

Atlas Copco

Oil-free rotary tooth compressors



ZR 30, ZR 37, ZR 45, ZT 15, ZT 18, ZT 22, ZT 30, ZT 37, ZT 45

Инструкция по эксплуатации

Atlas Copco

Atlas Copco

Oil-free rotary tooth compressors

ZR 30, ZR 37, ZR 45, ZT 15, ZT 18, ZT 22, ZT 30, ZT 37, ZT 45

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: API 788 827

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций

Уведомление об авторских правах

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

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

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

2013 - 05

№ 2996 7089 62

www.atlascopco.com



Содержание

1	Предохранительные меры.....	5
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие правила техники безопасности.....	5
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	6
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	7
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	9
2	Общее описание.....	11
2.1	Введение.....	11
2.2	Поток воздуха.....	15
2.3	Система слива конденсата.....	19
2.4	Система смазки.....	21
2.5	Система охлаждения.....	21
2.6	Осушитель воздуха (компрессоры FULL-FEATURE).....	21
2.7	Электрическая система.....	22
3	Контроллер Elektronikon® Graphic.....	25
3.1	Регулятор ELEKTRONIKON® GRAPHIC.....	25
3.2	Панель управления.....	27
3.3	Используемые значки.....	28
3.4	Основной экран.....	32
3.5	Вызов меню.....	37
3.6	Меню входов.....	38
3.7	Меню выходов.....	41
3.8	Счетчики.....	43
3.9	Сервисное меню.....	45
3.10	Меню настроек.....	49
3.11	Меню истории событий.....	51

3.12	Изменение общих настроек.....	52
3.13	Меню информации.....	55
3.14	Меню недельного таймера.....	56
3.15	Меню проверки.....	65
3.16	Меню пароля пользователя.....	67
3.17	Веб-сервер.....	68
3.18	Программируемые уставки.....	76
4	Установка.....	83
4.1	Размерные чертежи.....	83
4.2	Рекомендации по установке.....	90
4.3	Электрические подключения.....	92
4.4	Требования к охлаждающей воде.....	95
4.5	Пиктограммы.....	99
5	Руководство по эксплуатации.....	101
5.1	Введение.....	101
5.2	Первичный пуск	101
5.3	Пуск.....	108
5.4	Во время эксплуатации.....	110
5.5	Методика останова.....	111
5.6	Вывод из эксплуатации.....	111
6	Техническое обслуживание.....	112
6.1	Предупреждение о необходимости технического обслуживания.....	112
6.2	График профилактического обслуживания компрессора.....	112
6.3	Ремонтные комплекты.....	113
6.4	Договора на техническое обслуживание.....	114
6.5	План технического обслуживания.....	114
6.6	Технические требования к маслу.....	114

6.7	Хранение после установки.....	115
6.8	Утилизация отработанных материалов.....	115
7	Методики технического обслуживания.....	116
7.1	Воздушный фильтр (AF).....	116
7.2	Замена масла и масляного фильтра.....	117
7.3	Регулирование водяного контура.....	118
7.4	Регулировка давления промежуточного охладителя.....	118
7.5	Регулировка осушителя IMD.....	118
7.6	Смазка двигателя.....	119
7.7	Предохранительные клапаны.....	119
7.8	Снятие осушителя IMD и УСТАНОВКА ОСУШИТЕЛЯ IMD НА МЕСТО.....	120
8	Неисправности и их устранение.....	122
9	Основные данные.....	125
9.1	Показания на экране.....	125
9.2	Типоразмеры электрических кабелей и основные предохранители.....	125
9.3	Уставки предохранительных клапанов.....	131
9.4	Реле перегрузки и предохранители.....	131
9.5	Расчетные условия эксплуатации.....	135
9.6	Ограничения.....	135
9.7	Характеристики компрессоров.....	136
9.8	Технические характеристики регулятора ELEKTRONIKON®.....	138
10	Правила пользования.....	140
11	Директивы по осмотру.....	141
12	Директивы по оборудованию высокого давления.....	142
13	Заявление о соответствии.....	143

1 Предохранительные меры

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

1. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какие-либо положения данного руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием из двух.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Использование сжатого воздуха для дыхания допускается только после его предварительной очистки в соответствии с требованиями местного законодательства и действующих стандартов.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
6. Никогда не играйте со сжатым воздухом и связанным с ним оборудованием. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя и других людей. Не используйте струю сжатого воздуха для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
7. Владелец оборудования несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы оборудования. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по компрессору и его узлам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции. Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

Меры безопасности при установке

1. Работы по перемещению и монтажу компрессора должны производиться только с использованием установленного грузоподъемного оборудования; работы должны производиться в соответствии с местными правилами техники безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздуховод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует принять меры, сводящие к минимуму попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом. См. раздел «Стандартные условия и ограничения...».
3. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
4. Воздушные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.
5. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
6. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
7. Убедитесь, что отводной трубопровод, соединяющий компрессор с добавочным охладителем или воздушной сетью, может расширяться под воздействием тепла и что он не соприкасается и не находится в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ.
8. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха. Подсоединенная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
9. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: "ОПАСНО! Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения". Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, и разъединитель выключен и заблокирован. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.

10. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
11. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
12. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".
13. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
14. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должно быть защищено необходимыми устройствами сброса давления.
15. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 80 °C (176 °F) и к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. Остальные трубы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
16. В установках с водяным охлаждением смонтированная снаружи система охлаждающей воды должна быть оснащена предохранительным устройством с заданной уставкой давления согласно максимальному впускному давлению охлаждающей воды.
17. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.



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

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции. Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов компрессора во время его работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец.

- Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
 4. Запрещается эксплуатация установки в условиях, допускающих всасывание паров воспламеняющихся или токсичных веществ.
 5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
 6. Во время работы держите все дверцы конструкции закрытыми. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок. Вставляйте в уши беруши, когда открываете дверцы.
 7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 90 дБ(А), должны пользоваться противошумными наушниками.
 8. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Плотность затяжки всех крепёжных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
 9. Если теплый охлаждающий воздух от компрессоров используется в воздушно-отопительных системах, например, для нагрева рабочей зоны, примите меры для предотвращения загрязнения вдыхаемого воздуха.
 10. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
 11. Никогда не удаляйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.
 12. Не забывайте, что во время эксплуатации возможен перепуск воздуха в предохранительных клапанах. Расположение предохранительных клапанов см. в разделе "Описание" данной инструкции по эксплуатации.



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

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



Компания-производитель не несет ответственность за повреждение оборудования или травмы, вызванные невыполнением указаний, содержащихся в настоящем документе, или неосторожностью и отсутствием надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте оборудования, даже если такие требования не сформулированы в этой инструкции. Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и т.д.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
7. Закрывайте клапан для выпуска воздуха из компрессора, перед тем как присоединять или отсоединять трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Принимайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
10. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
11. Запрещается выполнять сварочные или иные работы, требующие нагрева, вблизи масляной системы. Перед выполнением таких работ масляные резервуары должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеются показания или какие-либо подозрения, что внутренние детали установки перегреты, тогда установка должна быть остановлена. Однако не следует открывать смотровые крышки машины, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Эта мера необходима во избежание неожиданного воспламенения паров масла (если применимо) при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.

14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
17. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регуливающую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
18. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы, например, на корпусе и на блоках компрессора для впуска и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
19. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
20. **При работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
 - Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
 - Используйте специальные перчатки. В случае попадания хладагента на кожу ее следует немедленно промыть водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите участок и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за медицинской помощью.
21. Защищайте руки, чтобы избежать травмирования горячими деталями машины, например, при сливе масла.
22. Будьте осторожны, чтобы не пораниться об острые края или углы оборудования.



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

2 Общее описание

2.1 Введение

Общее описание

Модели ZT 15 - ZT 45 и ZR 30 - ZR 45 представляют собой двухступенчатые ротационные зубчатые компрессоры с приводом от электродвигателя. Компрессоры подают воздух без примесей масла. Модели ZT оснащены воздушным, а модели ZR водяным охлаждением.

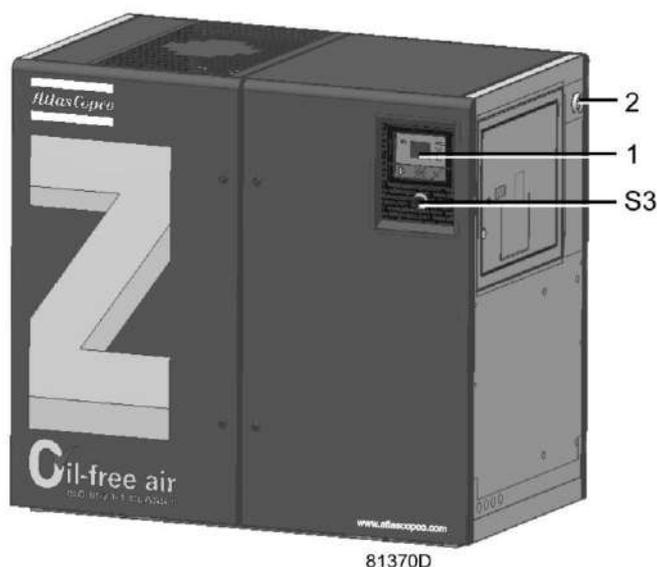
Компрессоры собраны в звукоизолирующем корпусе.

Компрессоры Pack разработаны с использованием следующих основных компонентов:

- Впускной глушитель со встроенным воздушным фильтром (IS-AF)
- Клапан нагрузки/разгрузки (UA)
- Компрессорный элемент низкого давления (E1)
- Промежуточный охладитель (Ci)
- Компрессорный элемент высокого давления (Eh)
- Добавочный охладитель (Ca)
- Электродвигатель (M1)
- Муфта приводного вала
- Корпус редуктора
- Регулятор Elektronikon® (1)
- Предохранительные клапаны (SVh)

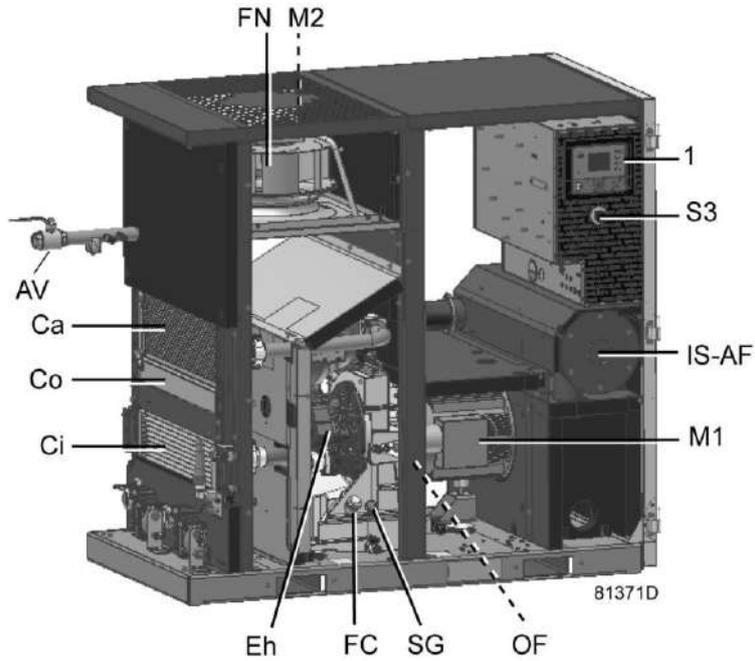
Компрессоры Full-Feature дополнительно оснащены осушителем воздуха, который удаляет конденсат из сжатого воздуха. Подробную информацию см. в разделе [Осушитель воздуха](#).

Все компрессоры представляют собой так называемые компрессоры "вентиляционных систем рабочего места", что означает, что они функционируют с очень низким уровнем шума.



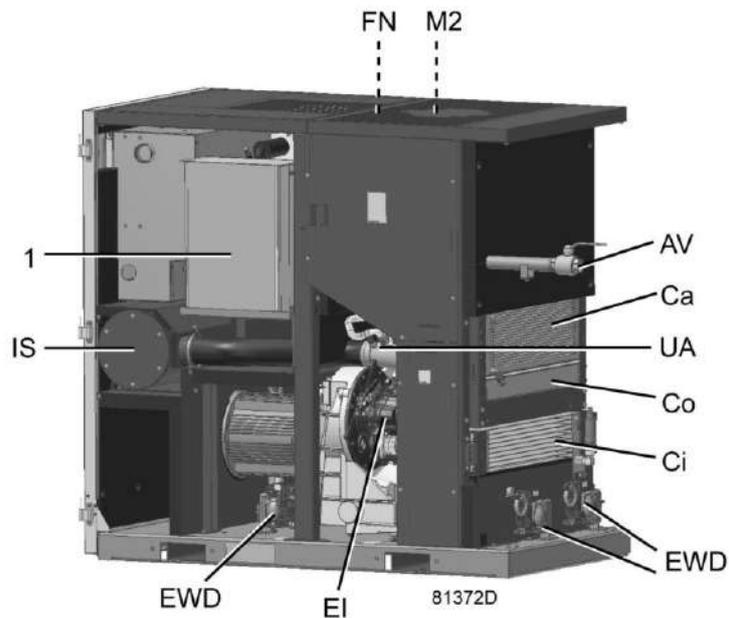
Общий вид

S3	Кнопка аварийного останова
1	Регулятор Elektronikon
2	Отверстие для электрического кабеля



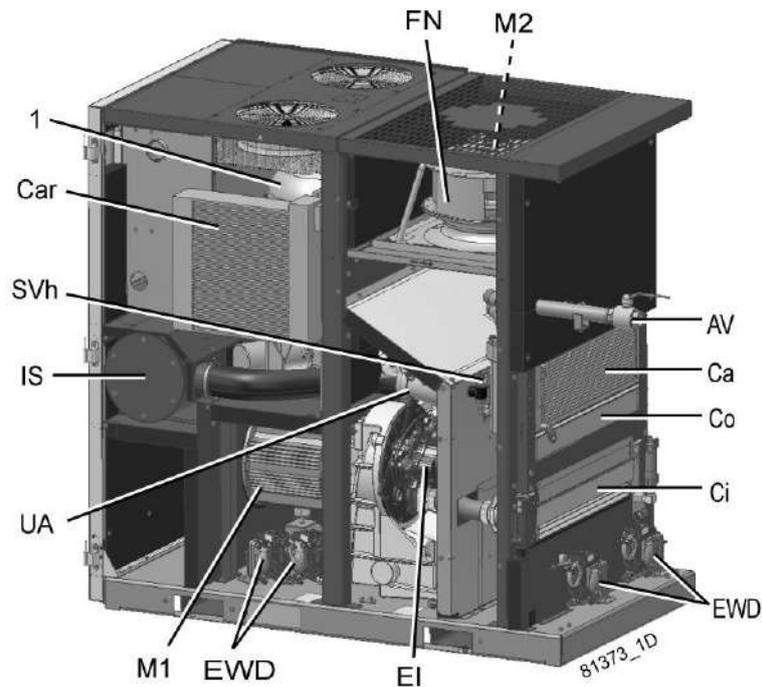
Вид спереди, Pack

AV	Выпускной клапан сжатого воздуха
Ca	Добавочный охладитель
Ci	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
Eh	Компрессорный элемент высокого давления
FC	Заглушка маслоналивного отверстия
FN	Охлаждающий вентилятор
M1	Приводной двигатель компрессора
M2	Двигатель вентилятора
OF	Масляный фильтр (не показан)
SG	Указатель уровня масла
S3	Кнопка аварийного останова
1	Регулятор Elektronikon
IS-AF	Входной глушитель со встроенным воздушным фильтром



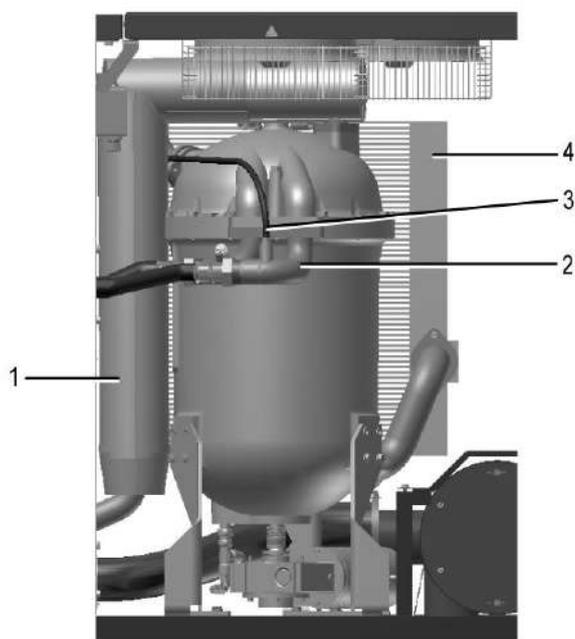
Вид сзади, Full-feature (осушитель ID)

AV	Выпускной клапан сжатого воздуха
IS	Входной глушитель
Ca	Добавочный охладитель
Ci	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
EI	Компрессорный элемент низкого давления
FN	Охлаждающий вентилятор
M2	Двигатель вентилятора
UA	Клапан нагрузки/разгрузки
1	Осушитель воздуха ID
EWD	Блок слива конденсата с электронным управлением



Вид сзади, Full-Feature (осушитель IMD)

AV	Выпускной клапан сжатого воздуха
IS	Входной глушитель
Ca	Добавочный охладитель
Ci	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
Car	Охладитель, регенерационный воздух
EI	Компрессорный элемент низкого давления
FN	Охлаждающий вентилятор
M2	Двигатель вентилятора
SVh	Предохранительный клапан высокого давления
UA	Клапан нагрузки/разгрузки
1	Осушитель IMD
EWD	Блок дренажа конденсата с электронным управлением
M1	Приводной двигатель компрессора



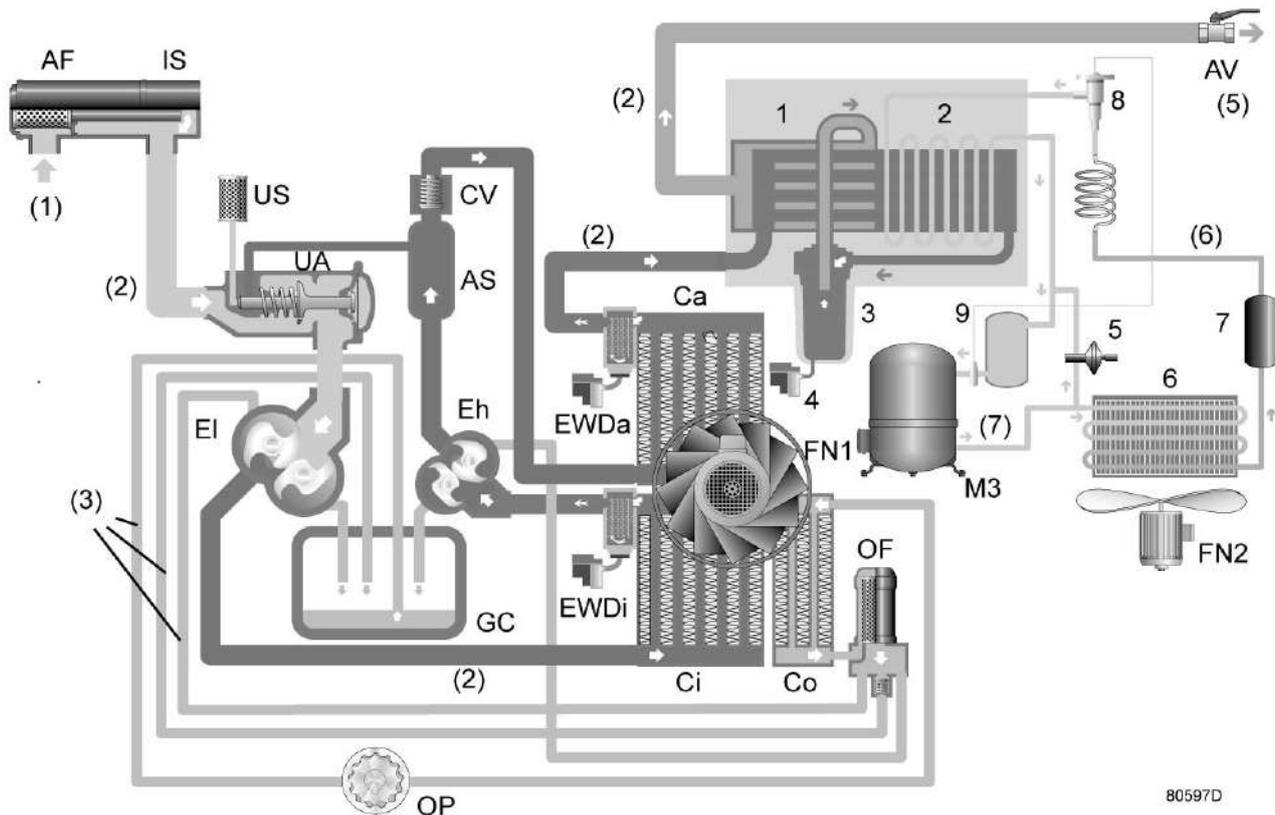
83291D

Осушитель IMD

1	Регенерационный воздух на входе
2	Впускной трубопровод, влажный сжатый воздух
3	Регенерационный охладитель
4	Подключение к контроллеру

2.2 Поток воздуха

Воздух, всасываемый через воздушный фильтр (AF) и впускной клапан блока разгрузки (UA) сжимается в компрессорном элементе низкого давления (E1) и поступает в промежуточный охладитель (Ci). Затем охлажденный воздух снова сжимается в компрессорном элементе высокого давления (Eh) и выходит через демпфер пульсаций (AS) и добавочный охладитель (Ca). После демпфера пульсаций (AS) установлен обратный клапан (CV). Когда компрессор переходит в режим работы без нагрузки, воздух, собранный в демпфере пульсаций и элементе высокого давления, сбрасывается через выпускной глушитель (US). Обратный клапан (CV) предотвращает сброс сжатого воздуха после обратного клапана.



Компрессор ZT с осушителем типа ID

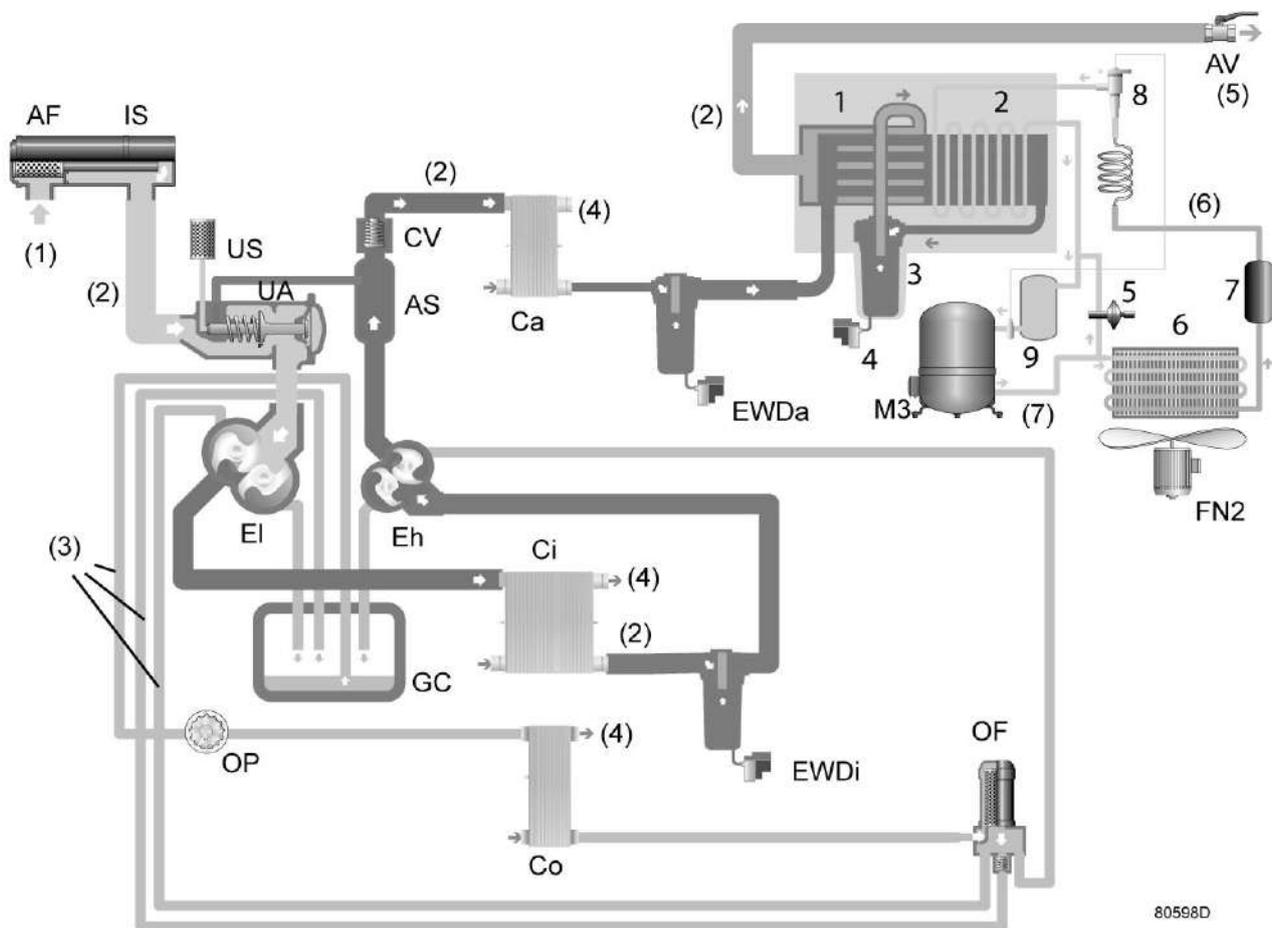
Обозначения, используемые в схемах потоков

