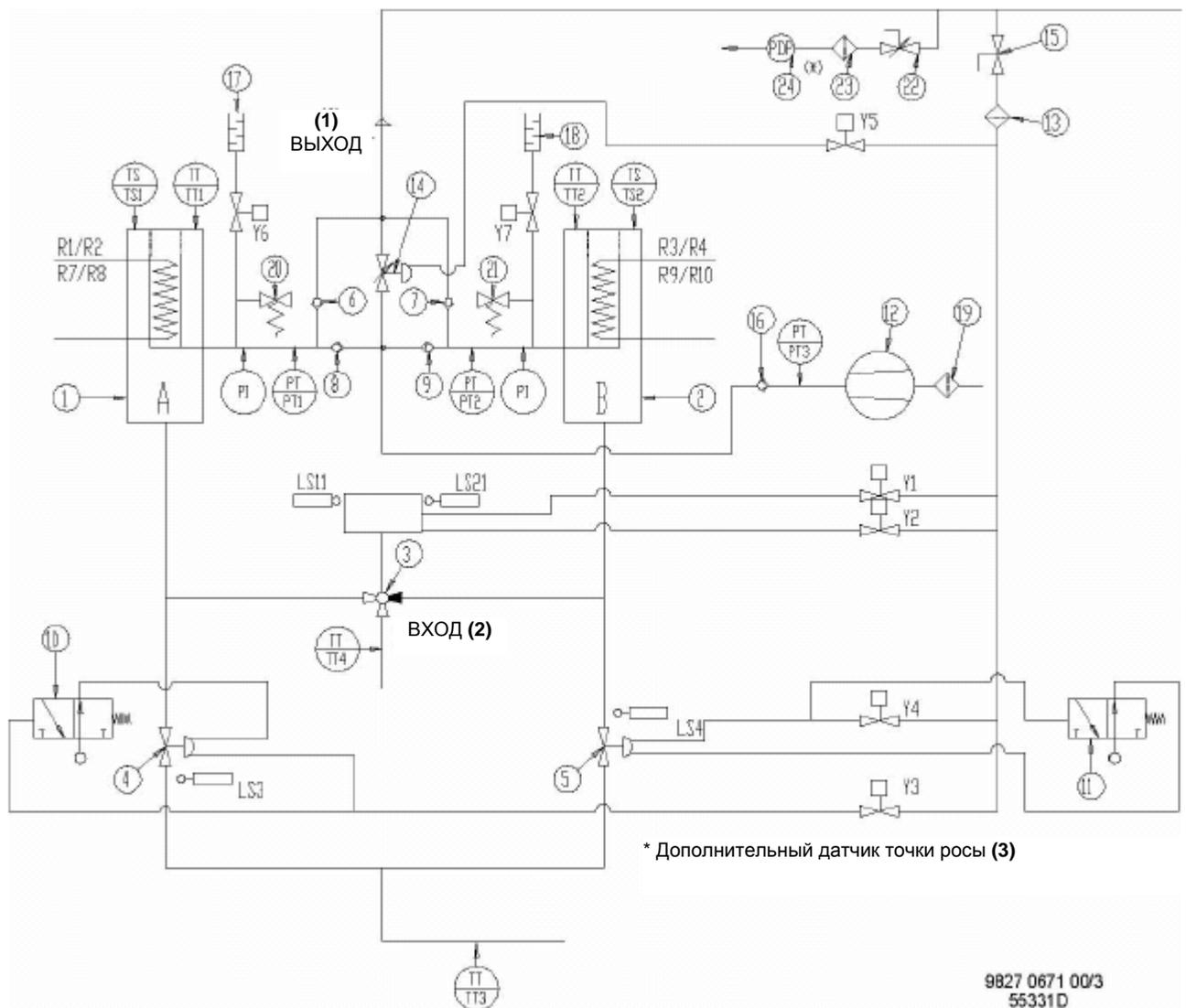
### Описание

Примерно после 3 часов регенерации выключаются нагревательные элементы. Воздушный поток продолжает продуваться воздухоподувкой через башню в течение одной (в осушителях с точкой росы  $-70^{\circ}\text{C}$  ( $-94^{\circ}\text{F}$ )) или двух минут и более (в осушителях с точкой росы  $-40^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F}$ ), охлаждая башню и нагревательные элементы (охлаждение 1 = охлаждение с воздухоподувкой). После остановки воздухоподувки (охлаждение 2 = время остановки воздухоподувки) открывается клапан охлаждающего воздуха (14) и башня охлаждается осушенным сжатым воздухом в течение примерно 1 часа (охлаждение 3 = охлаждение осушенным сжатым воздухом).

По окончании фазы охлаждения клапан регенерации (4 или 5) закрывается и давление в башнях выравнивается. Башня вновь готова поглощать влагу.

## 2.5 Переключение башен

### Схема потока



### Описание

После выравнивания давлений в башнях осушитель может переключать башни, не вызывая падения давления в воздушной сети.

Теперь поступающий в систему сжатый воздух подается в другую башню. Сразу же после того, как впускной клапан изменяет свое положение, открывается выпускной клапан (Y6 или Y7) подлежащей регенерации башни.

	По причинам безопасности осушитель может переключать башни только в том случае, когда разность между давлениями в башнях меньше 0,5 бар (7,25 фунтов/кв. дюйм).
--	---

Обычно переключение происходит через каждые четыре часа.

Если осушитель оснащен дополнительным измерителем точки росы (см. раздел «Измеритель точки росы»), интервал между переключениями может быть увеличен до 24 часов.

В зависимости от нагрузки, это дополнительное устройство даст значительную экономию энергии.

## 2.6 Рабочие циклы

### Описание

Управление осушителем BD осуществляет электронный регулятор.

Основные шаги циклов осушителя BD 260 показаны ниже:

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
0	Остановлена	Остановлена	--	--
1	Переключение	Переключение	--	--
2	Сброс давления	Адсорбирование	5 мин	5 мин
3	Пуск воздуходувки	Адсорбирование	--	--
4	Нагрев 1 (воздуходувкой (см. примеч. 1))	Адсорбирование	180 мин	150 мин
5	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	Адсорбирование	2 мин	1 мин
6	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	Адсорбирование	1 мин	30 с
7	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	--	25 мин
8	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	60 мин	80 мин
9	Выравнивание давления	Адсорбирование	5 мин	5 мин
10	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбирование	--	--
11	Переключение	Переключение	--	--
12	Адсорбирование	Сброс давления	5 мин	5 мин
13	Адсорбирование	Пуск воздуходувки	--	--
14	Адсорбирование	Нагрев 1 (нагрев воздуходувкой, см. примеч. 1)	180 мин	150 мин
15	Адсорбирование	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	2 мин	1 мин
16	Адсорбирование	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	1 мин	30 с
17	Адсорбирование	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	--	25 мин
18	Адсорбирование	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	60 мин	80 мин
19	Адсорбирование	Выравнивание давления	5 мин	5 мин
20	Адсорбирование	Ожидание (см. примечание 2)	--	--

Основные шаги циклов осушителей с BD 390 по BD 1050 показаны ниже:

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °C (-40 °F)	Точка росы -70 °C (-94 °F)
0	Остановлена	Остановлена	--	--
1	Переключение	Переключение	--	--
2	Сброс давления	Адсорбирование	5 мин	5 мин
3	Пуск воздухоудвки	Адсорбирование	--	--
4	Нагрев 1 (воздуходувкой (см. примеч. 1))	Адсорбирование	180 мин	160 мин
5	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	Адсорбирование	2 мин	1 мин
6	Охлаждение 2 (время останова воздухоудвки)	Адсорбирование	1 мин	30 с
7	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	--	25 мин
8	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	60 мин	115 мин
9	Выравнивание давления	Адсорбирование	5 мин	5 мин
10	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбирование	--	--
11	Переключение	Переключение	--	--
12	Адсорбирование	Сброс давления	5 мин	5 мин
13	Адсорбирование	Пуск воздухоудвки	--	--
14	Адсорбирование	Нагрев 1 (воздуходувкой, см. примеч. 1)	180 мин	160 мин
15	Адсорбирование	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	2 мин	1 мин
16	Адсорбирование	Охлаждение 2 (время останова воздухоудвки)	1 мин	30 с
17	Адсорбирование	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	--	25 мин
18	Адсорбирование	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	60 мин	115 мин
19	Адсорбирование	Выравнивание давления	5 мин	5 мин
20	Адсорбирование	Ожидание (см. примечание 2)	--	--

Основные шаги циклов осушителей с BD 1400 по BD 1800 показаны ниже:

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °C (-40 °F)	Точка росы -70 °C (-94 °F)
0	Остановлена	Остановлена	--	--
1	Переключение	Переключение	--	--
2	Сброс давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
3	Пуск воздухоудвки	Адсорбирование	--	--
4	Нагрев 1 (воздуходувкой (см. примеч. 1))	Адсорбирование	180 мин	160 мин
5	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	Адсорбирование	2 мин	1 мин
6	Охлаждение 2 (время останова воздухоудвки)	Адсорбция	1 мин	30 с

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
7	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	--	25 мин
8	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	75 мин	115 мин
9	Выравнивание давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
10	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбирование	--	--
11	Переключение	Переключение	--	--
12	Адсорбирование	Сброс давления	8 мин	8 мин
13	Адсорбирование	Пуск воздуходувки	--	--
14	Адсорбирование	Нагрев 1 (воздуходувкой, см. примеч. 1)	180 мин	160 мин
15	Адсорбирование	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	2 мин	1 мин
16	Адсорбирование	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	1 мин	30 с
17	Адсорбирование	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	--	25 мин
18	Адсорбирование	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	75 мин	115 мин
19	Адсорбирование	Выравнивание давления	5 мин	5 мин
20	Адсорбирование	Ожидание (см. примечание 2)	--	--

Основные шаги циклов осушителей BD 2400 показаны ниже:

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
0	Остановлена	Остановлена	--	--
1	Переключение	Переключение	--	--
2	Сброс давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
3	Пуск воздуходувки	Адсорбирование	--	--
4	Нагрев 1 (воздуходувкой (см. примеч. 1))	Адсорбирование	210 мин	160 мин
5	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	Адсорбирование	2 мин	1 мин
6	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	Адсорбирование	1 мин	30 с
7	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	--	25 мин
8	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	115 мин	75 мин
9	Выравнивание давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
10	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбирование	--	--
11	Переключение	Переключение	--	--
12	Адсорбирование	Сброс давления	8 мин	8 мин
13	Адсорбирование	Пуск воздуходувки	--	--

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
14	Адсорбирование	Нагрев 1 (воздуходувкой, см. примеч. 1)	210 мин	160 мин
15	Адсорбирование	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	2 мин	1 мин
16	Адсорбирование	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	1 мин	30 с
17	Адсорбирование	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	--	25 мин
18	Адсорбирование	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	75 мин	115 мин
19	Адсорбирование	Выравнивание давления	8 мин	8 мин
20	Адсорбирование	Ожидание (см. примечание 2)	--	--

Основные шаги циклов осушителей BD 3000 показаны ниже:

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
0	Остановлена	Остановлена	--	--
1	Переключение	Переключение	--	--
2	Сброс давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
3	Пуск воздуходувки	Адсорбирование	--	--
4	Нагрев 1 (воздуходувкой (см. примеч. 1))	Адсорбирование	180 мин	160 мин
5	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	Адсорбирование	2 мин	1 мин
6	Охлаждение 2 (время останова воздуходувки)	Адсорбирование	1 мин	30 с
7	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	--	25 мин
8	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	Адсорбирование	115 мин	75 мин
9	Выравнивание давления	Адсорбирование	8 мин	8 мин
10	Ожидание (см. примечание 2)	Адсорбирование	--	--
11	Переключение	Переключение	--	--
12	Адсорбирование	Сброс давления	8 мин	8 мин
13	Адсорбирование	Пуск воздуходувки	--	--
14	Адсорбирование	Нагрев 1 (воздуходувкой, см. примеч. 1)	180 мин	160 мин
15	Адсорбирование	Охлаждение 1 (воздуходувкой)	2 мин	1 мин

Шаг	Функция башни А	Функция башни В	Точка росы -40 °С (-40 °F)	Точка росы -70 °С (-94 °F)
16	Адсорбирование	Охлаждение 2 (время останова воздухоудвки)	1 мин	30 с
17	Адсорбирование	Нагрев 2 (сухим сжатым воздухом)	--	25 мин
18	Адсорбирование	Охлаждение 3 (сухим сжатым воздухом)	75 мин	115 мин
19	Адсорбирование	Выравнивание давления	8 мин	8 мин
20		Ожидание (см. примечание 2)	--	--

Примечание 1	Если сиккатив полностью регенерировался до того, как окончится цикл нагрева, температура на выходе регенерационного воздуха возрастет, и датчик температуры (ТТЗ) переключит программу (регулятор) на следующий шаг цикла (т.е. охлаждение 1 = охлаждение воздухоудвкой).
Примечание 2	Только в том случае, когда установлен измеритель точки росы или когда цикл нагрева укорочен датчиком температуры ТТЗ.

На дисплее регулятора появится предупреждение, если рабочее давление упадет ниже минимальной уставки 4,5 бар (изб.) (65,3 фунтов/кв. дюйм (изб.)). Когда осушитель повторно запускается (например, после перебоа электропитания или защитного останова) после шага, во время которого в одном из резервуаров было сброшено давление, выпускной клапан откроется на некоторое время, чтобы гарантировать то, что давление стравлено. Осушитель продолжит цикл, начиная с того шага цикла, на котором он был остановлен, или на котором произошел перебой электропитания или защитный останов.

	Для установок, работающих под давлением ниже 4,5 бар (изб.) (65,3 фунтов/кв. дюйм (изб.)), при выборе осушителя должны быть предприняты особые меры предосторожности (проконсультируйтесь в компании Atlas Copco).
---	--

Дисплей показывает, на каком шаге цикла работают башни, что облегчает отслеживание их работы. Дисплей может также показывать температуру регенерации, уставки давления и времени, а также состояние клапанов, реле температуры, показание дополнительного индикатора точки росы и т.д.

## 2.7 Регулятор Elektronikon

### Описание

Электронный регулятор управляет работой осушителя и осуществляет его защиту в автоматическом режиме, т.е.:

- поддерживает стабильность точки росы;
- контролирует давления, температуры и цифровые переключатели, чтобы обеспечивать безопасную работу и останавливать осушитель, когда это необходимо;
- когда потребуется, вновь запускает осушитель.

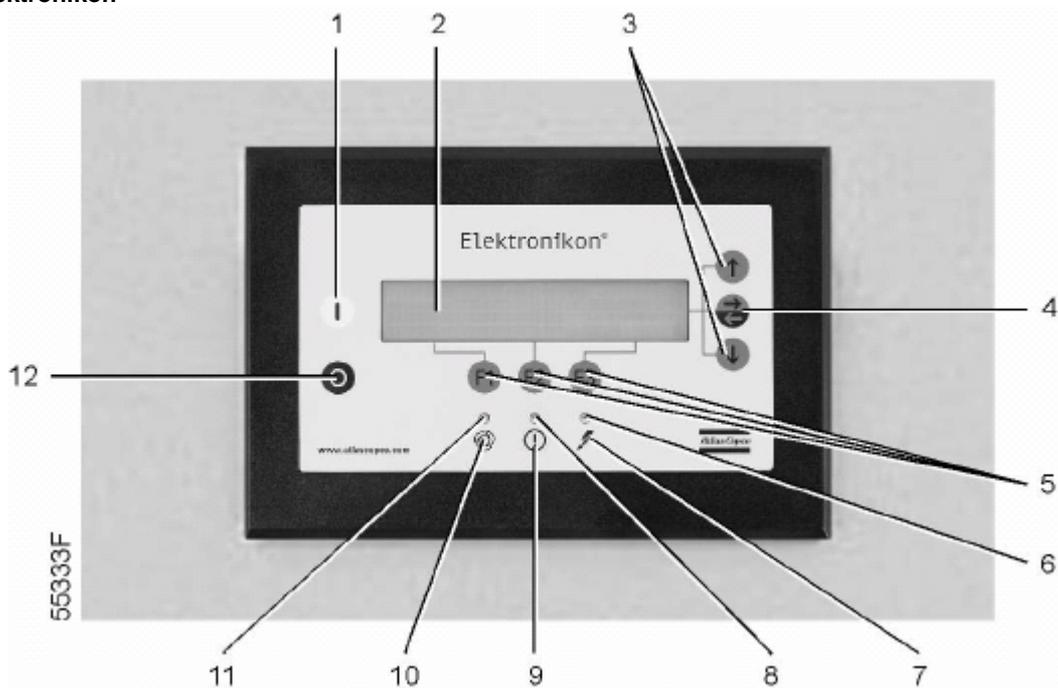
Чтобы управлять осушителем, считывать и изменять программируемые параметры, на регуляторе имеется панель управления, оснащенная:

- светодиодами, показывающими состояние осушителя;
- дисплеем, показывающим эксплуатационные параметры или неисправности;
- клавишами, позволяющими управлять осушителем и получать доступ к данным, накопленным в регуляторе;

- кнопками для пуска и останова осушителя вручную.

## 2.8 Панель управления

### Регулятор Elektronikon



Панель управления

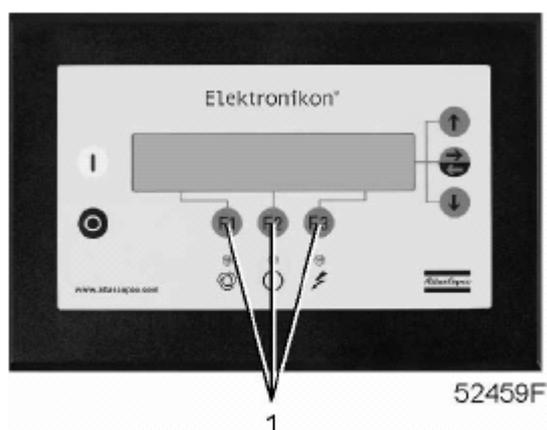
### Составные части и их назначение

Поз.	Наименование	Назначение
1	Кнопка пуска	Кнопка для пуска осушителя. Загорается светодиод (11), показывая, что регулятор Elektronikon работает.
2	Дисплей	Показывает сообщения, относящиеся к эксплуатационным параметрам осушителя, необходимости технического обслуживания или неисправности.
3	Клавиши прокрутки	Клавиши для "прокручивания" информации на экране дисплея вверх и вниз.
4	Клавиша табуляции	Клавиша для выбора параметра, на который указывает горизонтальная стрелка.
5	Функциональные клавиши	Клавиши для управления осушителем и его программирования.
6	Светодиод «Напряжение включено» (Voltage on)	Показывает, что напряжение включено.
7	Пиктограмма	Напряжение включено.

Поз.	Наименование	Назначение
8	Светодиод «Общий аварийный сигнал» (General alarm)	Горит при существовании предупреждения или условия для предупреждения об общем останове. Мигает при существовании условия для общего останова или при отказе важного датчика.
9	Пиктограмма	Аварийный сигнал.
10	Пиктограмма	Автоматическое управление.
11	Светодиод «Автоматическое управление» (Automatic operation)	Показывает, что регулятор находится в режиме автоматического управления осушителем.
12	Кнопка останова	Нажатие кнопки приводит к останову осушителя. Светодиод (11) гаснет.

## 2.9 Функциональные клавиши

### Панель управления



### Функциональные клавиши

Клавиши (1) используются:

- для вызова на экран дисплея запрограммированных уставок или их программирования;
- для сброса защитного останова;
- для доступа ко всем данным, собранным регулятором.

Функции клавиш изменяются в зависимости от отображаемого меню. Текущая функция указывается в нижней строке дисплея непосредственно над соответствующей клавишей. Наиболее часто используемые функции перечислены в приведенной ниже таблице:

Обозначение	Функция
Add (Добавить)	Добавить команды пуска/останова осушителя (день недели/час).
Back (Назад)	Вернуться в показываемую перед этим опцию или меню.
Cancel (Отмена)	Отменить запрограммированную уставку при программировании параметров.
Delete (Стереть)	Стереть команды пуска/останова осушителя.
Extra (Дополнительно)	Найти информацию о конфигурации регулятора.
Help (Помощь)	Найти адрес компании Atlas Copco в Интернете.
Limits (Ограничения)	Показать предельные значения программируемой уставки.

Обозначение	Функция
Mainscreen (Основное окно)	Возвратиться из меню в основное окно.
Menu (Меню)	Если кнопка нажимается в то время, когда на экран дисплея выведено основное окно, открывается доступ к подменю.
Menu (Меню)	Если кнопка нажимается в то время, когда на экран дисплея выведено то или иное подменю, происходит возврат к предыдущему меню.
Modify (Изменить)	Изменить программируемые уставки.
Program (Программировать)	Программирование измененных уставок.
Reset (Сброс)	Сброс таймера или сообщения.
Return (Возврат)	Возвращение к меню, находившемуся на экране ранее.

## 2.10 Дисплей и клавиши

### Дисплей

Окно дисплея содержит четыре строки по 40 знаков каждая. Типичное окно показано ниже. В окне отображаются:

- На первых трех строках:
  - показания температуры и давления в резервуаре А;
  - показания температуры и давления в резервуаре В;
  - режим работы осушителя (например, резервуар А: остановлен, резервуар В: остановлен);
  - температура воздуха на входе осушителя, на которую показывает символ "Т ->" (по заказу);
  - точка росы воздуха под давлением (PDP) на выходе (по заказу);
- В четвертой строке непосредственно над тремя функциональными клавишами (F1/F2/F3) указаны текущие функции этих клавиш.

Основное окно, типичный пример

A 3°C	5,4 bar (бар)	T -> > 10°C	
B 7°C	4,6 bar (бар)	PDP --- °C	
"A: Stopped B: Stopped" (A: остановлен B: остановлен)			↓
F1	F2	F3	

### Клавиши прокрутки

Эти клавиши, отмеченные вертикальными стрелками, позволяют прокручивать информацию в окне дисплея. Когда в крайней правой позиции окна дисплея показана клавиша со стрелкой, направленной вниз, клавишу с этим же символом можно использовать для просмотра следующей позиции. Когда в крайней правой позиции окна дисплея показана клавиша со стрелкой, направленной вверх, клавишу с этим же символом можно использовать для просмотра предыдущей позиции.

Нажимая клавишу со стрелкой вниз или со стрелкой вверх в течение 2 секунд, можно прокручивать позиции меню за исключением основного окна.

### Клавиша табулятора

Эта клавиша, отмеченная двумя горизонтальными стрелками, позволяет оператору выбирать параметр, на который указывает горизонтальная стрелка. Для изменения доступен только параметр, после которого имеется направленная вправо стрелка.

## **Функциональные клавиши**

Функциональные клавиши используются:

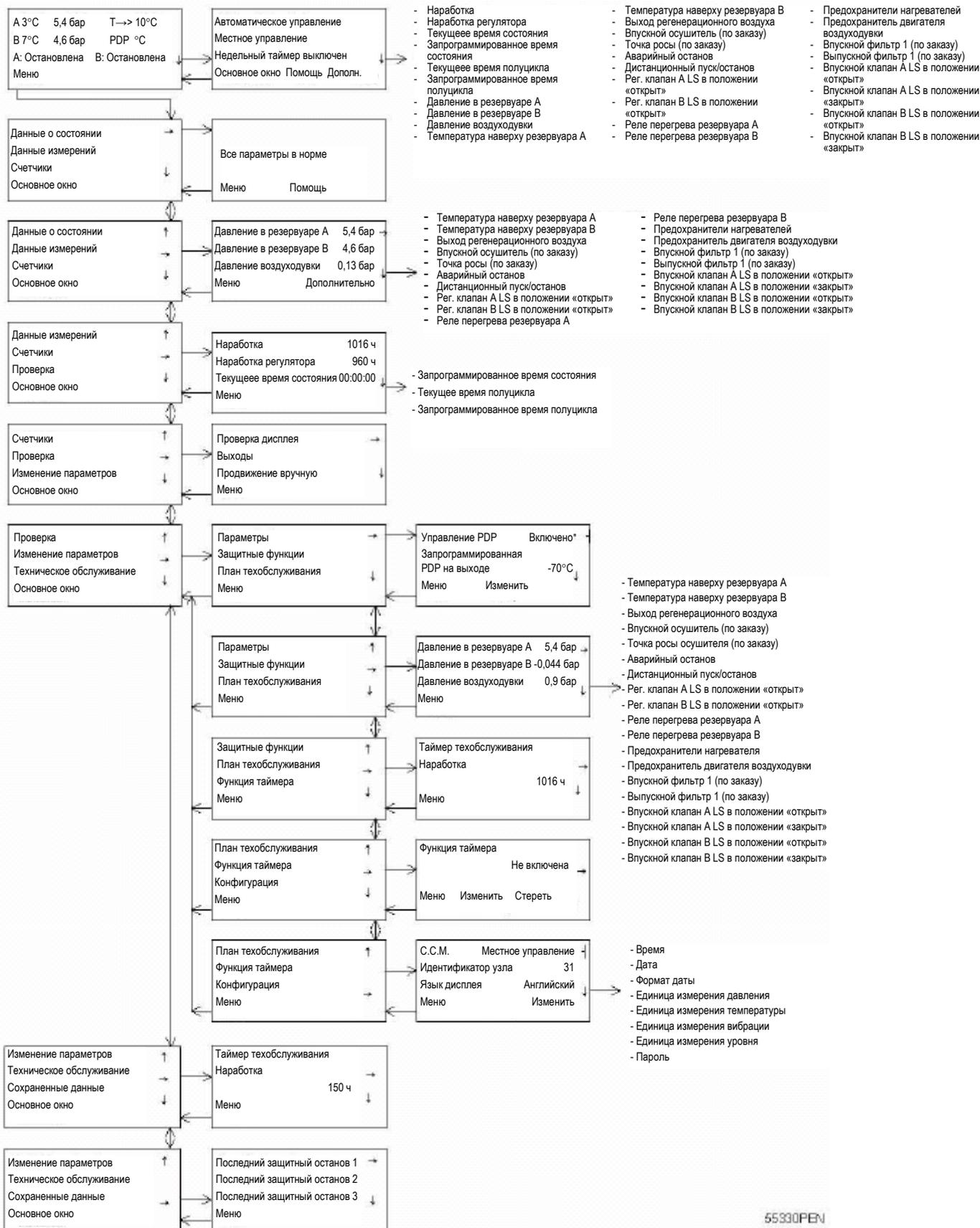
- для вызова на экран дисплея или программирования уставок;
- для сброса защитного останова;
- для доступа ко всем данным, собранным регулятором.