(1)	Вход воздуха	(3)	Поток масла	(5)	Выпуск воздуха	(7)	Газообразный хладагент
(2)	Поток воздуха	(4)	Расход воды	(6)	Хладагент		

Обозначения, используемые в схеме компрессора

Поз.	Описание	Поз.	Описание
AF	Воздушный фильтр	AS	Демпфер пульсаций
IS	Входной глушитель	CV	Обратный клапан
US	Выпускной глушитель	Ca	Добавочный охладитель с встроенным дренажным коллектором
UA	Блок разгрузки	EWDa	Электронное сливное устройство, добавочный охладитель
Ei	Компрессорный элемент низкого давления	OP	Масляный насос
Ci	Промежуточный охладитель с встроенным дренажным коллектором	GC	Маслосборник (корпус редуктора)
EWDi	Электронное сливное устройство, промежуточный охладитель	Co	Охладитель масла
Eh	Компрессорный элемент высокого давления	OF	Масляный фильтр

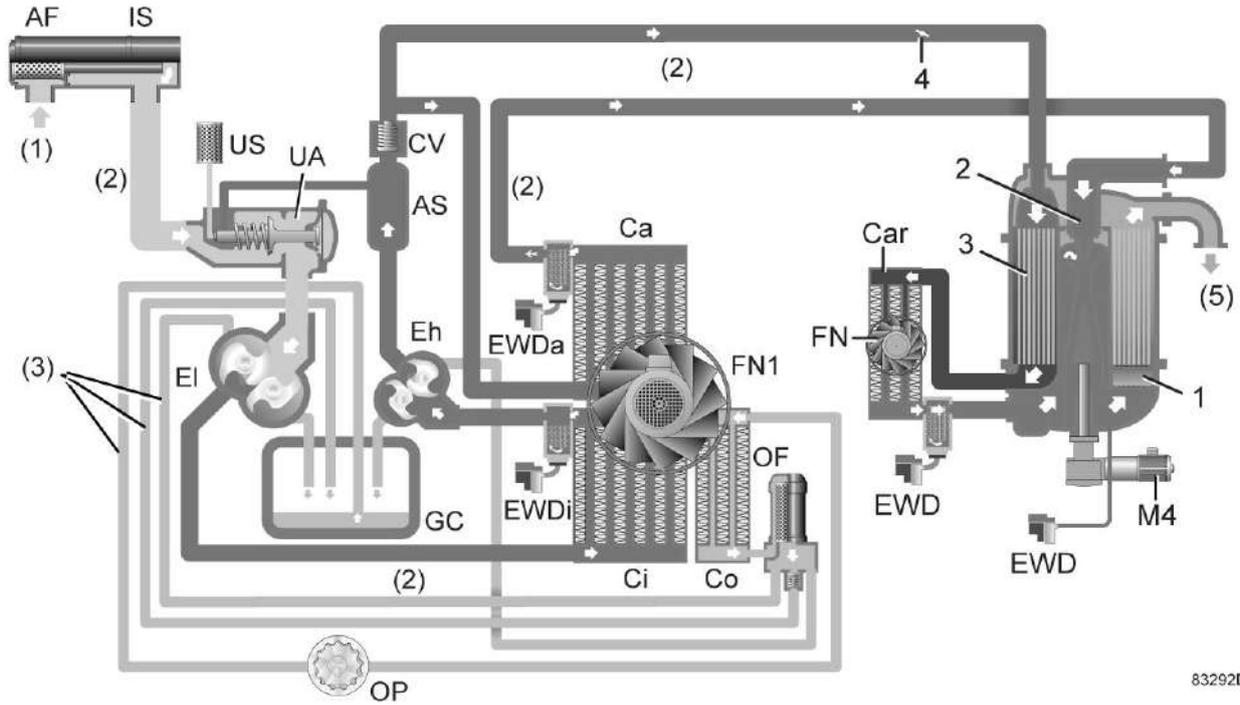
Поз.	Описание	Поз.	Описание
FN1	Вентилятор охлаждения (ZT)	AV	Выпускной воздушный клапан



Компрессор ZR с осушителем типа ID

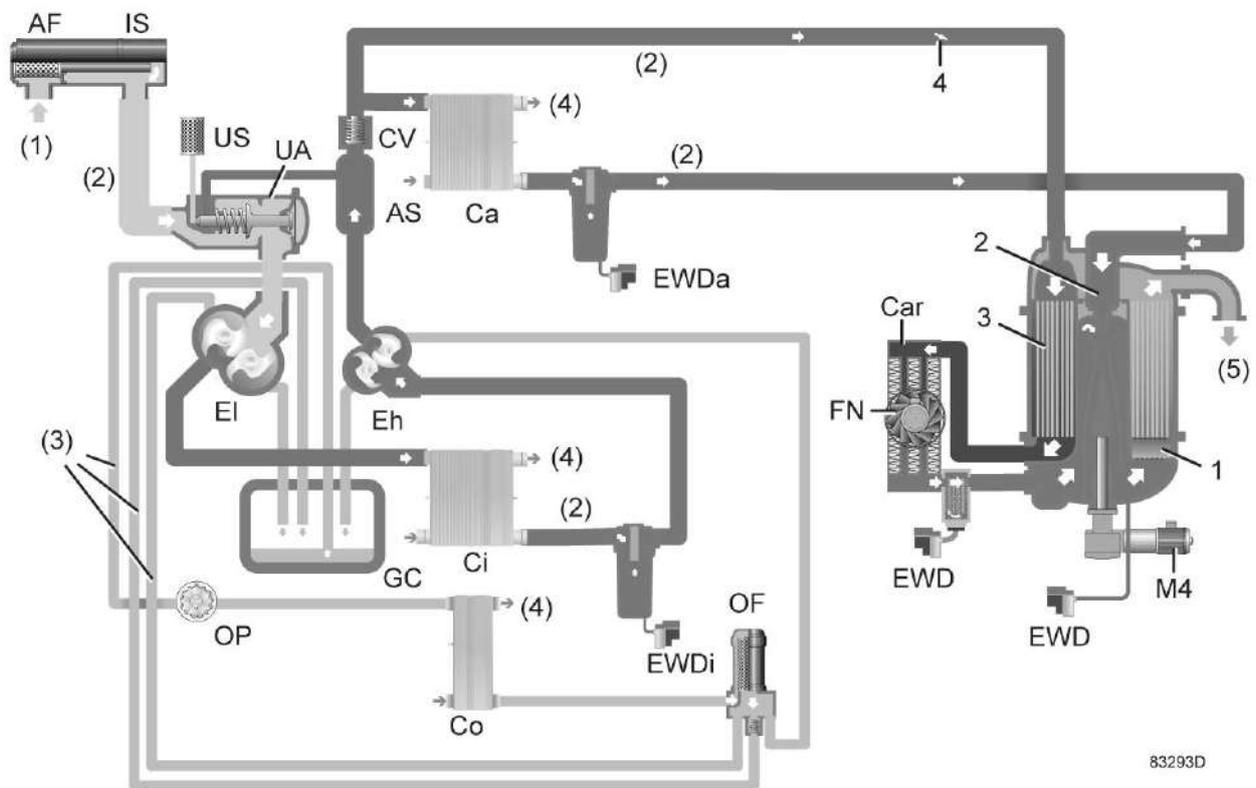
Обозначения, используемые в схеме осушителя типа ID

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Теплообменник типа воздух/воздух	6	Конденсатор
2	Хладагент/воздушный теплообменник	FN2	Вентилятор, конденсатор
3	Коллектор для слива конденсата	7	Осушитель/фильтр хладагента
4	Электронное сливное устройство, осушитель	8	Термостатический расширительный клапан
M3	Холодильный компрессор	9	Отделитель жидкой фазы
5	Перепускной клапан горячего газа		



83292D

Компрессор ZT с осушителем типа IMD



83293D

Компрессор ZR с осушителем типа IMD

Обозначения, используемые в схеме осушителя типа IMD

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Маслоуловитель	Car	Охладитель регенерационного воздуха, IMD
2	Эжектор	EWD	Электронное сливное устройство, входящий воздух
3	Ротор, IMD	FN	Вентилятор, охладитель регенерационного воздуха
4	Регулирующий клапан регенерационного воздуха	M4	Электродвигатель редуктора, IMD
(5)	к выпускному воздушному клапану (установка заказчиком)		

2.3 Система слива конденсата

Рисунки: см. раздел [Схема воздушного потока](#).

Компрессор

Компрессор оснащен двумя уловителями конденсата: один расположен ниже промежуточного охладителя, чтобы предотвратить попадание конденсата в компрессорный элемент высокого давления (Eh), а второй - ниже вторичного охладителя, чтобы предотвратить попадание конденсата в выпускной трубопровод сжатого воздуха.

В компрессорах ZT уловители конденсата встроены в промежуточный охладитель и выпускной коллектор вторичного охладителя и подсоединены к системе слива конденсата без потерь (EWDi и EWDa), оснащенной электронным управлением.

В компрессорах ZR сбор конденсата происходит во влагосепараторе после каждого охладителя. Влагоотделители подключены к системе слива конденсата без потерь (EWDi и EWDa), оснащенной электронным управлением.

Осушитель

Компрессоры полнофункциональной модификации, оснащенные осушителем ID, имеют дополнительный уловитель конденсата (3), установленный в теплообменнике осушителя. Уловитель конденсата подсоединен к блоку слива конденсата без потерь с электронным управлением (4).

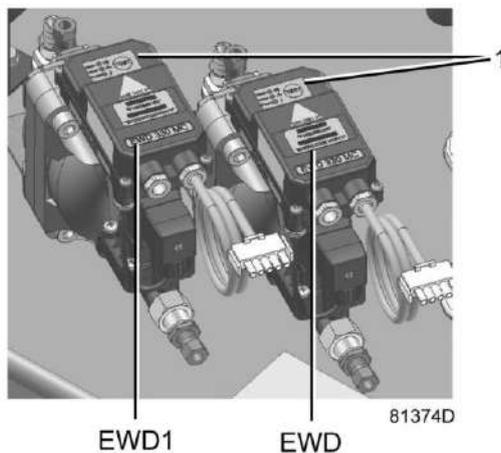
Компрессоры полнофункциональной модификации с осушителем IMD оснащены двумя дополнительными блоками слива конденсата с электронным управлением (EWD):

- Один расположен на осушителе IMD, чтобы удалять конденсат из всасываемого воздуха.
- Еще один - после охладителя регенерационного воздуха. Регенерационный охладитель также оснащен встроенным влагосепаратором.

Блоки слива конденсата с электронным управлением (EWD)

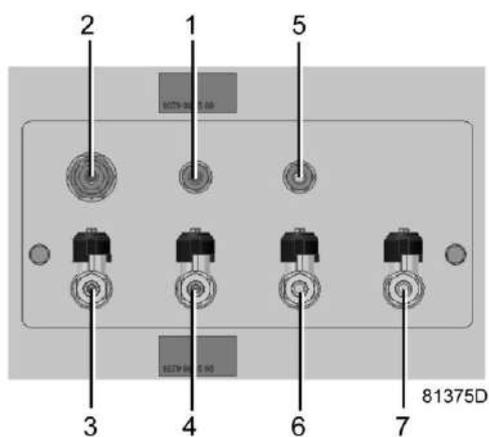
Сбор конденсата происходит в блоках слива конденсата с электронным управлением. Датчик непрерывно измеряет уровень жидкости. Когда сборник наполняется до определенного уровня, выпуск открывается, спуская конденсат. Когда сборник опорожнен, выпуск немедленно закрывается не допуская утечки сжатого воздуха.

Проверить работоспособность блока слива конденсата с электронным управлением можно кратковременным нажатием кнопки проверки (1) сверху блока слива. Убедитесь, что клапан открывается для выхода конденсата.



Блоки слива конденсата с электронным управлением, типичный пример

Блоки слива подсоединены к боковой панели компрессора, как показано на следующем рис.:



Соединения для слива конденсата

Поз.	Назначение	Поз.	Назначение
1	Автоматический слив, вторичный охладитель	5	Автоматический слив, осушитель (в компрессорах полнофункциональной модификации)
2	Автоматический слив, промежуточный охладитель	6	Ручной слив, осушитель (в компрессорах полнофункциональной модификации)
3	Ручной слив, промежуточный охладитель	7	Ручной слив, регенерационный охладитель IMD (в компрессорах полнофункциональной модификации с осушителем IMD)
4	Ручной слив, вторичный охладитель		

2.4 Система смазки

Рисунки: см. раздел ["Схема воздушного потока"](#).

Масло подается с помощью насоса (OP) из резервуара в корпусе редуктора через маслоохладитель (Co) и масляный фильтр (OF) к подшипникам и редукторам.

Система смазки оснащена клапаном, который открывается, если давление масла поднимается выше заданного уровня. Клапан размещен перед корпусом масляного фильтра.

2.5 Система охлаждения

Рисунки: см. раздел [Схема воздушного потока](#).

В компрессорах ZT имеется охладитель масла с воздушным охлаждением (Co), промежуточный охладитель (Ci) и вторичный охладитель (Ca). Вентилятор, приводимый электрическим двигателем (FN1), создает поток охлаждающего воздуха.

Компрессоры ZR оснащены охладителем масла с водяным охлаждением, промежуточным охладителем и вторичным охладителем. Система охлаждения имеет три параллельных контура:

- Контур охладителя масла
- Контур промежуточного охладителя
- Контур вторичного охладителя

Каждый из этих контуров оснащен отдельным клапаном для регулировки расхода воды, проходящего через охладитель.

Компрессоры с осушителем IMD оснащены воздушным охладителем регенерационного воздуха.

2.6 Осушитель воздуха (компрессоры Full-Feature)

Компрессоры Full-Feature оснащены осушителем воздуха, который удаляет конденсат из сжатого воздуха. Для заказа доступны два типа осушителей: рефрижераторный осушитель (тип ID) и адсорбирующий осушитель (тип IMD).

Компрессоры с осушителем типа ID

Чертежи см. в разделе [Схема воздушного потока](#).

Контур сжатого воздуха осушителя

Сжатый воздух поступает в теплообменник (1) и охлаждается выходящим из осушителя осушенным воздухом. Вода, содержащаяся во входящем воздухе, начинает конденсироваться. Затем воздух проходит через теплообменник/испаритель (2), в котором испаряется хладагент, еще более охлаждая воздух до температуры, близкой к температуре испарения хладагента. Из воздуха конденсируется еще больше влаги. Затем холодный воздух проходит через уловитель конденсата (3), в котором весь конденсат отделяется от воздуха. Конденсат накапливается в уловителе и автоматически сливается через блок слива конденсата с электронным управлением, обеспечивающим отсутствие потерь (4). Холодный осушенный воздух снова проходит через теплообменник(1), где нагревается входящим воздухом.

Контур охлаждения осушителя

Компрессор (М3) под высоким давлением подает газообразный хладагент в конденсатор (6), в котором большая часть хладагента конденсируется.

Жидкий хладагент течет через осушитель/фильтр (7) к термостатическому расширительному клапану (8), через который хладагент впрыскивается в испаритель. Хладагент поступает в испаритель, где он поглощает тепло из сжатого воздуха. Термостатический расширительный клапан регулирует количество впрыскиваемого хладагента в зависимости от степени нагрева в испарителе. Прежде чем хладагент снова будет сжат рефрижераторным компрессором, испаренный хладагент проходит через отделитель жидкости для предотвращения всасывания компрессором жидкого хладагента.

Компрессоры со встроенным осушителем (тип IMD)

Чертежи см. в разделе [Схема воздушного потока](#).

Контур осушения воздуха

Влажный воздух из добавочного охладителя (Ca) попадает в осушитель через сопло эжектора (2). Воздух, выходящий из добавочного охладителя, обычно насыщен влагой.

В каплеуловителе (1) капли воды удаляются из воздуха. Затем воздух пропускается через сушильную камеру ротора (3), в которой водяной пар адсорбируется. Сухой воздух покидает осушитель через выпускной клапан (5).

Контур регенерации осушителя

Горячий ненасыщенный регенерационный воздух проходит через регулирующий клапан (4) через влажную камеру ротора (3). Поскольку давление горячего воздуха ниже, чем во влажных каналах ротора, он осушает ротор.

Затем горячий насыщенный воздух охлаждается в охладителе регенерационного воздуха (Caг) и подается во всасывающую камеру эжектора (2), где он смешивается с влажным сжатым воздухом из добавочного охладителя компрессора.

2.7 Электрическая система

Основные компоненты

В состав электрической системы входят следующие основные компоненты:

- Регулятор Elektronikon®
- Кнопка аварийного останова (S3)
- Электрический шкаф
- Приводной двигатель компрессора (M1)
- Датчики давления и температуры
- Электромагнитные клапаны

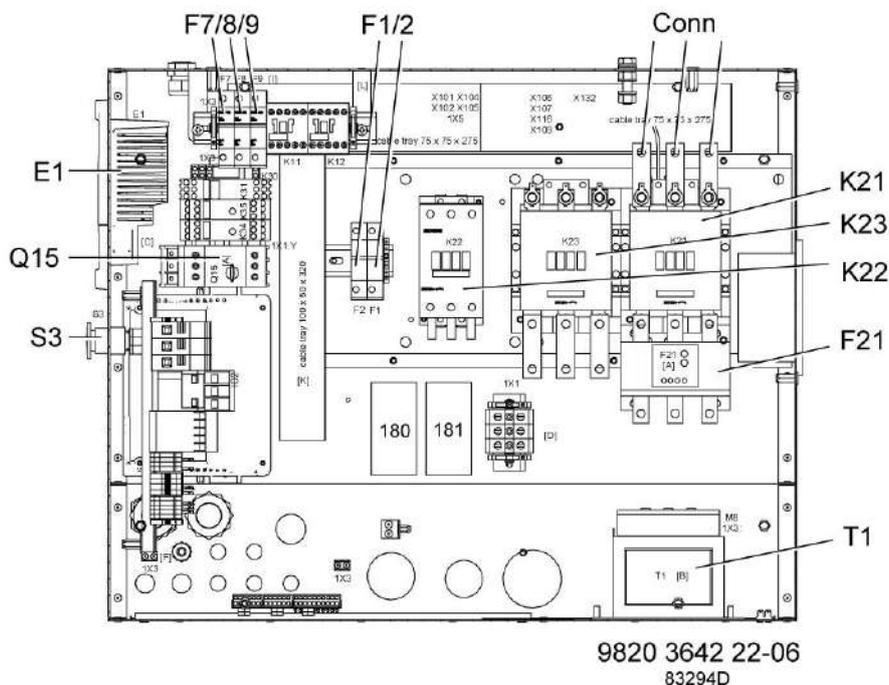
Регулятор Elektronikon®



Регулятор Elektronikon® Graphic

Работа регулятора Elektronikon® подробно описана в следующей главе.

Электрический шкаф



9820 3642 22-06
83294D

Типовой шкаф для установки с фиксированной скоростью (с пуском по схеме «звезда-треугольник»)

F1/2	Предохранители	Conn	Подключение кабелей питания
------	----------------	------	-----------------------------

F7/8/9	Предохранители	Q15	Защита двигателя вентилятора
K21	Линейный контактор	T1	Трансформатор
K22	Контактор "звезда"	E1	Регулятор Elektronikon®
K23	Контактор "треугольник"	S3	Кнопка аварийного останова
F21	Защита двигателя от перегрузки		

3 Контроллер Elektronikon® Graphic

3.1 Регулятор Elektronikon® Graphic

Панель управления



57784F_2

Экран контроллера Elektronikon® Graphic

Введение

Контроллер Elektronikon выполняет следующие функции:

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

Автоматическое управление работой компрессора

Регулятор поддерживает давление в сети так, чтобы оно находилось в пределах заранее запрограммированных предельных значений. Управление производится автоматической загрузкой и разгрузкой компрессора (компрессоры с постоянной частотой) или регулировкой оборотов двигателя (компрессоры с частотным преобразователем). Учитываются различные программируемые уставки, такие как значения давления загрузки и разгрузки (для компрессоров с постоянной частотой вращения), уставка (для компрессоров с преобразователем частоты), минимальное время останова и максимальное число пусков двигателя, а также некоторые другие параметры.

Контроллер останавливает компрессор всякий раз при уменьшении потребляемой мощности, и автоматически запускает его повторно, когда давление в сети падает. В случае, если ожидаемый период разгрузки слишком короток, компрессор продолжает работать, чтобы исключить слишком короткие промежутки времени между остановками.



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

Защита компрессора

Аварийное отключение

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

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



Перед устранением неисправности изучите соответствующие меры предосторожности.

Предупреждение об аварийном отключении

Уровень предупреждения об аварийном отключении является программируемым уровнем, который следует ниже уровня аварийного отключения.

Если один из контролируемых параметров превышает запрограммированный уровень предупреждения об аварийном отключении, на экран (1) выводится сообщение, загорается светодиод общей аварийной сигнализации (2) для предупреждения оператора о превышении уровня предупреждения об аварийном отключении.

Сообщение исчезнет, как только исчезнет причина, вызвавшая предупреждение.

Предупреждение

На экране дисплея появляется предупреждающее сообщение, если в компрессорах Full-Feature температура точки росы слишком высока по сравнению с температурой окружающего воздуха.

Сервисное предупреждение

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

Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

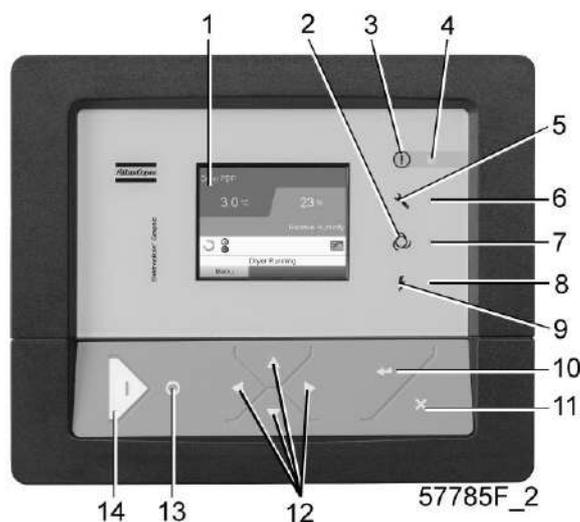
В контроллере имеется встроенная функция автоматического перезапуска компрессора, когда напряжение питания восстанавливается после отказа электроснабжения. У компрессоров, поступающих с завода-изготовителя, эта функция деактивирована. По желанию заказчика эта функция может быть активирована. Обратитесь за консультацией в сервисный центр компании Atlas Copco.



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

3.2 Панель управления

Регулятор Elektronikon



Панель управления

Детали и функции

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

Обозначение	Назначение	Функция
14	Кнопка пуска	Кнопка пуска компрессора. Светодиод (7) включается, показывая, что регулятор Elektronikon работает.

3.3 Используемые значки

Значки состояния

Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 57786F	Когда компрессор выключен, значок неподвижен. Когда компрессор включен, значок вращается.
Состояние компрессора	 57787F	Двигатель остановлен
	 57788F	Работа без нагрузки
	 57789F	Работа с нагрузкой
Режим управления машиной	 57790F или  59161F	Локальное включение/остановка
	 57791F	Дистанционное включение/остановка
	 57792F	Управление по сети
	 57793F	Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен
Недельный таймер	 57794F	Недельный таймер активен

Значение	Значок	Описание
Функции активной защиты	 57795F	Аварийный останов
	 57796F	Выключение
	 57797F	Предупреждение
Сервисное обслуживание	 57798F	Требуется сервисное обслуживание
Основной экран	 59162F	Значок экрана строк значений
	 82199F	Значок экрана графика
Общие значки	 81105D	Нет связи / неисправность сети
	 82418D	Не действительно

Значки ввода

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

Системные значки

Значок	Описание
 57803F	Компрессорный элемент (низкого давления, высокого давления и т. д.)
 57804F	Осушитель
 57805F	Вентилятор
 57806F	Преобразователь частоты
 57807F	Слив
 57808F	Фильтр
 57809F	Электродвигатель
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 81105D	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация

Значки меню

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

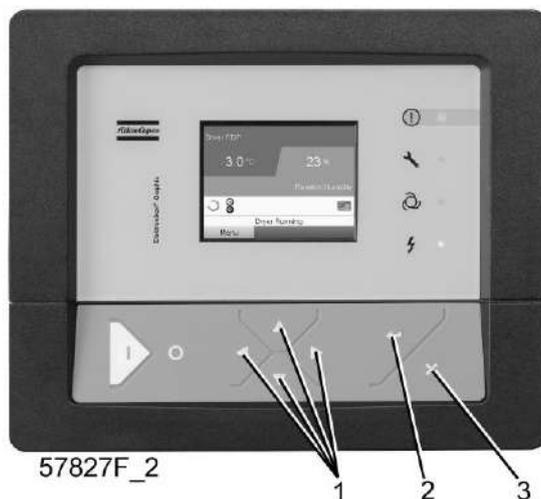
Значок	Описание
 57817F	Уставки
 57798F	Сервисное обслуживание
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57819F	Ключ доступа / Пароль пользователя
 57792F	СЕТЬ
 57820F	Уставка
 57867F	Информация

Стрелки навигации

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

3.4 Основной экран

Панель управления



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

Функция

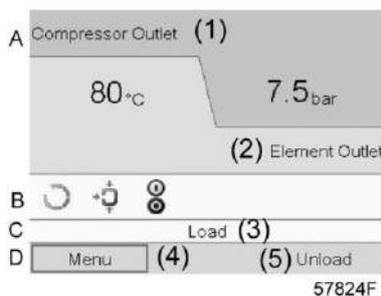
Основной экран выводится автоматически при включении питания и нажатии одной из кнопок. Он отключается автоматически через несколько минут, если не нажимается ни одна из клавиш.