Функции клавиш позволяют делать выбор в меню возможных вариантов. Функции клавиш изменяются в зависимости от отображаемого меню. Текущая функция указывается в нижней строке дисплея непосредственно над соответствующей клавишей. Показывается только активные и относящиеся к делу функции.

## **2.11 Управляющие программы**

### **Назначение**

Для облегчения программирования осушителя и управления им в электронный блок введены программы, задаваемые с использованием ряда меню.



Последовательность меню

Программа/функция	Назначение
Основное окно (Main screen)	Показывает обзор основных рабочих режимов компрессора. Из данного окна открывается доступ ко всем функциям.
Данные о состоянии (Status data)	Вывод на экран данных о состоянии функций защиты компрессора (защитного останова, предупреждения о защитном останове и предупреждения). Сброс защитного останова и состояния перегрузки двигателя.
Данные измерений (Measured data)	Вывод на экран данных текущих измерений и состояния нескольких входов.
Counters (Счетчики)	Вывод на экран: <ul style="list-style-type: none"> <li>• часов наработки осушителя;</li> <li>• часов наработки регулятора (модуля);</li> <li>• текущего времени состояния осушителя;</li> <li>• запрограммированного времени состояния осушителя;</li> <li>• текущего времени полуцикла;</li> <li>• запрограммированного времени полуцикла.</li> </ul>
Проверка (Test)	Позволяет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• проверить дисплей.</li> </ul>
Изменение параметров (Modify parameters)	Изменение уставок: <ul style="list-style-type: none"> <li>• параметров (например, управление точкой росы);</li> <li>• функций защиты;</li> <li>• планов технического обслуживания;</li> <li>• функций таймеров (команд автоматического пуска/останова осушителя);</li> <li>• конфигурации (времени, даты, языка дисплея и т.д.).</li> </ul>
Техническое обслуживание (Service)	Вывод на экран значений таймеров технического обслуживания, наработки.
Сохраненные данные (Saved data)	Вывод на экран записанной в памяти информации: данных последних пяти защитных остановов, последнего аварийного останова.

## 2.12 Внешняя индикация состояния осушителя

### Предупреждение

	Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и выключите напряжение. См. раздел «Правила по технике безопасности».
---	--

### Реле аварийной сигнализации с гальванически развязанными контактами

Осушитель оснащен реле с гальванически развязанными контактами (К6), которые заказчик можно использовать для проверки состояния осушителя. При нормальной работе на контакт этого реле подается напряжение (индицируется зеленым светодиодом).

Характеристики контактов (согласно стандарту IEC 947-5-1) блока электромеханических реле К6 следующие:

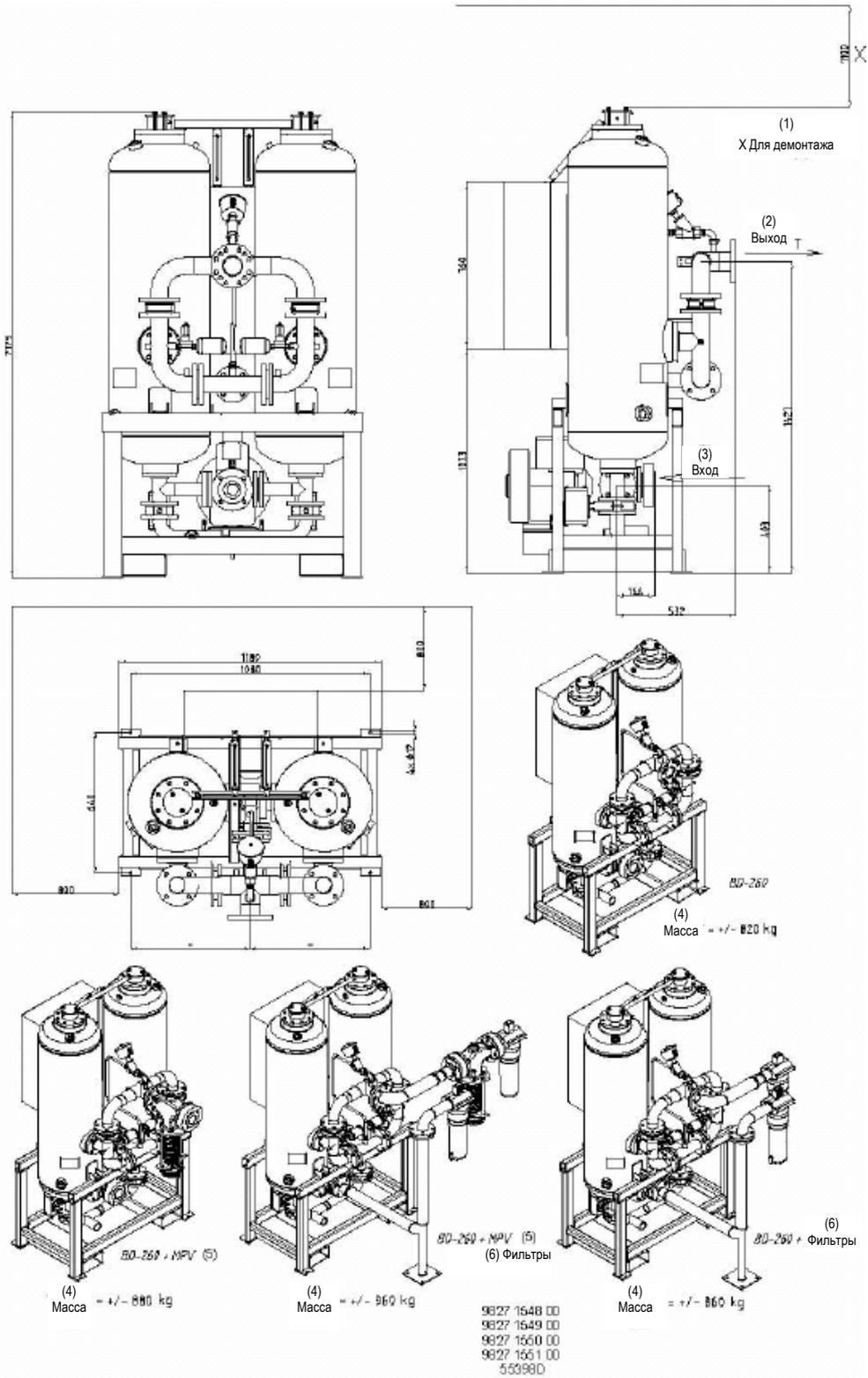
- номинальное рабочее напряжение: до 250 В переменного тока / 125 В постоянного тока;
- номинальный рабочий ток рассчитан на 1 миллион переключений.

<b>Категория использования</b>	<b>Номинальный рабочий ток (А)</b>
АС-12 230 В переменного тока	4
АС-13 230 В переменного тока	1
АС-14 230 В переменного тока	1
АС-15 230 В переменного тока	1
DC-12 24 В постоянного тока	5
DC-13 24 В постоянного тока	1

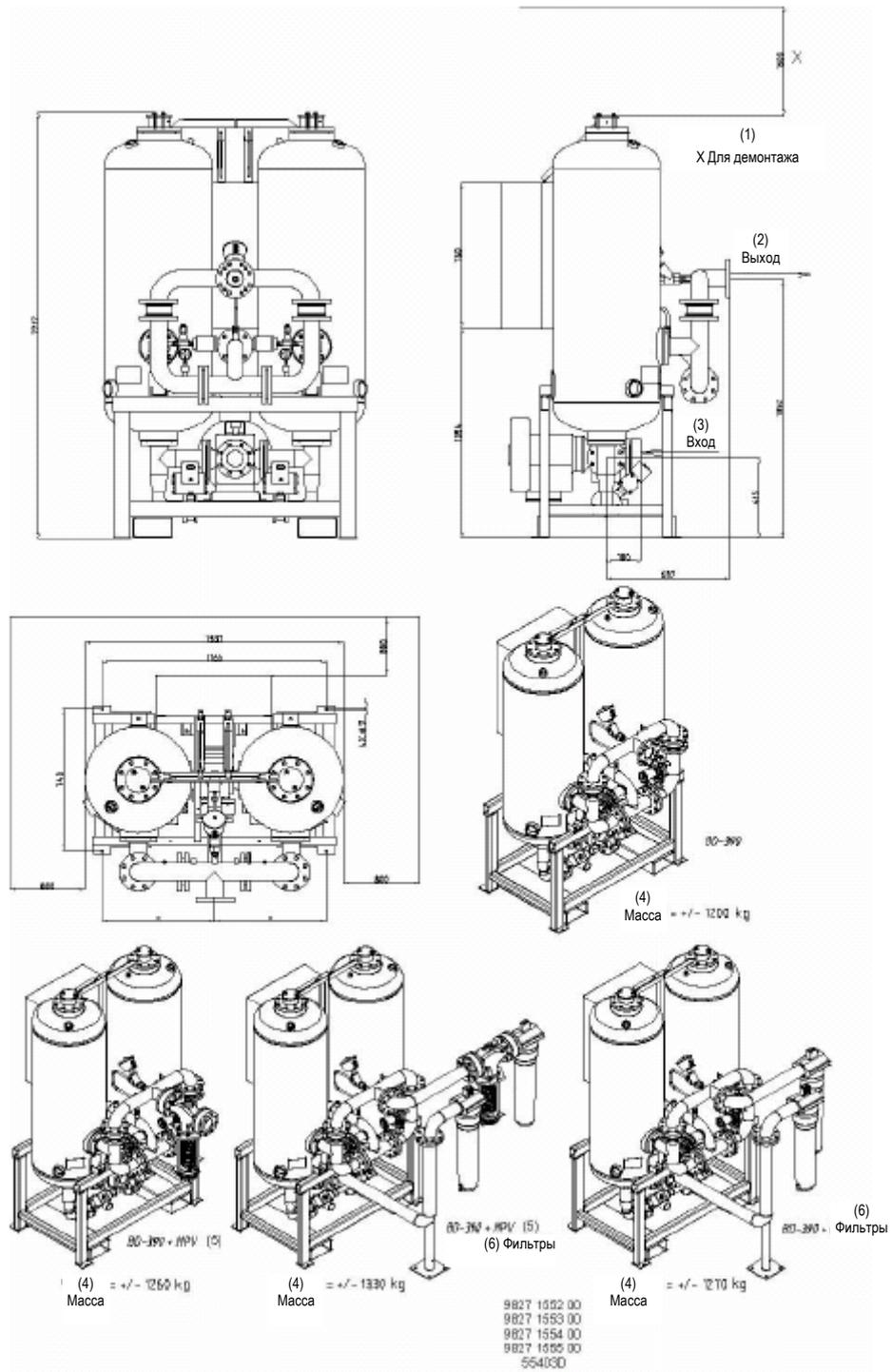
### 3 Установка и монтаж

#### 3.1 Рабочие чертежи

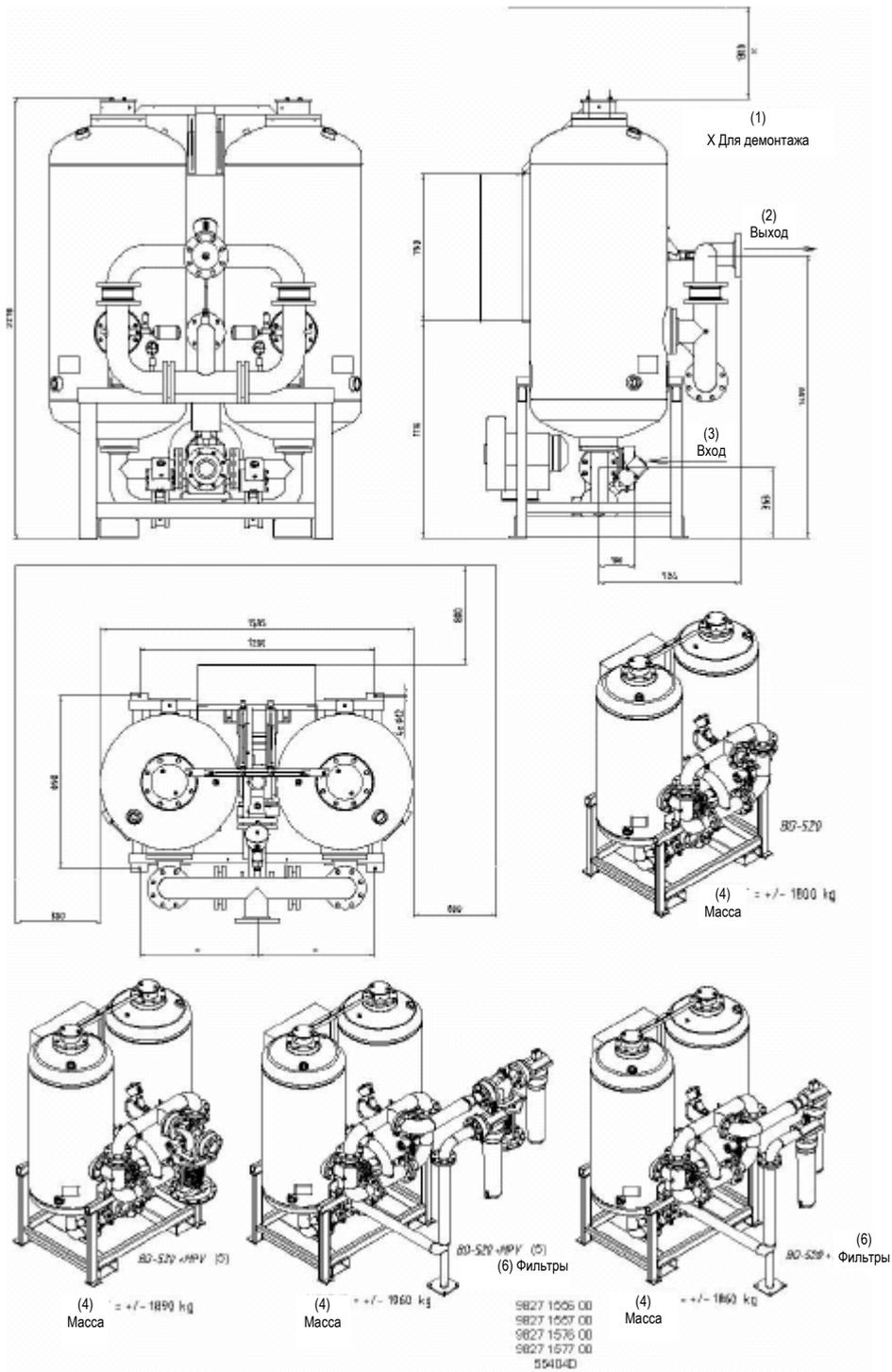
Рабочие чертежи и рекомендации по установке



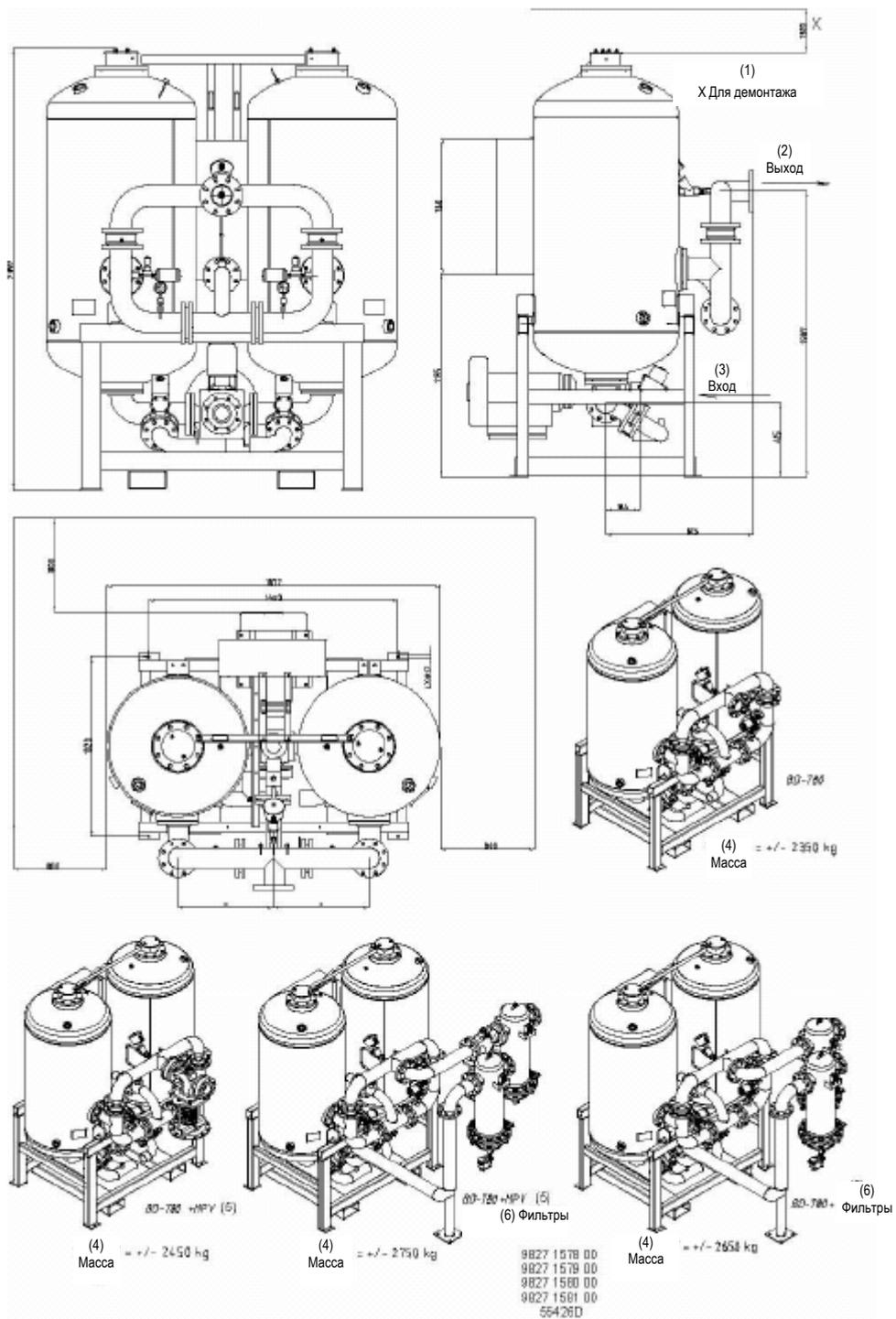
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 260



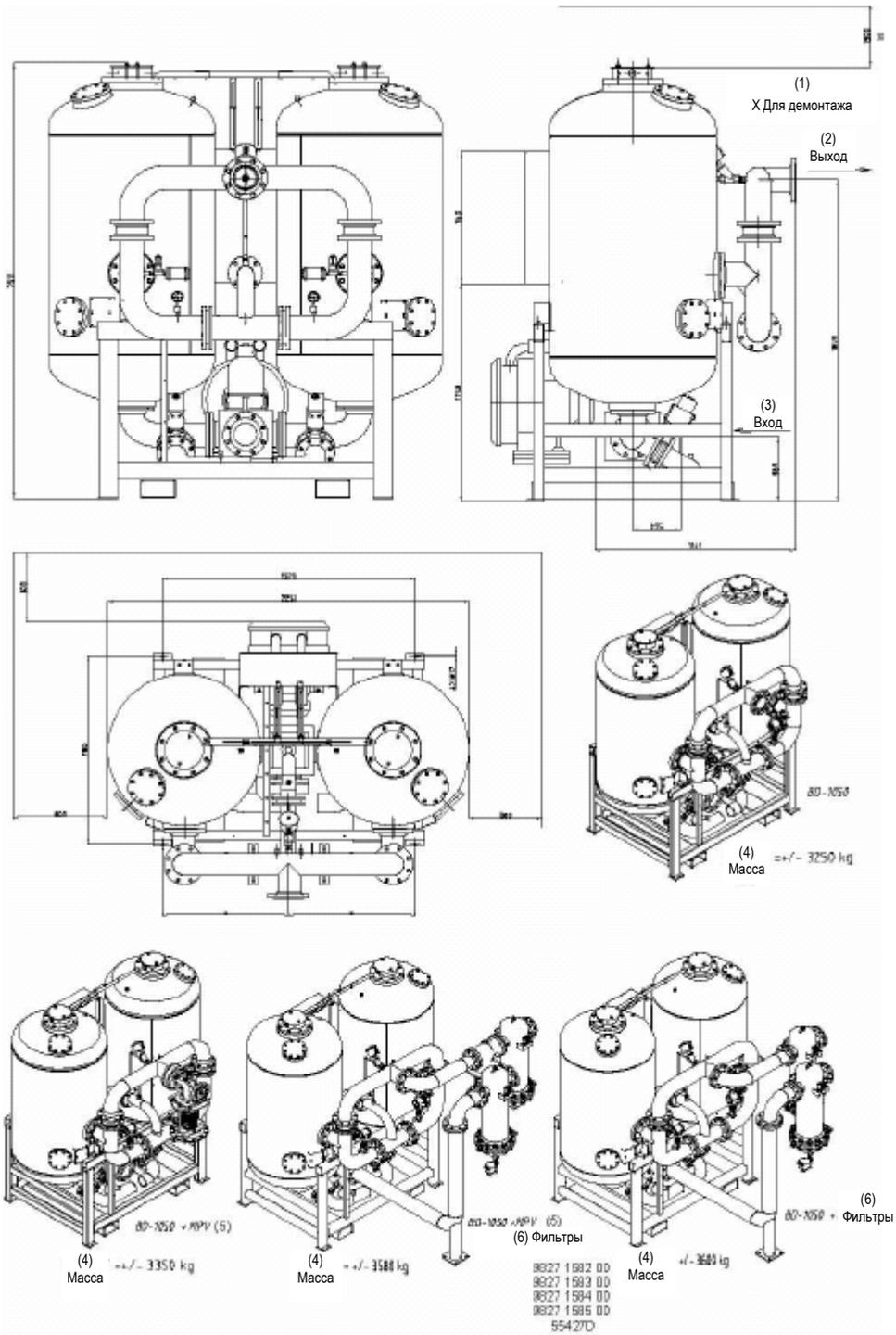
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 390



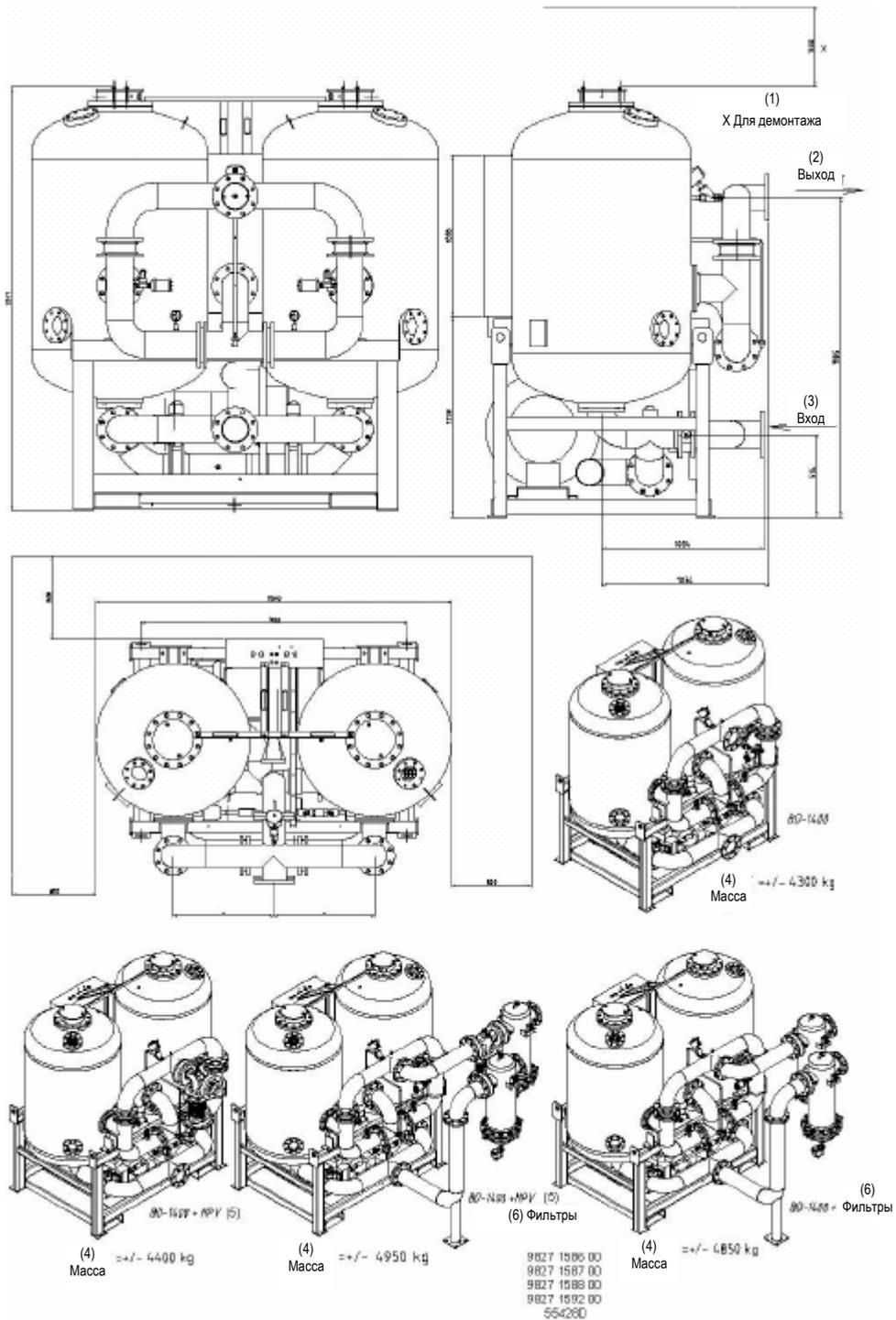
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 520