Обычно существует возможность выбора из 5 видов основного экрана:

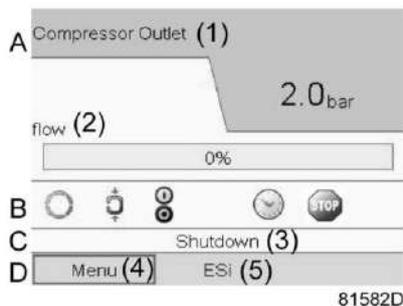
1. Строка с двумя значениями
2. Две строки по два значения
3. График (высокое разрешение)
4. График (среднее разрешение)
5. График (низкое разрешение)

Экран с двумя и четырьмя значениями

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



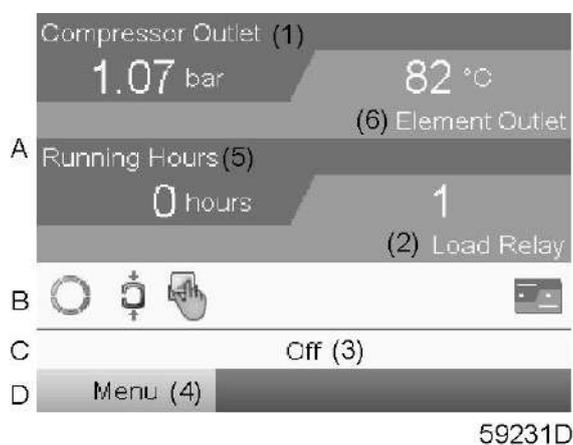
Типовой Основной экран (2 значения), компрессоры с постоянной частотой вращения



Типовой Основной экран (2 значения), компрессоры с преобразователем частоты

Текст на рисунках

(1)	Выход компрессора
(2)	Выход компрессорного элемента (компрессоры с фиксированной частотой вращения) Расход (компрессоры с преобразователем частоты)
(3)	Нагрузка, Останов, ... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)
(4)	Меню
(5)	Разгрузка, ES, ... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)



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



Типовой Основной экран (4 значения), компрессоры с преобразователем частоты

Текст на рисунках

(1)	Выход компрессора
(2)	Реле нагрузки (один из входных сигналов компрессоров с постоянной частотой вращения) Расход (компрессоры с преобразователем частоты)
(3)	Выключение, Останов, ... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)
(4)	Меню
(5)	Наработанные часы
(6)	Выход элемента
(7)	Нагрузка, Разгрузка, ... (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)

- В **Поле А** представлены данные о работе компрессора (например, давление на выходе или температура на выходе компрессора). Для компрессоров с преобразователем частоты степень нагрузки (расход) отображается в % от максимального расхода.
- В **Области В** описаны значки состояний. В этой области могут выводиться следующие значки:
 - **Постоянные значки**
Эти значки всегда присутствуют на главном экране и их невозможно выделить курсором (например, значки останова и работы компрессора, состояния компрессора (работа, работа без нагрузки или останов двигателя).
 - **Дополнительные значки**
Дополнительные значки, которые отображаются только при активации соответствующей функции (например, недельный таймер, автоматический запуск после отказа электроснабжения и т.д.)
 - **Всплывающие значки**
Эти значки появляются на фоне ненормальных условий работы (предупреждения, отключения, техническое обслуживание, др.)
Чтобы вывести более подробную информацию о выводимых значках, с помощью клавиш прокрутки выберите значок, затем нажмите клавишу Ввод.
- **Поле С** называется Строкой состояния
Здесь выводится информация о выбранном значке.
- В **Области D** выводятся командные клавиши. Назначение этих кнопок:
 - вызов или программирование установочных параметров;

- перезапуск после перегрузки электродвигателя, сообщения об обслуживании или аварийного останова;
 - Получать доступ ко всем данным, собранным регулятором
- Назначение кнопок изменяется в зависимости от отображаемого меню. Самыми общими функциями являются:

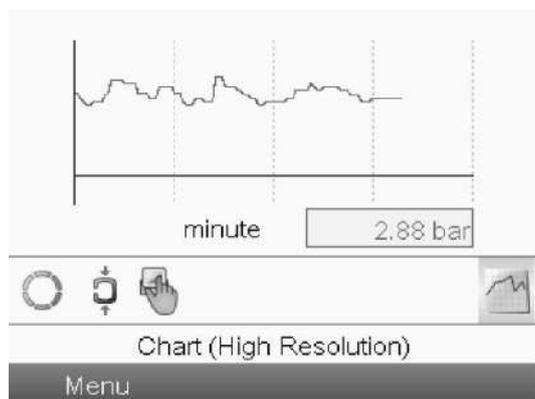
Назначение	Функция
Меню	Переход к меню
Изменить	Изменение программируемых настроек
Сброс	Сброс таймера или сообщения

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

Чтобы вернуться к предыдущему меню, нажмите клавишу Выход.

Виды с графиком

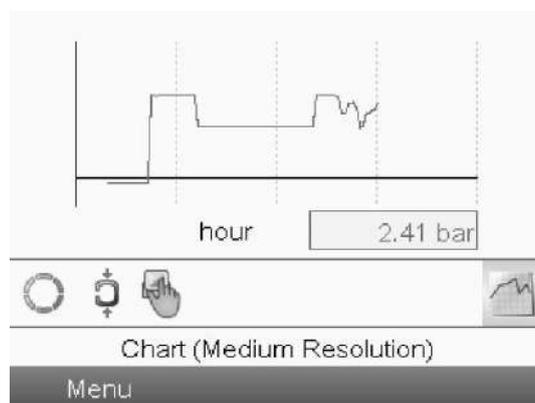
Вместо значений имеется возможность вывода графика зависимости одного из входных сигналов (см. раздел [Меню входов](#)) от времени.



59166D

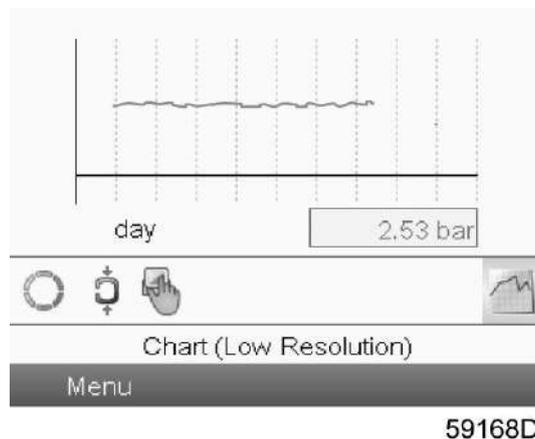
При выборе вида График (высокое разрешение) на экран выводится динамика изменения выбранного входного сигнала (в данном примере это давление) за минуту. Также выводится мгновенное значение параметра. На экран выводятся данные за последние 4 минуты.

Кнопка (значок) переключения видов основного экрана меняется на значок с изображением графика и подсвечивается (активна).



59167D

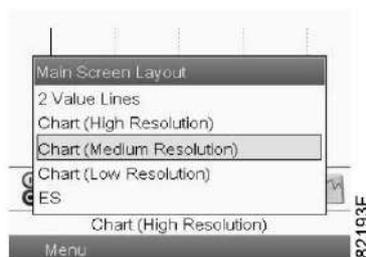
При выборе режима График (среднее разрешение) на экран выводится динамика изменения выбранного входного сигнала за час. На экран выводятся данные за последние 4 часа.



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

Выбор вида основного экрана

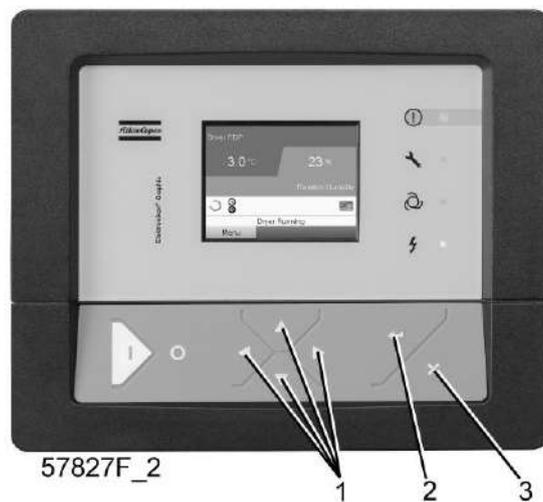
Чтобы изменить вид основного экрана, выберите крайний правый значок в строке управления (см. описание экранов со строками значений или графиками в разделе [Используемые значки](#)) и нажмите Enter (Ввод). Появится экран, аналогичный следующему:



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

3.5 Вызов меню

Панель управления

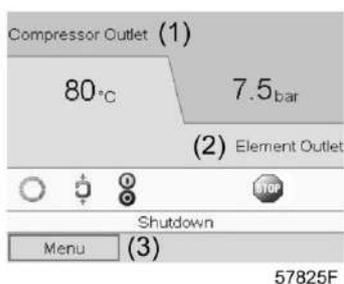


Панель управления

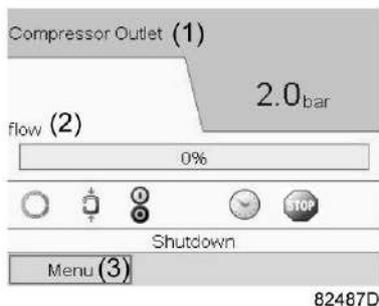
(1)	Клавиши прокрутки
(2)	Клавиша Ввод
(3)	Клавиша Выход

Описание

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

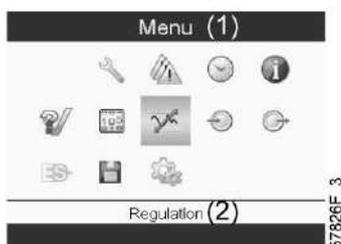


Типовой Основной экран (2 значения), компрессоры с постоянной частотой вращения



Типовой Основной экран (2 значения), компрессоры с преобразователем частоты

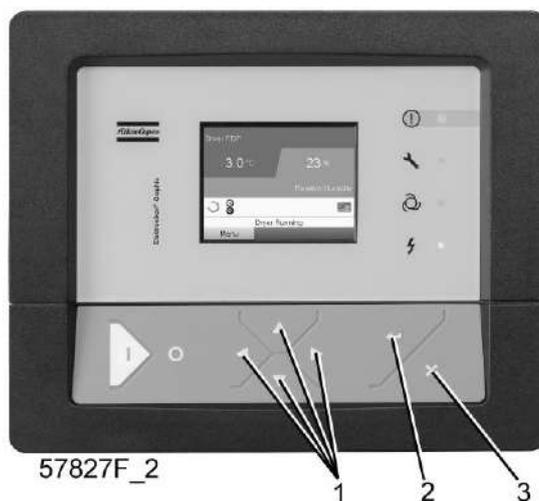
- Чтобы перейти к экрану МЕНЮ, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку МЕНЮ (3).
- Нажмите клавишу Ввод, чтобы перейти к меню. Появится следующий экран:



- На экране будет отображаться несколько значков. Каждый значок соответствует пункту меню. По умолчанию выбирается значок уставки давления (регулировка). В строке состояния указано название меню, соответствующего выбранному значку.
- При помощи клавиш прокрутки выберите требуемый значок.
- Нажмите клавишу Esc, чтобы вернуться к Основному экрану.

3.6 Меню входов

Панель управления



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

Значки меню, Входы



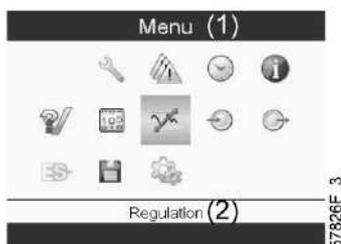
Функция

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

Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	РЕГУЛИРОВКА

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



Текст на рисунке

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

- На экране появится список всех входов и соответствующих им значков и показаний.
- Если вход находится в состоянии предупреждения или отключен, то исходный значок будет заменен на значок предупреждения или отключения соответственно (см. значок останова и значок предупреждения на показанном выше экране).

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

Выбор другого входного сигнала в качестве основного сигнала таблицы

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



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

Чтобы внести изменения, снова нажмите Enter (Ввод), появится всплывающее окно:



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



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

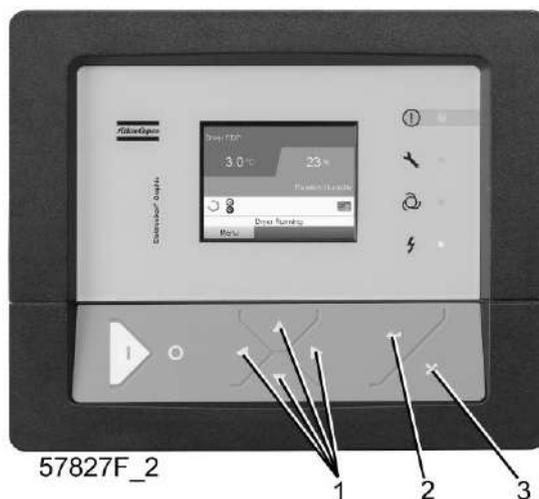
Аналогично можно выбрать другой входной сигнал для вывода в таблице сигналов основного графика:



(1): Назначить сигналом основного графика

3.7 Меню выходов

Панель управления



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

Значки меню, Выходы



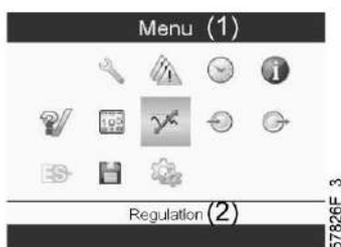
Функция

Чтобы вывести дополнительную информацию о фактическом состоянии выходов (например, состояние контакта перегрузки вентилятора на компрессорах с воздушным охлаждением, контакта аварийного останова и др.).

Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	РЕГУЛИРОВКА

- Переместите курсор на значок Outputs (Выходы) (см. выше, раздел «Значки меню»).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится экран, аналогичный следующему:



Экран выходов (типовой)

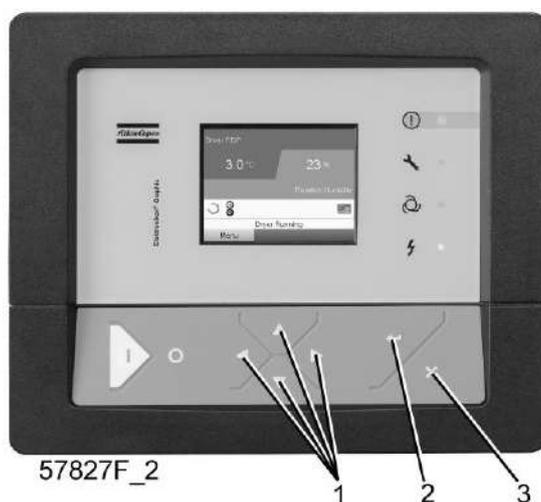
Текст на рисунке

(1)	ВЫХОДЫ
(2)	Контакт двигателя вентилятора
(3)	Контакт выдувного клапана
(4)	Общее выключение
(5)	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА

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

3.8 Счетчики

Панель управления



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

Значки экрана "Меню", Счетчики



Функция

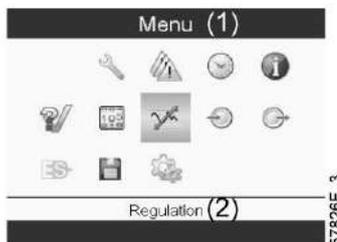
Позволяет оператору просматривать:

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

Процедура

Начните с главного экрана (см. [Главный экран](#)):

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



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	Регулирование

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



Текст на рисунке

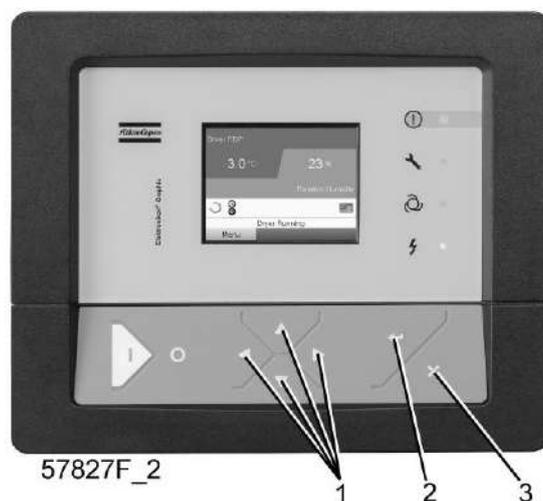
(1)	Счетчики
(2)	Наработанные часы
(3)	Кол-во пусков двигателя
(4)	Реле нагрузки
(5)	VSD 1-20 % об/мин в % (процент времени, в течение которого частота вращения двигателя находилась в диапазоне 1 - 20%) (для компрессоров, оборудованных преобразователем частоты)

На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения.

Примечание: пример приведен для компрессоров с преобразователем частоты. Для компрессоров с постоянной скоростью вращения на экране будут выведены другие параметры.

3.9 Сервисное меню

Панель управления



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

Значки меню, Сервисное обслуживание



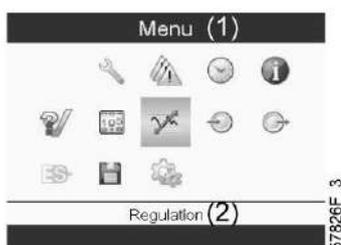
Функция

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

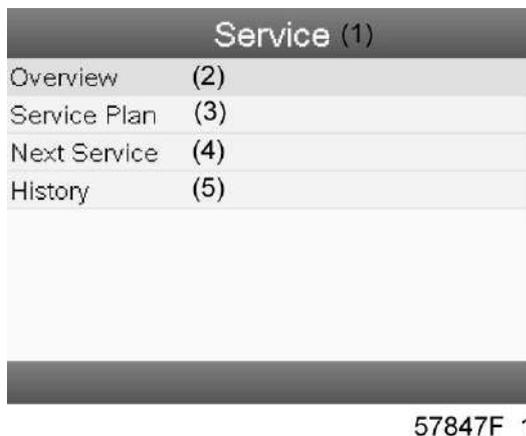
Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



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

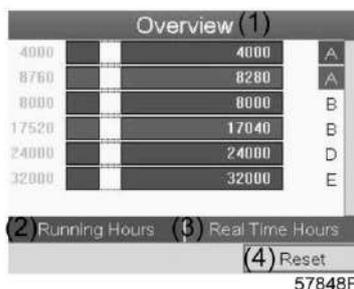


Текст на рисунке

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

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

Обзор



Текст на рисунке

(1)	Обзор
(2)	ЧАСЫ РАБОТЫ
(3)	Часы реального времени
(4)	Сброс

Пример уровня обслуживания (A):

Значения, выводимые слева, обозначают программируемые интервалы сервисного обслуживания. Для интервала технического обслуживания А запрограммированное количество часов работы составляет 4000 ч (верхний ряд), а запрограммированное количество часов реального времени — 8760 ч, что

соответствует одному году (второй ряд). Это означает, что контроллер активизирует предупреждение о необходимости технического обслуживания по истечении 4000 часов работы или 8760 часов реального времени, в зависимости от того, что наступит раньше. Обратите внимание, что счетчик часов в реальном времени продолжает работать даже при отключенном контроллере.

Числа в строках указывают на количество часов, до проведения следующего сервисного обслуживания. В приведенном выше примере компрессор только что запущен, то есть до проведения следующего технического обслуживания осталось 4000 часов работы компрессора или 8280 часов реального времени.

Сервисные планы

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

При достижении уровня на экране дисплея появится сообщение.

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

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

Service Plan (1)		
(2) Level	(3) Running Hours	(4) Real Time
A	4000	8760
B	8000	17520
C		
D	24000	
E	32000	
(5) Modify		

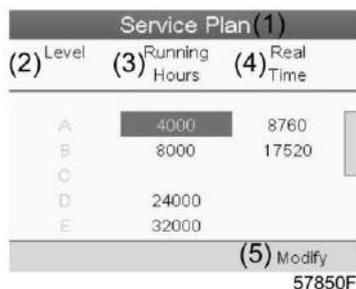
57849F

Текст на рисунке

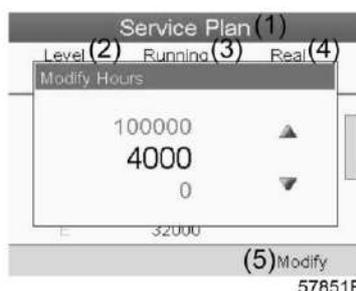
(1)	СЕРВИС ПЛАН
(2)	УРОВЕНЬ
(3)	Наработанные часы
(4)	ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ
(5)	Изменить

Изменение плана обслуживания.

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



Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Задайте требуемое значение при помощи клавиш ↑ или ↓, затем нажмите «Ввод», чтобы подтвердить выбор значения.

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

Следующее обслуживание



Текст на рисунке

(1)	СЛЕДУЮЩЕЕ Т.О.
(2)	УРОВЕНЬ
(3)	Наработанные часы
(4)	ТЕКУЩ.

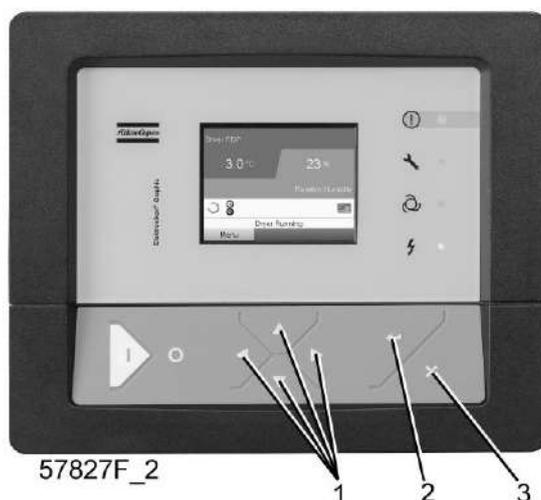
В приведенном выше примере уровень сервисного обслуживания А установлен на 4000 часов работы, из которых прошло 0 часов.

ИСТОРИЯ

На экране «ИСТОРИЯ» отображается перечень всех операций сервисного обслуживания, которые выполнялись ранее. Операции отсортированы по дате выполнения. Наиболее поздние операции стоят в верхней части перечня. Чтобы просмотреть подробности о выполненном действии по обслуживанию (т.е. уровень обслуживания, часы работы или часы в реальном времени), клавишами прокрутки выберите желаемую позицию и нажмите клавишу «Ввод».

3.10 Меню настроек

Панель управления



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

Значки меню, Уставка



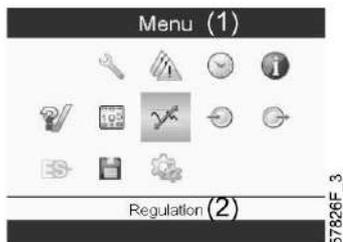
Функция

На компрессорах с постоянной скоростью вращения оператор имеет возможность задания двух различных диапазонов давления. Это меню используется также для выбора активного диапазона давления.

Процедура

Начните с главного экрана (см. [Главный экран](#)):

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



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	Регулирование

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



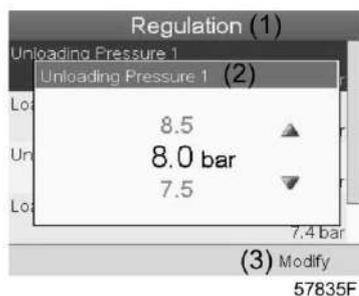
Текст на рисунке

(1)	Регулирование
(2)	Давление разгрузки 1
(3)	Давление загрузки 1
(4)	Давление разгрузки 2
(5)	Давление загрузки 2
(6)	Изменить

- На экране показаны фактические значения давлений разгрузки и загрузки для обоих диапазонов давления. Чтобы изменить настройки, переместите курсор на командную клавишу "Изменить" и нажмите клавишу "Ввод". Появится следующий экран:



- Первая строка экрана будет выделена красным цветом. С помощью клавиш прокрутки выберите настройку, подлежащую изменению, и нажмите клавишу "Ввод". Появится следующий экран:

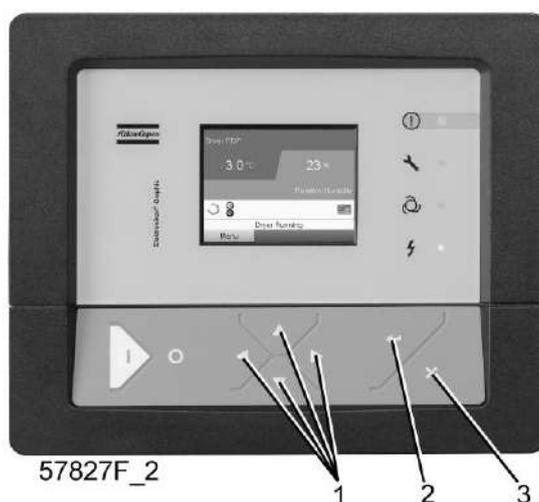


- Верхний и нижний пределы настроек отображаются серым, фактические значения - черным цветом. При помощи клавиш ↑ или ↓ задайте требуемое значение настройки и нажмите клавишу "Ввод", чтобы подтвердить изменение.

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

3.11 Меню истории событий

Панель управления



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

Значки меню, История событий



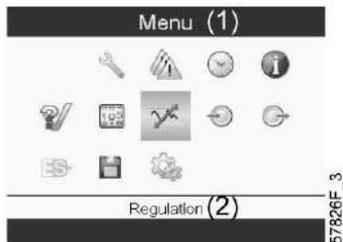
Функция

Вызов данных о последнем аварийном отключении и последнем аварийном останове.

Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок История событий (см. выше, раздел Значки меню)
- Показывается перечень случаев последних аварийных отключений и последних аварийных остановов.

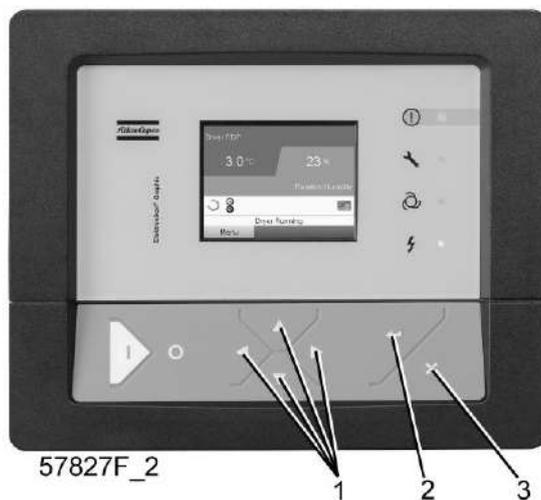


Пример экрана истории событий

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

3.12 Изменение общих настроек

Панель управления



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

Значки меню, Настройки



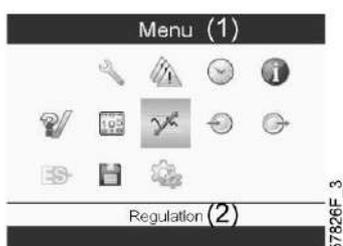
Функция

Отображение и изменение различных настроек.

Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



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



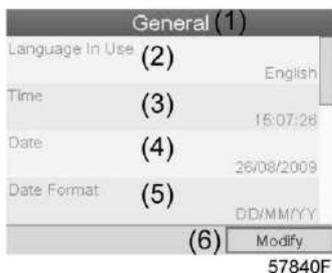
На экране вновь отображаются несколько значков. По умолчанию выбран значок «Пароль пользователя». В строке состояния приводится описание для выбранного в настоящий момент значка. Каждый значок содержит одну или более настроек, например:

- Уровень доступа
- Элементы
- осушитель
- Вентилятор
- Преобразователь(и)
- Фильтр(ы)
- Двигатель/Стартер
- Общая информация
- Автоматический перезапуск после сбоя электропитания (ARAF)

- СЕТЬ
- РЕГУЛИРОВКА
- ДИСТАНЦИОННОЕ

Для изменения некоторых параметров может потребоваться пароль.

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



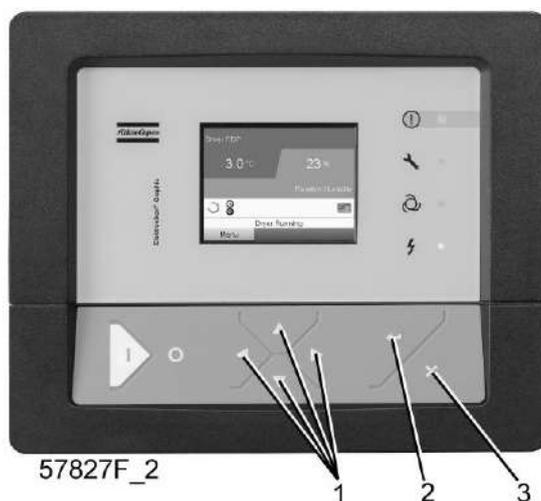
Текст на рисунке

(1)	Общая информация
(2)	Выбранный язык
(3)	Время
(4)	Дата
(5)	Формат даты
(6)	Изменить

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

3.13 Меню информации

Панель управления



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

Значки меню, Информация



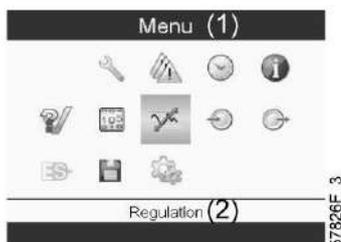
Функция

Отображение адреса компании Atlas Copco в Интернете.

Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

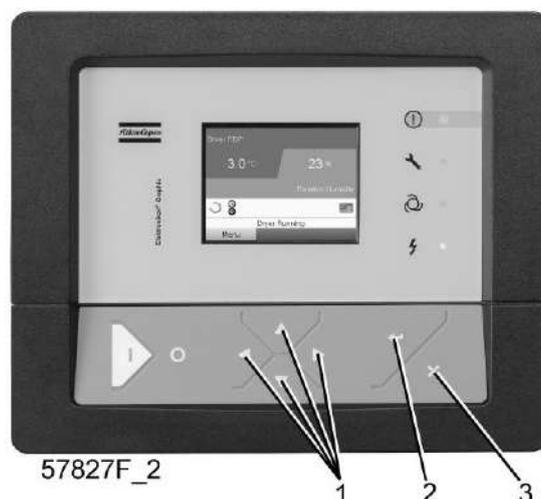
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



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

3.14 Меню недельного таймера

Панель управления



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

Значки меню, Недельный таймер



Функция

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



Важное примечание:

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

Процедура

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

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



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР

- Нажмите клавишу контроллера Ввод. Появится следующий экран:

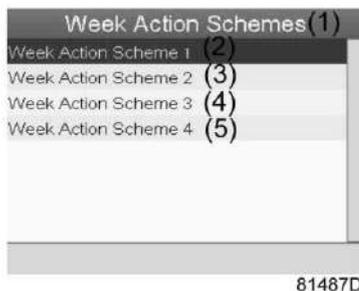


(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

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

Программирование недельных схем.

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



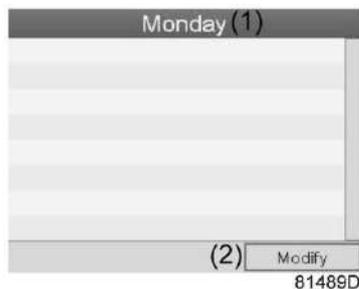
(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2
(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 4

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



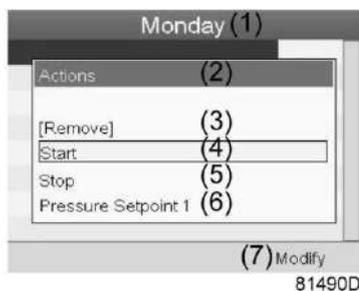
(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(2)	Понедельник
(3)	Вторник
(4)	СРЕДА
(5)	ЧЕТВЕРГ
(6)	ПЯТНИЦА
(7)	СУББОТА
(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

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



(1)	Понедельник
(2)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(2)	ДЕЙСТВИЯ
(3)	УДАЛИТЬ
(4)	Пуск
(5)	Останов
(6)	УСТАВКА ДАВЛЕНИЯ 1
(7)	Изменить

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



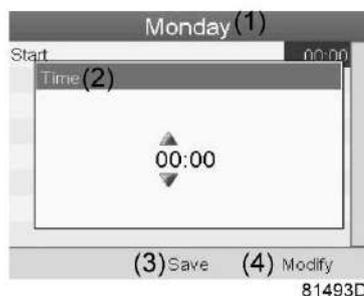
(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

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



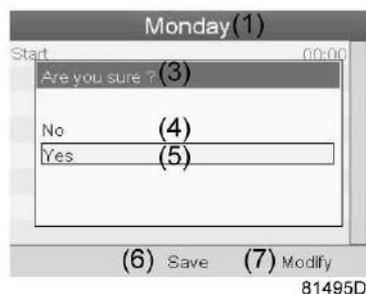
(1)	Понедельник
(2)	Время
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	СОХРАН.
(4)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(3)	ПОДТВЕРДИТЕ
(4)	НЕТ
(5)	ДА
(6)	СОХРАН.
(7)	Изменить

Нажмите клавишу «Выход», чтобы закрыть окно.

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



(1)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
-----	--------------------------

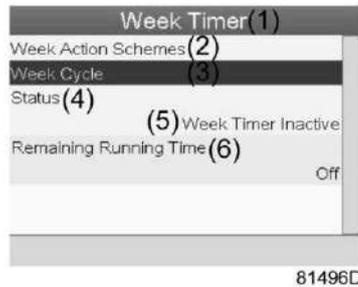
(2)	ПОНЕДЕЛЬНИК - ПУСК
(3)	Вторник
(4)	СРЕДА
(5)	ЧЕТВЕРГ
(6)	ПЯТНИЦА
(7)	СУББОТА
(8)	ВОСКРЕСЕНЬЕ

Нажмите клавишу «Выход», чтобы закрыть окно.

Программирование недельного цикла.

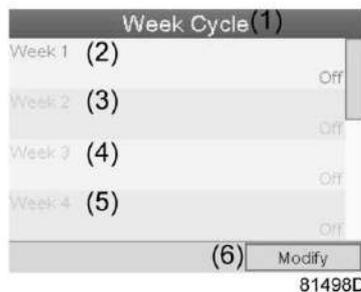
Недельный цикл - это последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.

- Выберите «Недельный цикл» в главном списке меню «Недельный таймер».



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

- Выводится список из 10 недель.

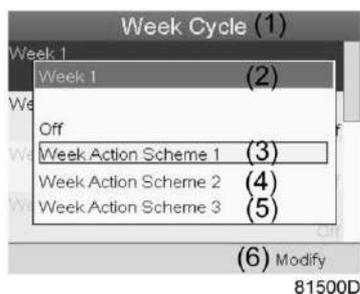


(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(2)	НЕДЕЛЯ 1
(3)	НЕДЕЛЯ 2

(4)	НЕДЕЛЯ 3
(5)	НЕДЕЛЯ 4
(6)	Изменить

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

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



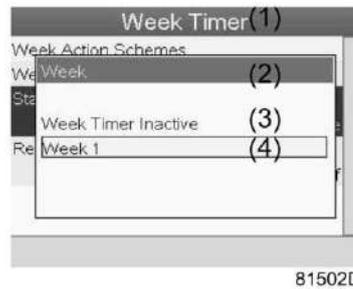
(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(2)	НЕДЕЛЯ 1
(3)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 1
(4)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 2
(5)	НЕДЕЛЬН. СХЕМА ДЕЙСТВ. 3
(6)	Изменить

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



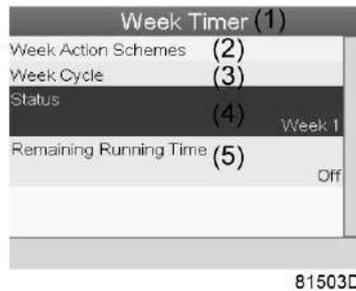
(1)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
(2)	НЕДЕЛЬН. СХЕМЫ ДЕЙСТВ.
(3)	НЕДЕЛЬНЫЙ ЦИКЛ
(4)	СТАТУС
(5)	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР ВЫКЛ.
(6)	ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ

- Откроется новое окно. Выберите «НЕДЕЛЯ 1», чтобы включить недельный таймер.



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

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



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

- Используйте клавишу «Выход», чтобы перейти к главному меню недельного таймера. Выберите пункт «ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ » и нажмите клавишу «Ввод», чтобы изменить параметр.



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

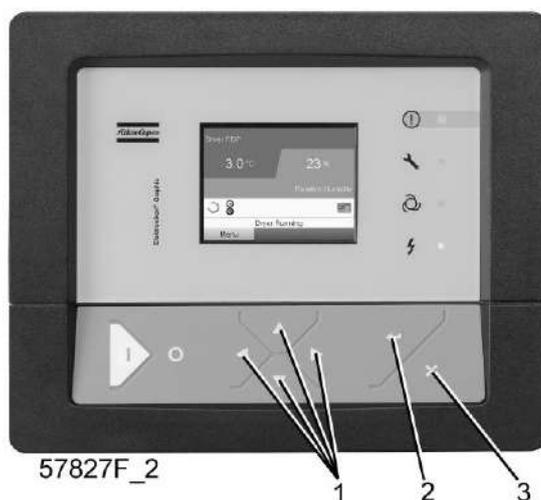
- Этот таймер используется, если настроен недельный таймер, но по разным причинам компрессор должен продолжать работать, например, в течение 1 часа. Здесь можно задать это значение. Таймер отсчета времени до момента истечения часов работы имеет приоритет перед недельным таймером.



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

3.15 Меню проверки

Панель управления



Значки меню, Проверка



или



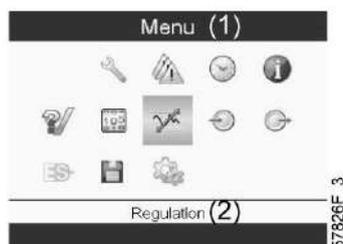
Функция

- Выполнять тестирование экрана, то есть проверять, исправно ли работают экран и светодиоды.

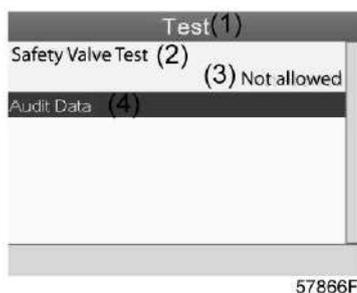
Процедура

Выполните следующие действия через Основной экран:

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



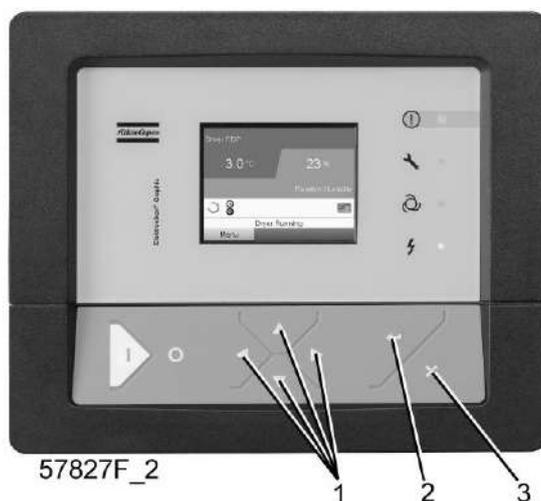
- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок проверки (см. выше, раздел «Значки меню»).
- Нажмите клавишу "Ввод" (2). Отобразится следующий экран:



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

3.16 Меню пароля пользователя

Панель управления



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

Значок меню, Пароль



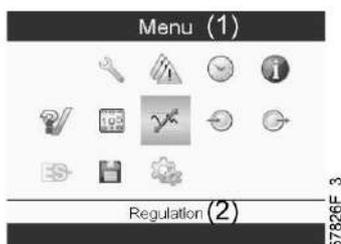
Функция

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

Процедура

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

- Переместите курсор на кнопку <МЕНЮ> и нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



- С помощью клавиш прокрутки выберите значок <НАСТРОЙКИ> (см. раздел [Изменение общих настроек](#))
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



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

3.17 Веб-сервер

Все регуляторы Elektronikon имеют встроенный веб-сервер, который позволяет установить прямое соединение с сетью компании или отдельным ПК с помощью локальной сети (LAN). Такое подключение обеспечивает возможность просмотра определенных данных и параметров с помощью ПК, а не на дисплее контроллера.

Начало работы

Убедитесь, что вы зашли как администратор.

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



Адаптер USB - LAN

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



Конфигурация сетевого адаптера

- Перейдите в папку Сетевое окружение (1).



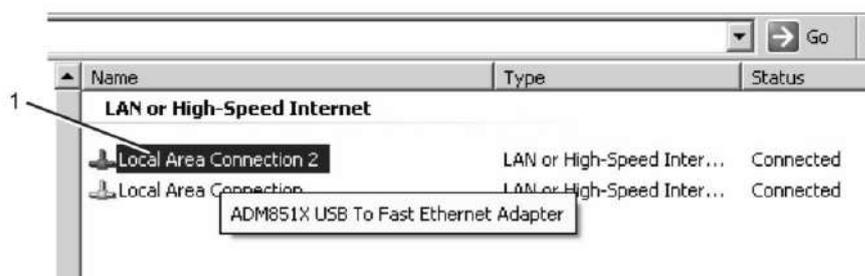
81509D

- Нажмите на раздел Отобразить сетевые подключения (1).



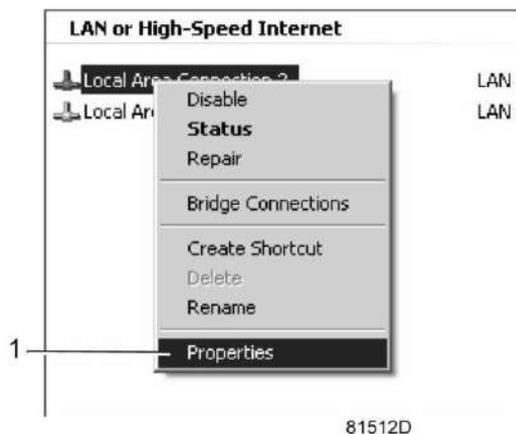
81510D

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

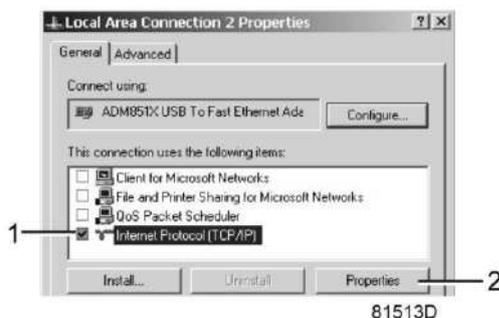


81511D

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



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



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

Конфигурация веб-сервера

Конфигурирование веб-интерфейса

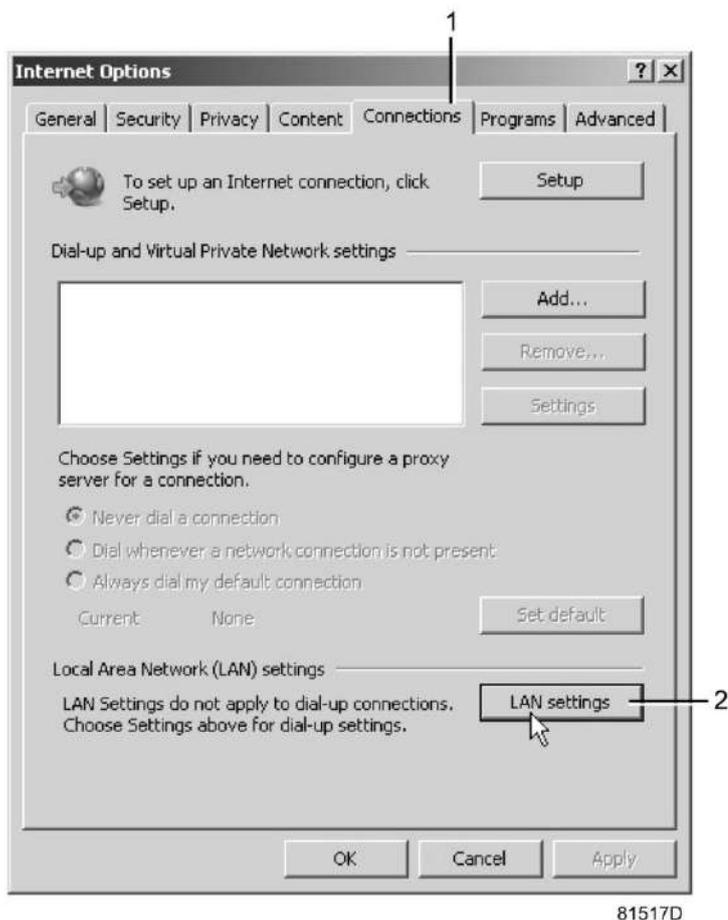


Внутренний веб-сервер предназначен для использования с Microsoft® Internet Explorer 6, 7 или 8. Он не поддерживает другие браузеры (Opera, Firefox и т.д.). При использовании Opera или Firefox происходит переадресация открываемых страниц. Воспользуйтесь ссылкой, чтобы загрузить на сервер с сайта Microsoft®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

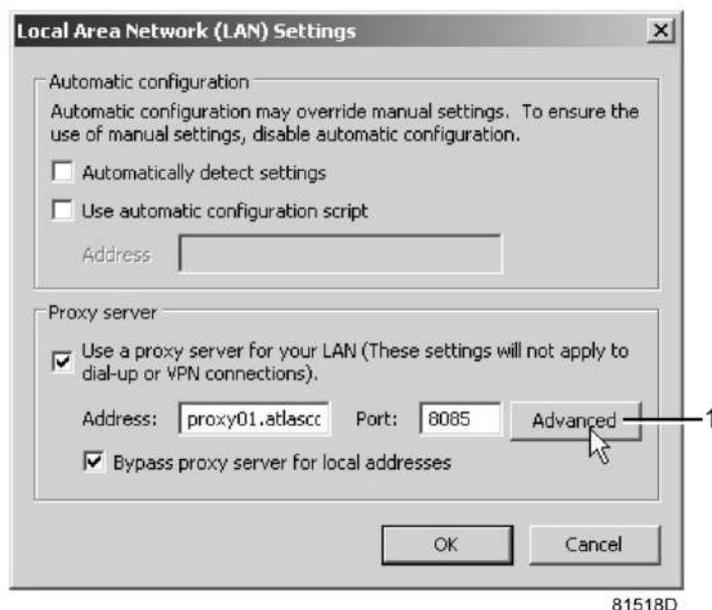
- При использовании Internet Explorer:
Откройте Internet Explorer и в меню выберите «Инструменты - Свойства обозревателя» (2).



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

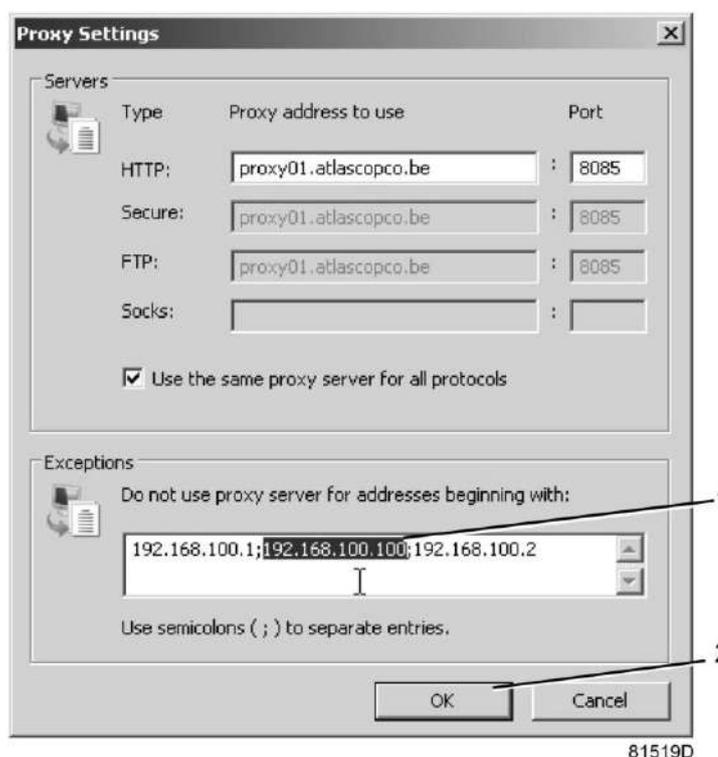


- В поле «Прокси-сервер» нажмите кнопку «Дополнительно» (1).



81518D

- В поле «Исключения» введите IP-адрес вашего контроллера. Здесь можно указать несколько IP-адресов, разделяя их точкой с запятой (;).
Например: предположим, вы уже ввели два IP-адреса (192.168.100.1 и 192.168.100.2). Теперь введите 192.168.100.100 и разделите 3 IP-адреса точкой с запятой (1) (см. рис.).
Закройте окно, нажав ОК (2).



81519D

Просмотр данных контроллера



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

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

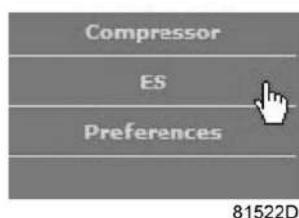
81520D

Навигация и свойства

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



- Слева расположено меню навигации (см. рисунок ниже). Если используется лицензионный ESi, на экране появятся 3 кнопки.
 - Компрессор (или машина): позволяет вывести все настройки компрессора.
 - Es: позволяет просмотреть состояние ESi (при наличии лицензии).
 - Предпочтения: позволяет изменить единицы измерения температуры и давления.



Настройки компрессора

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

Аналоговые входы

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

Analog Inputs

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

81523D

Счетчики

Список всех текущих значений счетчиков контроллера и компрессора.

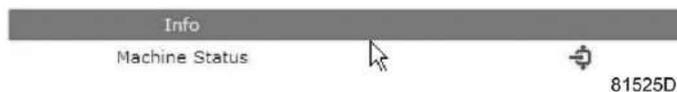
Counters

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

81524D

Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.



Цифровые входы

Список всех цифровых входов с указанием их состояния.

Digital Inputs

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

81526D

Цифровые выходы

Список всех цифровых выходов с указанием их состояния.

Digital Outputs

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

81527D

Специальные защитные функции

Список всех специальных защитных функций компрессора.

Special Protections

Special Protections
No Valid Pressure Control

OK

81528D

СЕРВИС ПЛАН

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

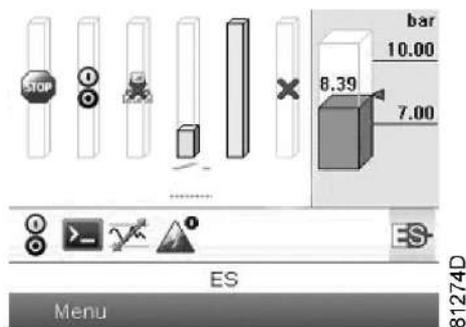
Service Plan

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

81529D

Экран ES

При наличии лицензии ESi в меню навигации присутствует кнопка ES. Слева перечислены все компрессоры ES. Справа указано состояние ES.