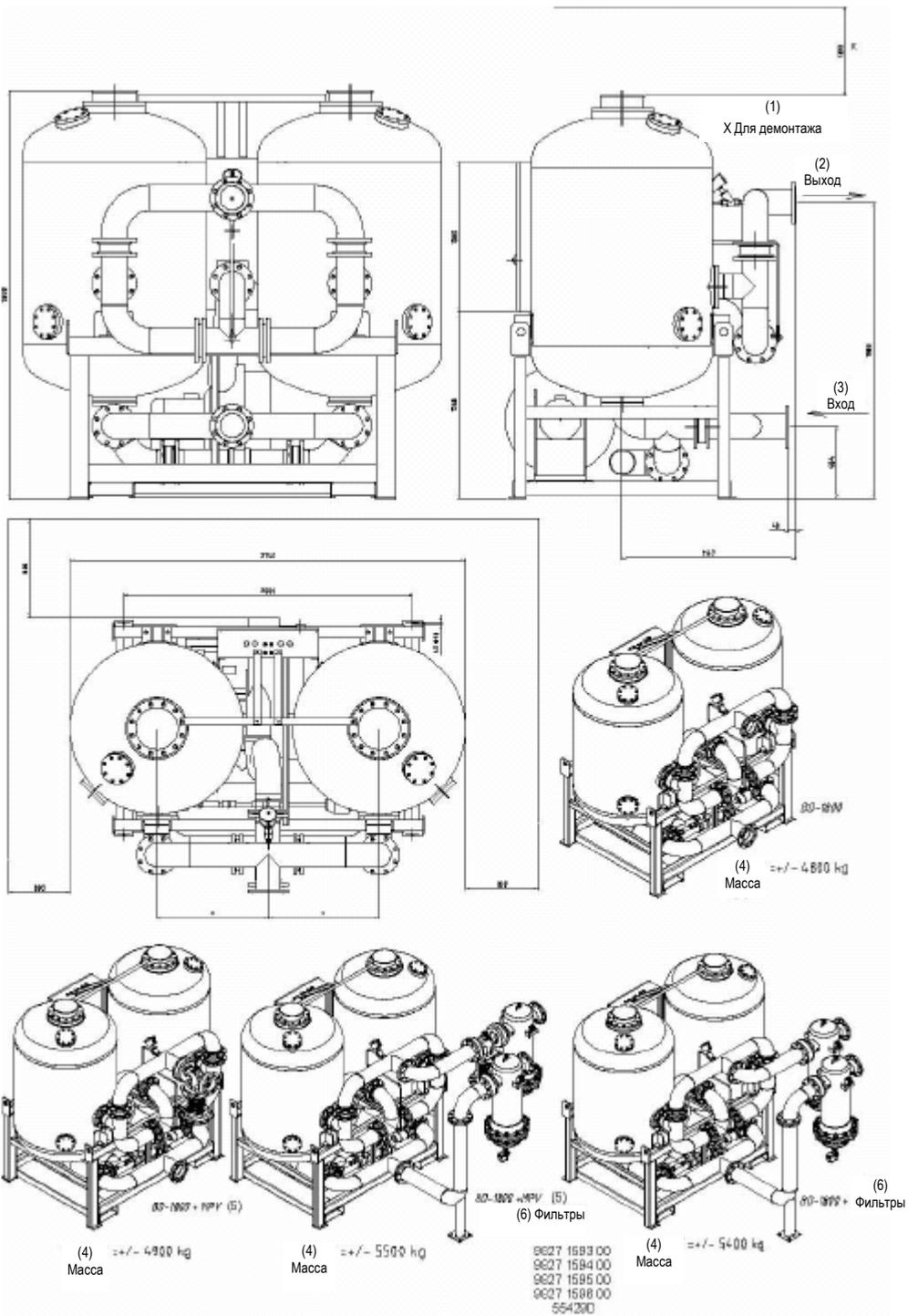
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 780



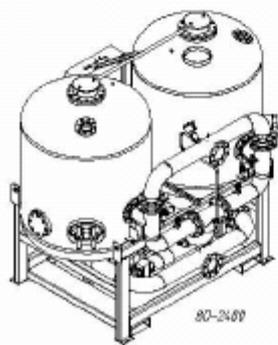
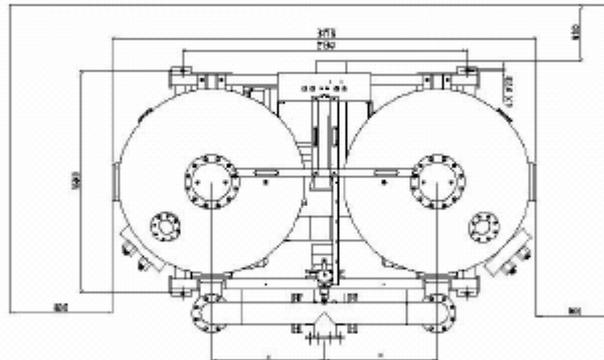
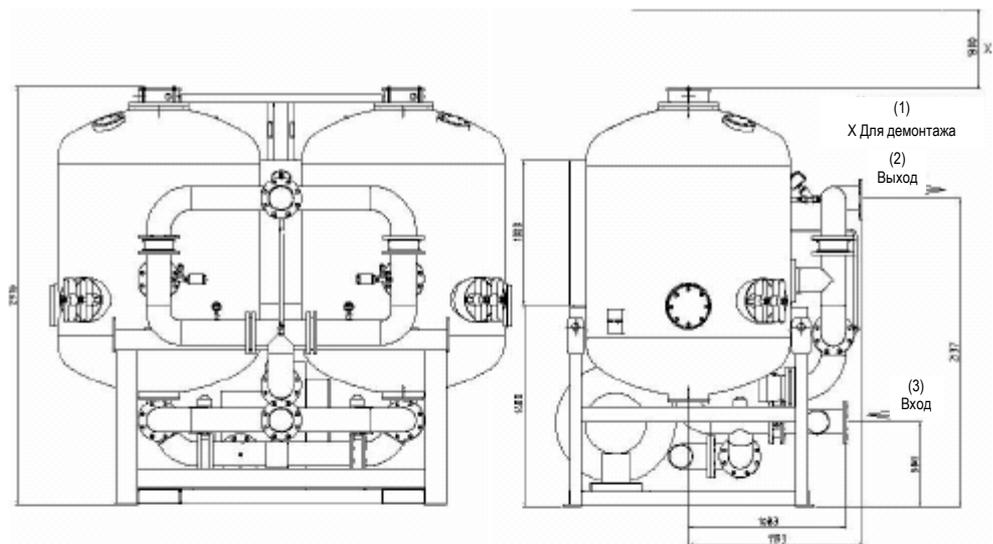
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 1050



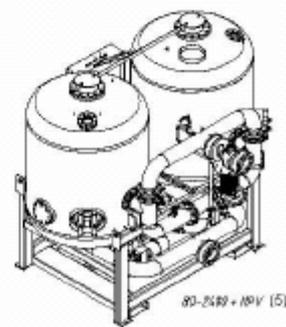
Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 1400



Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 1800



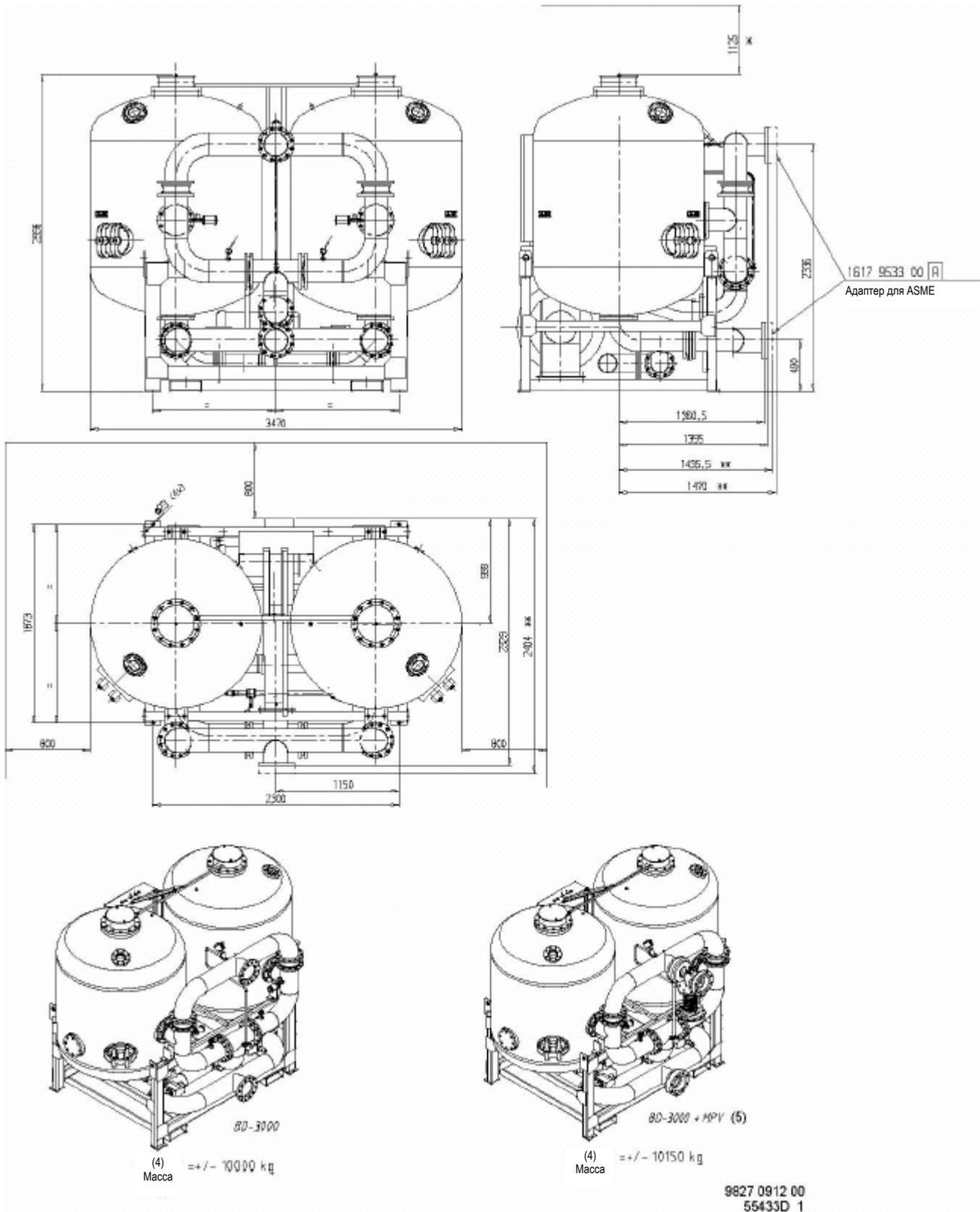
80-2400  
(4)  $\pm$  7500 kg  
Масса



80-2400 + NP V (5)  
(4)  $\pm$  7650 kg  
Масса

9827 1597 00  
9827 1598 00  
55432D

Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 2400



Рабочие чертежи и рекомендации по установке осушителя BD 3000

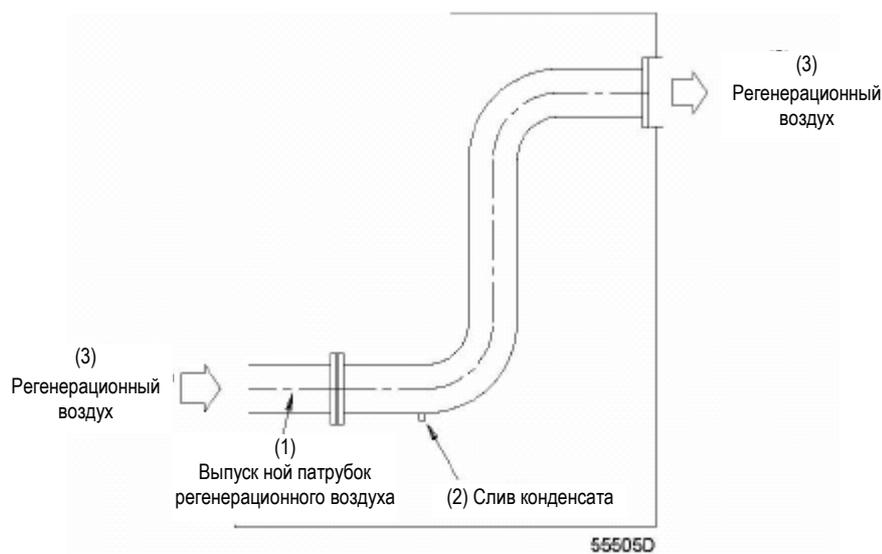
Позиция	Наименование
(1)	Для демонтажа
(2)	Выход
(3)	Вход
(4)	Масса
(5)	Клапан минимального давления (MPV)
(6)	Фильтры
(7)	Дополнительное оборудование
(8)	Для механических присоединений
(9)	Включая сиккатив

### 3.2. Указания по установке и монтажу

#### Внимание

	При монтаже трубопроводов убедитесь, что все трубы чистые.
	Все присоединения к осушителю должны выполняться так, чтобы не возникали механические напряжения. При необходимости должны использоваться дополнительные гибкие присоединения и опоры.
	Перед включением сетевого питания проверьте требуемое напряжение питания по техническим условиям или по паспортной табличке на осушителе.
	Должны быть приняты меры предосторожности при пуске компрессора, когда сеть сжатого воздуха пуста, или при работе при слишком низком давлении воздуха на выходе. Настоятельно рекомендуем установить после осушителя (дополнительный) клапан минимального давления (MPV) (см. раздел «Предельные и расчетные условия эксплуатации»).
	Температура выходящего регенерационного воздуха может повышаться до 160 °C (320 °F). Примите меры, чтобы поток горячего воздуха не был направлен в сторону персонала или огнеопасных предметов.
	Для предотвращения возможности прикосновения персонала к горячим поверхностям осушителя должна предусматриваться надлежащая защита.

## Указания



(1)	Выпускной патрубок регенерационного воздуха
(2)	Слив конденсата
(3)	Регенерационный воздух

1. Устанавливайте осушитель под крышей, где окружающий воздух чище и температура воздуха никогда не выходит за указанные пределы (см. раздел «Предельные и расчетные условия эксплуатации»). При установке в помещении должна обеспечиваться вентиляция во избежание повышения температуры и накопления влаги во время регенерации. Рекомендуется отводить регенерационный воздух за пределы помещения.

Если вы желаете вывести выпускаемый регенерационный воздух по воздуховоду в другое место, нужно учитывать максимальное допустимое падение давления. Если длина дополнительного воздуховода превышает 5 м (16,4 фута), его диаметр должен в 1,5 раза превышать диаметр первоначального воздуховода регенерационного воздуха. При установке более длинных воздуховодов проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

Если трубопровод выводится вверх, предусмотрите в самой нижней точке дренажное отверстие для удаления конденсата и предотвращения образования водяного затвора.

Убедитесь, что воздуховод регенерационного воздуха отделен от входа воздухоудовки, чтобы предотвратить попадание влаги в осушитель через воздухоудовку.

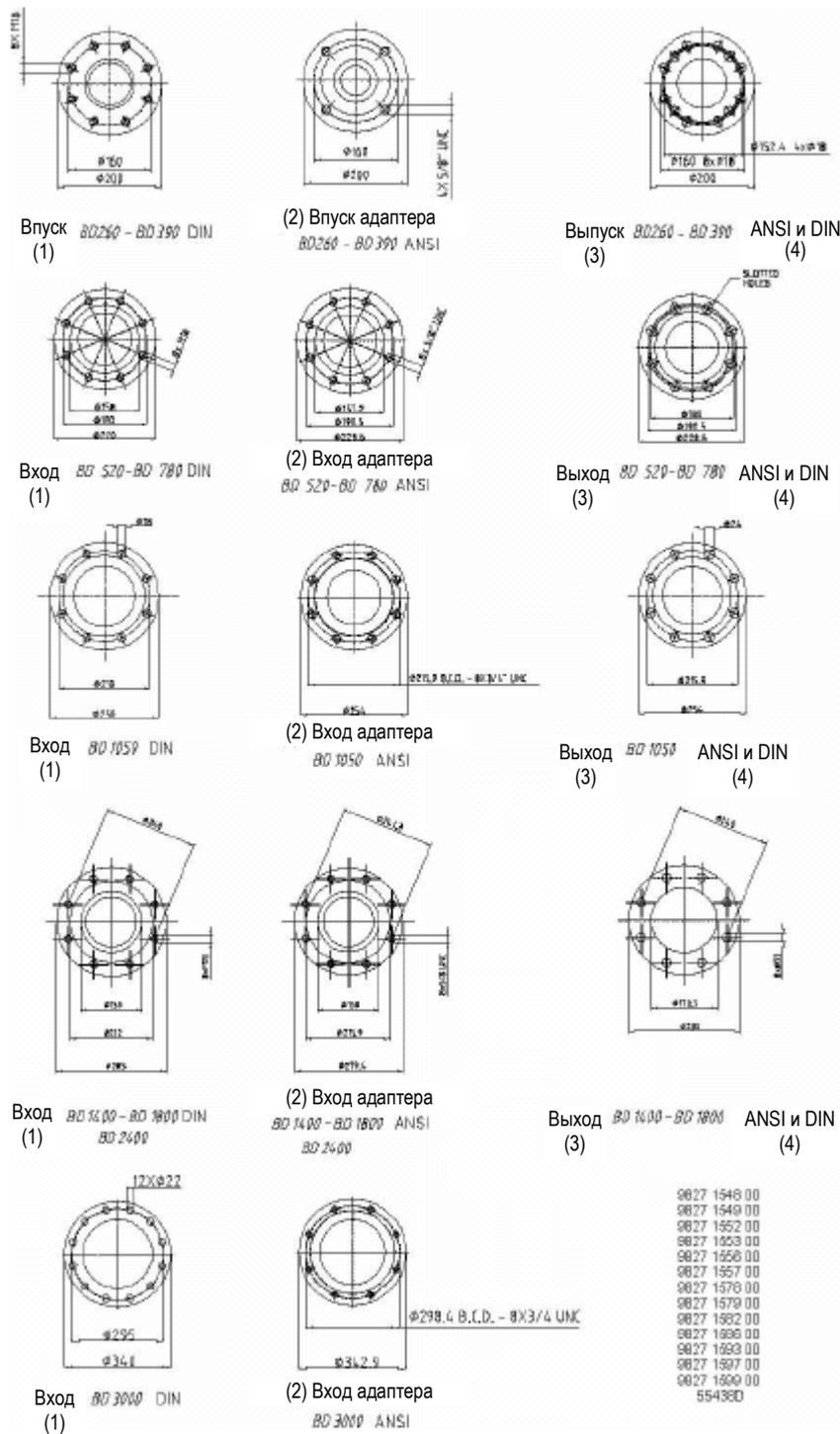
2. Убедитесь, что вход воздуха в компрессор и осушитель расположен так, что летучие газы или другие воспламеняющиеся вещества не могут попасть внутрь во избежание концентрации этих веществ на гранулах сиккатива.
3. Вокруг осушителя и фильтров должно оставаться достаточное пространство, позволяющее выполнять техническое обслуживание и замену фильтра. Минимальное расстояние между верхней частью осушителя и потолком не должно препятствовать демонтажу нагревательных элементов осушителя и засыпке сиккатива (см. раздел «Рабочие чертежи»).
4. Если поступающий из компрессора воздух содержит капли или испарения масла, перед осушителем нужно установить улавливающий масло фильтр типа PD. Фильтр должен быть оснащен системой автоматического слива водяного и масляного конденсата. При отсутствии автоматического слива фильтр нужно опорожнять вручную несколько раз в день. Перед осушителем можно устанавливать дополнительный фильтр QD.

Рекомендуется установить после осушителя пылеулавливающий фильтр типа DDp, т.к. осушающее вещество может выделять небольшое количество пыли. За более подробной информацией о фильтрах и правильной последовательности установки предварительных и окончательных фильтров обратитесь разделу «Дополнительные фильтры».

5. Примите меры, чтобы в осушитель не могли попасть капли или поток воды. Для этого рекомендуется установить между компрессором и осушителем дополнительный влагоотделитель (WSD) и/или воздушный ресивер. Если воздушный ресивер установлен, в его днище должен быть предусмотрен слив для конденсата.

6. Подсоедините линии сжатого воздуха к ВХОДУ и ВЫХОДУ осушителя. Перед присоединением линий продуйте их, чтобы удалить образовавшиеся при сварке и другие загрязнения. Байпасный трубопровод зачастую является полезным дополнением.
7. Подключите осушитель к электрической сети через разъединитель. Убедитесь, что первичная обмотка трансформатора соответствует напряжению питания. Убедитесь, что электрический монтаж соответствует местным нормативным документам. Осушитель должен быть обязательно заземлен и защищен от коротких замыканий с помощью предохранителей пассивного типа во всех фазах.
8. Проверьте направление вращения воздуходувки; через впускной сетчатый фильтр должен всасываться воздух. Если направление вращения неправильное, выключите напряжение и поменяйте местами два провода на входе.
9. После замены сушильного вещества количество выделяемой пыли может возрасти. Поэтому рекомендуется заменить (дополнительный) пылеулавливающий фильтр через неделю после замены сиккатива. Если установлен дополнительный измеритель точки росы, не менее чем за 24 часа должен быть отключен датчик с помощью запорного вентиля.
10. Если нужно подключить параллельно два осушителя (что не рекомендуется), должны быть приняты меры, обеспечивающие равномерное распределение воздушных потоков между двумя осушителями.
11. Во время регенерации температура поверхности башни будет очень высока. Для предотвращения возможности прикосновения персонала к горячим поверхностям осушителя должны быть приняты специальные меры предосторожности.

Механические присоединения для стандартных осушителей BD



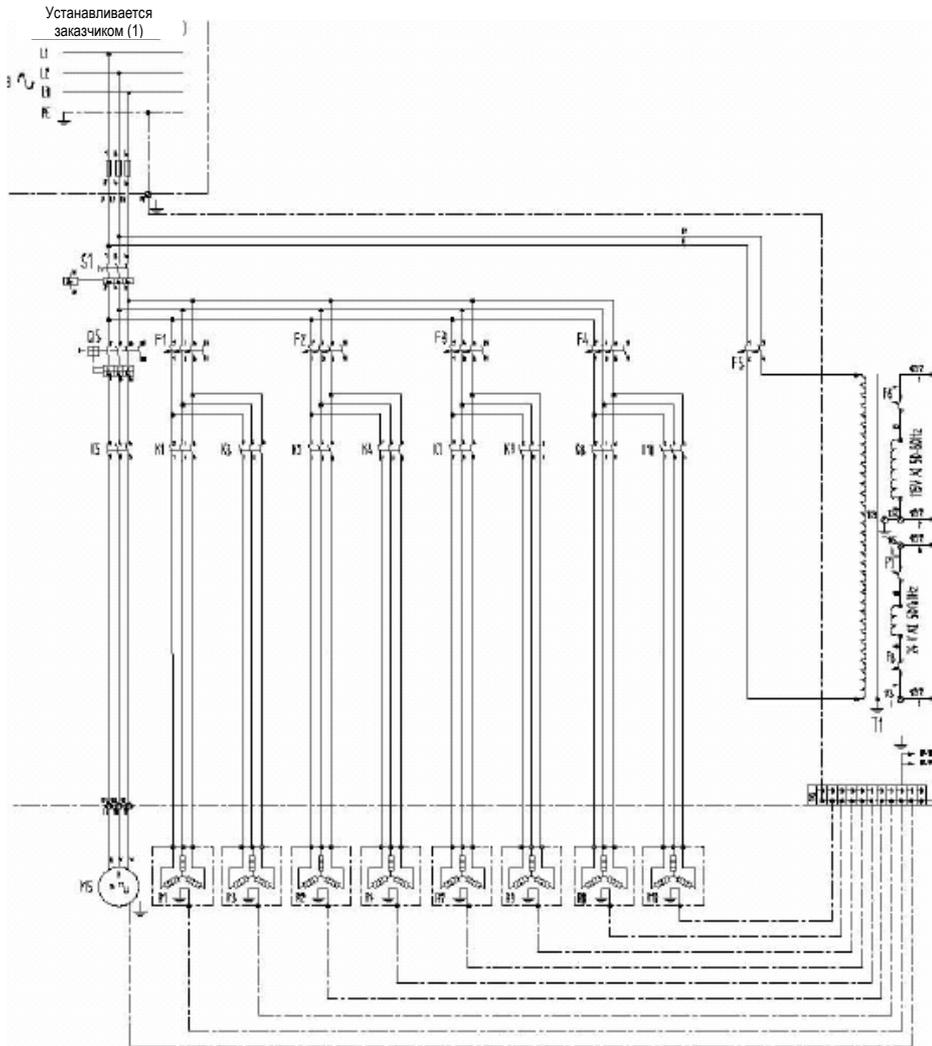
(1)	Вход
(2)	Выход
(3)	ANSI и DIN
(4)	Вход и выход

В таблице ниже приведен обзор механических присоединений впускных, выпускных воздухопроводов и воздухопроводов регенерационного воздуха.