Типовой экран ESi

3.18 Программируемые уставки

Параметры

Уставки для установок с фиксированной скоростью

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Время работы двигателя по схеме «звезда» (Y-time)	sec	5	10	10
Задержка времени нагрузки	sec	0	0	10
Количество пусков двигателя	Пусков в сутки	0	240	240
Мин. время остановки	sec	0	20	30
Время разгрузки	sec	30	30	30
Время восстановления питания (ARAVF)	sec	15	15	3600
Задержка повторного пуска (ARAVF)	sec	0	0	1200
Перерыв в связи	sec	10	30	60
Давление разгрузки:				
7,5 бар, компрессор без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	7,0	7,5
7,5 бар, компрессор без встроенного осушителя	psig	58,02	101,53	108,78
Компрессор на 8,6 бар без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	8,1	8,6
Компрессор на 8,6 бар без встроенного осушителя	psig	58,02	117,48	124,73
10 бар, компрессор без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	9,5	10,0
10 бар, компрессор без встроенного осушителя	psig	58,02	137,79	145,04
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	7,0	7,25

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальна я уставка
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	101,53	105,15
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	8,1	8,35
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	117,48	121,11
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	9,5	9,75
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	137,79	141,41
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	7,0	7,25
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	101,53	105,15
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	8,1	8,35
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	117,48	121,11
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	9,5	9,75
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	137,79	141,41
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (с Z 30 по Z 45)	bar(e)	4,0	7,0	7,0
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (с Z 30 по Z 45)	psig	58,02	101,53	101,53
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (с Z 30 по Z 45)	bar(e)	4,0	8,1	8,1
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (с Z 30 по Z 45)	psig	58,02	117,48	117,48
Давление нагрузки:				
7,5 бар, компрессор без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	6,4	7,5
7,5 бар, компрессор без встроенного осушителя	psig	58,02	92,82	108,78
Компрессор на 8,6 бар без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	7,5	8,6

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальна я уставка
Компрессор на 8,6 бар без встроенного осушителя	psig	58,02	108,78	124,73
10 бар, компрессор без встроенного осушителя	bar(e)	4,0	8,9	10,0
10 бар, компрессор без встроенного осушителя	psig	58,02	129,08	145,04
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	6,4	7,25
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	92,82	105,15
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	7,5	8,35
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	108,78	121,11
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (ID)	bar(e)	4,0	8,9	9,75
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (ID)	psig	58,02	129,08	141,41
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	6,4	7,25
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	92,82	105,15
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	7,5	8,35
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	108,78	121,11
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	bar(e)	4,0	8,9	9,75
Компрессор на 10 бар со встроенным осушителем (IMD) (ZT 18 и ZT 22)	psig	58,02	129,08	141,41
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (Z 30 и Z 45)	bar(e)	4,0	6,4	7,0
Компрессор на 7,5 бар со встроенным осушителем (IMD) (Z 30 и Z 45)	psig	58,02	92,82	101,53
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (Z 30 и Z 45)	bar(e)	4,0	7,5	8,1

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Компрессор на 8,6 бар со встроенным осушителем (IMD) (Z 30 и Z 45)	psig	58,02	108,78	117,48

Защитные функции

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Давление масла, уровень предупреждения о защитном останове	bar(e)	1,6	1,6	1,6
Давление масла, уровень предупреждения о защитном останове	psig	23,21	23,21	23,21
Давление масла, уровень защитного останова	bar(e)	1,5	1,5	1,5
Давление масла, уровень защитного останова	psig	21,76	21,76	21,76
Давление промежуточного охладителя (в разгруженном режиме), уровень предупреждения о защитном останове	bar(e)	-0,68	-0,68	-0,68
Давление промежуточного охладителя (в разгруженном режиме), уровень предупреждения о защитном останове	psig	-9,86	-9,86	-9,86
Давление промежуточного охладителя (работа под нагрузкой), уровень предупреждения о защитном останове	bar(e)	1,6	1,6	1,6
Давление промежуточного охладителя (работа под нагрузкой), уровень предупреждения о защитном останове	psig	23,21	23,21	23,21
Давление промежуточного охладителя (работа под нагрузкой), уровень защитного останова	bar(e)	1,5	1,5	1,5
Давление промежуточного охладителя (работа под нагрузкой), уровень защитного останова	psig	21,76	21,76	21,76

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Температура воздуха на выходе компрессорного элемента, уровень предупреждения о защитном останове	°C	50	65	70
Температура воздуха на выходе компрессорного элемента, уровень предупреждения о защитном останове	°F	122	149	158
Температура воздуха на выходе компрессорного элемента, уровень защитного останова	°C	50	70	70
Температура воздуха на выходе компрессорного элемента, уровень защитного останова	°F	122	158	158
Температура на выходе компрессорного элемента 1, уровень предупреждения о защитном останове	°C	100	225	230
Температура на выходе компрессорного элемента 1, уровень предупреждения о защитном останове	°F	212	437	446
Температура на выходе компрессорного элемента 1, уровень защитного останова	°C	100	230	230
Температура на выходе компрессорного элемента 1, уровень защитного останова	°F	212	446	446
Температура на входе компрессорного элемента 2 (ZR), уровень предупреждения о защитном останове	°C	60	70	75
Температура на входе компрессорного элемента 2 (ZR), уровень предупреждения о защитном останове	°F	140	158	167
Температура на входе компрессорного элемента 2 (ZR), уровень защитного останова	°C	60	75	75
Температура на входе компрессорного элемента 2 (ZR), уровень защитного останова	°F	140	167	167
Температура на выходе компрессорного элемента 2, уровень предупреждения о защитном останове	°C	100	225	230
Температура на выходе компрессорного элемента 2, уровень предупреждения о защитном останове	°F	212	437	446

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Температура на выходе компрессорного элемента 2, уровень защитного останова	°C	100	230	230
Температура на выходе компрессорного элемента 2, уровень защитного останова	°F	212	446	446
Температура впрыска масла, уровень предупреждения о защитном останове	°C	65	65	65
Температура впрыска масла, уровень предупреждения о защитном останове	°F	149	149	149
Температура впрыска масла, уровень предупреждения о защитном останове (компрессоры HAV)	°C	67	67	67
Температура впрыска масла, уровень предупреждения о защитном останове (компрессоры HAV)	°F	152,6	152,6	152,6
Температура впрыска масла, уровень защитного останова	°C	70	70	70
Температура впрыска масла, уровень защитного останова	°F	158	158	158
Температура охлаждающей воды на входе (ZR), уровень предупреждения о защитном останове	°C	40	40	40
Температура охлаждающей воды на входе (ZR), уровень предупреждения о защитном останове	°F	104	104	104
Температура регенерационного воздуха на выходе (IMD), уровень предупреждения о защитном останове	°C	20	30	30
Температура регенерационного воздуха на выходе (IMD), уровень предупреждения о защитном останове	°F	68	86	86
Температура влажного воздуха на входе (IMD), уровень предупреждения о защитном останове	°C	50	50	50
Температура влажного воздуха на входе (IMD), уровень предупреждения о защитном останове	°F	122	122	122

		Миним. уставка	Заводская уставка	Максимальная уставка
Температура влажного воздуха на входе (IMD), уровень защитного останова	°C	70	70	70
Температура влажного воздуха на входе (IMD), уровень защитного останова	°F	158	158	158

Примечание

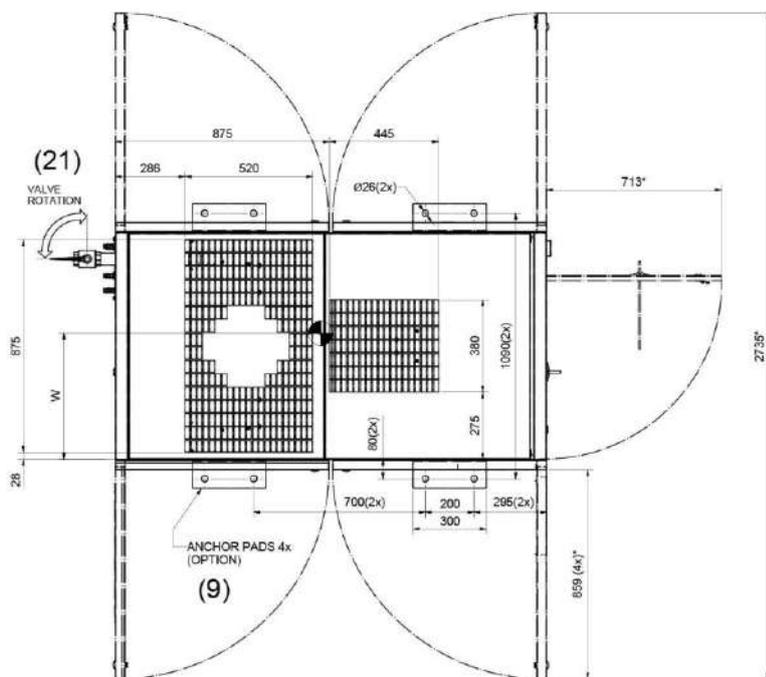
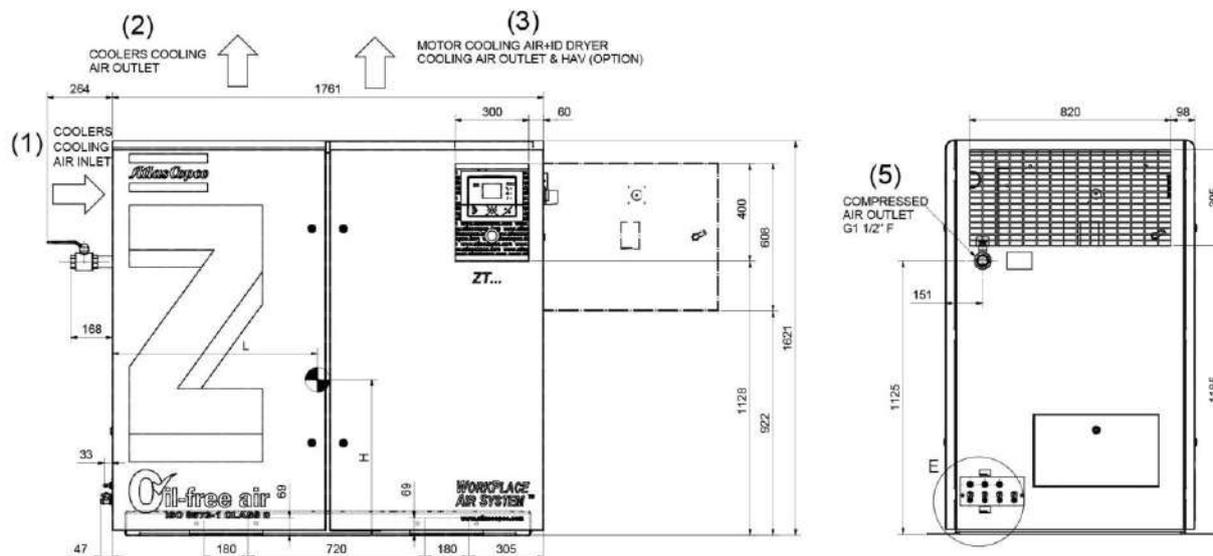
Сервисные операции разбиты на группы, называемые Level A (Уровень А), Level B (Уровень В) и так далее. Каждый уровень содержит некоторое количество действий, которые должны выполняться через запрограммированные интервалы времени. Обратитесь в ваш Центр продаж.

Термины

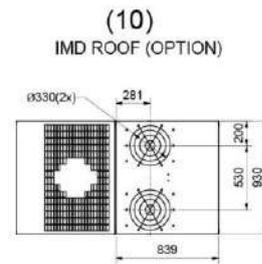
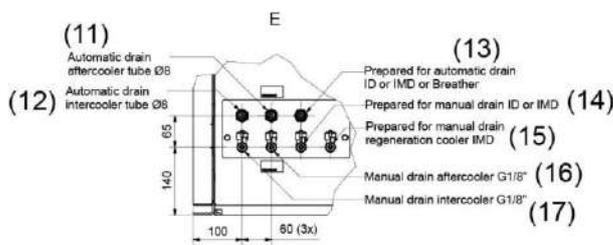
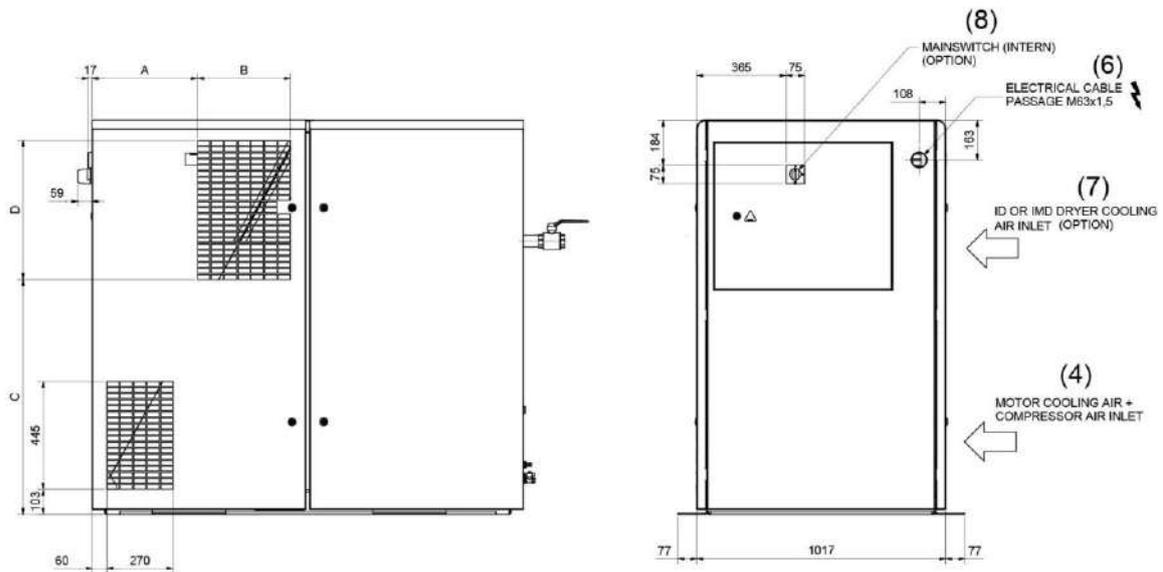
Термины	Пояснения
Выход узла компрессора	Регулятор не примет противоречащие логике уставки, например, если уровень предупреждения программируется на 65 °C (149 °F), то минимальный предел для изменения уровня аварийного отключения может быть изменен до 66 °C (150,8 °F). Рекомендуемая разница между уровнем предупреждения и уровнем останова составляет 5 °C (9 °F).
Задержка подачи предупредительного сигнала	Это промежуток времени, в течение которого должен длиться сигнал прежде, чем появится предупреждающее сообщение.
Задержка сигнала защитного останова	Это промежуток времени, в течение которого должен существовать сигнал предупреждения до того, как появится предупреждающее сообщение. Если потребуется запрограммировать другое значение этой уставки, проконсультируйтесь с представителями Центра продаж.
Задержка пуска	Это промежуток времени после пуска, который должен длиться перед генерированием предупреждения. Эта уставка должна быть меньше, чем уставка для задержки сигнала.
Мин. время останова	Как только компрессор автоматически остановится, он должен оставаться остановленным на протяжении минимального времени останова, что бы ни происходило с давлением в сети сжатого воздуха. Обратитесь в ваш Центр продаж, если уставка меньше требуемых 20 сек.

4 Установка

4.1 Размерные чертежи



9820 6919 00
83299D



(20)

TABLE 1

	ID 46	ID 100	IMD
A	503	430	355
B	270	380	380
C	931	967	938
D	295	570	420

(18)

Approx. Mass ±50(kg)

TYPE	PACK	ID	IMD
ZT15	975	1104	1175
ZT18	995	1124	1195
ZT22	1001	1142	1201

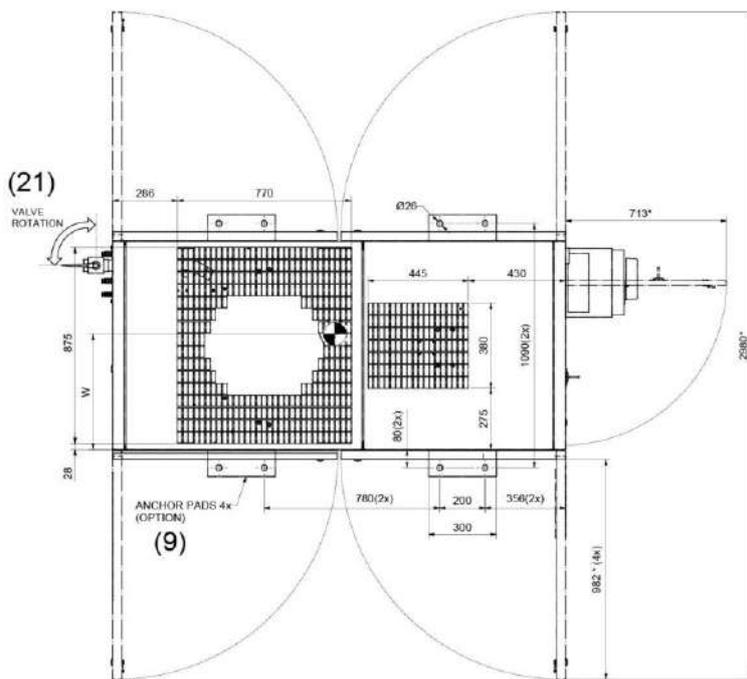
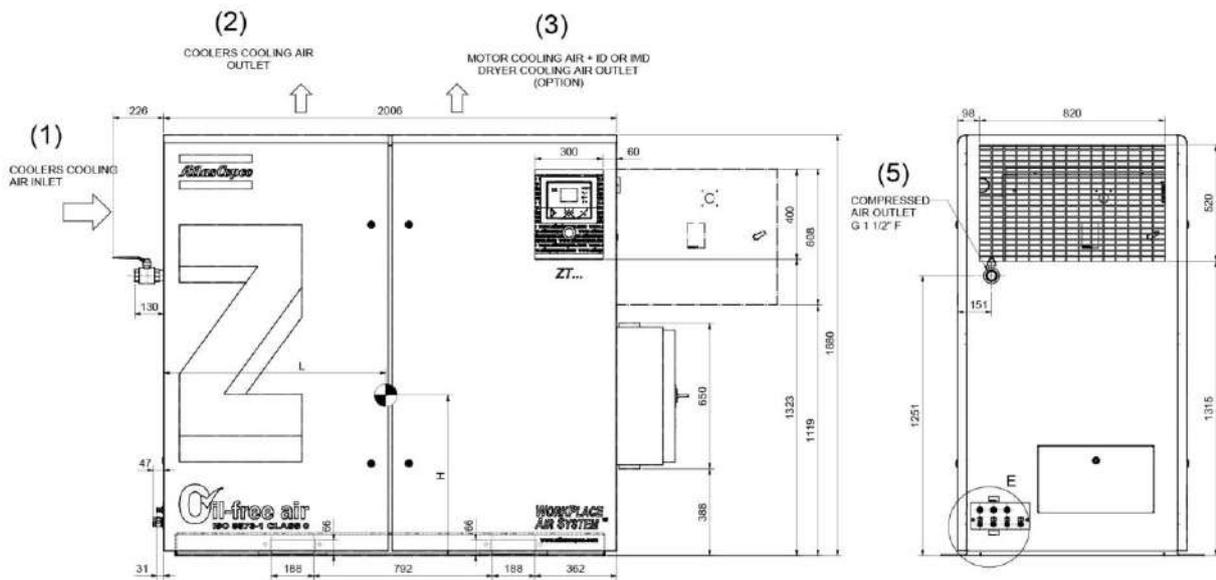
(19)

CENTER OF GRAVITY ±50(mm)

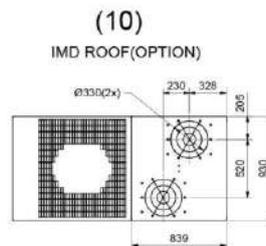
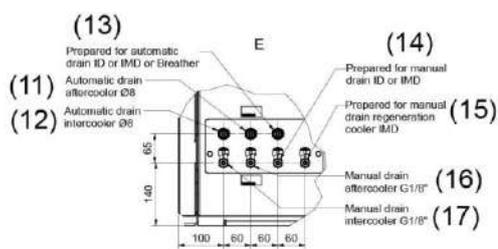
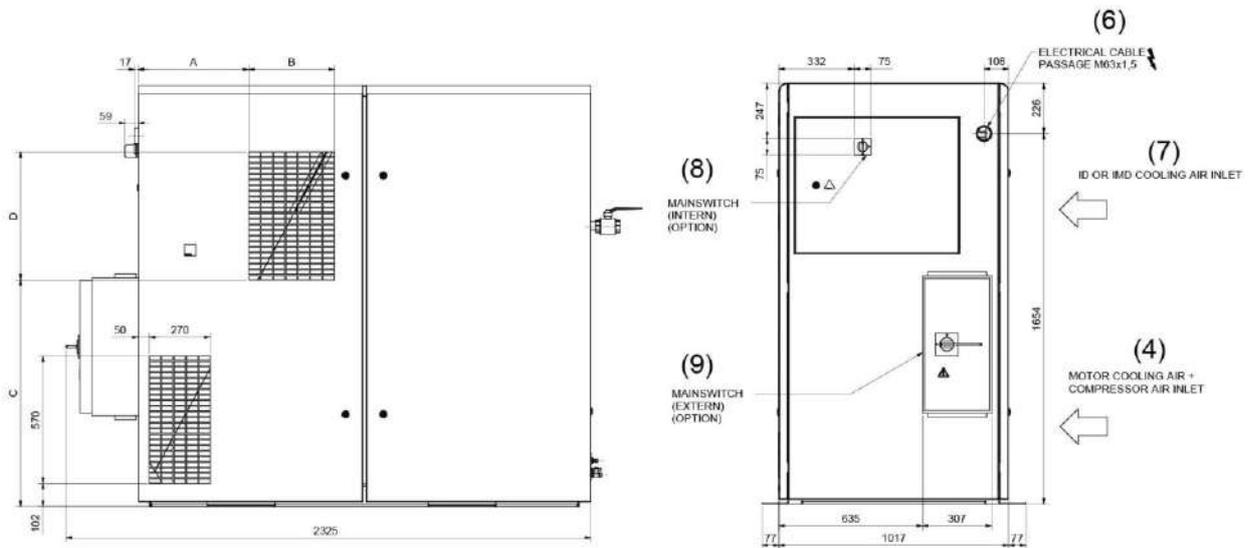
	PACK	ID	IMD
W	518	518	518
L	839	905	898
H	640	647	643

9820 6919 00
83300D

Размерный чертеж, ZT 15 – ZT 22



9820 6921 00
83422D



(20)

TABLE 1

	ID	IMD
A	490	373
B	380	435
C	1012	1054
D	570	620

(18)

Approx. Mass ±50(kg)

Type	Pack	ID	IMD
ZT30	1201	1342	1421
ZT37	1251	1392	1471
ZT45	1289	1434	1523

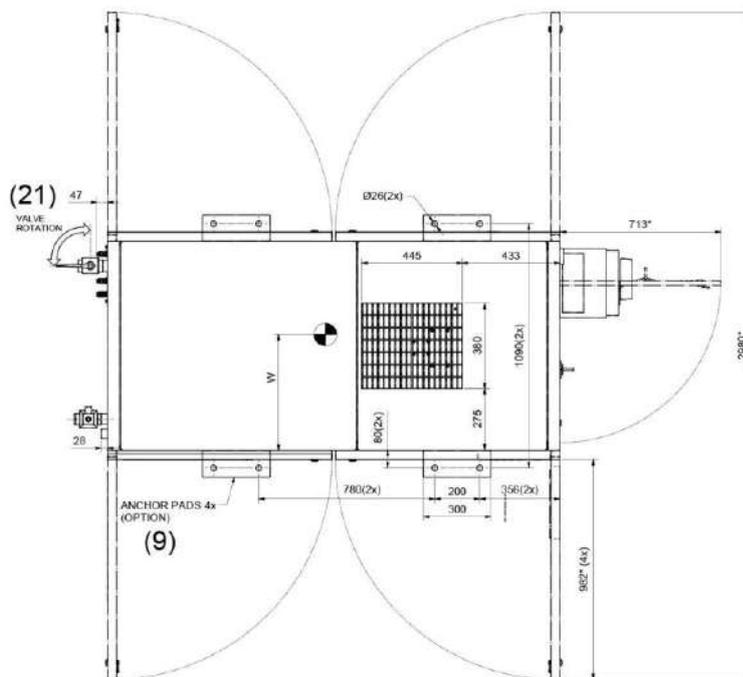
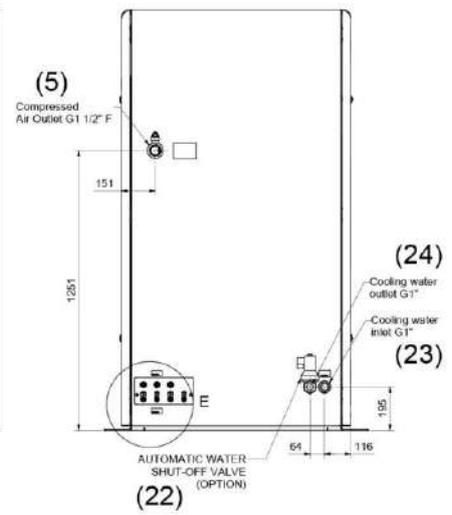
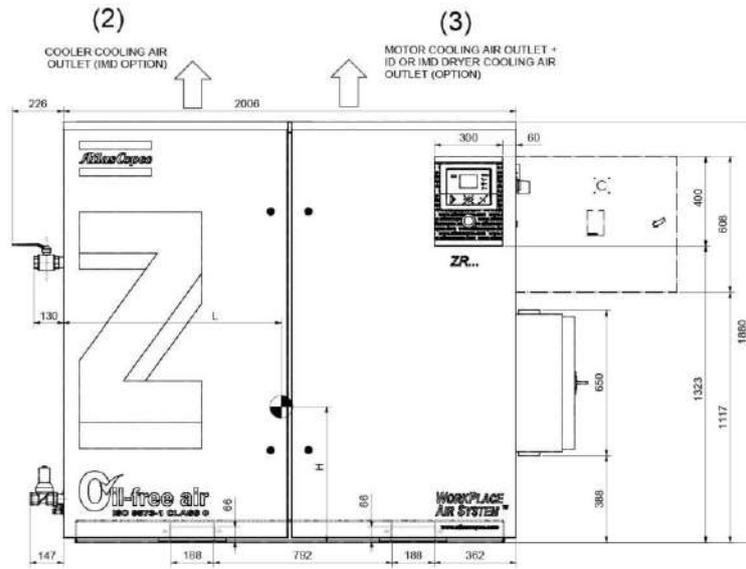
(19)

Center of Gravity ±50(mm)