Тип осушителя	Труба	Стандарт CE	Стандарт ANSI
BD 260	Вход	DN80 PN16 по DIN	3" 150# по ANSI
	Выход	Комбинированные фланцы 3" 150# по ANSI и DN80 PN16 по DIN	Комбинированные фланцы 3" 150# по ANSI и DN80 PN16 по DIN
	Регенерация	Ø 60,3 x 2,9 (2")	Ø 60,3 x 2,9 (2")
BD 390	Вход	DN80 PN16 по DIN	3" 150# по ANSI
	Выход	Комбинированные фланцы 3" 150# по ANSI и DN80 PN16 по DIN	Комбинированные фланцы 3" 150# по ANSI и DN80 PN16 по DIN
	Регенерация	PN16 Ø 60,3 x 2,9 (2")	PN16 Ø 60,3 x 2,9 (2")
BD 520	Вход	DN100 PN16 по DIN	4" 150# по ANSI
	Выход	Комбинированные фланцы 4" 150# по ANSI и DN100 PN16 по DIN	Комбинированные фланцы 4" 150# по ANSI и DN100 PN16 по DIN
	Регенерация	Ø 88,9 x 3,2 (3")	Ø 88,9 x 3,2 (3")
BD 780	Вход	DN100 PN16 по DIN	4" 150# по ANSI
	Выход	Комбинированные фланцы 4" 150# по ANSI и DN100 PN16 по DIN	Комбинированные фланцы 4" 150# по ANSI и DN100 PN16 по DIN
	Регенерация	Ø 88,9 x 3,2 (3")	Ø 88,9 x 3,2 (3")
BD 1050	Вход	DN125 PN16 по DIN	5" 150# по ANSI
	Выход	Комбинированные фланцы 5" 150# по ANSI и DN125 PN16 по DIN	Комбинированные фланцы 5" 150# по ANSI и 125 PN16 по DIN
	Регенерация	Ø 114,3 x 3,6 (4")	Ø 114,3 x 3,6 (4")
BD 1400	Вход	DN150 PN16 по DIN	6" 150# по ANSI
	Выход	DN150 PN16 по DIN, 6" 150# по ANSI	DN150 PN16 по DIN, 6" 150# по ANSI
	Регенерация	Ø 168,3 x 4,5 (6")	Ø 168,3 x 4,5 (6")
BD 1800	Вход	DN150 PN16 по DIN	6" 150# по ANSI
	Выход	DN150 PN16 по DIN	6" 150# по ANSI
	Регенерация	Ø 168,3 x 4,5 (6")	Ø 168,3 x 4,5 (6")
BD 2400	Вход	DN150 PN16 по DIN	6" 150# по ANSI
	Выход	DN150 PN16 по DIN	6" 150# по ANSI
	Регенерация	Ø 168,3 x 4,5 (6")	Ø 168,3 x 4,5 (6")
BD 3000	Вход	DN200 PN16 по DIN	8" 150# по ANSI
	Выход	DN200 PN16 по DIN	8" 150# по ANSI
	Регенерация	Ø 168,3 x 4,5 (6")	Ø 168,3 x 4,5 (6")

### 3.3 Типоразмеры электрических кабелей и максимальные предохранители

#### Электрическая схема и электрический шкаф

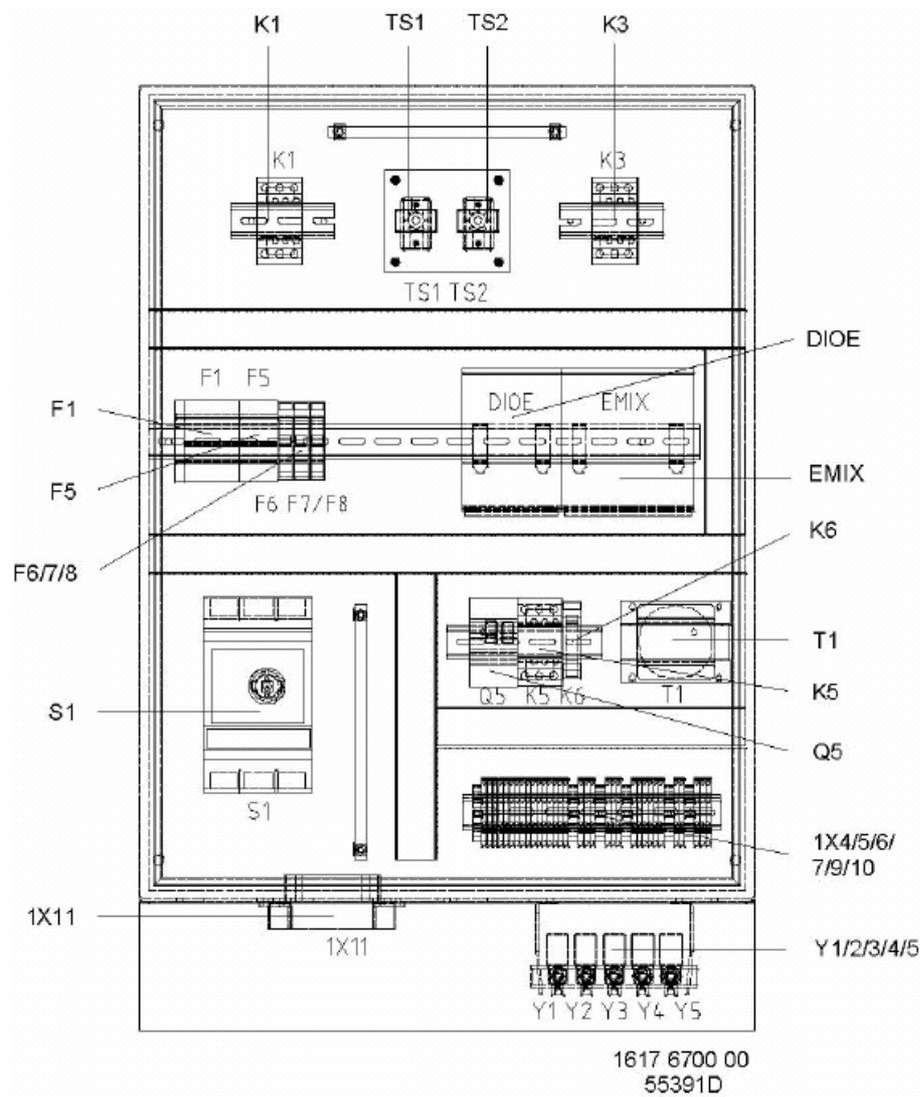


Электрическое подключение, нагреватели (2)		*	*	*					
	220V	380V	400V	440V	500V	525V	550V	575V	600V
BO 750	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V			△ 330V	△ 400V
BO 300	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V		△ 330V	△ 330V	△ 400V
BO 500	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V			△ 330V	△ 400V
BO 700	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V			△ 330V	△ 400V
BO 1050	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V	△ 330V		△ 330V	△ 400V
BO 1400	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V	△ 330V	△ 330V	△ 330V	△ 400V
BO 1800	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V	△ 330V	△ 330V	△ 330V	△ 400V
BO 2400	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V	△ 330V	△ 330V	△ 330V	△ 400V
BO 3000	△ 230V	△ 230V	△ 230V	△ 260V	△ 290V	△ 330V	△ 330V	△ 330V	△ 400V

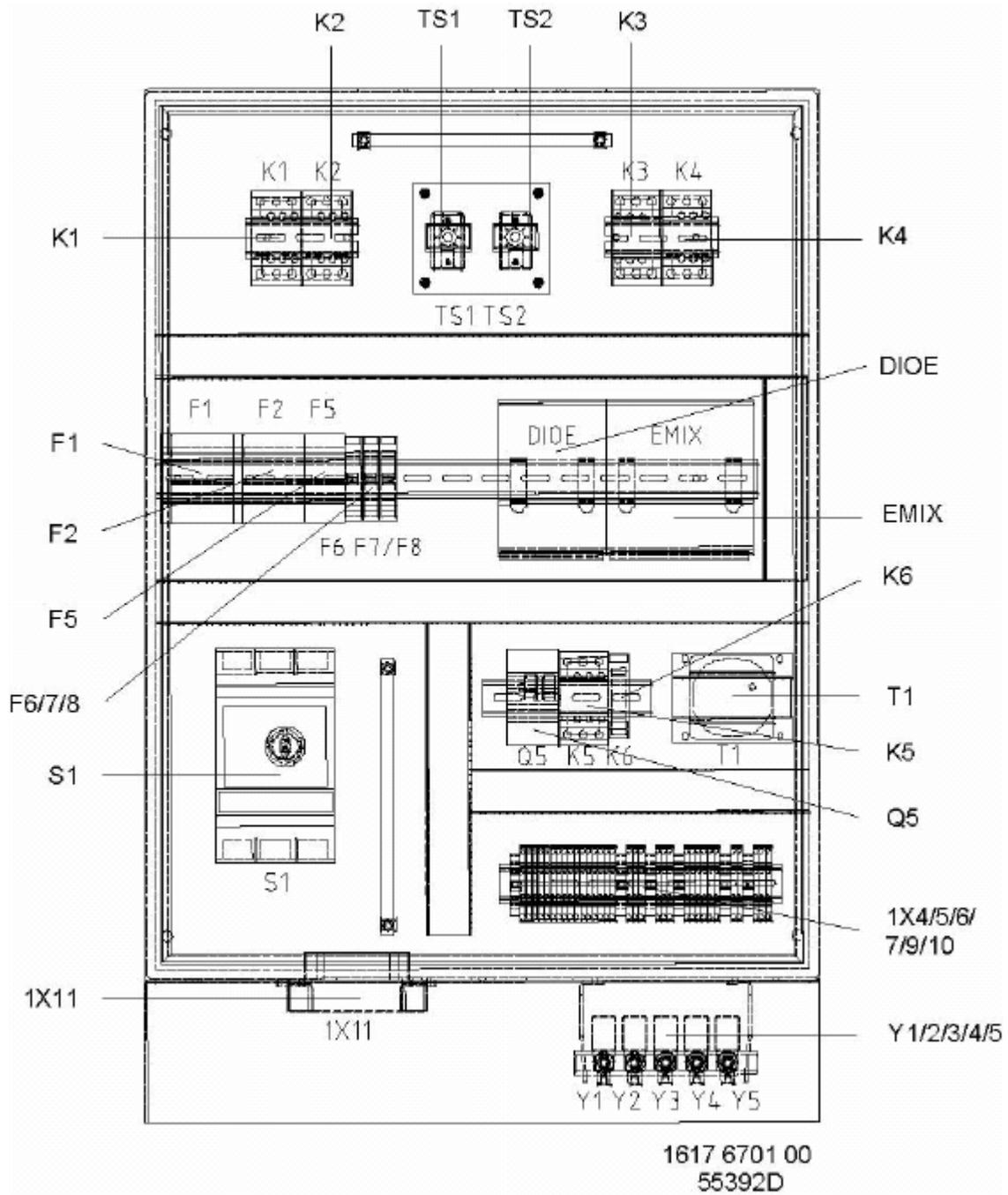
Нагреватели (3)								
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
BO 750	X	X	X					
BO 300	X	X	X					
BO 500	X	X	X	X	X	X		
BO 700	X	X	X	X	X	X		
BO 1050	X	X	X	X	X	X		
BO 1400	X	X	X	X	X	X		
BO 1800	X	X	X	X	X	X		
BO 2400	X	X	X	X	X	X		
BO 3000	X	X	X	X	X	X		

\* Только для изделий, выпускаемых по специальным заказам (4)

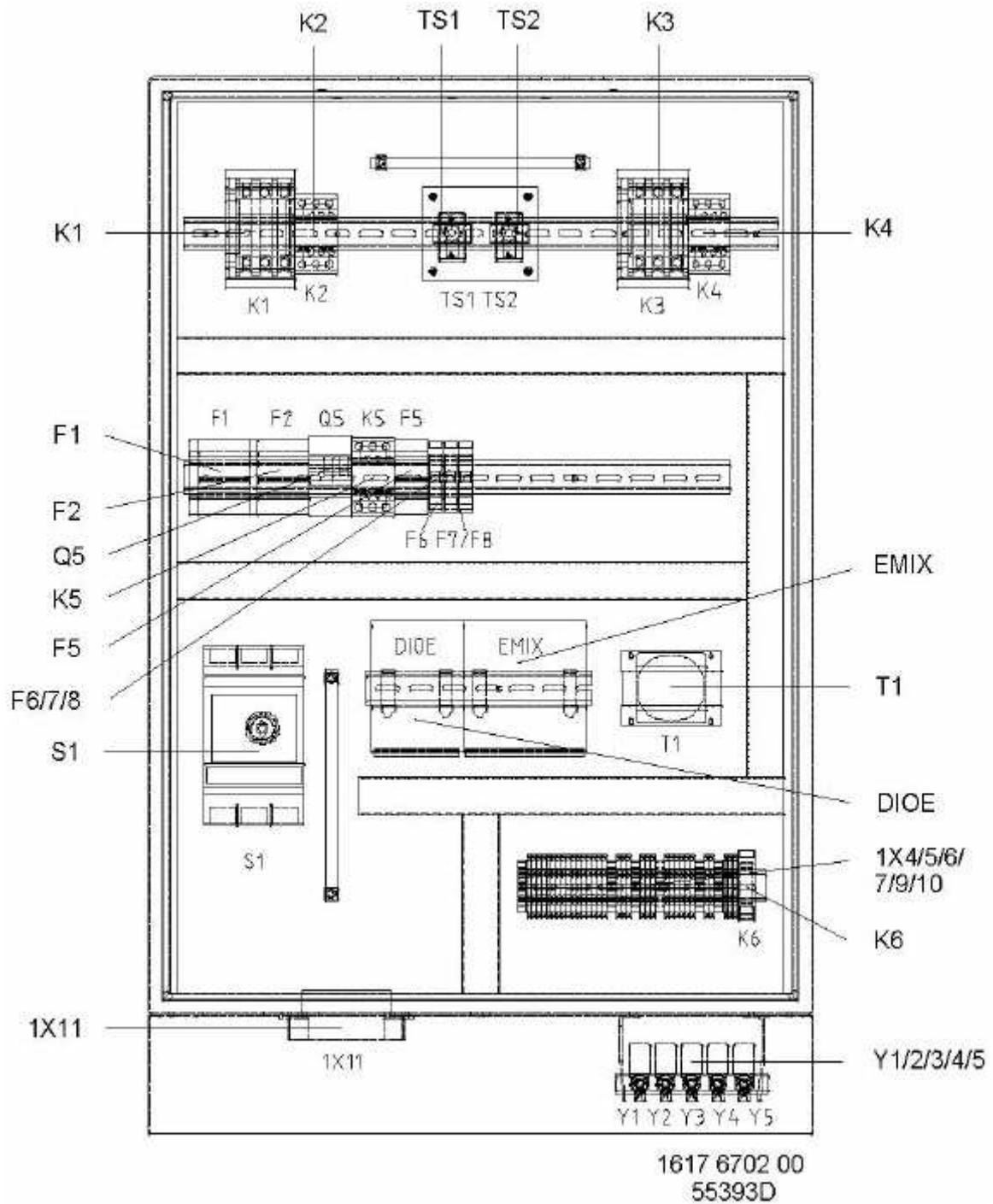
9827 1540 00  
55390 D



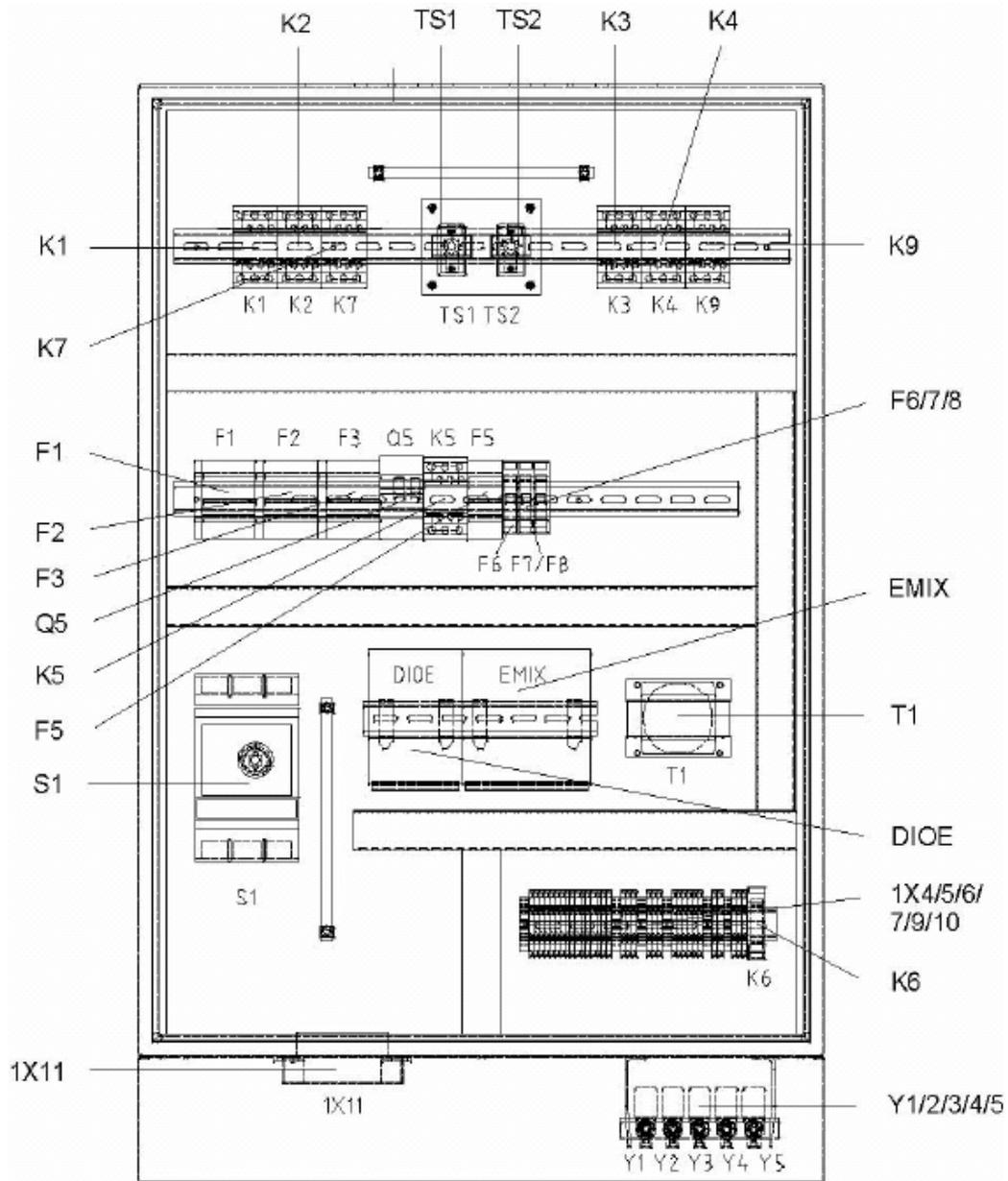
Электрический шкаф осушителей BD 260 и BD 390



Электрический шкаф осушителей BD 520, BD 750 и BD 1050

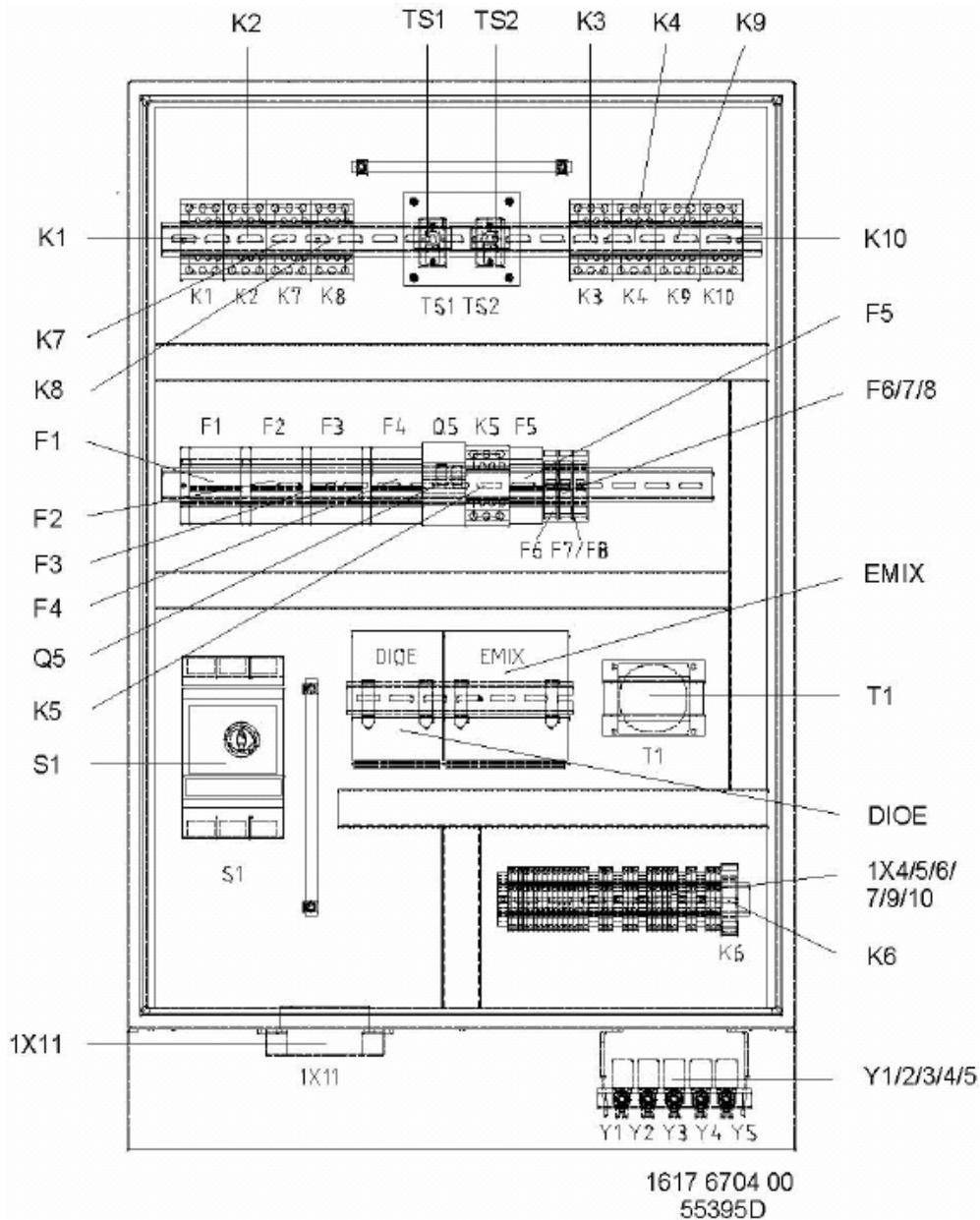


Электрический шкаф осушителей BD 1400 и BD 1800



1617 6703 00  
55394D

Электрический шкаф осушителя BD 2400



Электрический шкаф осушителя BD 3000

Элемент	Наименование
F1	Автоматический выключатель, нагреватель
F2	Автоматический выключатель, нагреватель
F3	Автоматический выключатель, нагреватель
F4	Автоматический выключатель, нагреватель
F5	Автоматический выключатель, цепь управления
F6	Автоматический выключатель, цепь управления (24 В, если в маркировке не указано иное)
F7	Автоматический выключатель, цепь управления 24 В
F8	Автоматический выключатель, цепь управления 24 В
K1	Контактор, нагреватель
K2	Контактор, нагреватель
K3	Контактор, нагреватель

<b>Элемент</b>	<b>Наименование</b>
K4	Контактор, нагреватель
K5	Контактор, воздуходувка
K6	Контактор, аварийный сигнал (гальванически развязанный контакт)
K7	Контактор, нагреватель
K8	Контактор, нагреватель
K9	Контактор, нагреватель
K10	Контактор, нагреватель
M5	Двигатель воздуходувки
Q5	Защита от перегрузки, воздуходувка
R1/R3/R7/R8	Нагревательные элементы, башня А
R2/R4/R9/R10	Нагревательные элементы, башня В
S1	Сетевой выключатель
T1	Трансформатор
TS1	Реле температуры, защита от перегрева башни А
TS2	Реле температуры, защита от перегрева башни В
Y1	Электромагнитный клапан, башня А
Y2	Электромагнитный клапан, башня В
Y3	Электромагнитный клапан, клапан регенерации башни А
Y4	Электромагнитный клапан, клапан регенерации башни В
Y5	Электромагнитный клапан, клапан охлаждающего воздуха
1X3	Клеммная колодка, защитное заземление
1X4	Клеммная колодка, 24 В переменного тока (если в маркировке не указано иное)
1X5	Клеммная колодка, 24 В переменного тока
1X6	Клеммная колодка
1X7	Клеммная колодка, гальванически развязанные контакты
1X9	Клеммная колодка
1X10	Клеммная колодка
1X11	Клеммная колодка, 64-контактная

## Тексты на рисунках

(1)	Устанавливается заказчиком
(2)	Электрическое подключение, нагреватели
(3)	Нагреватели
(4)	Только для изделий, выпускаемых по специальным заказам

## Примечания

	Типоразмеры действительны для кабелей с ПВХ изоляцией с допустимой температурой 70 °C (158 °F) при температуре окружающей среды 40 °C (40 °F), изготовленных в соответствии со стандартом EN60204.
	В том случае, когда местные нормы требуют применения кабелей большего сечения, чем указаны ниже, применяются местные нормы.
	Падение напряжения на кабеле не должно превышать 5 % от номинального напряжения. Для того, чтобы удовлетворить это требование, может потребоваться использование кабелей большего типоразмера, чем указан ниже.