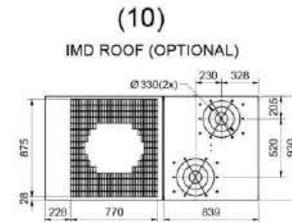
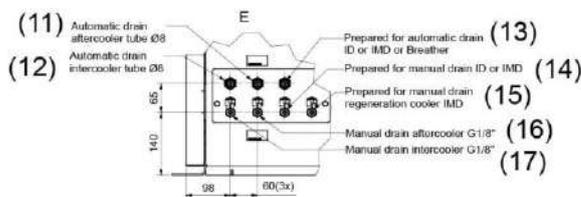
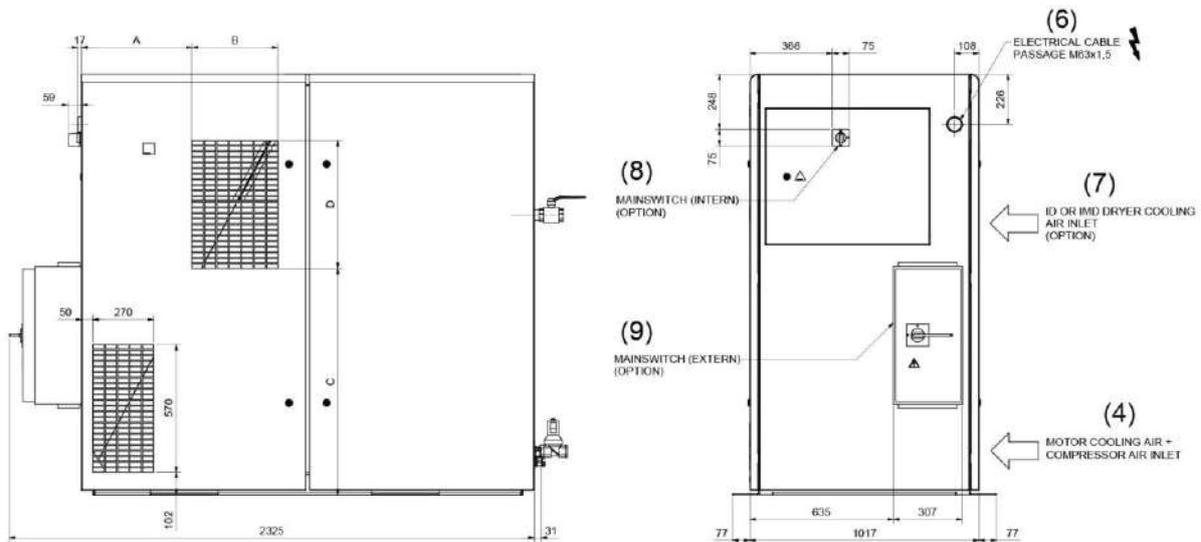
Dim.	Pack	ID	IMD
W	517	517	517
L	984	1020	1040
H	716	758	790

9820 6921 00
83423D

Размерный чертеж, ZT 30 – ZT 45



9820 6923 00
83424D



(20)

Table 1

	ID	IMD
A	489,5	373
B	380	435
C	1012	1054
D	570	620

(19)

	Center of Gravity ±50(mm)		
	PACK	ID	IMD
W	516	521	521
L	966	1005	1036
H	606	661	707

(18)

	Approx. Mass ±50(kg)		
	PACK	ID	IMD
ZR30	1150	1291	1370
ZR37	1200	1341	1420
ZR45	1222	1367	1442

9820 6923 00
83425D

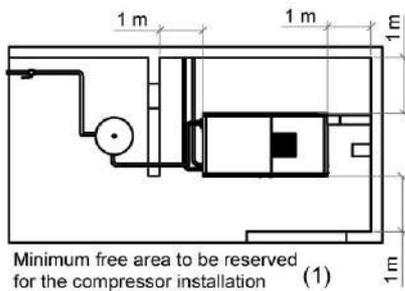
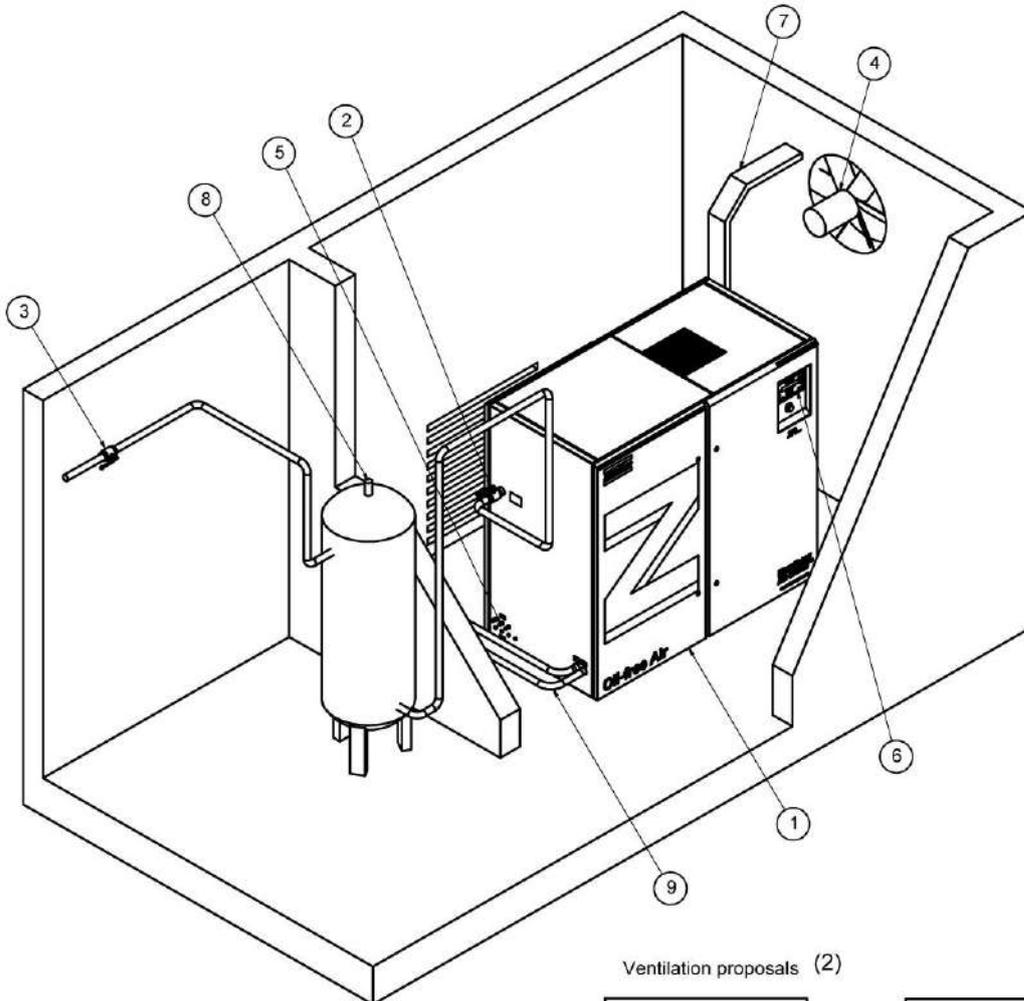
Размерный чертеж, ZR 30 – ZR 45

Обозначения, используемые на размерных чертежах

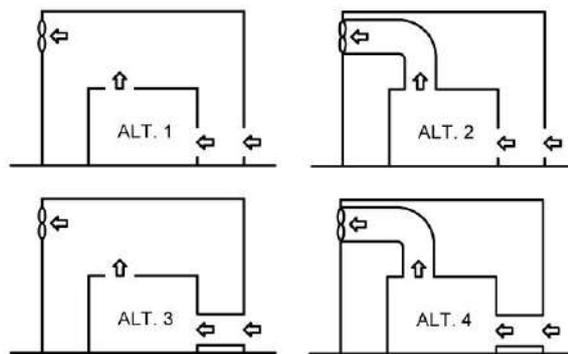
Поз.	Назначение	Поз.	Назначение	Поз.	Назначение	Поз.	Назначение
(1)	Впуск охлаждающего воздуха охладителей	(8)	Главный выключатель (внутр.) (дополнительно)	(15)	Охладитель регенерационного воздуха IMD, подготовленный для ручного дренажа	(22)	Автоматический запорный клапан (дополнительно)
(2)	Выпуск охлаждающего воздуха охладителей	(9)	Главный выключатель (внешн.) (дополнительно)	(16)	Ручной дренаж, добавочный охладитель	(23)	Вход охлаждающей воды
(3)	Выход охлаждающего воздуха двигателя + осушителя ID или IMD (дополнительно)	(10)	Крышка IMD (дополнительно)	(17)	Промежуточный охладитель с ручным дренажем	(24)	Выход охлаждающей воды
(4)	Выход охлаждающего воздуха двигателя + воздуха компрессора	(11)	Добавочный охладитель с автоматическим дренажем	(18)	Приблиз. масса	(25)	Вход в электрошкаф охлаждающего воздуха
(5)	Выпуск сжатого воздуха	(12)	Промежуточный охладитель с автоматическим дренажем	(19)	Центр тяжести	(26)	Выход охлаждающего воздуха из шкафа управления
(6)	Проход электрического кабеля	(13)	ID или IMD, либо сапун, подготовленный к автоматическому дренажу	(20)	Таблица 1		
(7)	Впуск охлаждающего воздуха ID или IMD	(14)	ID или IMD, подготовленный к ручному дренажу	(21)	Вращение клапана		

4.2 Рекомендации по установке

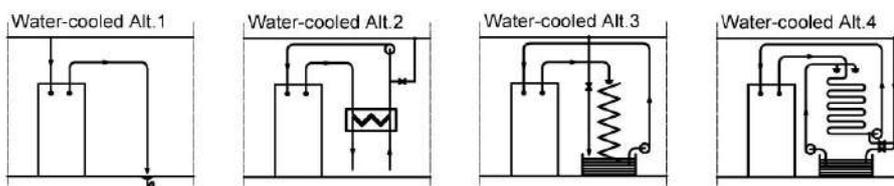
Пример компрессорной.



Ventilation proposals (2)



Cooling system (only for ZR units) (3)



9820 5017 00/00

80570D

Рекомендации по установке, для компрессоров с Z 15 по Z 45 (с воздушным и водяным охлаждением)

Текст на чертеже

Позиция	Назначение
(1)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора
(2)	Рекомендации по вентиляции (компрессоры с воздушным охлаждением)
(3)	Рекомендации по охлаждению (компрессоры с водяным охлаждением)

Описание/рекомендации

- Компрессор:
Устанавливайте компрессор на ровном полу, способном выдержать его вес. Рекомендуемое минимальное расстояние между верхом компрессора и потолком составляет 1200 мм (для правильной вентиляции).
- Выпускной клапан сжатого воздуха
- Трубопровод подачи воздуха:
Падение давления на впускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле:

$$\Delta p = (L \times 450 \times Q_c^{1,85}) / (d^5 \times P)$$

d = внутренний диаметр трубопровода в мм;
 Δp = падение давления, бар (максимальное рекомендуемое значение: 0,1 бар (1,5 фнт/кв. дюйм)
L = длина выпускного трубопровода в метрах;
P = абсолютное давление на входе компрессора, бар;
 Q_c = беспрепятственная подача воздуха компрессором в л/с
- Вентиляция: воздухозаборные решетки и вентилятор системы вентиляции должны быть расположены так, чтобы избежать рециркуляции подаваемого на компрессор охлаждающего воздуха. Скорость воздушного потока через воздухозаборные решетки не должна превышать 5 м/с (16,4 фт/с). Температура воздуха на воздухозаборном отверстии компрессора не должна превышать 40 °C (104 °F), минимальная температура не должна быть ниже 0 °C (32 °F).
Для компрессоров HAV: температура воздуха на воздухозаборном отверстии компрессора не должна превышать 50 °C (122 °F).
Для вариантов вентиляции 1 и 3: производительность вентиляции, требуемая для ограничения температуры в компрессорном зале, может быть вычислена следующим образом:

$$Q_v = (X \cdot N + Y) / \Delta T$$
, где
 Q_v = необходимый расход охлаждающего воздуха (м³/с)
N = номинальная мощность двигателя компрессора (кВт)
 ΔT = повышение температуры в компрессорной (°C)

	X	Y (комплектная модификация)	Y (ID)	Y (IMD)
ZT 15, ZT 18, ZT 22	1,14	0,00	2,15	1,12
ZT 30, ZT 37, ZT 45	1,09	0,00	2,98	2,71
ZR 30, ZR 37, ZR 45	0,08	0,00	2,98	2,71

Для вариантов вентиляции 2 и 4: производительность вентилятора воздуховода должна соответствовать производительности вентилятора компрессора при напоре, равном падению давления в воздуховодах для охлаждающего воздуха.

5. Сливные трубы, подведенные к дренажному коллектору, не должны погружаться в воду дренажного коллектора.
6. Шкаф управления с панелью управления.
7. Выбор кабелей электропитания по их характеристикам и их укладка должны выполняться квалифицированным электриком.



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

В случае установки сети IT, проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

8. Предохранительный клапан
9. Подача охлаждающей воды (только для компрессоров ZR):
Варианты установки компрессоров: см. схемы.
Расход и давление воды должны регулироваться в зависимости от местных условий. Качество охлаждающей воды см. в разделе [Требования к охлаждающей воде](#). Для проведения технического осмотра впускная и выпускная трубы охлаждающей воды должны быть оборудованы запорными клапанами.

Примечание



Все трубы должны быть подключены к компрессору так, чтобы в них не возникали механические напряжения.
Для дополнительной информации, касающейся воздушных сетей, систем охлаждения, и т. д., см. руководство по установке и монтажу компрессора.

4.3 Электрические подключения

Предупреждение



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

Рекомендации для компрессоров с постоянной частотой вращения

1. Всегда устанавливайте выключатель-разъединитель в линию электропитания. Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту или регулировке этот переключатель необходимо разомкнуть, чтобы отключить подачу напряжения на компрессор.
2. Убедитесь, что кабели двигателей и монтажные провода внутри электрического шкафа надежно закреплены в клеммах.
3. Проверьте плавкие предохранители и уставки автоматических выключателей. См. раздел [Уставки реле перегрузки и предохранителей](#).
4. Присоедините электропитание к контактам (L1, L2, L3) клеммной колодки (1X0). Присоедините провод заземления к разъему (PE). См. раздел [Сечение электрических кабелей](#).

Сервисная диаграмма

Сервисная диаграмма поставляется с компрессором и размещается внутри электрического шкафа.

Приведенные ниже таблицы перечисляют типовые компоненты и сокращения их названий, используемые в диаграммах:

Обозначение	Компрессор
B1	Промежуточный охладитель блока слива конденсата с электронным управлением
B2	Вторичный охладитель блока слива конденсата с электронным управлением
M1	Двигатель компрессора
M2	Двигатель вентилятора (только установки с воздушным охлаждением)
M3	Вентилятор шкафа управления (только версии HAV)
PDT02	Датчик падения давления на воздушном фильтре
PT 18	Датчик давления в промежуточном охладителе
PT 29	Датчик давления воздуха на выходе компрессора
PT45	Датчик давления масла
TT11	Датчик температуры, выход низкого давления
TT18	Датчик температуры, вход высокого давления
TT21	Датчик температуры, выход высокого давления
TT29	Датчик температуры, на выходе компрессора
TT45	Датчик температуры масла
TT11	Датчик температуры, выход низкого давления
TT51	Датчик температуры на входе охлаждающей воды (в компрессорах с водяным охлаждением)
TT58	Датчик температуры, выход охлаждающей воды промежуточного охладителя (в компрессорах с водяным охлаждением)
TT59	Датчик температуры, выход охлаждающей воды вторичного охладителя (в компрессорах с водяным охлаждением)
Y1	Соленоидный клапан, дроссель
Y2	Соленоидный клапан (только в версиях 10 бар)
Y3	Соленоидный клапан, сапун

Обозначение	Шкаф управления стартером
E1	Управляющий модуль компрессора
F1...Fx	Предохранители
F15	Реле перегрузки электродвигателя вентилятора (вариант IT-versions)
F21	Реле перегрузки, двигатель компрессора
K21	Линейный контактор
K22	Контактор "звезда"
K23	Контактор "треугольник"
Q15	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора
S1'	Дистанционный пуск/программный останов
S3	Аварийный останов
S3'	Дистанционный аварийный останов
S4'	Кнопка дистанционной нагрузки/разгрузки (компрессоры с фиксированной частотой вращения)
S6'	Дистанционный выбор уставки давления

Обозначение	Шкаф управления стартером
T1	Трансформатор
1X0	Клеммная колодка, подключение питания
1X1	Клеммная колодка, двигатель
1X3	Клеммная колодка заземления
1X5	Клеммная колодка, 24. В АС
1X11	Клеммная колодка, электродвигатель вентилятора
X101-X132	Разъемы

Обозначение	Управляющий модуль компрессора (E1)
2X7	Вход цифровых и аналоговых данных температуры
2X30	Цифровые выходы
2X28	Вход цифровых и аналоговых данных давления
2X31	Цифровые выходы
I	Пуск
0	Запрограммированная остановка

Обозначение	Блок расширения аналоговых и цифровых входов (IO2)
K01	Блокирующее реле
K02	Вспомогательное реле, контактор "звезда"
K03	Вспомогательное реле, контактор "треугольник"
K04	Вспомогательное реле нагрузки/разгрузки
K05	Вспомогательное реле, общее выключение
K06	Вспомогательное реле, осушитель
K07	Вспомогательное реле, автоматическое управление
K08	Вспомогательное реле, общее предупреждение
K09	Не используется
K10	Вспомогательное реле, электродвигатель в работе
K11	Вспомогательное реле, принудительное включение промежуточного охладителя
K12	Вспомогательное реле, загрузка компрессора
K13	Не используется
K14	Не используется
K15	Не используется

Обозначение	Дополнительное оборудование
R1, K34	Термисторная защита приводного электродвигателя компрессора, выключение
R2, K35	Термистор защиты приводного двигателя компрессора, предупреждение
R96/R97	Нагреватель для предотвращения конденсации
YS1	Водяной отсечной клапан (только для установок с водяным охлаждением)
S10	Главный переключатель
M40	Электродвигатель, осушитель IMD
B3	Блок слива конденсата с электронным управлением для IMD

Обозначение	Дополнительное оборудование
B4	Блок слива конденсата с электронным управлением на регенерационном охладителе IMD
K14	Контактор осушителя IMD
TT84	Датчик температуры, выход регенерационного воздуха
TT87	Датчик температуры смешанного воздуха (вход ротора влажного воздуха)
A1	Холодильный осушитель ID
TT01	Датчик температуры окружающего воздуха
TT90	Датчик температуры, холодильный осушитель LAT
B5	Блок слива конденсата с электронным управлением в осушителе ID
T3	Трансформатор осушителя с предохранителями

4.4 Требования к охлаждающей воде

Рекомендации

Качество охлаждающей воды должно соответствовать определенным минимальным требованиям.

Общие рекомендации не могут предусмотреть всего разнообразия воздействия комбинаций различных соединений, твердых примесей и газов, которые обычно содержатся в охлаждающей воде и взаимодействуют с различными материалами.

Данные рекомендации к качеству охлаждающей воды носят общий характер.

Тип системы

Прежде всего, необходимо понять, имеете ли вы дело с системой с рециркуляцией или без рециркуляции воды. В системе с рециркуляцией поток охлаждающей воды проходит через систему, не вступая в контакт с воздухом.

Система без рециркуляции воды представляет собой пропускную или циркуляционную систему с охлаждающей колонной. В последнем случае необходимо рассматривать состав воды, попадающей в охладитель, а не подпиточной (добавляемой) воды. Из-за испарения в башенном охладителе в циркулирующей воде может быть гораздо более высокое содержание ионов, чем в добавочной воде.

Индекс стабильности Ризнера (RSI)

Индекс стабильности Ризнера (RSI) показывает, будет ли в воде растворяться или образовываться в виде осадка карбонат кальция. Интенсивность образования осадка и его воздействие зависят от разных материалов, однако химический баланс воды (склонность к образованию осадка или коррозии) определяется только действительным значением pH и значением pH в состоянии насыщения (pH_s).

Значение pH в состоянии насыщения определяется соотношением степени жесткости воды, общего уровня щелочности, общего уровня концентрации твердых частиц и температуры.

Значение индекса Ризнера высчитывается по следующей формуле:

$$RSI = 2 * pH_s - pH$$

Символ	Пояснения
pH	Показатель pH образца воды (при комнатной температуре)
pH _s	pH в состоянии насыщения

Значение pH_s высчитывается следующим образом:

$$pH_s = (9,3 + A + B) - (C + D)$$

Символ	Пояснения
A	Зависит от общего уровня концентрации твердых частиц в жидкости (мг/л)
B	Зависит от максимальной температуры охлаждающей воды (°C/°F), (T=65 °C/149 °F)
C	Зависит от кальциевой жесткости воды (частей на миллион CaCO ₃)
D	Зависит от концентрации HCO ₃ ⁻ или щелочности (миллиграмм-эквивалент/л)

Значения A, B, C и D можно найти в таблице ниже.

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (мг/л)	A	Температура (°C)	B	Кальциевая жесткость воды (частей на миллион CaCO ₃)	C	Щелочность (миллиграмм-эквивалент/л)	D
50 - 300	0,1	0 - 1	2,6	10 - 11	0,6	0,20 - 0,22	1,0
400-1000	0,2	2 - 6	2,5	12 - 13	0,7	0,24 - 0,26	1,1
		7 - 9	2,4	14 - 17	0,8	0,28 - 0,34	1,2
		10 - 13	2,3	18 - 22	0,9	0,36 - 0,44	1,3
		14 - 17	2,2	23 - 27	1,0	0,46 - 0,54	1,4
		18 - 21	2,1	28 - 34	1,1	0,56 - 0,70	1,5
		22 - 27	2,0	35 - 43	1,2	0,72 - 0,88	1,6
		28 - 31	1,9	44 - 55	1,3	0,90 - 1,10	1,7
		32 - 37	1,8	56 - 69	1,4	1,12 - 1,38	1,8
		38 - 44	1,7	70 - 87	1,5	1,40 - 1,76	1,9
		45 - 50	1,6	88 - 110	1,6	1,78 - 2,20	2,0
		51 - 56	1,5	111 - 138	1,7	2,22 - 2,78	2,1
		57 - 63	1,4	138 - 174	1,8	2,80 - 3,54	2,2
		64 - 71	1,3	175 - 220	1,9	3,54 - 4,40	2,3
		72 - 80	1,2	230 - 270	2,0	4,6 - 5,4	2,4
				280 - 340	2,1	5,6 - 7,0	2,5
				350 - 430	2,2	7,2 - 8,8	2,6
				440 - 550	2,3	9,0 - 11,0	2,7
				560 - 690	2,4	11,2 - 13,8	2,8
				700 - 870	2,5	14,0 - 17,6	2,9
				880 - 1000	2,6	17,8 - 20,0	3,0

Объяснение полученных значений

RSI	Состояние воды	Действие
RSI < 3,9	Очень высокий уровень образования осадка	Воду нельзя использовать
4,0 < RSI < 5,5	Высокий уровень образования осадка	Необходимы регулярные проверки и удаление осадка.
5,6 < RSI < 6,2	Незначительное образование осадка	Не требуется обработка воды. Рекомендуется проведение нерегулярных проверок.
6,3 < RSI < 6,8	Нейтральная вода	Не требуется обработка воды. Рекомендуется проведение нерегулярных проверок.
6,9 < RSI < 7,5	Легкая коррозия при повышенной температуре	Не требуется обработка воды. Рекомендуется проведение нерегулярных проверок.
7,6 < RSI < 9,0	Сильная коррозия	Необходимы регулярные проверки, рекомендуется использование антикоррозийных веществ.
9,1 < RSI < 11	Очень сильная коррозия	Необходимы регулярные проверки, требуется использование антикоррозийных веществ.
RSI > 11	Очень сильная коррозия во всей водяной системе	Воду нельзя использовать.

Таблица показывает, что дистиллированную или деминерализованную воду категорически запрещается использовать, т. к. ее индекс RSI > 11.

Индекс RSI всего лишь показывает баланс между образованием и удалением осадка. Охлаждающая вода с хорошим индексом RSI все равно может быть непригодна для использования по ряду других причин.

Из таблицы выше видно, что значение индекса RSI должно находиться между 5,6 и 7,5; в противном случае проконсультируйтесь со специалистом.

pH

Показатель pH уже рассчитан в индексе Ризнера, однако, сам этот показатель имеет дополнительные ограничения. Для компрессоров ZR : $6,8 < \text{pH} < 8,5$

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (TDS)

Это число обозначает общее количество ионов в воде. Его можно определить по сухому остатку после выпаривания (исключая взвешенные частицы) или по удельной проводимости жидкости.

Для охлаждающей системы с рециркуляцией действуют следующие ограничения: TDS < 3000 мг/л (< 3800 микропроб/см.)

Для открытой охлаждающей системы действуют следующие ограничения: TDS < 750 мг/л (< 960 микропроб/см.)

Хлориды (Cl⁻)

Ионы хлоридов приводят к образованию язвенной коррозии нержавеющей стали. Их концентрация должна быть строго ограничена:

Охлаждающая система с рециркуляцией: хлориды < 500 частей на миллион

Охлаждающая система без рециркуляции: хлориды < 150 частей на миллион

Однако в том случае, если образуется осадок, необходимо придерживаться нижних пределов ограничений. (См. индекс стабильности Ризнера (RSI)).

Свободный хлор (Cl₂)

Уровень в 0,5 частей на миллион нельзя превышать в течение долгого времени.

Для кратковременного использования действует максимальное ограничение в 2 части на миллион не более чем на 30 минут/сутки.