## Вариант IEC для сети 50 Гц/60 Гц и точки росы -40 °C (-40 °F)

Тип осушителя	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Номинальный ток (А)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Максимальный предохранитель (А)
BD 260	230	50	32	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x40
BD 260	400	50	18	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 260	500	50	18	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 260	380	60	25	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 390	230	50	43	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 390	400	50	25	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 390	500	50	21	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 390	380	60	29	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 520	230	50	61	3x25 мм <sup>2</sup> + 25 мм <sup>2</sup>	3x63
BD 520	400	50	35	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x40
BD 520	500	50	35	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x40
BD 520	380	60	47	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 780	400	50	47	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 780	500	50	41	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 780	380	60	55	3x25 мм <sup>2</sup> + 25 мм <sup>2</sup>	3x63
BD 1050	400	50	69	3x35 мм <sup>2</sup> + 35 мм <sup>2</sup>	3x80
BD 1050	500	50	55	3x25 мм <sup>2</sup> + 25 мм <sup>2</sup>	3x63
BD 1050	380	60	84	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1400	400	50	99	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1400	500	50	88	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1400	380	60	118	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1800	400	50	99	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1800	500	50	88	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1800	380	60	118	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 2400	400	50	142	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 2400	500	50	113	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 2400	380	60	144	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 3000	400	50	181	3x150 мм <sup>2</sup> + 150 мм <sup>2</sup>	3x200
BD 3000	500	50	145	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 3000	380	60	195	3x150 мм <sup>2</sup> + 150 мм <sup>2</sup>	3x200

## Вариант IEC для сети 50 Гц/60 Гц и точки росы -70 °C (-94 °F)

Тип осушителя	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Номинальный ток (А)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Максимальный предохранитель (А)
BD 260	230	50	40	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 260	400	50	23	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 260	500	50	18	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 260	380	60	25	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 390	230	50	47	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 390	400	50	27	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 390	500	50	21	3x6 мм <sup>2</sup> + 6 мм <sup>2</sup>	3x25
BD 390	380	60	29	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x32
BD 520	230	50	76	3x35 мм <sup>2</sup> + 35 мм <sup>2</sup>	3x80
BD 520	400	50	44	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 520	500	50	35	3x10 мм <sup>2</sup> + 10 мм <sup>2</sup>	3x40
BD 520	380	60	47	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 780	400	50	51	3x25 мм <sup>2</sup> + 25 мм <sup>2</sup>	3x63
BD 780	500	50	41	3x16 мм <sup>2</sup> + 16 мм <sup>2</sup>	3x50
BD 780	380	60	55	3x25 мм <sup>2</sup> + 25 мм <sup>2</sup>	3x63
BD 1050	400	50	77	3x35 мм <sup>2</sup> + 35 мм <sup>2</sup>	3x80
BD 1050	500	50	69	3x35 мм <sup>2</sup> + 35 мм <sup>2</sup>	3x80
BD 1050	380	60	84	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1400	400	50	110	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1400	500	50	88	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1400	380	60	118	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1800	400	50	110	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 1800	500	50	88	3x50 мм <sup>2</sup> + 50 мм <sup>2</sup>	3x100
BD 1800	380	60	118	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 2400	400	50	142	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 2400	500	50	113	3x70 мм <sup>2</sup> + 70 мм <sup>2</sup>	3x120
BD 2400	380	60	144	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 3000	400	50	181	3x150 мм <sup>2</sup> + 150 мм <sup>2</sup>	3x200
BD 3000	500	50	145	3x95 мм <sup>2</sup> + 95 мм <sup>2</sup>	3x150
BD 3000	380	60	195	3x150 мм <sup>2</sup> + 150 мм <sup>2</sup>	3x200

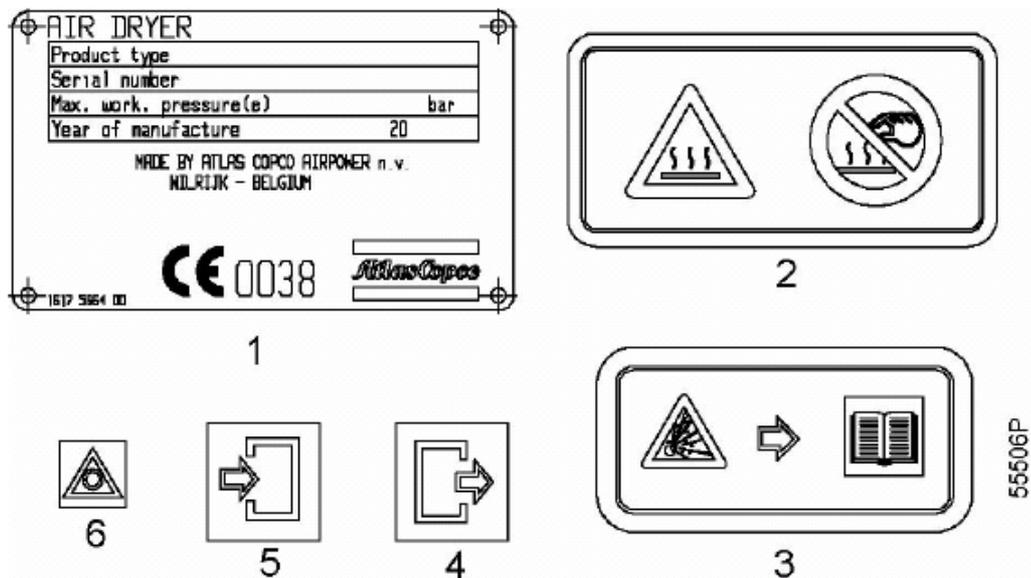
## Варианты UL для сети 60 Гц и точки росы -40 °C (-40 °F) и -70 °C (-94 °F)

Тип осушителя	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Номинальный ток (А)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Максимальный предохранитель (А)
BD 260	440/460	60	21	3x AWG8 + AWG8	3x25
BD 260	575	60	16	3x AWG10 + AWG10	3x20
BD 390	440/460	60	25	3x AWG8 + AWG8	3x30
BD 390	575	60	19	3x AWG8 + AWG8	3x25
BD 520	440/460	60	41	3x AWG6 + AWG6	3x45

Тип осушителя	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Номинальный ток (А)	Сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Максимальный предохранитель (А)
BD 520	575	60	31	3x AWG8 + AWG8	3x35
BD 780	440/460	60	48	3x AWG4 + AWG4	3x60
BD 780	575	60	37	3x AWG6 + AWG6	3x45
BD 1050	440/460	60	80	3x AWG2 + AWG2	3x90
BD 1050	575	60	62	3x AWG3 + AWG3	3x70
BD 1400	440/460	60	102	3x AWG1/0 + AWG1/0	3x110
BD 1400	575	60	78	3x AWG2 + AWG2	3x90
BD 1800	440/460	60	102	3x AWG1/0 + AWG1/0	3x110
BD 1800	575	60	78	3x AWG2 + AWG2	3x90
BD 2400	440/460	60	125	3x AWG3/0 + AWG3/0	3x150
BD 2400	575	60	95	3x AWG1/0 + AWG1/0	3x110
BD 3000	440/460	60	169	3x AWG250 + AWG250	3x200
BD 3000	575	60	129	3x AWG3/0 + AWG3/0	3x150

### 3.4 Пиктограммы

#### Объяснение пиктограмм



- 1 Паспортная табличка
- 2 Предупреждение: горячая поверхность
- 3 Предупреждение: опасность взрыва, если устройство под давлением (см. раздел 4)
- 4 Выход воздуха
- 5 Вход воздуха
- 6 Аварийный останов

## 4 Инструкция по эксплуатации

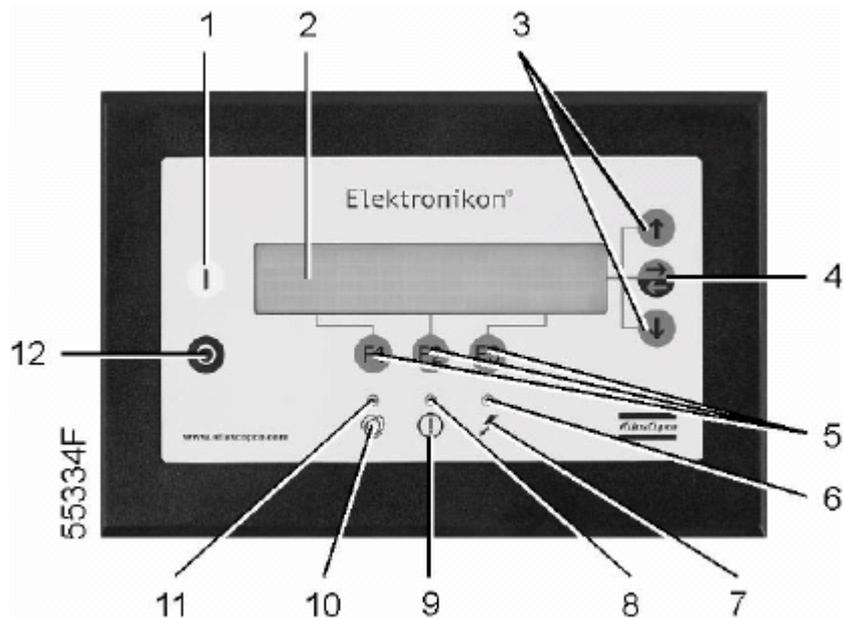
### 4.1 Предупреждения



Оператор должен выполнять все соответствующие указания по технике безопасности. Предохранительные клапаны не включены в объем поставки; убедитесь, что сеть сжатого воздуха оснащена предохранительным клапаном нужного размера и правильного открывающего давления.

### 4.2 Методика пуска

Панель управления



- 1 Кнопка пуска
- 2 Дисплей
- 3 Клавиши прокрутки
- 4 Клавиша табуляции
- 5 Функциональные клавиши
- 6 Светодиод «Напряжение включено»
- 7 Пиктограмма «Напряжение включено»
- 8 Светодиод «Общий аварийный сигнал»
- 9 Пиктограмма «Общий аварийный сигнал»
- 10 Пиктограмма «Автоматическое управление»
- 11 Светодиод «Автоматическое управление»
- 12 Кнопка останова

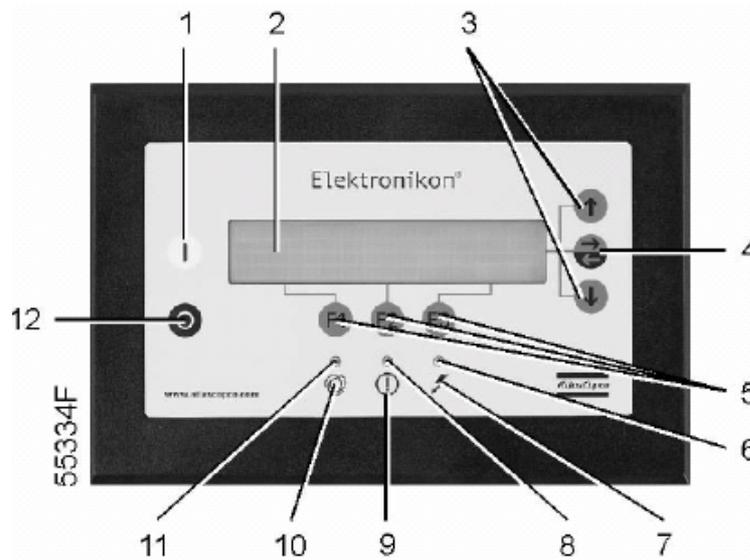
## Порядок действий

	<p>Работа осушителя при давлении ниже допустимого рабочего давления или пуск осушителя в условиях не заполненной сжатым воздухом сети может привести к дроблению гранул сиккатива. Эти раздробленные гранулы сиккатива попадут в воздушную сеть заказчика и распространятся по ней. Это может вызвать значительные повреждения пневматического оборудования или технологических процессов, присоединенных к сети сжатого воздуха.</p> <p>В тех случаях, когда нельзя избежать или исключить автоматического пуска в условиях не заполненной сжатым воздухом сети, должен быть установлен клапан минимального давления.</p>
	<p>Температура точки росы выходящего из осушителя воздуха после пуска будет выше, чем обычно. Если сеть сжатого воздуха должна оставаться сухой, запустите осушитель примерно на 8 часов (законченный цикл для обеих башен) с закрытым выпускным клапаном (на стороне сети сжатого воздуха), чтобы удостовериться в том, что сиккатив регенерировался надлежащим образом.</p>

Шаг	Действие
–	Включите напряжение питания (монтируется заказчиком). На панели управления показано, что осушитель ОСТАНОВЛЕН.
–	Включите напряжение питания осушителя выключателем «Вкл./Выкл.».
–	Пока выпускной клапан осушителя (устанавливается заказчиком) закрыт, медленно откройте выпускной клапан сжатого воздуха (устанавливается заказчиком) и подождите, пока в осушителе не поднимется давление. В том случае, когда установлен дополнительный клапан минимального давления (см. раздел «Клапан минимального давления»), этот клапан автоматически закроется, если давление в сети сжатого воздуха слишком низкое, чтобы произошел безопасный пуск осушителя.
–	Убедитесь, что клапан управляющего воздуха открыт.
–	Проверьте и убедитесь в отсутствии утечек.
–	Запустите осушитель, нажав клавишу пуска на панели управления.
–	Медленно откройте выпускной клапан сжатого воздуха осушителя (устанавливается заказчиком), чтобы избежать слишком большой скорости воздушного потока через осушитель во время его пуска, или установите клапан минимального давления. В том случае, когда установлен дополнительный клапан минимального давления, этот клапан автоматически откроется при повышении давления в осушителе.
–	Закройте байпасный клапан (если он имеется).
–	Если нужно, сбросьте аварийный сигнал на панели управления.
–	Если установлен измеритель точки росы (см. также раздел «Измеритель точки росы»): <ul style="list-style-type: none"> <li>• рекомендуется перед открытием клапана измерителя точки росы запустить осушитель на полный цикл;</li> <li>• осушитель должен проработать 1 день с фиксированным циклом перед переходом в режим «Управление PDP» (управление измерителем точки росы).</li> </ul>

### 4.3 Методика останова

#### Панель управления

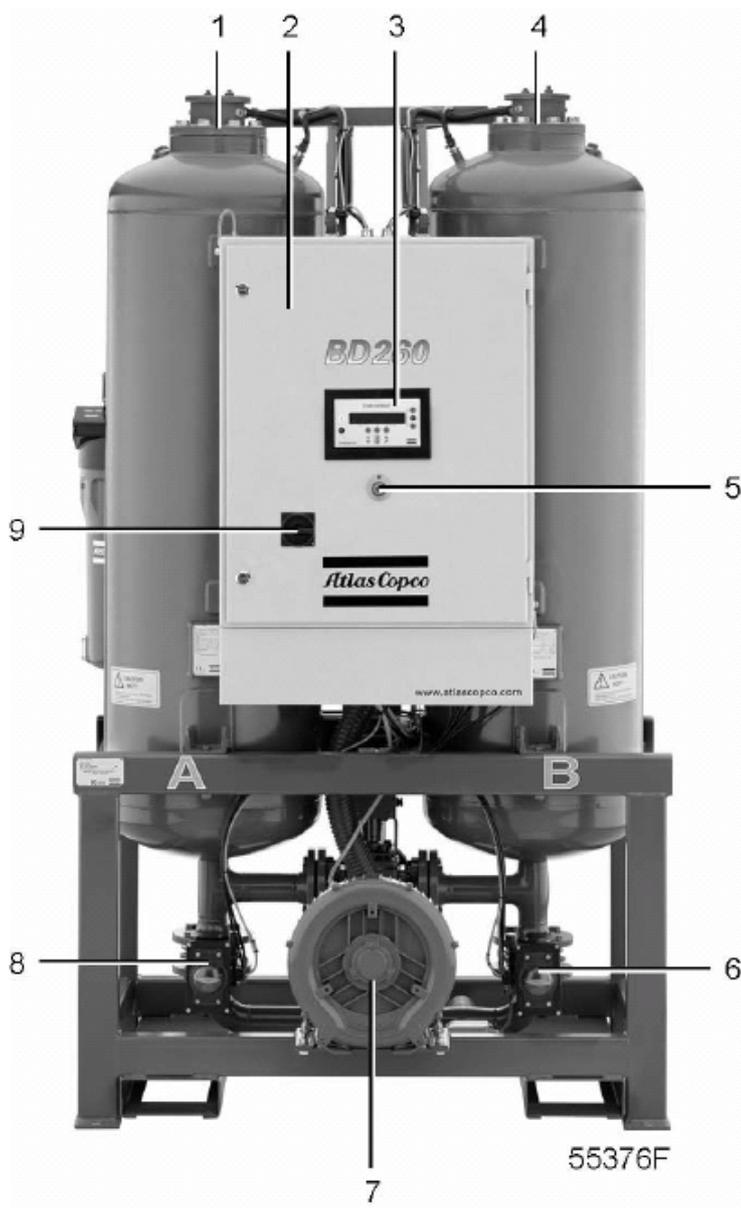


#### Порядок действий

Шаг	Действие
–	Остановите осушитель, нажав кнопку останова (12) на панели управления. <b>В аварийной ситуации:</b> нажмите кнопку аварийного останова (5). См также раздел «Аварийный останов».
–	Закройте впускной и выпускной вентили сжатого воздуха осушителя (устанавливаются заказчиком).

## 4.4 Дистанционный пуск/останов

### Порядок действий



На управляемой дистанционно установке должна быть установлена предупредительная табличка, как описано в правилах техники безопасности.

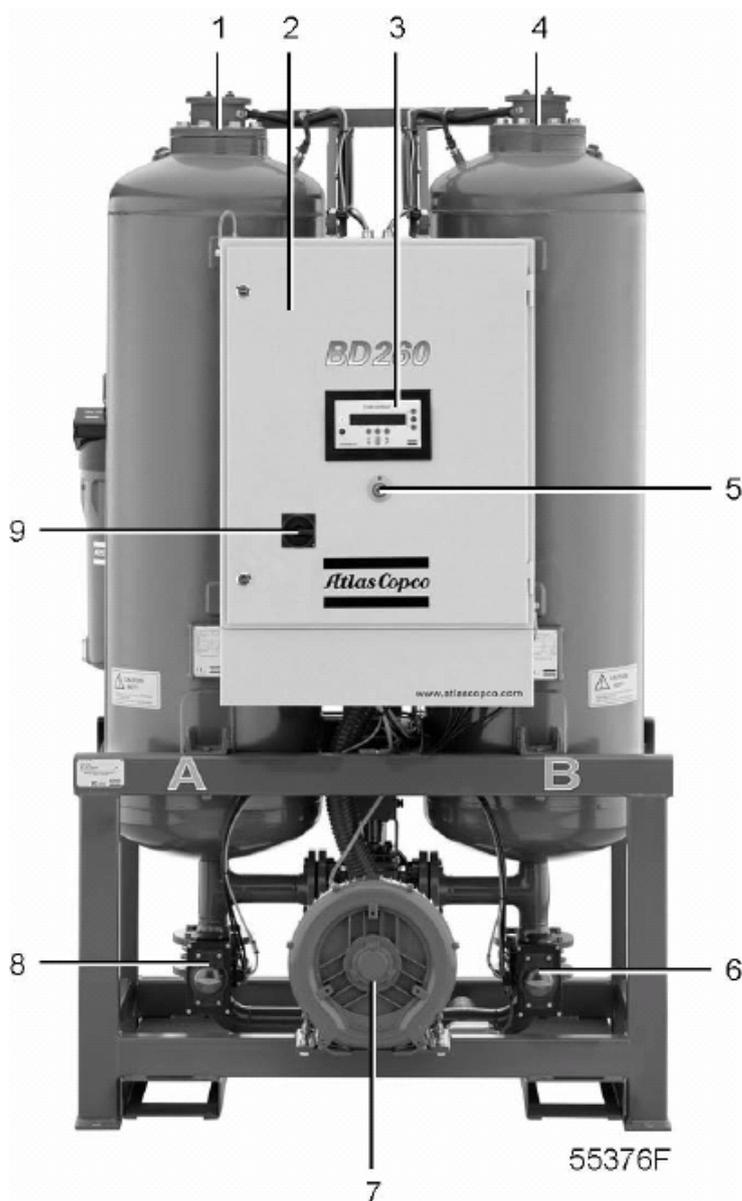
Осушитель BD можно запускать и останавливать дистанционно с помощью цифрового переключателя S2 (устанавливаются заказчиком).

1. Остановите осушитель (см. раздел «Методика останова»).
2. Установите выключатель «Вкл./Выкл.» (9) в положение «0». Это приведет к выключению сетевого питания осушителя; останется только питание цепей управления регулятора Elektronikon (24 В переменного тока, если не указано иное). Отключение выключателя (9) позволяет открыть дверцу электрического шкафа.
3. Подключите цифровой выключатель (устанавливаются заказчиком) внутри шкафа ((S2), см. лист 2 принципиальной схемы 9827 1540 00). Выключатель должен быть с нормально разомкнутым контактом.
4. Закройте дверцу электрического шкафа, установите выключатель (9) назад в положение «1».

5. Введите меню «С.С.М. (Режим управления)» (см. раздел «Программирование режима управления»). Измените уставку с местного управления на дистанционное. Учтите, что включение функции «Дистанционное управление» заблокирует кнопки пуска/останова на панели управления.
6. Чтобы запустить осушитель, замкните выключатель S2. Чтобы остановить осушитель, разомкните выключатель S2.

## 4.5 Аварийный останов

### Порядок действий



В аварийной ситуации выключатель «Вкл./Выкл.» (9) автоматически разомкнется. Это дополнительная защитная функция, которая обеспечивает надлежащий аварийный останов осушителя независимо от работы контакторов. Учтите, что цепи управления 24 В переменного тока электронного регулятора останутся под напряжением, а на панели управления будет показано состояние аварийного защитного останова.

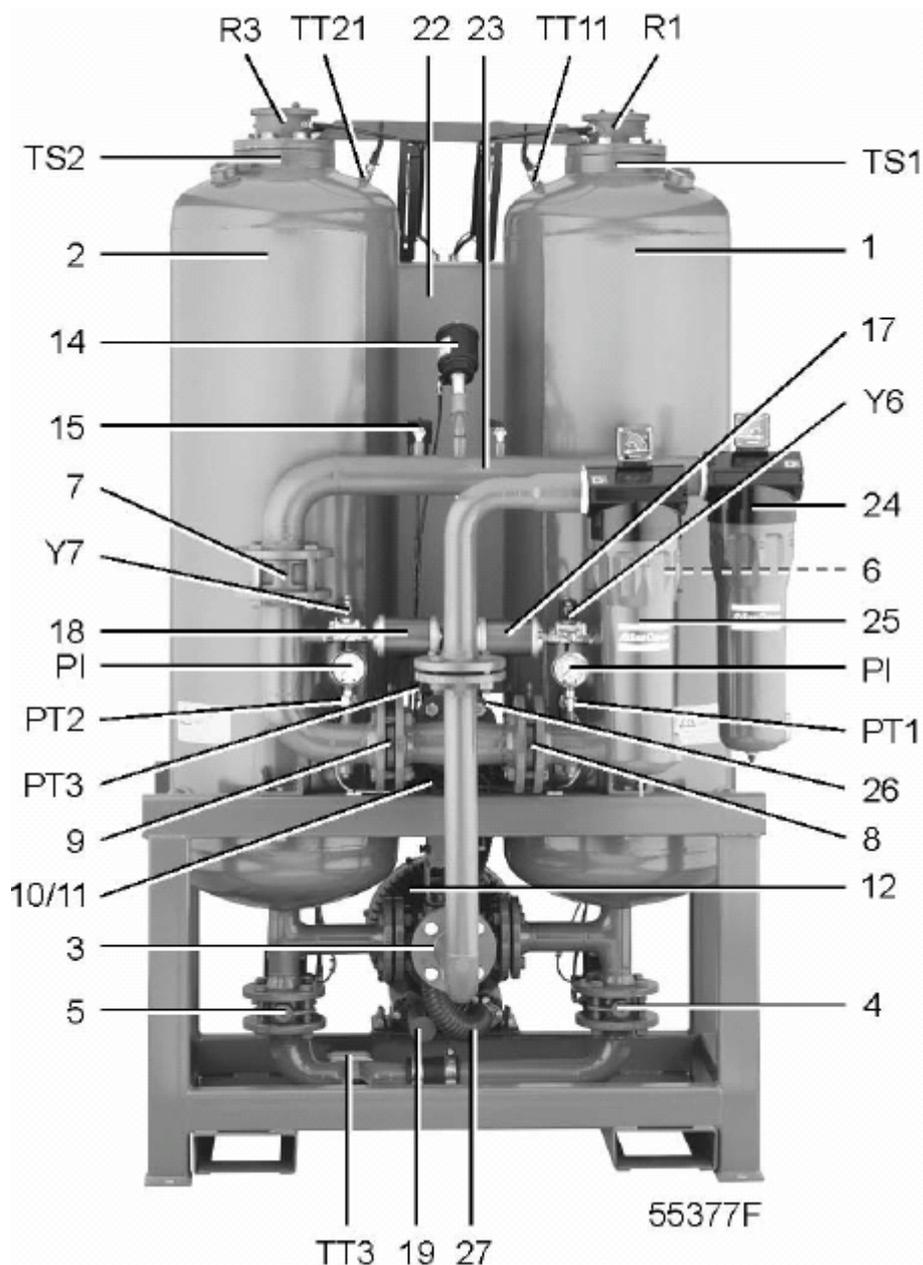
Чтобы сбросить защитный останов:

- разблокируйте кнопку аварийного останова;
- сбросьте выключатель «Вкл./Выкл.» (9), т. е. полностью разомкните выключатель (положение «0»), а затем установите его снова в положение «1»;

- сбросьте защитный останов на панели управления.

## 4.6 Перебой электроснабжения

### Порядок действий



В случае перебоя электроснабжения клапаны регенерации (4 и 5), а также выпускные клапаны (Y6 и Y7) автоматически закроются. Все остальные клапаны останутся в том положении, в котором они находились до отключения напряжения. Следовательно, путь прохождения воздушного потока через осушитель останется неизменным.

Память регулятора Elektronikon сохраняется, так что все эксплуатационные параметры могут быть восстановлены после перебоя электроснабжения. Перед восстановлением любых параметров регулятор начнет выполнять специальную процедуру, чтобы убедиться, что не один из эксплуатационных параметров не изменился за время отключения напряжения. После проверки этих параметров установка автоматически перезапустится. Вмешательство оператора не требуется.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 График профилактического технического обслуживания осушителя

#### Предупреждение

	Во время технического обслуживания воздухоудувки, ни при каких обстоятельствах не подавайте на воздухоудувку давление в обратном направлении, т.к. это может привести к взрыву.
	Перед началом технического обслуживания или ремонта нажмите кнопку останова, подождите, пока осушитель остановится, нажмите кнопку аварийного останова, отключите напряжение питания разъединителем (устанавливается заказчиком) и стравите из осушителя воздух. Применяйте меры предосторожности против несанкционированного включения. Применяйте все меры предосторожности, включая указанные в данной инструкции.

#### Гарантийные обязательства и ответственность производителя за качество продукции

Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем, заменяя их в установленные интервалы (уточните в местном сервисном центре компании Atlas Copco). Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей или неквалифицированного персонала. В случае расширенной гарантии конечный пользователь должен гарантировать, что все требуемые операции технического обслуживания выполняются, когда на них указывает дисплей регулятора Elektronikon (см. таблицу ниже), либо воспользуйтесь договором на техническое обслуживание компанией Atlas Copco.

#### График

Несколько операций технического обслуживания объединяются в группы с помощью планов технического обслуживания. По истечении запрограммированного интервала технического обслуживания на дисплее регулятор появится сообщение, указывающее на необходимость выполнения операций технического обслуживания (см. раздел «План технического обслуживания»).

Для того, чтобы обеспечить безопасную работу и продолжительный срок службы, выполняйте указанные ниже работы в указанные сроки. Местный сервисный центр компании Atlas Copco может пересмотреть типовой график профилактического технического обслуживания в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации осушителя. Обязательно проверяйте в случае любых сомнений.

Периодичность	Наработка, ч	План ТО	Виды работ
Ежедневно	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Слейте из предварительных фильтров водяной и масляный конденсат.</li> <li>Убедитесь, что температура сжатого воздуха не превышает пределов ограничений (см. раздел «Предельные и расчетные условия эксплуатации»).</li> <li>Убедитесь, что давление воздуха на выходе из осушителя BD не падает ниже минимального допустимого давления (на 1 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм) ниже расчетного давления осушителя); см. раздел «Клапан минимального давления».</li> <li>Убедитесь, что осушитель переключает башни, и что во время регенерации и охлаждения через один из клапанов регенерации выходит регенерационный воздух.</li> </ul>
Еженедельно	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте работу блоков автоматического слива конденсата.</li> </ul>
Ежемесячно	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что регенерирующая башня нагревается.</li> <li>Очистите фильтр (дополнительный) на входе воздухоудовки.</li> </ul>
Ежегодно	8 000	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте все компоненты осушителя. Замените изношенные детали.</li> <li>Очистите глушители.</li> <li>Измерьте потребляемый ток нагревательных элементов. Заново откалибруйте измеритель точки росы, если он установлен.</li> <li>Замените картриджи предварительного и окончного фильтров.</li> <li>Если установлен дополнительный датчик измерителя точки росы PDP: замените картридж фильтра датчика PDP.</li> <li>Измерьте точку росы.</li> <li>Проверьте состояние сиккатива.</li> <li>Очистите фильтр на входе воздухоудовки, если он установлен.</li> <li>Проверьте седла обратных клапанов, если нужно, замените.</li> </ul>
Каждые 2 года	16 000	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>В установках на -70 °C (-94 F ) замените седла клапанов выхода регенерационного воздуха.</li> <li>В осушителях BD 260 – 1050: смажьте подшипники воздухоудовки.</li> <li>В осушителях BD 1400 – 3000: проверьте вибрацию шкива вентилятора.</li> </ul> <p>Если нужно, замените подшипники воздухоудовки.</p>
Каждые 5 лет	40 000	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замените сиккатив (в зависимости от условий эксплуатации).</li> <li>Замените электромагнитные клапаны.</li> <li>В осушителях BD 260 – 1050: замените подшипники воздухоудовки.</li> <li>В осушителях BD 1400 – 3000: проверьте вибрацию шкива вентилятора.</li> </ul> <p>Если нужно, замените подшипники воздухоудовки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>В установках на -40 °C (-40 F ) замените седла клапанов выхода регенерационного воздуха.</li> </ul>

## 5.2 Ремонтные комплекты

### Ремонтные комплекты

Сервисный центр компании Atlas Copco будет рад предложить вам широкий ассортимент ремонтных комплектов. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для обслуживаемых компонентов. Ремонтные комплекты позволяют получить преимущества, связанные с использованием узлов и деталей, выпускаемых компанией Atlas Copco, и экономно расходовать средства на техническое обслуживание.

### 5.3 Договоры на техническое обслуживание

В сервисном центре компании Atlas Copco имеется ряд договоров на техническое обслуживание, удовлетворяющих потребности потребителей:

- План инспекций.
- План профилактического технического обслуживания.
- План полной ответственности.

Обратитесь в сервисный центр, чтобы согласовать договор на техническое обслуживание, приспособленный к вашим потребностям. Он будет гарантировать оптимальную эффективность эксплуатации, позволит минимизировать время простоев и уменьшить общие расходы в течение срока службы.

### 5.4 План технического обслуживания

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

При достижении заданного уровня на экране дисплея появится сообщение. После выполнения всех операций технического обслуживания нужно переустановить таймеры интервалов, пользуясь клавишей Reset (Сброс) в меню "Service" (Техническое обслуживание). Проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco.

### 5.5 Указания по заполнению

#### Размещение типов сиккатива



Позиция	Наименование
(1)	Отверстие для засыпки
(2)	Тип 2/3
(3)	Тип 1

## Первоначальное заполнение

	<p>Осушители BD 260/390/520/780/1050 поставляются полностью заправленные сиккативом типа 1 и типа 2/3.</p> <p>Осушители BD 1400 поставляются с сиккативом типа 1 и небольшим количеством сиккатива типа 2/3 (250 кг (550 фунтов) из 650 кг (1430 фунтов)), засыпанного в резервуар. Оставшаяся часть сиккатива типа 2/3 поставляется отдельно вместе с осушителем.</p> <p>Осушители BD 1800/2400/3000 поставляются только с сиккативом типа 1, засыпанным в резервуар. Сиккатив типа 2/3 поставляется отдельно вместе с осушителем.</p>
---	---

1. Убедитесь, что осушитель пуст, и установите нижние заглушки или фланцы. Для уплотнения заглушек используйте киперную ленту, для фланцев используйте прокладки.
2. Для заполнения откройте верхние заглушки или фланцы (1).
3. Вставьте большую воронку в отверстие для засыпки одной из сушильных башен; диаметр узкой части должен быть 35-40 мм (1,4-1,6 дюймов).
4. Осторожно засыпьте в башню нужное количество сиккатива типа 2 (для варианта с точкой росы  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}/-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) или сиккатива типа 3 (для варианта с точкой росы  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}/-94\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) (См. раздел «Данные осушителей»). Для удаления пыли, выходящей из отверстия для засыпки, используйте пылесос.
5. Повторите шаги 3 и 4 для другой башни; в обеих башнях должно быть одинаковое количество сиккатива.
6. Не используйте для засыпки какие-либо механические или пневматические устройства; они могут разрушить сиккатив.
7. Установите на место заглушки или фланцы в отверстия для засыпки. Теперь осушитель готов к пуску (указания по пуску см. в разделе «Методика пуска»).

## Замена сиккатива

	НЕ засыпайте в осушитель чрезмерное количество сиккатива.
	<p>При замене убедитесь, что использованный сиккатив утилизируется в соответствии с местными нормативными документами.</p> <p>В более крупных осушителях BD, где для засыпки используются люки, для удаления старого сиккатива нужно использовать вакуумный экстрактор.</p> <p>При замене сиккатива запрещается использовать выталкиватель или другое подобное оборудование, т.к. при этом могут раздробиться гранулы. Гранулы должны подаваться в башню самотеком.</p> <p>После замены сушильного вещества количество выделяемой пыли может возрасти. Поэтому рекомендуется заменить установленный после осушителя пылеулавливающий фильтр через неделю после замены сиккатива.</p>

## Выгрузка

1. Позвольте программе осушителя дойти до этапа выравнивания давлений.
2. Остановите осушитель, когда уравниются давления в обеих башнях.
3. Выключите напряжение питания.
4. Закройте вентиль управляющего воздуха. Отключите осушитель от воздушной сети, закрыв впускной и выпускной воздушные вентили. Сравните давление из башен.
5. Установите под заглушкой отверстия для опорожнения подходящий контейнер; учтите, что температура сиккатива может быть весьма высокой ( $150\text{ }^{\circ}\text{C}/302\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).
6. Удалите заглушки или фланцы и дайте сиккативу высыпаться в контейнер. Для ускорения процесса и удаления пыли можно использовать пылесос.

## Заполнение

1. Как только башни опустеют, установите на место заглушки и фланцы.
2. Вставьте большую воронку в отверстие для засыпки одной из сушильных башен; диаметр узкой части должен быть 35-40 мм/1,4-1,6 дюймов.
3. Осторожно засыпьте в башню нужное количество сиккатива типа 1 (см. раздел «Данные осушителей»). Используйте пылесос для удаления пыли, выходящей из отверстия для засыпки.
4. Повторите шаги 2 и 3 для другой башни; в обеих башнях должно быть одинаковое количество сиккатива типа 1.
5. Не используйте для засыпки какие-либо механические или пневматические устройства; они могут повредить сиккатив.
6. Осторожно засыпьте в башню нужное количество сиккатива типа 2 (для варианта с точкой росы –40 °C/40 °F) или типа 3 (для варианта с точкой росы –70 °C/-94 °F) (см. раздел «Данные осушителей») описанным выше способом.
7. Установите на место заглушки или фланцы (1) в отверстия для засыпки. Закройте вентиль управляющего воздуха, теперь осушитель готов к пуску (указания по пуску см. в разделе «Методика пуска»).

## Сиккатив

Сиккатив можно заказывать в следующих количествах:

Тип сиккатива	Количество	Номер для заказа
Тип 1	45 кг (99 фунтов)	2906 7500 00
Тип 1	130 кг (287 фунтов)	2906 7501 00
Тип 1	750 кг (1654 фунта)	2906 7502 00
Тип 2	50 кг (110 фунтов)	2906 7503 00
Тип 2	150 кг (331 фунт)	2906 7504 00
Тип 2	850 кг (1874 фунтов)	2906 7505 00
Тип 3	50 кг (110 фунтов)	2906 7506 00
Тип 3	150 кг (331 фунт)	2906 7507 00
Тип 3	800 кг (1764 фунтов)	2906 7508 00

Количество сиккатива для одной башни:

Осушитель	Тип 1	Тип 2 (варианты с точкой росы –40 °C)	Тип 3 (варианты с точкой росы –70 °C)
BD 260	45 кг (99 фунтов)	80 кг (176 фунтов)	80 кг (176 фунтов)
BD 390	60 кг (132 фунта)	130 кг (287 фунтов)	130 кг (287 фунтов)
BD 520	105 кг (232 фунта)	225 кг (496 фунтов)	225 кг (496 фунтов)
BD 780	135 кг (298 фунтов)	305 кг (673 фунта)	305 кг (673 фунта)
BD 1050	205 кг (452 фунта)	430 кг (948 фунтов)	430 кг (948 фунтов)
BD 1400	275 кг (606 фунтов)	650 кг (1433 фунта)	650 кг (1433 фунта)
BD 1800	300 кг (662 фунта)	850 кг (1874 фунта)	850 кг (1874 фунта)
BD 2400	420 кг (926 фунтов)	1275 кг (2811 фунтов)	1275 кг (2811 фунтов)
BD 3000	530 кг (1169 фунтов)	1560 кг (3440 фунтов)	1560 кг (3440 фунтов)

## 6 Поставляемое по заказу оборудование

### 6.1 Измеритель точки росы

#### Описание

	<p>После продолжительного простоя рекомендуется запустить осушитель на сутки в режиме фиксированного цикла. Сразу же после первоначального пуска осушителя или после замены сиккатива рекомендуется отключить датчик точки росы запорным вентилям. Это предотвратит засорение фильтра и датчика пылью, образующейся при засыпке сиккатива.</p>
---	--

Установка измерителя точки росы повысит точность измерения и снизит эксплуатационные расходы.

Измеритель точки росы отслеживает температуру точки росы и непрерывно отображает ее на дисплее.

Измеритель точки росы контролирует рабочий цикл осушителя. Как только точка росы сжатого воздуха на выходе улучшается, т. е. становится ниже заданного значения (например,  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}/-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), регулятор Elektronikon задержит последовательность переключения и регенерации (не более, чем на 24 часа). См. раздел «Рабочие циклы».

Сжатый воздух продолжает протекать через осушитель. Когда температура точки росы совпадет с заданным значением, регулятор Elektronikon снова запускает программу осушителя, разрешая переключать башни.

Когда активизирована функция «Управление PDP» в меню «Parameters» (Параметры) (см. раздел «Изменение параметров»), можно выбирать режим переключения башен осушителя либо в заданное время, либо по заданному значению точки росы. Однако осушитель не может переключать башни чаще, чем раз в 4 часа, независимо от используемой системы управления.

Датчик нужно ежегодно калибровать ежегодно. Рекомендуется ежегодно заменять встроенный воздушный фильтр в блоке датчиков.

#### Измерение второй точки росы

По дополнительному заказу в сочетании с опцией измерителя точки росы осушитель может быть оснащен вторым измерителем точки росы. Этот блок позволяет заказчику получать измеренное значение точки росы в виде 4-20-мА сигнала.

### 6.2 Клапан минимального давления

#### Описание

Чрезмерно высокая скорость потока воздуха (например, из-за низкого давления воздуха на входе) может привести к «всплыванию» сиккатива в резервуарах. При этом сиккативы разных типов могут перемешаться, гранулы будут тереться друг о друга, образуя дополнительную пыль. Высокоскоростной поток возникает, если компрессор запускается, когда воздушная сеть не заполнена сжатым воздухом или при работе со слишком низким давлением выпускаемого воздуха. Большой объем производимого сжатого воздуха может вызвать падение давления, что в свою очередь увеличивает скорость.

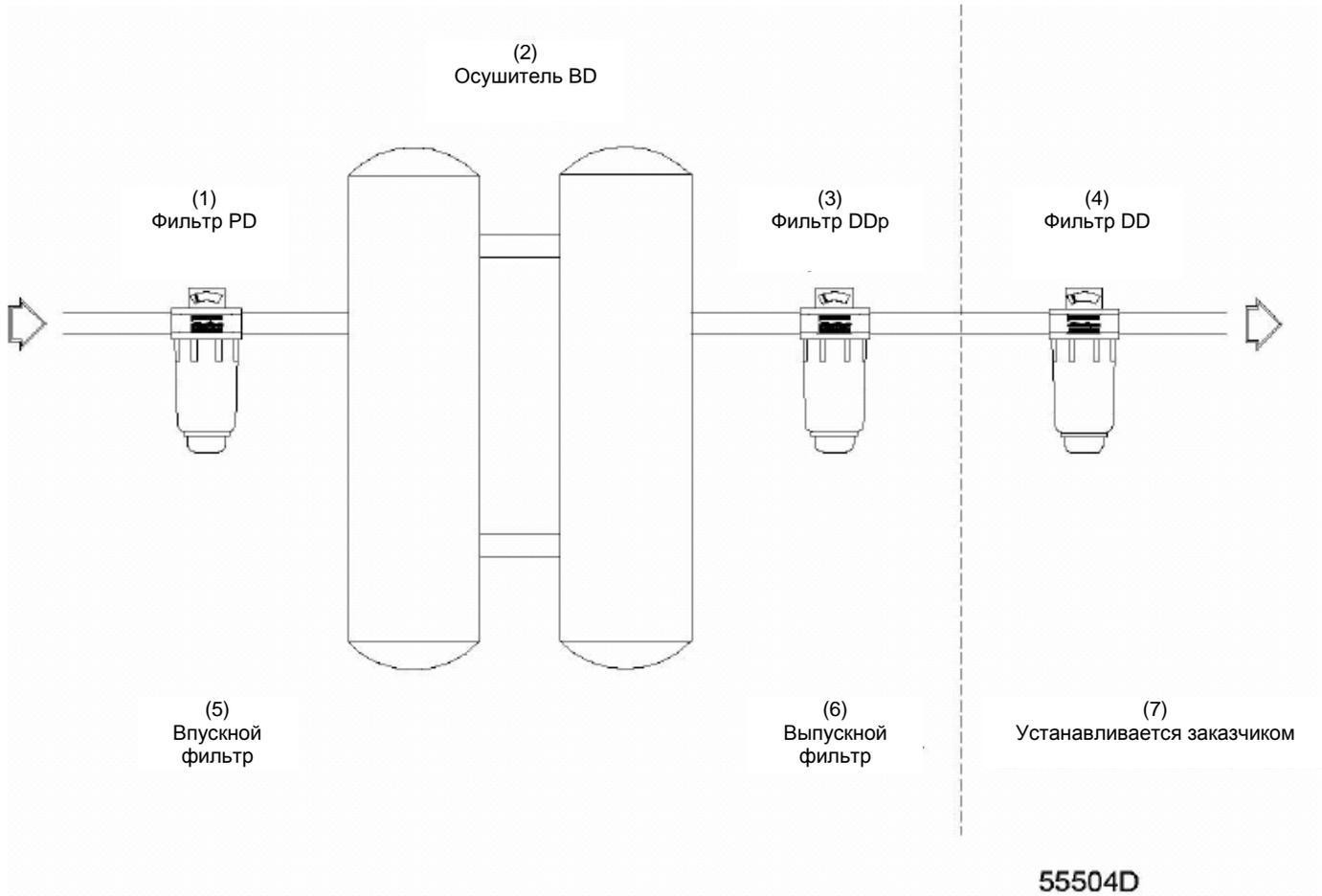
Поэтому воздушную сеть нужно заполнять, медленно открывая вентиль со стороны осушителя (см. раздел «Методика пуска»).

Альтернативным решением может стать установка после осушителя клапана минимального давления, который автоматически регулирует давление. Давление открывание клапана минимального давления должно быть установлено равным рабочему давлению, уменьшенному на 1 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм).

Установку и регулировку клапана см. в инструкции, поставляемой с клапаном минимального давления.

### 6.3 Дополнительные фильтры

#### Описание



Текст на рисунке:

(1)	Фильтр PD
(2)	Осушитель BD
(3)	Фильтр DDp
(4)	Фильтр DD
(5)	Впускной фильтр
(6)	Выпускной фильтр
(7)	Устанавливается заказчиком

Чтобы защитить сиккатив от загрязнения жидкостями или твердыми частицами, перед осушителем можно установить впускной фильтр типа PD. На стороне выхода воздуха из осушителя можно установить фильтр твердых частиц типа DDp, предотвращающий попадание в сеть сжатого воздуха пыли, образующейся из сиккатива.

Опция дополнительных фильтров осушителей BD состоит из впускного фильтр PD, выпускного фильтра DDr, а также соответствующих трубопроводов и инструкций. На опоре впускного трубопровода фильтра предусмотрено регулируемое пространство размером примерно 25 мм (0,98 дюйма), чтобы учесть неровности пола и/или допуски трубопроводов осушителя. Состояние фильтров считывается регулятором Elektronik, который отображает на дисплее предупредительное сообщение в случае засорения фильтра.

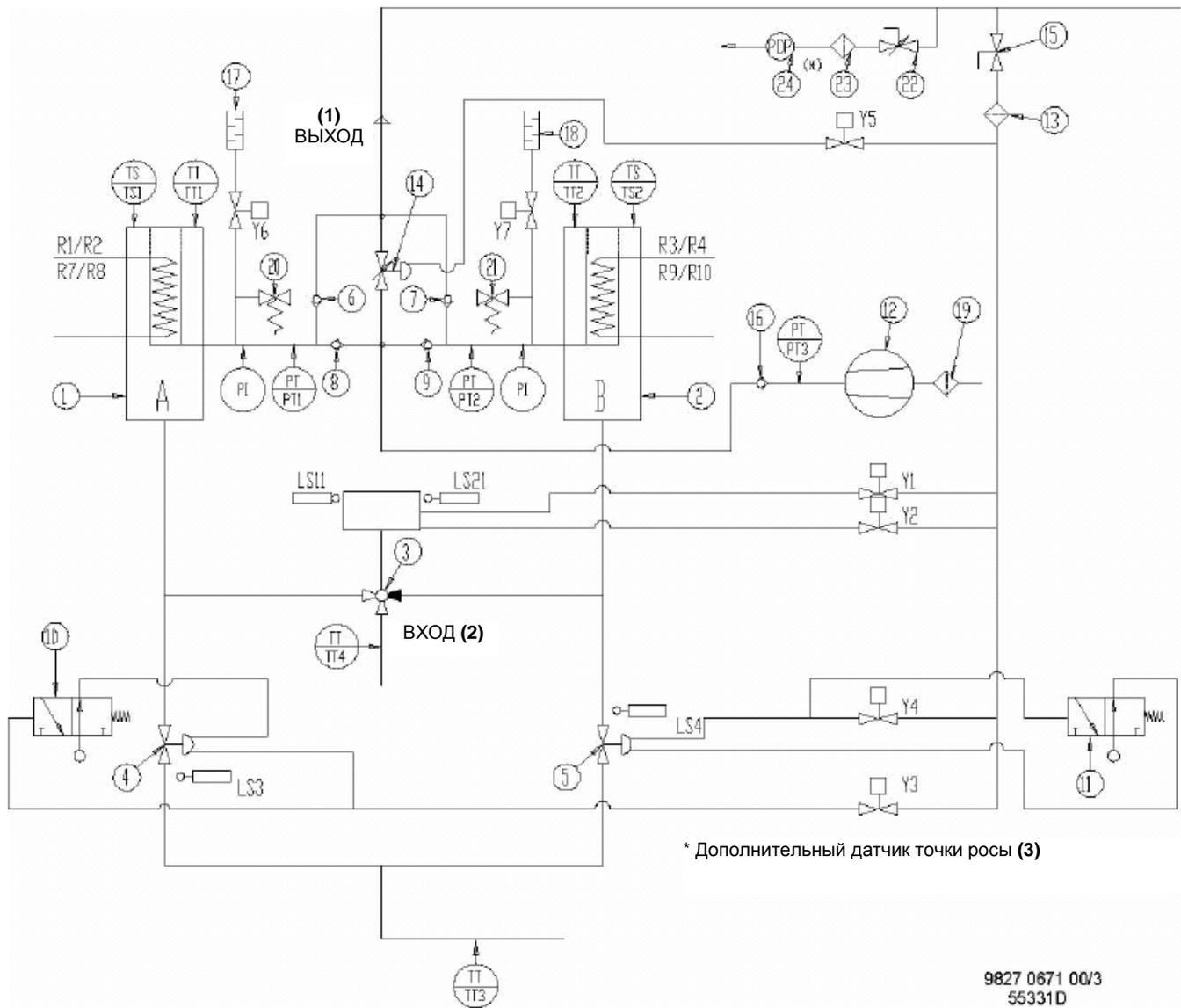
Фильтрующий элемент выпускного фильтра DDr нужно заменить через неделю после первоначального пуска осушителя или замены сиккатива.

Если заказчиком установлен дополнительный конечный фильтр, его всегда нужно устанавливать после фильтра твердых частиц DDr.

## 7 Неисправности и способы их устранения

### 7.1 Неисправности и их устранение

Схема потока



Позиция	Наименование
(1)	Выход
(2)	Вход
(3)	Дополнительный датчик точки росы

Таблица неисправностей и способов их устранения

	Состояние	Неисправность	Способ устранения
1	Температура точки росы слишком высока	Вода на входе сжатого воздуха.	Убедитесь, что работают отделители конденсата и блоки слива конденсата перед осушителем.
		Слишком высокая температура сжатого воздуха.	Очистите концевой охладитель компрессора.
		Слишком низкое рабочее давление.	Проверьте падение давления на фильтре и т.д.
		Недостаточная регенерация.	См. пункт «Слишком низкая температура регенерации» колонки «Состояние».
		Сбои при переключении башен осушителя.	См. пункт «Сбои при переключении башен осушителя» колонки «Состояние».
		Плохой сиккатив (старше 5 лет или загрязненный маслом).	Замените сиккатив.
2	Сбои при переключении башен осушителя.	Отсутствует управляющий воздух.	Проверьте давление в трубопроводах пневмоуправления. Очистите фильтр управляющего воздуха (13).
		Не открываются электромагнитные клапаны Y1 или Y2.	Проверьте и замените неисправные детали.
3	Высокое давление в обеих башнях после переключения	Вышел из строя выпускной вентиль (Y6 или Y7).	Очистите, если нужно, замените.
		Засорился глушитель (17 или 18).	Очистите, если нужно, замените.
		Утечка во впускном клапане (3).	Разберите и проверьте, замените уплотнение.
		Неисправен датчик давления PT1 и/или PT2.	Проверьте и, если нужно, замените.
4	Необычно большой поток воздуха через клапан регенерации (4 или 5) во время регенерации	Утечка во впускном вентиле.	Разберите и проверьте, замените уплотнение.
		Слишком сильно открывается клапан охлаждающего воздуха (14).	Отрегулируйте уставки открывания.
5	Слишком низкая температура регенерации.	Сгорел один из соединителей нагревательного элемента.	Проверьте, замените.
		Сгорел нагревательный элемент.	Замените
		Слишком большой поток регенерационного воздуха.	Утечка в клапане регенерационного воздуха, если нужно, исправьте.
		Давление в регенерирующейся башне больше 1,5 бар (21,76 фунтов/кв. дюйм).	Проверьте выпускные клапаны.
6	Слишком высокая температура регенерации.	Слишком малый поток регенерационного воздуха.	Проверьте реле давления (PT3), концевые выключатели (LS3 и LS4) и регулирующие клапаны (10 и 11).
		Измельчение сиккатива вызывает падение давления.	Проверьте, замените.
		Закрыт вход воздухоудовки.	Замените впускной фильтр.
7	Чрезмерное количество пыли сиккатива в выпускном трубопроводе или фильтре.	Проверьте рабочее давление и поток воздуха.	Отрегулируйте уставки.