Сульфаты (SO₄²⁻)

Охлаждающая система с рециркуляцией: сульфаты < 400 частей на миллион

Охлаждающая система без рециркуляции: сульфаты < 150 частей на миллион

Карбонатная жесткость

Охлаждающая система с рециркуляцией: 50-1000 частей на миллион CaCO₃

Охлаждающая система без рециркуляции: 50-500 частей на миллион CaCO₃

HCO₃⁻ / SO₄²⁻ должны быть > 1

Аммиак

< 0,5 частей на миллион

Медь

< 1 части на миллион

Железо и марганец

< 1 части на миллион

Органические соединения

Водоросли отсутствуют

Масла отсутствуют

Взвешенные твердые примеси

Нерастворимые частицы, размер < 1 мм.

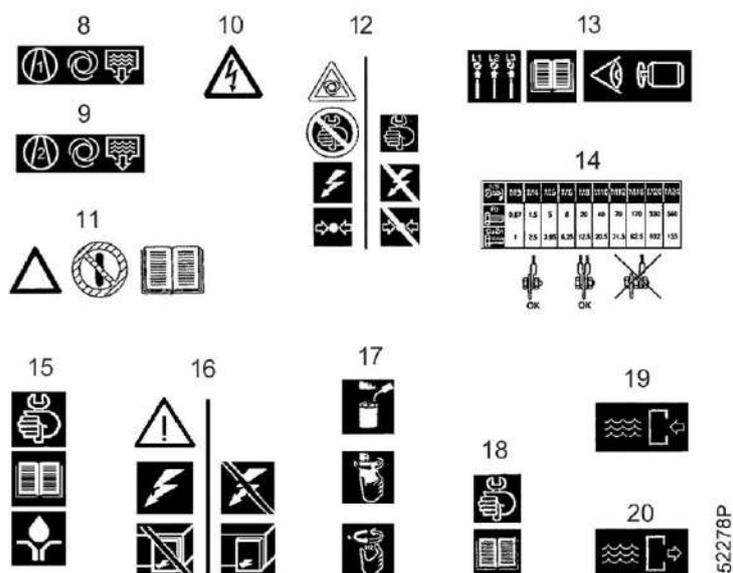
< 10 частей на миллион

Примечание

	Хлориды и сульфаты взаимодействуют между собой. В открытых системах сумма квадратов этих значений не должна превышать 85000. В системах с рециркуляцией, при наличии надлежащего контроля и обработки, сумма квадратов может достигать 520000. Учитывайте, что показатель сульфата должен включать любые присутствующие сульфаты.
---	---

4.5 Пиктограммы

Объяснение пиктограмм



Обозначение	Значение
8	Патрубок автоматического слива конденсата, промежуточный охладитель
9	Патрубок автоматического слива конденсата, вторичный охладитель
10	Предупреждение: под напряжением
11	Перед пуском компрессора прочтите инструкцию по эксплуатации
12	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите напряжение и стравите из компрессора избыточное давление.
13	Перед электрическим подключением компрессора изучите Инструкцию по эксплуатации, где описывается направление вращения электродвигателя (для компрессоров с постоянной частотой вращения)
14	Крутящие моменты для затягивания стальных (Fe) или бронзовых (CuZn) болтов
15	Перед смазкой компрессора изучите Инструкцию по эксплуатации
16	Перед снятием защитного ограждения внутри электрического шкафа отключите напряжение
17	Смажьте маслом прокладки фильтров, заверните фильтры и затяните их рукой (примерно на пол-оборота)

Обозначение	Значение
18	Перед техническим обслуживанием или ремонтом изучите "Инструкцию по эксплуатации"
19	Вход охлаждающей воды
20	Выход охлаждающей воды

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Введение

Предупреждение



Оператор должен соблюдать все соответствующие [правила техники безопасности](#).

Условия окружающей среды

Ограничения, касающиеся условий окружающей среды и работы на большой высоте, см. в разделе "[Ограничения режима работы](#)".

Перемещение/подъем компрессоров

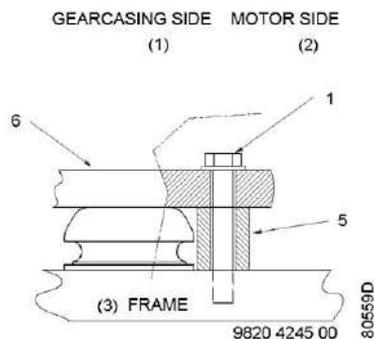
Чтобы исключить повреждение рамы компрессора, его нужно перемещать с помощью автопогрузчика или грузоподъемного оборудования описанным ниже способом:

- Перемещая компрессор с помощью погрузчика, используйте прорези в раме. Убедитесь, что вилы вышли с другой стороны рамы.
- Перемещая компрессор с помощью подъемника, вставьте в прорези грузоподъемные балки. Стропы должны обязательно идти параллельно корпусу, для этого используются распорки между стропами. Тем самым исключается повреждение компрессора. Грузоподъемное оборудование должно быть размещено так, чтобы компрессор поднимался вертикально. Подъем выполняйте плавно, не допускайте скручивания стропов.

5.2 Первичный пуск

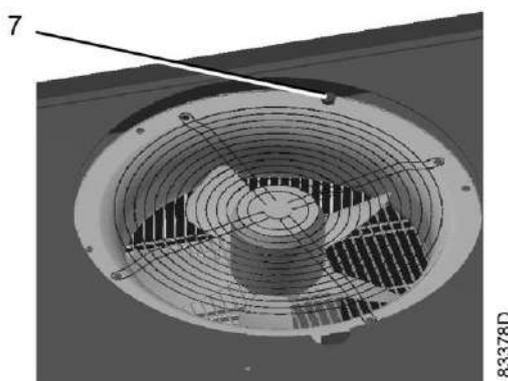
Действия, предпринимаемые в отношении всех компрессоров:

1. Прочтите раздел о регуляторе Elektronikon, чтобы ознакомиться со всеми функциями регулятора.
2. См. разделы [Сечение электрических кабелей](#), [Рекомендации по установке](#) и [Размерные чертежи](#).
3. Внутри корпуса и электрического шкафа может находиться несколько пластин VCI (летучий ингибитор коррозии), защищающих компрессор от коррозии. Удалите пластины.
4. Компрессор и двигатель прочно закреплены на раме, чтобы зафиксировать вибродемпферы во время транспортировки. После установки компрессора удалите транспортировочные крепления, окрашенные в красный цвет. Открутите болт (1) и снимите транспортировочную втулку (5). Компрессоры оснащены шестью транспортировочными креплениями: двумя со стороны корпуса редуктора, двумя со стороны двигателя и двумя для поддержки промежуточного охладителя.

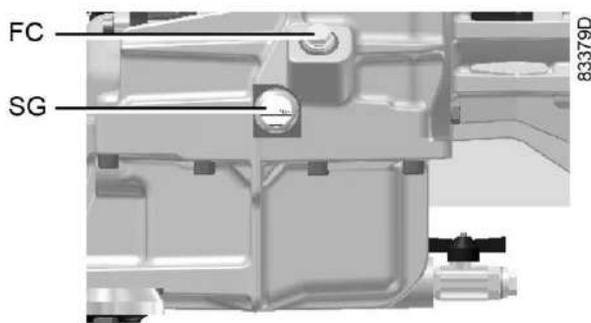


Пример транспортировочных креплений

Удалите также 2 дополнительных крепежных болта (7) на крышке.



5. Проверьте уровень масла: уровень должен быть между двумя линиями на смотровом стекле (SG). При необходимости долейте масло через наливное отверстие (FC). Подробную информацию об используемом масле см. в разделе [Технические требования к маслу](#).

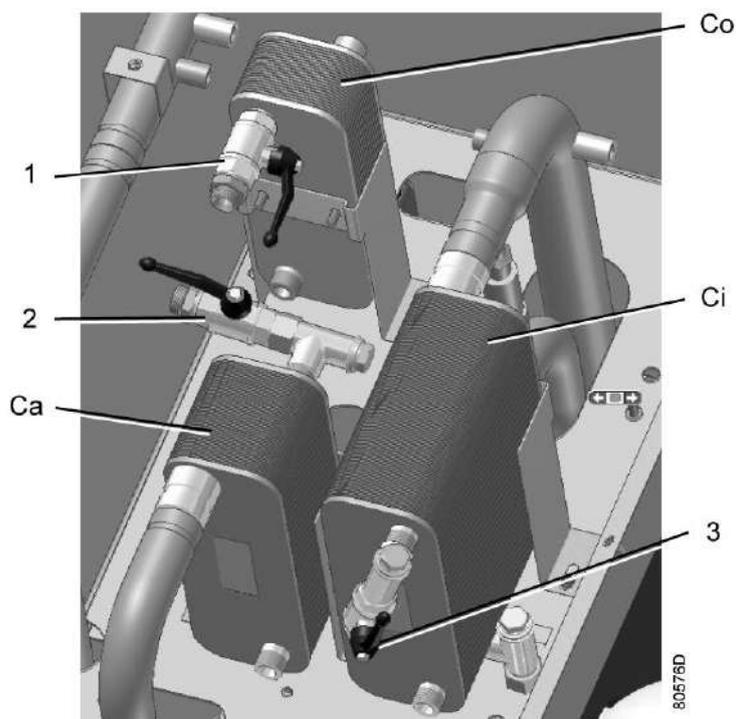


Описание картера с наливным отверстием (FC) и смотровым стеклом (SG)

6. Необходимо убедиться в том, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена предохранителями в каждой фазе. Должен быть установлен разъединитель.
7. Проверьте соединения на первичной обмотке трансформатора (T1). Сервисную диаграмму см. в разделе [Электрические подключения](#).
Для компрессоров с воздушным охлаждением проверьте уставки автоматического выключателя вентилятора охлаждения (Q15) и реле защиты от перегрузки (F21).
8. Закройте все ручные дренажные клапаны уловителей конденсата.

Особые действия в отношении компрессоров с водяным охлаждением (ZR)

Убедитесь, что сливные клапаны охлаждающей воды (устанавливаются заказчиком) на впускной и выпускной линиях были закрыты. Закройте впускной и выпускной клапаны (устанавливаются заказчиком). Откройте также клапаны регулирования расхода воды (1), (2) и (3) и проверьте расход воды.



Охладители и водяные клапаны (ZR)

1	клапан регулирования расхода воды, охладитель масла
2	клапан регулирования расхода воды, добавочный охладитель
3	клапан регулирования расхода воды, промежуточный охладитель
Co	охладитель масла
Ca	добавочный охладитель
Ci	промежуточный охладитель

Для всех компрессоров

Включите напряжение. Запустите и сразу же остановите компрессор. Проверьте правильность направления вращения, пока приводной двигатель компрессора вращается по инерции. Стрелка (1) на корпусе редуктора указывает правильное направление вращения. При неправильном направлении вращения отключите напряжение и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание на приводной двигатель.

Для компрессоров с воздушным охлаждением (ZT) проверьте также направление вращения двигателя вентилятора (FN). Охлаждающий воздух должен выдуваться через решетку выходного отверстия на крышке. Если направление вращения неправильное, отключите напряжение и поменяйте местами два

соединения на клеммах автоматического выключателя (Q15, см. сервисную диаграмму в разделе [Электрические подключения](#)).

Для компрессоров с IMD проверьте также направление вращения вентилятора охладителя регенерационного воздуха. Охлаждающий воздух должен выдуваться через решетку выходного отверстия на крышке. Если направление вращения неправильное, отключите напряжение и поменяйте местами два соединения на клеммах Q14, F14 или K14.

Регулирование расхода регенерационного воздуха (только для компрессоров с осушителем IMD):

Подготовка

Откройте клапан, соединяющий осушитель с воздушной сетью (установка заказчиком).

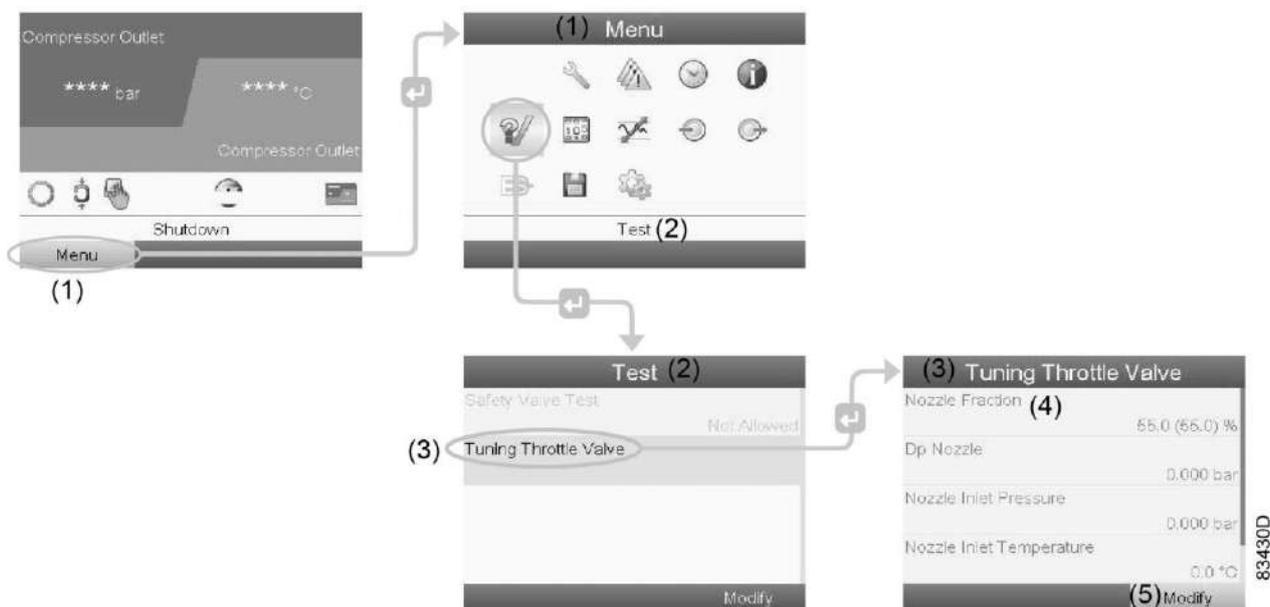
На моделях ZT 15 - ZT 22 перед промежуточным охладителем устанавливается пластина-заглушка (стандартная для компрессоров с IMD, поставляемых с завода-изготовителя).

Ввод в эксплуатацию

Запустите компрессор и выпустите некоторое количество воздуха из воздушной сети, поддерживая работу компрессора под нагрузкой. Подождите 10 минут, чтобы компрессор разогрелся до рабочей температуры.

Регулировка

- Во время работы компрессора под нагрузкой проверьте настройку перепада давления.



(2)	Меню
(1)	Проверка
(3)	НАСТРОЙКА ЗАСЛОНКИ
(4)	ДОЛЯ СОПЛА
(5)	Изменить

- Перейдите к экрану МЕНЮ, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку МЕНЮ. Нажмите клавишу Ввод.
- При помощи клавиш прокрутки выберите значок ПРОВЕРКА.

- Выберите НАСТРОЙКА ЗАСЛОНКИ.
- Выберите ДОЛЯ СОПЛА.

Для моделей ZT 15-22:

- Значение NF должно быть установлено на $55\% \pm 3$

Для моделей ZT/ZR 30-37:

- Значение NF должно быть установлено на $50\% \pm 3$

Для моделей ZT/ZR 45:

- Значение NF должно быть установлено на $55\% \pm 3$

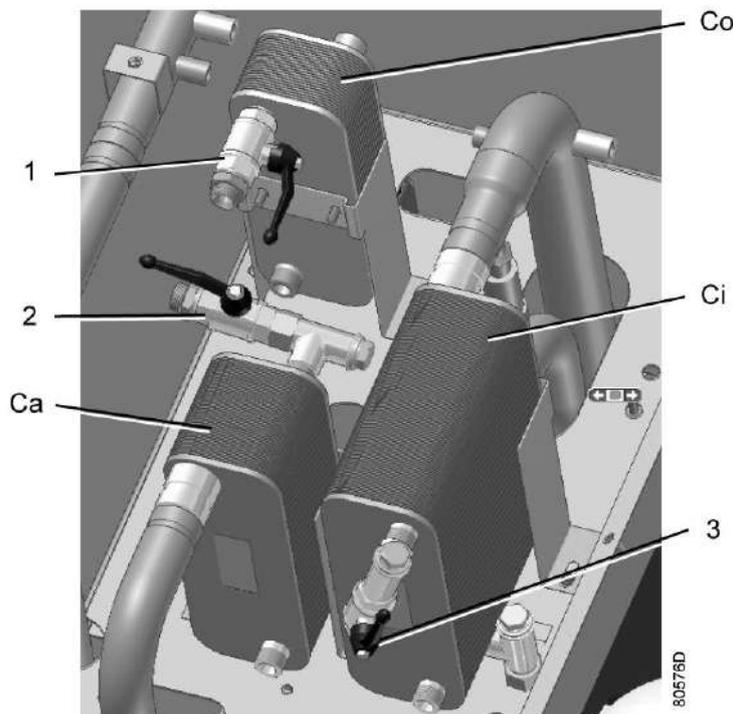
Отрегулируйте значение NF, вращая регулировочный винт на регенерационной трубке.

	<p>Примечания: Для лучших результатов производите регулировку IMD при максимальной частоте вращения компрессора. По возможности, производите регулировку IMD в условиях, наиболее приближенных к стандартным.</p>
---	---

Для моделей ZT 15 - ZT 22: проверьте температуру на выходе элемента высокого давления. Температура должна составлять не менее $130\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($266\text{ }^{\circ}\text{F}$). Максимальное превышение температуры окружающего воздуха составляет $170\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($306\text{ }^{\circ}\text{F}$). При необходимости установите на место пластину-заглушку перед промежуточным охладителем.

	<p>Примечание: При вращении регулировочного винта по часовой стрелке коэффициент сопла должен увеличиваться. При вращении регулировочного винта против часовой стрелки Коэффициент сопла должен уменьшаться.</p>
---	--

Регулирование расхода воды (компрессоры ZR):



Охладители и водяные клапаны (ZR)

1. Охладитель масла

Считайте следующие параметры регулятора Elektronikon® при стабильной нагрузке:

- Температура воды на входе ("Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ")
- Температура масла ("ВПРЫСК МАСЛА")

Вычислите разницу $Dt_{OC} = \text{"ВПРЫСК МАСЛА"} - \text{"Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ"}$

Если $Dt_{OC} > 20 \text{ °C}$ (36 °F), откройте шаровой клапан (1), чтобы понизить температуру масла.

Если $Dt_{OC} < 20 \text{ °C}$ (36 °F), закройте шаровой клапан (1), чтобы повысить температуру масла.

Температура масла должна быть на $20 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ ($38 \text{ °F} \pm 3,6 \text{ °F}$) выше температуры воды на входе.

Для моделей, предназначенных для работы в условиях высокой температуры окружающей среды, максимальное значение Dt_{OC} составляет $15 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ ($27 \text{ °F} \pm 3,6 \text{ °F}$).

2. Промежуточный охладитель

Регулирование расхода в промежуточном охладителе может быть различным, в зависимости от наличия осушителя IMD.

Процедура для компрессоров Pack и Full-Feature с осушителем ID

- Считайте следующие параметры регулятора Elektronikon® при стабильной нагрузке:
 - Температура воды на входе ("Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ")
 - Температура на входе элемента высокого давления ("СТУПЕНЬ 2 ВХОД")
- Вычислите разницу $Dt_{IC} = \text{"СТУПЕНЬ 2 ВХОД"} - \text{"Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ"}$

Если $Dt_{IC} > 25 \text{ °C}$ (54 °F), откройте шаровой клапан (3), чтобы уменьшить разницу температур, и увеличьте охлаждение в промежуточном охладителе.

Если $Dt_{IC} < 15 \text{ °C}$ (27 °F), закройте шаровой клапан (3), чтобы увеличить разницу температур, и уменьшите охлаждение в промежуточном охладителе.

Температура на входе элемента высокого давления должна быть на 20 °C (36 °F) выше температуры воды на входе.



При работе с охлажденной водой убедитесь, что температура на входе второго элемента примерно на 20 °C (68 °F) выше температуры окружающей среды.

Процедура для компрессоров Full-Feature с осушителем IMD

- Считайте следующие параметры регулятора Elektronikon® при стабильной нагрузке:
 - Температура воды на входе ("Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ")
 - Температура на входе элемента высокого давления ("СТУПЕНЬ 2 ВХОД")
- Вычислите разницу $Dt_{IC} = \text{"СТУПЕНЬ 2 ВХОД"} - \text{"Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ"}$
 Если $Dt_{IC} > 30 \text{ °C (54 °F)}$, откройте шаровой клапан (3), чтобы уменьшить разницу температур, и повысьте охлаждение в промежуточном охладителе.
 Если $Dt_{IC} < 25 \text{ °C (45 °F)}$, закройте шаровой клапан (3), чтобы увеличить разницу температур, и понизьте охлаждение в промежуточном охладителе.
 Температура на входе элемента высокого давления должна быть на 25-30 °C (45-54 °F) выше температуры воды на входе.



При работе с охлажденной водой убедитесь, что температура на входе второго элемента примерно на 25-30 °C (77-86 °F) выше температуры окружающей среды.

3. Добавочный охладитель

Регулирование расхода в добавочном охладителе может быть различным, в зависимости от наличия осушителя.

Процедура для моделей Pack (без осушителя)

- Считайте следующие параметры регулятора Elektronikon® при стабильной нагрузке:
 - Температура воды на входе ("Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ")
 - Температура на выходе компрессора ("ТЕМП. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА")
- Вычислите разницу $Dt_{AC} = \text{"ТЕМП. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"} - \text{"Т° ОХЛ.ВОДЫ НА ВХОДЕ"}$
 Если $Dt_{AC} > 9 \text{ °C (16,2 °F)}$, откройте шаровой клапан (2) чтобы уменьшить разницу температур, и увеличьте охлаждение в добавочном охладителе.
 Если $Dt_{AC} < 5 \text{ °C (9 °F)}$, закройте шаровой клапан (2) чтобы увеличить разницу температур, и уменьшите охлаждение в добавочном охладителе.
 Температура на выходе добавочного охладителя должна быть на 6-8 °C (10,8-14,4 °F) выше температуры воды на входе.

Процедура для компрессоров Full-Feature (ID или IMD)

Полностью откройте шаровой клапан (2).

Температура на выходе добавочного охладителя должна быть как можно ниже (максимальное значение Dt_{AC} составляет 8 °C (14,4 °F).



При полном открытии клапана в контуре добавочного охладителя возможно снижение расхода воды в контуре промежуточного охладителя и маслоохладителя, если не соблюдается выполнение требований температурного режима для данных охладителей. В этом случае, частично закройте клапан добавочного охладителя, чтобы обеспечить наилучшее выполнение требований температурного режима. Если требования температурного режима для охладителей невозможно выполнить, проверьте общий расход воды и охладителя.

Для всех компрессоров:

Запустите компрессор на несколько минут и убедитесь, что он работает нормально.

Отключите компрессор. При необходимости долейте масло в корпус редуктора до уровня между двумя линиями на смотровом стекле (SG).

Только для компрессоров с осушителем IMD: Закройте выпускной клапан воздушной сети, который был открыт для регулирования расхода регенерационного воздуха.

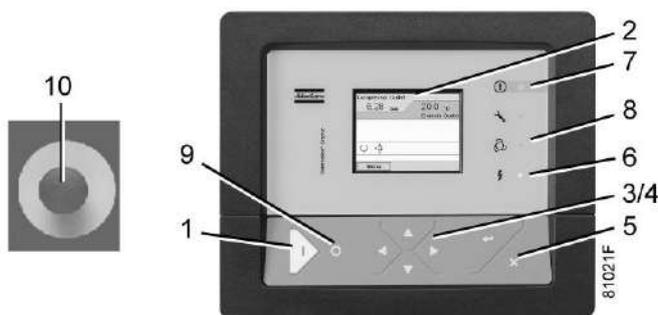
5.3 Пуск



Оператор должен соблюдать все необходимые требования безопасности, включая упомянутые в этой инструкции.

Стандартная процедура запуска

1. В компрессорах с осушителем IMD закройте сливной клапан (см. чертеж осушителя IMD, ссылка 8 в разделе [Первичный пуск](#)).
2. Проверьте уровень масла: уровень должен находиться между двумя линиями на смотровом стекле (SG). При необходимости долейте масло подходящего типа (см. раздел [Технические требования к маслу](#)).
3. В моделях ZR проверьте настройку регулирующих клапанов расхода воды промежуточного, добавочного и масляного охладителей, как описано в разделе [Первичный пуск](#). Этот шаг может быть пропущен, если настройки указанных клапанов не были изменены после предыдущей операции.
4. Закройте устройства для ручного слива конденсата (см. раздел [Соединения для дренажа](#)).
5. Откройте выпускной клапан (устанавливается заказчиком).
6. Включите питание и убедитесь, что загорелся светодиод (7) "Напряжение включено".
7. Нажмите кнопку Пуск регулятора Elektronikon. Компрессор начинает работать и загорается светодиод автоматического управления (8).



8. Периодически проверяйте регулировку промежуточного охладителя (см. следующий раздел).



После того, как компрессор остановлен, и горит светодиод Автоматическое управление (8), компрессор может запуститься автоматически. Если функция таймера включена, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную. См. раздел [Меню недельного таймера](#).

Регулирование давления промежуточного охладителя

Основной целью регулирования давления промежуточного охладителя является увеличение срока службы компрессорных элементов. Регулируя давление промежуточного охладителя, можно

оптимизировать отношение давления для обоих компрессорных элементов. Это положительно скажется на распределении мощности на оба компрессорных элемента, а также на температуре на выходе элементов.

В компрессорах ZT регулирование давления промежуточного охладителя осуществляется через возвратную линию между выпускным патрубком и промежуточным охладителем.

В компрессорах ZR регулирование давления промежуточного охладителя может осуществляться через возвратную линию между выпускным патрубком и патрубком, соединяющим WSD250 и элемент высокого давления.