## 8 Основные технические данные

### 8.1. Предельные и расчетные условия эксплуатации

#### Расчетные условия эксплуатации

Давление сжатого воздуха на входе	бар (изб.)	7
Давление сжатого воздуха на входе	фунт/кв. дюйм	101,53
Температура сжатого воздуха на входе	°C	35
Температура сжатого воздуха на входе	°F	95
Относительная влажность пара на входе	%	100
Вариант с точкой росы -40 °C	°C	-40
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	-40
Вариант с точкой росы -70 °C	°C	-70
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	-94

#### Предельные условия эксплуатации

	Ед. изм.	BD 260	BD 390	BD 520	BD 780	BD 1050
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	бар (и)	11	11	11	11	9
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	ф./кв. д.	159,54	159,54	159,54	159,54	130,54
Минимальное давление сжатого воздуха на входе	бар (и)	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Минимальное давление сжатого воздуха на входе	ф./кв. д.	65,3	65,3	65,3	65,3	65,3
Минимальная температура окружающего воздуха	°C	-10	-10	-10	-10	-10
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	14	14	14	14	14
Максимальная температура окружающего воздуха	°C	50	50	50	50	50
Максимальная температура окружающего воздуха	°F	122	122	122	122	122
Мин. и макс. температура сжатого воздуха на входе						
Вариант с точкой росы -40 °C	°C	1-45	1-45	1-45	1-45	1-45
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	33,8-113	33,8-113	33,8-113	33,8-113	33,8 -113
Вариант с точкой росы -70 °C	°C	1-50	1-50	1-50	1-50	1-50
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	33,8-122	33,8-122	33,8-122	33,8-122	33,8 -122

	Ед. изм.	BD 1400	BD 1800	BD 2400	BD 3000
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	бар (и)	11	11	11	11
Максимальное давление сжатого воздуха на входе	ф./кв. д.	159,54	159,54	159,54	159,54
Минимальное давление сжатого воздуха на входе	бар (и)	4,5	4,5	4,5	4,5
Минимальное давление сжатого воздуха на входе	ф./кв. д.	65,3	65,3	65,3	65,3
Минимальная температура окружающего воздуха	°C	-10	-10	-10	-10
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	14	14	14	14
Максимальная температура окружающего воздуха	°C	50	50	50	50
Максимальная температура окружающего воздуха	°F	122	122	122	122
Мин. и макс. температура сжатого воздуха на входе					
Вариант с точкой росы -40 °C	°C	1-45	1-45	1-45	1-45
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	33,8-113	33,8-113	33,8-113	33,8-113
Вариант с точкой росы -70 °C	°C	1-50	1-50	1-50	1-50
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	33,8-122	33,8-122	33,8-122	33,8-122

## 8.2 Данные осушителей

### Вариант с точкой росы -40 °C/-40 °F

	Ед. изм.	BD 260	BD 390	BD 520	BD 780	BD 1050
Объемный поток на входе осушителя	л/с	260	390	520	780	1050
Объемный поток на входе осушителя	куб. ф./мин	550	826	1101	1651	2223
Падение давления на осушителе	бар	0,14	0,17	0,14	0,165	0,12
Падение давления на осушителе	ф./кв. д.	2,03	2,47	2,03	2,39	1,74
Потребление электроэнергии						
- 50 Гц	кВт	11,5	15	22	29,5	41,5
- 50 Гц	л. с.	15,42	20,12	29,50	39,56	55,65
- 60 Гц	кВт	11,5	15	22	29,5	41,5
- 60 Гц	л. с.	15,42	20,12	29,5	39,56	55,65
Рекомендуемый типоразмер фильтра	DD/PD	260	390	520	780	1050
Сиккатив		Силикагель	Силикагель	Силикагель	Силикагель	Силикагель
Количество сиккатива на башню						
• Типа 1	кг	45	60	105	135	205
• Типа 1	фунтов	99	132	231	298	430
• Типа 2	кг	80	130	225	305	430
• Типа 2	фунтов	176	287	496	673	948

	Ед. изм.	BD 1400	BD 1800	BD 2400	BD 3000
Объемный поток на входе осушителя	л/с	1400	1800	2400	3000
Объемный поток на входе осушителя	куб. ф./мин	2964	3811	5081	6351
Падение давления на осушителе	бар	0,10	0,12	0,13	0,13
Падение давления на осушителе	ф./кв. д.	1,45	1,74	1,89	1,89
Потребление электроэнергии					
- 50 Гц	кВт	65,5	65,5	92	119
- 50 Гц	л. с.	87,9	87,9	123,4	159,6
- 60 Гц	кВт	74,1	74,1	92,4	121,2
- 60 Гц	л. с.	99,4	99,4	123,9	162,5
Рекомендуемый типоразмер фильтра	DD/PD	1400	1800	2700	3150
Сиккатив		Силикагель	Силикагель	Силикагель	Силикагель
Количество сиккатива на башню					
• Типа 1	кг	275	300	420	530
• Типа 1	фунтов	606	662	926	2269
• Типа 2	кг	650	850	1275	1560
• Типа 2	фунтов	1433	1874	2811	3440

**Вариант с точкой росы -70 °C/-94 °F**

	Ед. изм.	BD 260	BD 390	BD 520	BD 780	BD 1050
Объемный поток на входе осушителя	л/с	208	312	416	624	840
Объемный поток на входе осушителя	куб. ф./мин	440	661	881	1321	1788
Падение давления на осушителе	бар	0,1	0,14	0,1	0,13	0,1
Падение давления на осушителе	ф./кв. д.	1,45	2,03	1,45	1,89	1,45
Потребление электроэнергии	кВт	15,6	18,2	30,8	35,7	55
Потребление электроэнергии	л. с.	20,9	24,4	41,3	47,9	73,8
Рекомендуемый типоразмер фильтра	DD/PD	260	390	520	780	1050
Сиккатив		Силикагель / молекулярное сито				
Количество сиккатива на башню						
• Типа 1	кг	45	60	105	135	205
• Типа 1	фунтов	99	132	231	298	430
• Типа 2	кг	80	130	225	305	430
• Типа 2	фунтов	176	287	496	673	948

	<b>Ед. изм.</b>	<b>BD 1400</b>	<b>BD 1800</b>	<b>BD 2400</b>	<b>BD 3000</b>
Объемный поток на входе осушителя	л/с	1120	1440	1920	2400
Объемный поток на входе осушителя	куб. ф./мин	2371	3048	4065	5081
Падение давления на осушителе	бар	0,09	0,09	0,1	0,1
Падение давления на осушителе	ф./кв. д.	1,31	1,31	1,45	1,45
Потребление электроэнергии	кВт	73	73	92	119
Потребление электроэнергии	л. с.	97,8	97,8	123,4	159,6
Рекомендуемый типоразмер фильтра	DD/PD	1400	1800	2400	3000
Сиккатив		Силикагель / молекулярное сито			
Количество сиккатива на башню					
• Типа 1	кг	275	300	420	530
• Типа 1	фунтов	606	662	926	1169
• Типа 2	кг	650	850	1275	1560
• Типа 2	фунтов	1433	1874	2811	3440

## 9 Функции регулятора

### 9.1 Основное окно

#### Описание

	Температура воздуха на входе осушителя и точка на выходе, обозначенные соответственно надписями «Т -> >» и «PDP», являются опциональными и могут не отображаться в основном окне.
---	---

Типичный пример основного окна дисплея

A 3 °C	5,4 Bar (бар)	T -> > 10 °C	
B 7 °C	4,6 Bar (бар)	PDP --- °C	
"A: Stopped B: Stopped" (A: Остановлена B: Остановлена)			
"Menu" (Меню)			↓
F1	F2	F3	

Если функциональные клавиши или клавиши со стрелками не используются в течение нескольких минут, дисплей автоматически вернется в основное окно.

Что бы ни отображалось на экране подменю, при нажатии клавиши Mainscreen (Основное окно) происходит возврат в основное окно.

### 9.2 Вызов остальных меню

#### Описание

В основном окне:

- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз для быстрого обзора текущего состояния осушителя (см. раздел «Быстрый обзор данных о текущем состоянии осушителя»).
- Нажмите клавишу Menu (Меню) (F1); опция «Status data (Данные о состоянии)» будет сопровождаться горизонтальной стрелкой:
  - после этого нажмите либо клавишу табулятора, чтобы выбрать это меню,
  - либо нажимая клавишу со стрелкой вниз, прокручивайте позиции до тех пор, пока после желаемого подменю не установится горизонтальная стрелка, затем нажмите клавишу табулятора, чтобы выбрать это меню.
- Можно переходить непосредственно в меню конфигурации (см. раздел «Меню конфигурации»), нажимая клавишу со стрелкой вверх в течение 2 секунд.

### 9.3 Быстрый обзор данных о текущем состоянии осушителя

#### Порядок действий

1. В основном окне нажмите клавишу стрелкой вниз: появляется окно, аналогичное приведенному ниже:

Основное окно, типичный пример

“Automatic Operation” (Автоматическое управление)			
“Local Control” (Местное управление)			
“Week Timer Inactive” (Недельный счетчик выключен)			
“Mainscreen” (Основное окно)	“Help” (Помощь)	“Extra” (Дополнительно)	↓
F1	F2	F3	

Строка 1 показывает режим работы регулятора – автоматическое или ручное управление: «Автоматическое управление» означает, что регулятор автоматически согласовывает производительность осушителя.

Строка 2 показывает, что регулятор работает в режиме местного, дистанционного управления или под управлением через локальную сеть LAN:

- «Местное управление» означает, что на панели управления активизированы кнопки пуска и останова.
- «Дистанционное управление» означает, что этими функциями управляют дистанционно. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.
- «Управление через LAN» означает, что осушитель управляется контроллером ES.

Строка 3 показывает, включен или выключен таймер, формирующий команды пуска и останова в определенное время. См. раздел «Программирование функций таймера».

Функции клавиш Mainscreen (Основное окно), Help (Помощь) и Extra (Дополнительно) см. в разделе «Панель управления».

2. Для получения других данных (текущих состояний осушителя), показанных в последовательности меню, нажмите клавишу со стрелкой вниз; см. раздел «Управляющие программы».

## 9.4 Меню данных о состоянии

### Описание

Подменю данных о состоянии предоставляет информацию о состоянии функций защиты осушителя (защитный останов и предупреждение) и позволяет сбрасывать защитный останов и состояние перегрузки электродвигателя (воздуходувки).

### Порядок действий

Из основного окна:

- нажмите клавишу Menu (Меню) (F1): опция «Status data (Данные о состоянии)» будет сопровождаться горизонтальной стрелкой.
- Нажмите клавишу табулятора.

### Сообщения отсутствуют

В этом случае светодиод выключен, а сообщение на дисплее показывает, что все параметры в норме:

Пример окна данных о состоянии

.			
“All conditions are OK” (Все параметры в норме)			
.			
“Menu” (Меню)	“Help” (Помощь)		
F1	F2	F3	

**Имеется сообщение о защитном останове**

В случае защитного останова компрессора светодиод (8) будет мигать и на экране дисплея автоматически появится окно с сообщением о защитном останове, если произошел защитный останов осушителя.

Пример индикации в случае защитного останова:

Типичный пример окна защитного останова

“Temperature Top Vessel A” (Температура наверху резервуара А)		310 °C	↑
.			
“Shutdown” (Защитный останов)	“Maximum” (Максимум)	300 °C	↓
“Menu” (Меню) * * *		“Reset” (Сброс) * * *	
F1	F2	F3	

- Индикаторы (\* \* \*) мигают. Экран дисплея показывает датчик (“Temperature Top Vessel A”), текущее показание (310 °C), что произошел защитный останов (“Shutdown”) и уставку защитного останова (300 °C).
- Можно прокрутить остальные меню, например, чтобы проверить значения других параметров. При возвращении в меню данных о состоянии опция «Shutdowns (Защитные остановы)» будет мигать. Эту опцию можно выбрать, нажав клавишу табулятора (4), чтобы вернуться в окно защитного останова.

Сброс защитного останова

- Выключите напряжение питания и устраните неисправность. После устранения неисправности включите напряжение и нажмите клавишу Reset (Сброс) (F3).
- Чтобы вернуться в основное окно, нажмите клавиши Menu (Меню) и Mainscreen (Основное окно) и перезапустите осушитель с помощью кнопки I.

**Имеется сообщение с предупреждением о защитном останове**

Уровень предупреждения о защитном останове программируется ниже уровня защитного останова.

- Если имеется предупреждение о защитном останове, загорается светодиод (8). Основное окно заменится окном, аналогичным показанному ниже:

Типичный пример предупреждения о защитном останове в основном окне дисплея

A 3 °C	5,4 Bar (бар)	T -> > 10 °C	
B 7 °C	4,6 Bar (бар)	PDP --- °C	
* * *	“Shutdown Warning” (Предупреждение о защитном останове)	* * *	
“Menu” (Меню)			↓
F1	F2	F3	

- Появляется сообщение «Shutdown Warning\* (Предупреждение о защитном останове)».
- Чтобы выбрать меню данных о состоянии, нажмите клавишу Menu (Меню) (F1) и клавишу табулятора (4); опция «Protection (Защита)» мигает.
- Прокрутите до этой опции и выберите её нажатием клавиши табулятора (4); опция «Warnings (Предупреждения)» мигает. Прокрутите до этой опции и выберите её нажатием клавиши табулятора (4). Появляется окно, аналогичное показанному ниже.

Типичный пример окна предупреждения о защитном останове

“Temperature Top Vessel A” (Температура наверху резервуара А)		295 °C	
“Shutd Warn” (Предупреждение о защитном останове)	“Maximum” (Максимум)	290 °C	
“Menu” (Меню) * * *	* * *		↓
F1	F2	F3	

Окно показывает, что температура в верхней части резервуара А возросла до уровня, превышающего запрограммированный уровень предупреждения о защитном останове.

- Предупреждение о защитном останове исчезнет автоматически, как только исчезнут условия для его появления.
- Устраните неисправность.

### Имеется сообщение с предупреждением о необходимости технического обслуживания

- Загорается светодиод аварийного сигнала. Основное окно заменится окном, аналогичным показанному ниже:

Пример окна предупреждения о необходимости технического обслуживания

A 3 °C	5,4 Bar (бар)	T -> > 10 °C	
B 7 °C	4,6 Bar (бар)	PDP --- °C	
* * *	“Service Required” (Требуется техническое обслуживание)	* * *	
“Menu” (Меню)			↓
F1	F2	F3	

- Индикаторы (\* \* \*) мигают, и появляется сообщение с предупреждением о необходимости технического обслуживания.
- Нажмите клавишу Menu (Меню) (F1) и клавишу табулятора, чтобы выбрать меню данных о состоянии; опция «Service (Техническое обслуживание)» мигает.
- Прокрутите до этой опции и выберите её нажатием клавиши табулятора (4); могут мигать две опции:
  - «Inputs» (Входы), если превышен запрограммированный уровень подлежащего техническому обслуживанию компонента (например, максимальный срок службы сиккатива).
  - «Plan» (План технического обслуживания), если превышен интервал, установленный планом технического обслуживания.
- Остановите осушитель и выключите напряжение.
- В том случае, когда сообщение о необходимости технического обслуживания ссылается на «Входы» (срок службы сиккатива), замените сиккатив, включите напряжение, прокрутите в меню данных о состоянии до опции «Inputs» (Входы) и нажмите клавишу Reset (Сброс) (F3), чтобы сбросить сообщение о необходимости технического обслуживания.
- В том случае, когда сообщение о необходимости технического обслуживания ссылается на «Plan» (План технического обслуживания), выполните действия по техническому обслуживанию, относящиеся к указанному плану. Сбросьте таймеры соответствующего плана, как описано в разделе «Меню технического обслуживания».

### Имеется предупреждающее сообщение

	Перед началом технического обслуживания или ремонта осушителя нажмите кнопку останова, дождитесь останова осушителя, нажмите кнопку аварийного останова и разомкните разъединитель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить от осушителя напряжение. Закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и сбросьте давление в воздушной системе.
---	---

- Загорается светодиод (8) и на экране дисплея появится предупреждающее сообщение.
- Индикаторы (\* \* \*) мигают и на экране дисплея появляется предупреждающее сообщение.

3. Остановите осушитель.
4. Выключите напряжение, осмотрите осушитель и устраните неисправность.

## 9.5 Меню данных измерений

### Назначение

Меню позволяет вызывать данные текущих измерений и состояние некоторых входов.

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Measured data (Данные измерений)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню; появится окно, аналогичное показанному ниже.

Типичный пример окна данных измерений дисплея

“Pressure Vessel A”(Давление в резервуаре A)		5,4 bar (бар)	→
“Pressure Vessel B” (Давление в резервуаре B)		4,6 bar (бар)	
“Blower Pressure” (Давление воздуходувки)		0,13 bar (бар)	↓
“Menu” (Меню)		“Extra” (Дополнительно)	
F1	F2	F3	

2. Нажимая клавишу со стрелкой вниз, можно отыскать данные нескольких текущих измерений (см. раздел «Управляющие программы»).
3. Если один из датчиков связан с функцией защитного останова или предупреждения, нажатием клавиши табулятора можно вызывать как значения текущих измерений, так и соответствующий уровень защитного останова или предупреждения.

## 9.6 Меню счетчиков

### Назначение

Меню позволяет оператору вызывать:

- часы наработки;
- часы наработки регулятора (время, в течение которого регулятор находился под напряжением);
- время запрограммированного состояния;
- текущее время полуцикла;
- запрограммированное время полуцикла.

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);

- нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Counters (Счетчики)» не установится горизонтальная стрелка;
- нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню; появится окно, аналогичное показанному ниже.

Окно счетчиков, типичный пример

“Running hours“ (наработка)		1016 hrs (ч)	
“Module hours“ (наработка регулятора)		980 hrs (ч)	
“Actual State Time“ (текущее время состояния)		00:00:00	
“Menu“ (меню)			↓
F1	F2	F3	

Экран дисплея показывает, что:

- осушитель находится в рабочем состоянии в течение 1016 часов;
  - регулятор осушителя находится под напряжением 980 часов;
  - время текущего состояния осушителя 00:00:00.
2. Нажимая клавишу со стрелкой вниз, можно найти вышеуказанные пункты.

## 9.7 Меню проверки

### Назначение

Выполнение проверки дисплея, т.е. проверка исправности дисплея и светодиодов.

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Test (Проверка)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Опция «Display test (Проверка дисплея)» будет сопровождаться горизонтальной стрелкой.
3. После нажатия клавиши табулятора регулятор сформирует на дисплее серию фигур, которые позволят оператору убедиться в том, что каждый элемент изображения нормально функционирует; в это же время горят светодиоды.

## 9.8 Меню изменения параметров

### Назначение

Меню позволяет оператору программировать:

- уставки параметров, см. раздел «Изменение параметров»;
- уставки защитных функций, см. раздел «Изменение уставок защитных функций»;
- уставки планов технического обслуживания, см. раздел «Изменение планов технического обслуживания»;
- уставки функции таймера, см. раздел «Программирование функций таймера»;

- уставки конфигурации, см. раздел «Меню конфигурации».

## 9.9 Изменение уставок параметров

### Назначение

Изменение:

- уставки управления точкой росы (PDP);
- запрограммированной точки росы (PDP) на выходе осушителя.

### Изменение уставки управления точкой росы (PDP)

Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. После первой опции «Parameters (Параметры)» установится горизонтальная стрелка.
3. Нажмите клавишу табулятора (4): после первой позиции «PDP control (Управление точкой росы)» на экране установится символ концевой отметки.

Меню изменения параметров

“PDP control” (Управление точкой росы)		“Activated” (Включено)	┆
“Programmed Outlet PDP” (Запрограммированная точка росы на выходе)		-70 °C	
.			
“Menu” (Меню)	“Modify” (Изменить)		↓
F1	F2	F3	

4. Чтобы изменить эту уставку, нажмите клавишу Modify (Изменить) (F2); появляется следующее окно:

Меню управления точкой росы (PDP), типичный пример

		.	┆
“PDP control” (Управление точкой росы)		“Activated” (Включено)	
.			
“Program” (Программировать)		“Cancel” (Отмена)	↓
F1	F2	F3	

5. Мигает уставка «Activated (Включено)»; чтобы изменить это значение, воспользуйтесь клавишами со стрелкой вниз или вверх.
6. Нажмите клавишу Program (Программировать) (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу Cancel (Отмена) (F3), чтобы отменить операцию изменения.

### Изменение запрограммированной точки росы (PDP) на выходе осушителя

Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. После первой опции «Parameters (Параметры)» установится горизонтальная стрелка.
3. Нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
4. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз, чтобы прокручивать позиции дисплея до тех пор, пока после опции «Programmed Outlet PDP (Запрограммированная точка росы на выходе)» на экране не установится концевой символ.
5. Окно показывает, что текущая запрограммированная точка росы на выходе (PDP) составляет -70 °C.
6. Чтобы изменить эту уставку, нажмите клавишу Modify (Изменить) (F2); появится следующее окно:

Окно изменения режима работы осушителя

		.	
“Programmed Outlet PDP” (Запрограммированная точка росы на выходе)		-70 °C	
.			
“Program” (Программировать)	“Limits” (Ограничения)	“Cancel” (Отмена)	
F1	F2	F3	

7. Уставка «-70» мигает: воспользуйтесь клавишами со стрелкой вниз или вверх чтобы изменить это значение. Клавишу Limits (Ограничения) (F2) можно использовать для поиска ограничений параметра.
8. Нажмите клавишу Program (Программировать) (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу Cancel (Отмена) (F3), чтобы отменить операцию изменения.

## 9.10 Изменение уставок защитных функций

### Назначение

	Уставки защитных функций осушителей BD задаются на заводе-изготовителе и не нуждаются в регулировке. Параметры, после которых стоит концевой символ, не доступны.
---	--

Проверка некоторых состояний осушителя, например, состояние кнопки аварийного останова. Перечень параметров приведен в разделе «Управляющие программы».

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Нажимая клавишу со стрелкой вниз, прокручивайте опции до тех пор, пока после опции «Protections (Защитные функции)» не установится горизонтальная стрелка.
3. Нажмите клавишу табулятора (4): появится первая позиция (например, “Pressure Vessel A” (Давление в резервуаре A)) и ее значение.

4. Пользуясь клавишей со стрелкой вниз, прокручивайте опции до тех пор, пока после параметра, который нужно проверить, (например "Temperature Top Vessel A" (Температура в верхней части резервуара A)) не установится горизонтальная стрелка, а затем нажмите клавишу табулятора (4).

Типичный пример окна защитного останова

"Temperature Top Vessel A" (Температура в верхней части резервуара A)		3 °C	
		.	→
"Shutdown" (Защитный останов)	"Maximum" (Максимум)	300 °C	↓
"Back" (Назад)	"Modify" (Изменить)		
F1	F2	F3	

5. На экране дисплея показано, что температура составляет 3 °C и что уставка защитного останова 300 °C.  
6. Направленная вправо стрелка на экране показывает, что можно вызвать значение уровня предупреждения о защитном останове, нажав клавишу табулятора.

Типичный пример окна предупреждения о защитном останове

"Temperature Top Vessel A" (Температура в верхней части резервуара A)		3 °C	
		.	→
"Shutd. Warn." (предупреждение о защитном останове)	"Maximum" (Максимум)	290 °C	
"Back" (Назад)	"Modify" (Изменить)		
F1	F2	F3	

7. На экране дисплея показано, что текущая температура составляет 3 °C и что уставка предупреждения о защитном останове 290 °C.

	Для некоторых уставок может быть запрограммирована задержка "Delay at Signal" (Задержка сигнала).
---	---

## 9.11 Изменение планов технического обслуживания

### Назначение

	В том случае, когда нужно изменить какой-либо из планов технического обслуживания, обязательно проконсультируйтесь в компании Atlas Copco. Интервалы не должны превышать запрограммированные расчетные значения.
---	--

Изменение временных интервалов для уровней технического обслуживания.

### Планы технического обслуживания

Подлежащие выполнению операции технического обслуживания сгруппированы в планах, называемых уровнями технического обслуживания A, B, C и т. д. По истечению временного интервала на дисплее появится сообщение, указывающее на то, какой именно план нужно выполнить.

## 9.12 Программирование функции таймера

### Назначение

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

### Программирование команд пуска/останова в определенное время

В данном примере осушитель будет запрограммирован следующим образом:

- в понедельник в 06:15 пуск;
  - в пятницу 18:00 останов.
1. В основном окне:
    - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
    - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
    - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
  2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Clock function (Функция таймера)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора, появится следующее окно:

“Clock Function” (Функция таймера)			
		”Not activated” (Не включена)	→
		.	
“Menu” (Меню)	”Modify” (Изменить)	”Delete” (Стереть)	
F1	F2	F3	

3. Нажмите клавишу табулятора (4), появится следующее окно:

“Monday” (Понедельник)			
“Tuesday” (Вторник)			→
“Wednesday” (Среда)			
“Back” (Назад)		”Delete” (Стереть)	↓
F1	F2	F3	

4. Нажимайте клавиши со стрелкой вниз или вверх до тех пор, пока после дня недели, для которого должно быть запрограммировано выполнение команды, не установится направленная вправо стрелка. Нажмите клавишу табулятора, появится следующее окно:

--:--	-----		
--:--	-----		→
--:--	-----		
“Back” (Назад)	“Modify” (Изменить)	“Delete” (Стереть)	↓
F1	F2	F3	

5. Нажмите клавишу Modify (Изменить) (F2). Первые два тире начнут мигать. Пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, введите «06». Нажмите клавишу табулятора, чтобы перейти к следующим двум тире. Пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, введите «15». Нажмите клавишу табулятора, чтобы перейти в ряд тире. Пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, введите команду “Start” (Пуск). Нажмите клавишу Program (Программировать), чтобы запрограммировать команду: 06:15 Start (Пуск).

6. Нажмите клавишу Back (Назад) (F1) и прокрутите до надписи «Friday (Пятница)»:

“Thursday” (Четверг)			
“Friday” (Пятница)		”Not activated” (Не включена)	↑
“Saturday” (Суббота)			→
“Back” (Назад)		Delete (Стереть)	↓
F1	F2	F3	

7. Программирование команды останова в 18 часов выполняется способом, аналогичным описанному выше.

### Включение/выключение таймера

	<p>Нужно запрограммировать команды пуска/останова/диапазона давлений в хронологическом порядке, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 07.30 пуск</li> <li>• 17.00 останов</li> </ul> <p>и т.д.</p> <p>Убедитесь, что функция таймера включена (отображается надпись «Activated»). Если это не так, запрограммированные команды пуска/останова не будут выполняться.</p>
---	--

1. В основном окне:

- нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
- нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
- нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.

2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Clock function (Функция таймера)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора (4), появится следующее окно:

“Clock Function” (функция таймера)			
		”Not activated” (Не включена)	→
”Menu” (Меню)	”Modify” (Изменить)	”Delete” (Стереть)	
F1	F2	F3	

3. Нажмите клавишу Modify (Изменить), надпись «Not activated (Не включена)» начнет мигать.

4. Нажмите клавишу со стрелкой вниз, надпись «Not activated (Не включена)» заменится надписью «Activated (Включена)».

5. Нажмите клавишу Program (Программировать).

### Изменение команд

Предположим, команду останова осушителя в пятницу в 18:00 нужно заменить командой его останова в 17:00 вместо 18:00.

1. В основном окне:

- нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
- нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
- нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.

2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Clock function (Функция таймера)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора, появится следующее окно:

“Clock Function” (Функция таймера)			
		“Not activated” (Не включена)	→
		.	
“Menu” (Меню)	“Modify” (Изменить)	“Delete” (Стереть)	
F1	F2	F3	

3. Нажмите клавишу табулятора (4), появится следующее окно:

“Monday” (Понедельник)			
“Tuesday” (Вторник)			→
“Wednesday” (Среда)			
“Back” (Назад)		“Delete” (Стереть)	↓
F1	F2	F3	

4. Прокручивайте позиции дисплея до тех пор, пока после опции «Friday (Пятница)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора. Если нужно, прокручивайте команды пуска/останова до тех пор, пока на экране после подлежащей изменению команды не установится концевой символ. Нажмите клавишу Modify (Изменить). Первые две цифры команды пуска начнут мигать. Пользуясь клавишами прокрутки, измените команду так, как вам нужно, т.е. в приведенном выше примере клавишей со стрелкой вниз замените «18» на «17».
5. Если нужно, нажмите клавишу табулятора, чтобы перейти в следующее поле, в котором нужно изменить индикацию минут и индикацию пуска/останова.
6. Нажмите клавишу Program (Программировать), чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу Cancel (Отмена), чтобы прекратить операцию без перепрограммирования.

### Добавление команды

Добавление команды в конце существующего списка команд

- В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Clock function (Функция таймера)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора, появится следующее окно:

“Clock Function” (Функция таймера)			
		“Not activated” (Не включена)	→
		.	
“Menu” (Меню)	“Modify” (Изменить)	“Delete” (Стереть)	
F1	F2	F3	

- Предположим, нужно добавить команду «Остановить осушитель в 18:00» к перечню команд на понедельник:
  - 06:15 пуск
- Нажмите клавишу табулятора (4), появится следующее окно:

“Monday” (Понедельник)			
“Tuesday” (Вторник)			→
“Wednesday” (Среда)			
“Back” (Назад)		“Delete” (Стереть)	↓
F1	F2	F3	

5. Прокручивайте позиции на экране дисплея до тех пор, пока после надписи «Monday (Понедельник)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора. Прокручивайте команды пуска/останова, пока на экране после первой пустой командной строки не установится концевой символ.
6. Нажмите клавишу Modify (Изменить), первые две цифры команды пуска начнут мигать. Введите «18:00 stop (Останов в 18:00)», пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, чтобы изменить цифры, и клавишей табулятора, чтобы переходить из одного поля в другое.
7. Нажмите клавишу Program (Программировать), чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу Cancel (Отмена), чтобы прекратить операцию без перепрограммирования.

### Стирание команды

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Clock function (Функция таймера)» не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табулятора (4), появится следующее окно:

“Clock Function” (функция таймера)			
		“Not activated” (Не включена)	→
		.	
“Menu” (Меню)	“Modify” (Изменить)	“Delete” (Стереть)	
F1	F2	F3	

### Стирание всех команд

В показанном выше окне нажмите клавишу Delete (Стереть) (F3). Появится запрос на подтверждение операции стирания.

### Стирание всех команд, относящихся к определенному дню недели

Прокручивайте позиции дисплея, пока после желаемого дня недели не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу Delete (Стереть) (F3). Появится запрос на подтверждение операции стирания.

### Стирание определенной команды пуска/останова/режима управления осушителем

Прокручивайте позиции дисплея, пока после команды пуска, останова, режима работы осушителя не установится концевой символ. Нажмите клавишу Delete (Стереть) (F3). Появится запрос на подтверждение операции стирания.

## 9.13 Меню конфигурации

### Назначение

Программирование некоторых параметров.

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Configuration (Конфигурация)» не установится горизонтальная стрелка.
3. Нажмите клавишу табулятора, первой из показанных опций будет «С.С.М. (Режим управления)». Если нужна другая опция, прокрутите позиции дисплея (пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх), пока после нужной опции не установится концевой символ.
4. В случае использования опции «Time (Время)» на экране будет показана текущая установка, например, 11:12.
5. Если нужно изменить время, нажмите клавишу Modify (Изменить). Если нет, нажмите клавишу Menu (Меню), чтобы вернуться в подменю.
6. После нажатия клавиши Modify (Изменить) первое поле (т.е. 11) будет мигать. Пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, измените установку часов. Затем нажмите клавишу табулятора, чтобы перейти в следующее поле (т.е. 12). Теперь можно изменить установку этого поля клавишами со стрелкой вниз или вверх.
7. В нижней строке дисплея будут показаны две опции:
  - «Program (Программировать)» для программирования новой установки;
  - «Cancel (Отмена)» для отмены новой установки.
8. Продолжайте таким же способом изменять подлежащие изменению параметры.

## 9.14 Программирование С.С.М. (режима управления)

### Режимы управления

Осушителем можно управлять в режимах местного, дистанционного управления или через локальную сеть LAN (относительно LAN проконсультируйтесь в компании Atlas Copco).

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Modify parameters (Изменение параметров)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Configuration (Конфигурация)» не установится горизонтальная стрелка.
3. Нажмите клавишу табулятора, первой из показанных опций будет «С.С.М. (Режим управления)», после которой будет показана текущая установка. Нажмите клавишу Modify (Изменить). Появится следующее окно:

		.	
"С.С.М." (Режим управления)		"Local Control" (Местное управление)	
		.	
"Program" (Программировать)		"Cancel" (Отмена)	
F1	F2	F3	

4. Надпись «Local Control (Местное управление)» мигает. Пользуясь клавишами со стрелкой вниз или вверх, выберите желаемый режим управления. Нажмите клавишу Program (Программировать), чтобы запрограммировать новый режим, или клавишу Cancel (Отмена), чтобы отменить операцию изменения.

## 9.15 Меню технического обслуживания

### Назначение

- Сброс выполненных планов технического обслуживания.
- Проверка того, какие следующие планы технического обслуживания подлежат выполнению.
- Определение того, какие планы технического обслуживания выполнялись ранее.

### Планы технического обслуживания

- Проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco относительно операций технического обслуживания, относящихся к этим планам.
- Если потребуется внести какие-либо изменения интервалов, см. раздел «Изменение планов технического обслуживания».

По истечении интервала плана технического обслуживания на экране дисплея появится сообщение, см. раздел «Меню данных о состоянии».

### Пример:

Запрограммированные на заводе-изготовителе интервалы планов технического обслуживания.

Планы технического обслуживания	Интервалы
План технического обслуживания А	После 8 000 часов наработки
План технического обслуживания В	После 16 000 часов наработки
План технического обслуживания С	После 40 000 часов наработки

Операции технического обслуживания должны выполняться с периодичностью:

Операции технического обслуживания в соответствии с	После
планом технического обслуживания А	8 000 часов наработки
планами технического обслуживания А и В	16 000 часов наработки
планом технического обслуживания А	24 000 часов наработки
планами технического обслуживания А и В	32 000 часов наработки
планами технического обслуживания А и С	40 000 часов наработки
планами технического обслуживания А и В	48 000 часов наработки
и т.д.	и т.д.

**Порядок действий**

- В основном окне:
  - Нажмите клавишу Menu (Меню) (F1).
  - Нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Service (Техническое обслуживание)» не установится горизонтальная стрелка.
  - Нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
- Появляется окно, аналогичное показанному ниже:

Типичный пример окна технического обслуживания

"Service Timer" (Таймер технического обслуживания)			
"Running Hours" (Наработка)			→
			↓
15971 hrs (ч)			
"Menu" (Меню)			
F1	F2	F3	

Окно показывает, что суммарное время работы осушителя составляет 15971 час.

- Нажмите клавишу табулятора:

Типичный пример окна технического обслуживания

"Next Timer" (Следующий таймер)			
"Level" (Уровень)			A B
			↓
			16 000 hrs (ч)
"Back" (Назад)			"Reset" (Сброс)
F1	F2	F3	

Окно показывает, что следующими планами технического обслуживания, которые нужно будет выполнить, являются планы А и В, и что эти планы подлежат выполнению через каждые 16 000 часов.

- Нажмите клавишу со стрелкой вниз, чтобы узнать, какой план технического обслуживания выполнялся ранее:

Типичный пример окна технического обслуживания

"Previous Timer" (Предыдущий таймер)			
"Level" (Уровень)			A
			↑
			8008 hrs (ч)
"Back" (Назад)			
F1	F2	F3	

Окно показывает, что план технического обслуживания А выполнялся после наработки 8008 часов.

- Остановите осушитель, выключите напряжение и выполните операции технического обслуживания, относящиеся к планам А и В.
- Включите напряжение и прокрутите окна дисплея до окна технического обслуживания. Чтобы сбросить таймер, нажмите клавишу Reset (Сброс) (F3). Подтвердите запрос на сброс.

	<p>Клавиша Reset (Сброс) появляется, когда почти достигнут уровень "Next Timer" (Следующий таймер), до окончания интервала плана технического обслуживания.</p> <p>После нажатия клавиши со стрелкой вниз в первом окне меню технического обслуживания экран показывает «Life time hours (Срок службы в часах)» (т.е. количество часов, прошедших после первоначального программирования на заводе-изготовителе). Этот счетчик не принимается в расчет.</p>
---	---

## 9.16 Меню сохраненных данных

### Назначение

Вызов некоторых данных последнего защитного останова, записанных регулятором.

### Порядок действий

1. В основном окне:
  - нажмите клавишу Menu (Меню) (F1);
  - нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после опции «Saved data (Сохраненные данные)» не установится горизонтальная стрелка;
  - нажмите клавишу табулятора, чтобы включить это меню.
2. Отображается перечень случаев последних защитных остановов.
3. Прокрутите позиции, чтобы выбрать желаемый случай защитного останова.
4. Нажмите клавишу табулятора (4), а после этого нажимайте клавиши со стрелкой вниз или вверх чтобы узнать дату, время и прочие данные, отражающие состояние компрессора при последнем защитном останове.

## 9.17 Программируемые уставки

### Описание

Регулировочные и защитные приборы отрегулированы на заводе-изготовителе так, чтобы получить оптимальные характеристики осушителя, поэтому не требуется никаких регулировок.

## 9.18 Уставки

### Температура регенерации (ТТ1 и ТТ2)

Нагреватель	Единица измерения	Вкл.	Выкл.
Главные нагреватели R1/R3/R7/R9			
Вариант с точкой росы -40 °C	°C	150	160
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	302	320
Вариант с точкой росы -70°C	°C	290	300
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	554	572
Регулируемые нагреватели R2/R4/R8/R10			
Вариант с точкой росы -40°C	°C	150	155
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	302	311
Вариант с точкой росы -70°C	°C	290	295
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	554	563

**Максимальная температура на выходе регенерационного воздуха (ТТЗ)**

На первом этапе нагрева		
Вариант с точкой росы -40 °С	°С	70
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	158
Вариант с точкой росы -70°С	°С	100
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	212
На втором этапе нагрева (только для варианта с точкой росы -70 °С/-94 °F)		
Вариант с точкой росы -70°С	°С	160
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	320

**Уставки защитных функций**

Реле температуры (TS1 и TS2)

Реле температуры (TS1 и TS2)		
Вариант с точкой росы -40 °С	°С	450
Вариант с точкой росы -40 °F	°F	842
Вариант с точкой росы -70°С	°С	600
Вариант с точкой росы -94 °F	°F	1112

	<b>Ед. изм.</b>	<b>Миним.</b>	<b>Номин.</b>	<b>Максим.</b>
Максимальное давление в резервуаре, предупреждение	бар	13	13	13
Максимальное давление в резервуаре, предупреждение	ф./кв. д.	189	189	189
Задержка сигнала	с	1	5	60
Минимальное давление в резервуаре, вариант -70 °С, предупреждение	бар	1,5	2,5	2,5
Минимальное давление в резервуаре, вариант -94 °F, предупреждение	ф./кв. д.	21,8	36,3	36,3
Минимальное давление в резервуаре, вариант -70 °С, защитный останов	бар	1,5	1,5	2,5
Минимальное давление в резервуаре, вариант -94 °F, защитный останов	ф./кв. д.	21,8	21,8	36,3
Задержка сигнала	с	5	10	60
Минимальное давление воздухоудовки, предупреждение	бар	0,03	0,04	0,04
Минимальное давление воздухоудовки, предупреждение	ф./кв. д.	0,44	0,58	0,58
Минимальное давление воздухоудовки, защитный останов	бар	0,03	0,03	0,04
Минимальное давление воздухоудовки, защитный останов	ф./кв. д.	0,44	0,44	0,58
Задержка сигнала	с	10	15	255
Максимальное давление воздухоудовки, предупреждение	бар	0,11	0,11	0,12
Максимальное давление воздухоудовки, предупреждение	ф./кв. д.	1,6	1,6	1,74
Максимальное давление воздухоудовки, защитный останов	бар	0,11	0,12	0,12
Максимальное давление воздухоудовки, защитный останов	ф./кв. д.	1,6	1,74	1,74
Задержка сигнала	с	0	4	20
Минимальная температура в верхней части башни, предупреждение	°С	100	100	100
Минимальная температура в верхней части башни, предупреждение	°F	212	212	212
Задержка сигнала				
Варианты -40 °С (-40 °F) без датчика PDP	мин	15	20	30

	Ед. изм.	Миним.	Номин.	Максим.
Варианты -40 °С (-40 °F) с датчиком PDP и варианты -70 °С (-94 °F)	мин	15	30	30
Максимальная температура в верхней части башни				
- уровень предупреждения, варианты -40 °С	°С	170	210	240
- уровень предупреждения, варианты -40 °F	°F	338	410	464
- уровень защитного останова, варианты -40 °С	°С	170	240	240
- уровень защитного останова, варианты -40 °F	°F	338	464	464
- уровень предупреждения, варианты -70 °С	°С	310	350	380
- уровень предупреждения, варианты -94 °F	°F	590	662	716
- уровень защитного останова, варианты -70 °С	°С	310	380	380
- уровень защитного останова, варианты -94 °F	°F	590	716	716
Задержка сигнала	с	0	5	255
Максимальная температура регенерационного воздуха на выходе, вариант -40 °С, предупреждение	°С	80	90	100
Максимальная температура регенерационного воздуха на выходе, вариант -40 °F, предупреждение	°F	176	194	212
Максимальная температура регенерационного воздуха на выходе, вариант -70 °С, предупреждение	°С	170	170	170
Максимальная температура регенерационного воздуха на выходе, вариант -94 °F, предупреждение	°F	338	338	338
Задержка сигнала	с	25	30	255
Минимальная температура воздуха на входе (дополнительно), предупреждение	°С	-20	-10	0
Минимальная температура воздуха на входе (дополнительно), предупреждение	°F	-4	14	32
Задержка сигнала	мин	0	5	60

	Защита	Задержка сигнала				
Защитные функции	Тип 1	Тип 2	Ед. изм.	Мин.	Факт.	Макс.
Аварийный останов	Уровень открывания	Защитн. останов	с	0	0	0
Концевой выключатель, клапаны регенерации	Уровень открывания	Предупреждение	с	1	120	255
	Уровень открывания	Защитн. останов	с	1	120	255
Реле перегрева, резервуар	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	2	10
	Уровень открывания	Защитн. останов	с	0	2	10
Предохранители нагревателей	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	0	0
	Уровень открывания		с	0	0	0
Предохранитель двигателя воздухоудвки	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	0	0

	<b>Защита</b>	<b>Задержка сигнала</b>				
<b>Защитные функции</b>	<b>Тип 1</b>	<b>Тип 2</b>	<b>Ед. изм.</b>	<b>Мин.</b>	<b>Факт.</b>	<b>Макс.</b>
	Уровень открывания	Защитн. останов	с	0	0	0
Впускной фильтр 1 (дополнительный)	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	5	255
Выпускной фильтр 1 (дополнительный)	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	5	255
Концевой выключатель, впускные клапаны, открытое положение	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	120	255
	Уровень открывания	Защитн. останов	с	0	120	255
Концевой выключатель, впускные клапаны, закрытое положение	Уровень открывания	Предупреждение	с	0	120	255
	Уровень открывания	Защитн. останов	с	0	120	255

## 10 Директивы по оборудованию высокого давления

### 10.1 Директивы по оборудованию высокого давления

#### Указания

Резервуарами высокого давления являются только части, выдерживающие высокое давление, категории выше, чем I категория. Резервуары высокого давления сконструированы в соответствии со стандартом ASME, раздел VIII, часть 1. Расчетное давление 11 бар (изб.). Категория согласно Директиве 97/23/ЕС для агрегатов высокого давления, а также объем в литрах указаны приведенной ниже таблице.

Части, указанные в статье 3.3 Директивы 97/23/ЕС, выполнены в соответствии с апробированными инженерно-техническими методами.

Части категории I в соответствии с Директивой 97/23/ЕС встраиваются в установку и подпадают под исключение из статьи I, параграф 3.6.

Части, подпадающие под действие Директивы о простых резервуарах высокого давления 87/404/ЕЕС, исключены из Директивы 97/23/ЕС в соответствии со статьей I, параграф 3.3.

Тип установки	Объем (л)	Категория PED для агрегатов высокого давления
BD 260	219	II
BD 390	339	III
BD 520	562	III
BD 780	745	III
BD 1050	1102	III
BD 1400	1514	IV
BD 1800	1847	IV
BD 2400	2617	IV
BD 3000	3557	IV

## 11 Указания по использованию воздушных осушителей

### 11.1 Указания по использованию воздушного осушителя

#### Осушители с BD 260 по BD 3000

1. Резервуар данного осушителя может содержать сжатый воздух; при неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
2. Этот резервуар может использоваться только в качестве резервуара сжатого воздуха и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3. Запрещается внесение изменений в конструкцию этого резервуара путем сварки, сверления или другим способом механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
4. Должны быть четко обозначены давление и температура этого резервуара.
5. Предохранительный клапан должен выдерживать кратковременные повышения давления до величины, не превышающей в 1,1 раза максимальное допустимое рабочее давление. Это гарантирует, что давление не будет длительно превышать максимальное допустимое рабочее давление резервуара.
6. После открывания резервуара для осмотра должны использоваться оригинальные болты. Болты должны затягиваться с максимальным крутящим моментом: 73 Нм (53,87 фунт-сила × фут) +/- 18 Нм (+/- 13,28 фунт-сила × фут) для болтов M12; 185 Нм (136,53 фунт-сила × фут) +/- 45 Нм (+/- 33,19 фунт-сила × фут) для болтов M16; 333 Нм (245,52 фунт-сила × фут) +/- 83 Нм (+/- 61,20 фунт-сила × фут) для болтов M20.

#### Указания 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 этим осушителем.

Местные законодательные требования, и/или использование вне помещения, и/или ограничения, и/или условия, указанные компанией Atlas Copco, могут потребовать иную периодичность проверок, чем указано ниже.

#### Оборудование высокого давления

В указанных ниже таблицах А и В приведена информация об осмотре всего работающего под давлением оборудования категории выше или равной категории II согласно Директиве по оборудованию высокого давления 97/23/ЕС и всего работающего под давлением оборудования согласно Директиве о простых резервуарах высокого давления 87/404/.

Критерии проектирования работающего под давлением оборудования

Таблица А

Тип осушителя	Номер конструктивного чертёжа левого резервуара	Номер конструктивного чертёжа правого резервуара	Расчетное давление, бар (изб.)	Диаметр резервуара, мм	Внутренний объем резервуара, л
BD 260	1617 9257 00	1617 9258 00	11	450	219
BD 390	1617 9259 00	1617 9260 00	11	550	336
BD 520	1617 9775 00	1617 9776 00	11	700	562
BD 780	1617 9263 00	1617 9264 00	11	800	745

Тип осушителя	Номер конструктивного чертёжа левого резервуара	Номер конструктивного чертёжа правого резервуара	Расчетное давление, бар (изб.)	Диаметр резервуара, мм	Внутренний объем резервуара, л
BD 1050	1617 9278 00	1617 9279 00	11	950	1102
BD 1400	1617 9338 00	1617 9337 00	11	1100	1514
BD 1800	1617 9162 00	1617 9161 00	11	1200	1847
BD 2400	1617 9159 00	1617 9158 00	11	1400	2617
BD 3000	1617 9165 00	1617 9164 00	11	1600	3557

Таблица В

Тип осушителя	Мин. и макс. расчетная температура	Категория PED	Кол. циклов (1)	Мин. толщина стенки кожуха (2)	Мин. толщина стенки головки (2)
BD 260	-10 - 350 °C	IV	21 900	3,25	2,86
BD 390	-10 - 350 °C	IV	21 900	3,65	3,20
BD 520	-10 - 350 °C	IV	21 900	4,64	4,08
BD 780	-10 - 350 °C	IV	21 900	5,30	4,66
BD 1050	-10 - 350 °C	IV	21 900	6,86	6,02
BD 1400	-10 - 350 °C	IV	21 900	7,95	6,98
BD 1800	-10 - 350 °C	IV	21 900	9,67	7,61
BD 2400	-10 - 350 °C	IV	21 900	10,12	8,86
BD 3000	-10 - 350 °C	IV	21 900	11,56	10,12

1. Количество циклов подразумевает число циклов от 0 бар (изб.) до максимального давления.
2. Минимальная толщина стенки подразумевает минимальную необходимую толщину согласно проектным расчётам и выражена в мм.

#### Рекомендации изготовителя относительно времени повторной проверки

Пользователь оборудования или персонал компании Atlas Copco должен выполнить указанные ниже действия, если иного не требует национальное законодательство страны, где эксплуатируется данное оборудование. Указанная периодичность действует со дня пуска установки.

Раз в полгода:

- Визуальный осмотр материала резервуара снаружи на наличие чрезмерной коррозии; при необходимости проконсультируйтесь в компании-изготовителе.

Каждые 5 лет во время замены сиккатива необходимо выполнить следующие проверки:

- осмотр материала снаружи и изнутри на наличие чрезмерной и местной коррозии, трещин, утечек, повреждений; при необходимости проконсультируйтесь в компании-изготовителе.

Каждые 10 лет:

- гидравлическое испытание под давлением согласно указанному на паспортной табличке давлению испытания; при необходимости проконсультируйтесь в компании-изготовителе.

## **Осушители воздуха**

**BD 1050, BD 1400, BD 1800, BD 2400, BD 260,  
BD 3000, BD 390, BD 520, BD 780**

**Что** отличает компанию Atlas Copco от других производителей аналогичного оборудования? Ответ очевиден: приверженность компании высочайшим стандартам качества. Мы применяем самые передовые из используемых в настоящее время ноу-хау и технологии, которые обеспечивают нашим клиентам рост производства.

**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.

**Наши** обязательства перед клиентами требуют ориентирования всех наших усилий на обеспечение роста их производительности за счет применения нами оптимальных технических решений. Мы не ограничиваемся предоставлением тотальной поддержки поставленной нами продукции и постоянного ее совершенствования, а движемся вперед, создавая передовые инновационные технологии. Технология перестала быть для нас единственной целью, нашими приоритетами стали практические результаты и удовлетворение потребностей наших клиентов.

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