Процедура регулирования

В моделях 8,6 и 10 бар отношение давлений на элементе низкого давления значительно ниже, чем отношение давлений на элементе высокого давления. Процедура регулирования давления промежуточного охладителя зависит от типа компрессора и влияния на температуру на выходе компрессорного элемента. Величина обратной связи по давлению различна для каждой модели компрессора.

Для моделей ZT 15 - ZT 22 процедура регулирования проста: все модели на 10 бар подлежат регулированию, если рабочее давление устанавливается выше 8,6 бар. Другие модели (на 7,5 бар и на 8,6 бар) не оснащаются обратной связью по давлению и не требуют регулировки.

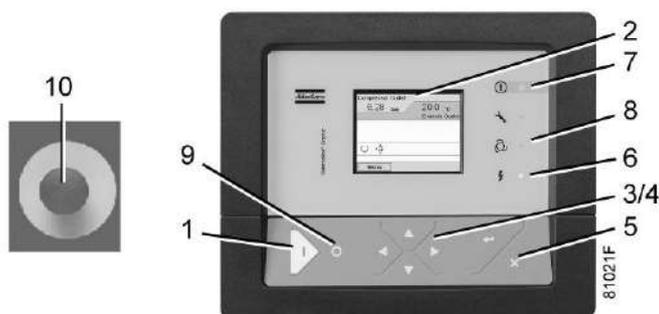
Процедура для моделей ZT 15 - ZT 22:

- Считайте показания регулятора Elektronikon® для температуры на выходах обоих компрессорных элементов при стабильной нагрузке:
 - Температура на выходе элемента низкого давления: "ВЫХОД СТУПЕНИ 1"
 - Температура на выходе элемента высокого давления: "ВЫХОД СТУПЕНИ 2"
- Вычислите разницу указанных температур:
 $Dt = \text{"ВЫХОД СТУПЕНИ 2"} - \text{"ВЫХОД СТУПЕНИ 1"}$
Если $Dt > 5^{\circ}\text{C}$ (9°F), продолжите выполнение процедуры. Если разница составляет менее 5°C , дополнительные действия не требуются.
- При стабильной нагрузке откройте шаровой клапан возвратной линии, чтобы увеличить температуру на выходе элемента низкого давления до уровня (в пределах 5°C) температуры на выходе элемента высокого давления. Для получения противоположного эффекта закройте шаровой клапан.

Оптимизация срока службы

Для постоянной оптимизации при каждом техническом обслуживании и при каждом изменении рабочего давления необходимо осуществлять повторное обследование. При необходимости выполните процедуру.

5.4 Во время эксплуатации



Когда горит светодиодный индикатор автоматического управления (8), это означает, что регулятор Elektronikon® находится в режиме автоматического управления компрессором. Подача сжатого воздуха синхронизируется с его потреблением, и компрессор будет запускаться и останавливаться, когда это необходимо.

Во время работы следите, чтобы все дверцы были закрыты.

Проверка показаний экрана

- Ежедневно проверяйте дисплей на наличие показаний и сообщений. При нормальных условиях отображается Основной экран с показаниями давления на выходе компрессора, состоянием компрессора и обозначениями функций клавиш под экраном.
- Всегда проверяйте экран и устраняйте неисправность, если светится или мигает светодиод (7). См. раздел [Меню данных о состоянии](#).
- Экран покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если был превышен интервал плана сервисного обслуживания или был превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания указанных планов или замените компонент и перезапустите соответствующий таймер. Проконсультируйтесь в сервисном центре компании Атлас Копко. См. также раздел [Профилактическое техническое обслуживание](#).
- Регулярно проверяйте текущее состояние компрессора, нажимая клавишу со стрелкой вниз на основном экране.



Перед началом какого-либо ремонта или обслуживания:

- Остановите компрессор и закройте выпускной клапан сжатого воздуха.
- Нажмите кнопки проверки на блоках слива конденсата с электронным управлением, чтобы сбросить давление в воздушной системе и откройте ручные дренажные клапаны. Если установлен осушитель IMD, откройте также сливной клапан IMD.
- Разомкните изолирующий выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить компрессор от напряжения.

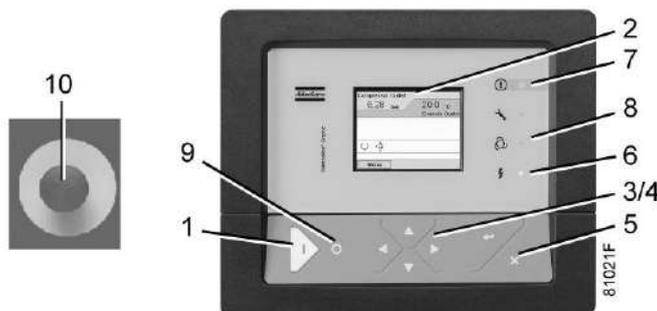
Соблюдайте все соответствующие правила техники безопасности, включая те, что указаны в этой инструкции.

Для компрессоров с осушителем IMD

- Точка росы воздуха, выходящего из осушителя, будет выше обычной после запуска. Нормальное рабочее состояние будет достигнуто приблизительно через 30 минут.

- Избегайте нагружения компрессора на короткое время и его эксплуатации под очень низким рабочим давлением, иначе производительность осушителя снизится. Избегайте работы при слишком низкой температуре регенерационного воздуха на входе (мин. 130 °C (266 °F)).

5.5 Методика останова



Панель управления регулятора Elektronikon Graphic

1. Нажмите кнопки проверки на всех электронных сливных устройствах, чтобы слить конденсат. См. раздел [Осушитель воздуха на компрессорах Full Feature](#).
2. Нажмите кнопку останова на регуляторе Elektronikon: компрессор остановится, и светодиод автоматического режима работы погаснет.
3. Закройте выпускной воздушный клапан (устанавливается заказчиком).
4. Откройте клапаны ручного дренажа конденсата. У компрессоров с осушителем IMD откройте также ручной дренажный клапан на IMD.
5. У компрессоров с водяным охлаждением (ZR) закройте впускной клапан охлаждающей воды (устанавливается заказчиком).



В аварийной ситуации нажмите кнопку аварийного останова (S3), чтобы немедленно остановить компрессор.
Используйте кнопку аварийного останова компрессора только в экстренных ситуациях!

5.6 Вывод из эксплуатации

Процедура

В конце срока службы компрессора выполните следующее:

1. Остановите компрессор и закройте выпускной вентиль сжатого воздуха.
2. Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3. Перекройте часть воздушной сети, соединенную с выпускным клапаном компрессора, и стравите из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
4. **Для установок с водяным охлаждением:** изолируйте и отсоедините водную систему от системы охлаждающей воды.
5. Слейте воду и конденсат из контуров.
6. Отсоедините конденсатный трубопровод.

6 Техническое обслуживание

6.1 Предупреждение о необходимости технического обслуживания



- Перед выполнением любого технического обслуживания или ремонта остановите компрессор и закройте выпускной вентиль сжатого воздуха.
- Нажмите кнопку аварийного останова (S3), расположенную под контроллером Elektronik.
- Сбросьте давление из системы сжатого воздуха, используя вентили ручного слива конденсата и/или кнопки проверки на блоках слива конденсата с электронным управлением.
- Разомкните разъединитель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить от компрессора напряжение.
- Ремонт электрического шкафа и управляющей аппаратуры может выполняться только персоналом компании Atlas Copco.
- Соблюдайте все соответствующие инструкции, приведенные в разделе [Предохранительные меры во время технического обслуживания и ремонта](#).

Гарантия - Ответственность изготовителя

Допускается использовать только оригинальные детали производства Atlas Copco. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.

6.2 График профилактического обслуживания компрессора

Общая информация

В этот план входит перечень инструкций по техническому обслуживанию. Прежде чем приступить к сервисному обслуживанию, ознакомьтесь с соответствующим разделом. Выполняя сервисное обслуживание, заменяйте все извлеченные уплотнения, прокладочные кольца и шайбы.

План профилактического технического обслуживания

Интервал	Наработанные часы	СЕРВИС ПЛАН	Работа
Ежедневно	--	--	Проверьте показания дисплея, касающиеся предупреждений или остановов.
Ежедневно	8	--	Убедитесь, что во время работы компрессора под нагрузкой из него сливается конденсат.
Ежедневно	--	--	Проверяйте уровень масла. Перед началом работы уровень должен находиться между двумя линиями на смотровом стекле

Интервал	Наработанные часы	СЕРВИС ПЛАН	Работа
Каждые 3 месяца	--	--	Очищайте компрессор. При работе в пыльной атмосфере эту операцию следует выполнять чаще.
Каждые 3 месяца	--	--	Задействуйте предохранительный клапан
Ежегодно;	--	--	Проверьте работу предохранительного клапана
--	--	--	Проверьте работу термовыключателя
--	--	--	Проверьте работу слива конденсата
--	4000	A	Замените воздушный фильтр и фильтрующий элемент масляного фильтра. Замените сапун.
--	8000	B	См. Сервисный план A + малое техобслуживание входного клапана + замена масла
--	12000	A	См. Сервисный план A
--	16000	C	См. Сервисный план B + техобслуживание обратного клапана + входной клапан и электронные сливные устройства (EWD)
--	40000	D	См. Сервисный план C + техобслуживание масляного насоса, замена элементов высокого и низкого давления

Важно

	<ul style="list-style-type: none"> Используйте только фирменные запасные части. Для профилактического обслуживания доступны специальные комплекты. Номера деталей см. в перечне запасных частей. Всегда консультируйтесь с вашим Центром продаж при необходимости изменения уставки таймера. Заменяйте поврежденные или сильно загрязненные элементы компрессора. Перед изменением уставок термовыключателя см. раздел "Изменение уставок защиты". На любую протечку следует немедленно реагировать. Поврежденные шланги или соединения шлангов должны заменяться.
---	---

6.3 Ремонтные комплекты

Ремонтные комплекты

Поставляются ремонтные комплекты, позволяющие получить преимущества, связанные с использованием узлов и деталей, выпускаемых компанией Atlas Copco, и экономно расходовать средства на техническое обслуживание. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для технического обслуживания.

Вам также предлагается широкий ассортимент смазочных материалов, прошедших комплексные испытания и предназначенных для конкретных условий применения. Они помогут поддерживать компрессорное оборудование в отличном рабочем состоянии.

Номера деталей см. в "Перечне запасных частей".

6.4 Договора на техническое обслуживание

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

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

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

6.5 План технического обслуживания

Операции технического обслуживания объединяются в группы в планах, называемых планами технического обслуживания А, В, и т.д., как указано в графике профилактического технического обслуживания.

Для каждого плана запрограммирован временной интервал, по истечении которого должны выполняться все операции технического обслуживания, относящиеся к этому плану. По истечении интервала на экране дисплея появится сообщение, указывающее, какой план технического обслуживания нужно выполнить; см. раздел [«Меню данных о состоянии»](#). После выполнения технического обслуживания нужно переустановить таймеры интервалов, см. раздел [«Меню технического обслуживания»](#).

Периодичность

Проверки, приведенные в перечне для более длительных временных интервалов, включают в себя также и проведение проверок, включенных в перечень для более коротких временных интервалов.

Местный сервисный центр компании Atlas Copco в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации компрессора может изменять график технического обслуживания, в частности, интервалы обслуживания оборудования.

6.6 Технические требования к маслу

Тип масла

Используйте масло Atlas Copco Roto-Z, специально созданное для безмасляных ротационных компрессоров. Это масло имеет долгий срок службы и обеспечивает оптимальную смазку.

Рекомендуемые интервалы замены масла см. в разделе ["График профилактического технического обслуживания"](#).

Номера деталей см. в "Перечне запасных частей".



Нельзя смешивать масла разных марок или типов.

6.7 Хранение после установки

Механическая сохранность

Регулярно запускайте компрессор (например, два раза в неделю) на время, достаточное для прогрева.

Если компрессор предполагается хранить без периодических запусков, необходимо обязательно выполнить соответствующую консервацию компрессора. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

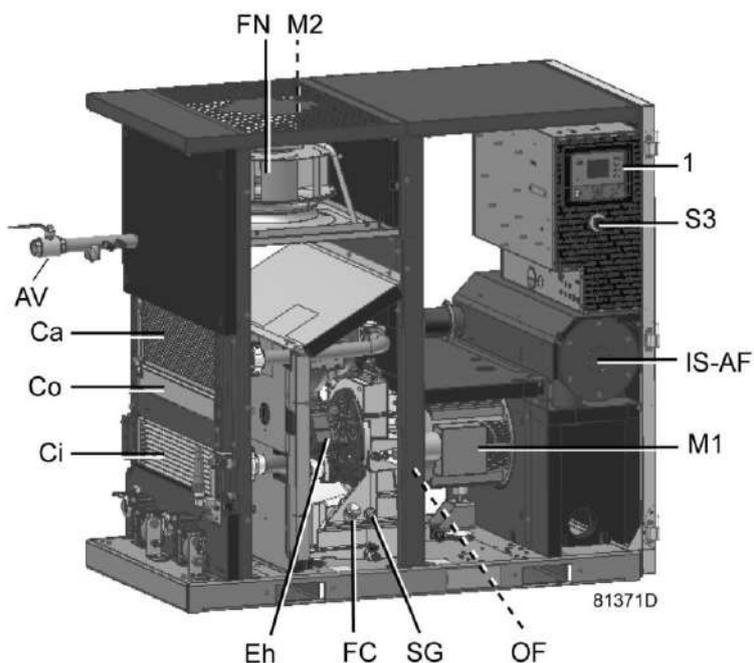
6.8 Утилизация отработанных материалов

Утилизация отработанных фильтров или любых других материалов (например, адсорбентов, смазочных материалов, ветоши для чистки, деталей оборудования, и т.д.) должна производиться экологически безопасными методами в соответствии с местными стандартами и нормами законодательства.

7 Методики технического обслуживания

7.1 Воздушный фильтр (AF)

Расположение воздушного фильтра



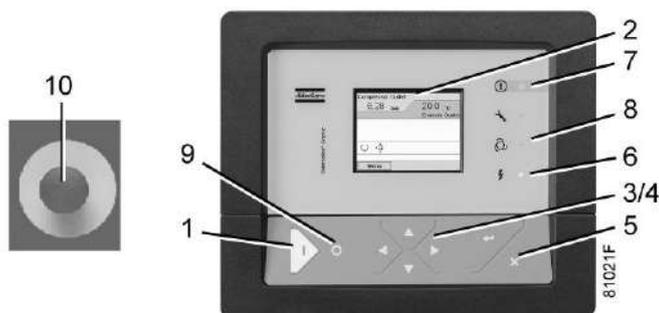
Расположение воздушного фильтра

Процедура

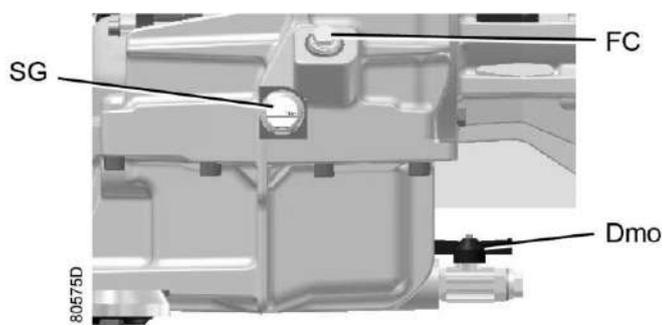
Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и отключите напряжение.
2	Снимите крышку впускного глушителя и фильтрующий элемент.
3	Очистите крышку. Утилизируйте фильтрующий элемент.
4	Установите новый фильтрующий элемент и установите на место крышку впускного глушителя.
5	После выполнения операций технического обслуживания по соответствующему плану, необходимо переустановить предупреждение о необходимости технического обслуживания. Также см. раздел Меню технического обслуживания .

7.2 Замена масла и масляного фильтра

Панель управления



Компоненты системы смазки



Маслоналивное отверстие (FC), смотровое стекло (SG) и клапан слива масла (Dmo)

Процедура

Пункт	Действие
1	Запустите компрессор и дождитесь его прогрева.
2	Нажмите на кнопку останова (9). Дождитесь останова компрессора, нажмите кнопку аварийного останова (S3) и отключите подачу питания на компрессор.
3	Снимите заглушку маслоналивного отверстия (FC). Слейте масло из поддона компрессора, открыв дренажный клапан (Dmo). После слива масла закройте клапан.
4	Снимите масляный фильтр (OF). Очистите посадочное место фильтра, смажьте маслом прокладку нового фильтра и заверните его на место до тех пор, пока прокладка не соприкоснется с посадочным местом. Плотно затяните рукой.
5	Наполните поддон компрессора маслом, указанным в разделе “Технические требования к маслу” . Уровень должен находиться между двумя линиями на смотровом стекле (SG). Установите на место заглушку маслоналивного отверстия.
6	Включите напряжение. Разблокируйте кнопку аварийного останова.
7	Оставьте компрессор работающим на несколько минут. Отключите компрессор. При необходимости долейте масло в поддон компрессора до уровня между двумя линиями на смотровом стекле (SG).

Пункт	Действие
8	После проведения работ по техническому обслуживанию согласно соответствующему плану обслуживания необходимо сбросить предупреждение об обслуживании. См. также раздел Меню сервисного обслуживания .

7.3 Регулирование водяного контура

Цель

Основная цель регулирования водяного контура в компрессорах ZR заключается в том, чтобы оптимизировать поток воды, проходящий через каждый охладитель.

В компрессорах ZR имеется 3 параллельных трубопровода, каждый из которых оснащен собственным регулирующим клапаном:

- один трубопровод содержит промежуточный охладитель
- один трубопровод содержит концевой охладитель
- один трубопровод содержит маслоохладитель

Регулирующий клапан представляет собой шаровой клапан и должен устанавливаться вручную.

Полное описание процедуры см. в разделе ["Первоначальный пуск"](#).

7.4 Регулировка давления промежуточного охладителя

Цель

Основная цель регулировки давления промежуточного охладителя в компрессорах на 8,6 и 10 бар заключается в том, чтобы продлить срок службы компрессорных элементов. Путем регулировки давления промежуточного охладителя можно оптимизировать коэффициент давления на обоих компрессорных элементах. Это будет иметь положительный эффект на распределение мощности между обоими компрессорными элементами, а также на уровень температуры воздуха на выходе элементов.

Описание процедуры см. раздел ["Методика пуска"](#).

Для непрерывной оптимизации в течение всего срока службы оборудования замеры необходимо производить во время каждого технического обслуживания и при каждом изменении рабочего давления.

7.5 Регулировка осушителя IMD

Цель

Основная цель регулировки IMD заключается в том, чтобы оптимизировать точку росы IMD в зависимости от условий и условий эксплуатации компрессора.

Чтобы оптимизировать точку росы под давлением, необходимо заранее установить уровень перепада давления осушителя IMD и следить за тем, чтобы определенные параметры соответствовали запрограммированным значениям.

Значение перепада давления в осушителе IMD определяется следующим образом: уровень давления в регенерационном блоке (-) минус уровень давления в осушающем блоке (+).

Описание процедуры см. в разделе "[Первоначальный пуск](#)".

7.6 Смазка двигателя

Двигатель вентилятора компрессоров ZT

Подшипники двигателя вентилятора смазаны на весь срок службы. Узнайте интервалы замены подшипников двигателя в сервисном центре.

Приводной двигатель компрессора (M1)

С ZT 15 по ZT 22

Подшипники смазаны на весь срок службы. Узнайте интервалы замены подшипников двигателя в сервисном центре.

С ZT/ZR 30 по ZT/ZR 45

Интервал смазки	4000 часов (Уровень А)
Количество, приводная сторона	15 г
Количество, неприводная сторона	15 г
Рекомендуемая смазка	RotoGlide

	Нельзя смешивать масла разных типов
---	-------------------------------------

7.7 Предохранительные клапаны

Испытание

Предохранительные клапаны можно испытывать на отдельной линии сжатого воздуха. Если предохранительные клапаны не открываются при давлении, указанном в разделе "[Уставки предохранительных клапанов](#)", обратитесь в компанию Atlas Copco.

	<ul style="list-style-type: none"> • Запрещается работа компрессора без предохранительных клапанов. • Запрещается производить какие-либо регулировки.
---	---

7.8 Снятие осушителя IMD и установка осушителя IMD на место

Цель

При снятии или установке осушителя IMD на корпусе компрессора необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности, чтобы избежать травм.

Из-за большого веса регенерационного охладителя незакрепленный осушитель IMD может легко потерять равновесие. Легкий толчок со стороны байпасного клапана приведет к падению осушителя IMD на сторону регенерационного охладителя.

Порядок действий

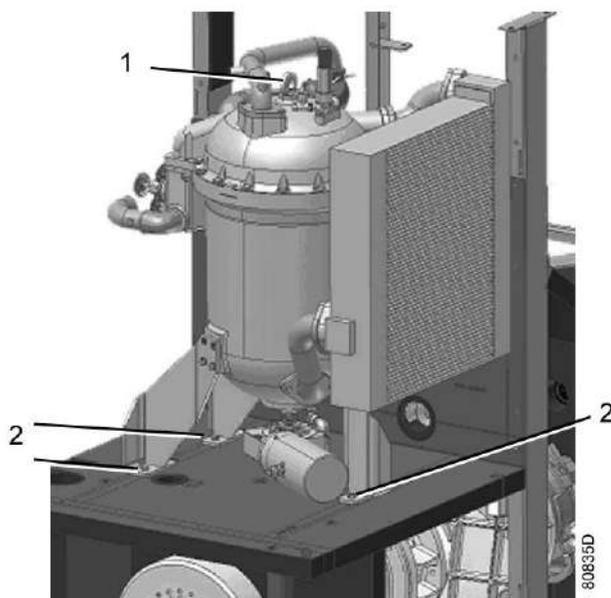


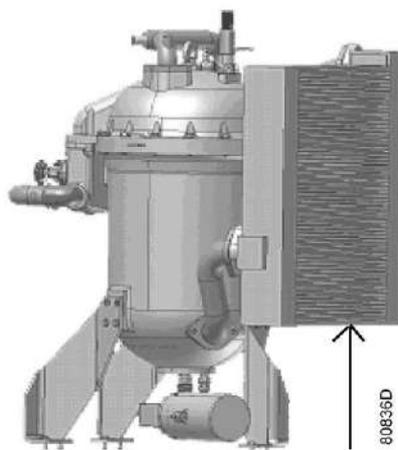
Всегда принимайте максимальные меры предосторожности, чтобы избежать неожиданного падения осушителя IMD, которое может привести к поломкам и травмам.

Снятие осушителя IMD

Перед снятием осушителя IMD с компрессора Z с помощью подъемника необходимо сначала надежно закрепить стропы подъемника, а уже затем открутить болты (2), с помощью которых осушитель прикреплен к опорам. Для подъема осушителя используйте подъемную проушину (1).

При установке осушителя IMD на пол, необходимо закрепить регенерационный охладитель во избежание случайного падения.





Установка осушителя IMD на место

Автономный осушитель IMD должен быть закреплен со стороны регенерационного охладителя во избежание случайного падения.

При установке осушителя IMD на компрессоре Z с помощью подъемника осушитель IMD необходимо прикрутить с помощью болтов к опорам компрессора перед тем, как закреплять стропы подъемника. См. рисунки.

8 Неисправности и их устранение

Предупреждения

	<ul style="list-style-type: none"> • Перед началом проведения любых работ по техническому обслуживанию или ремонту выключите компрессор и дождитесь его полного останова. • Закройте выпускной клапан сжатого воздуха и нажмите кнопку проверки в верхней части блоков слива конденсата с электронным управлением, чтобы сбросить давление из системы. • Разомкните изолирующий выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить компрессор от напряжения. • Оператор обязан соблюдать все необходимые Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.
---	---

Устранение неисправностей компрессора

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Производительность компрессора или рабочее давление ниже нормы	Расход воздуха превышает производительность компрессора.	Проверьте пневматическую установку
	Утечка из предохранительного клапана	Снимите протекающий клапан и осмотрите его
Слишком низкое давление масла	Слишком низкий уровень масла.	Долейте масло до уровня между двумя линиями на смотровом стекле
	Засорен масляный фильтр	Замените фильтр
Температура воздуха выше нормы	Слишком высокая температура воздуха на входе из-за недостаточной вентиляции помещения или рециркуляции охлаждающего воздуха	Повысьте качество вентиляции компрессорной и предотвратите рециркуляцию охлаждающего воздуха
	Воздушный фильтр засорен	Замените фильтр
	Недостаточный расход охлаждающей воды	Проверьте температуру охлаждающей воды, при необходимости ее расход
	Препятствия в системе охлаждающей воды из-за формирования осадка или загрязнения	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко
Во время работы из уловителей конденсата не сливается конденсат	Засорен сливной шланг	Проверьте и при необходимости исправьте.
	Блок слива конденсата с электронным управлением неисправен	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко
Светодиоды блока слива конденсата с электронным управлением не загораются	Компрессор работает без нагрузки	Светодиоды загорятся, когда компрессор снова получит нагрузку.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
	Неисправное подключение блоков слива конденсата с электронным управлением (EWD) к источнику питания	Проверьте подачу питания. Сравните питание с напряжением, указанным на табличке с данными устройства EWD
	Щит питания неисправен	Проверьте и, если нужно, замените.
Дренаж конденсата при нажатии кнопки проверки на блоке слива конденсата с электронным управлением (EWD) не осуществляется	Уровень давления в системе ниже 0,8 бар (изб.)/11,6 фнт/кв. д.	Нагрузите компрессор; как только давление в системе превысит 0,8 бар (изб.), начнется слив конденсата
	Вход и/или выход конденсата заблокирован	Проверьте и при необходимости исправьте.
	Панель управления неисправна	Проверьте и замените при необходимости
	Электромагнитный клапан неисправен	Проверьте и замените при необходимости
Слив конденсата осуществляется только при нажатии кнопки проверки	Датчик грязный	Очистите датчик
	Давление воздуха упало ниже минимального значения	Увеличьте давление воздуха
Из блока слива конденсата с электронным управлением (EWD) непрерывно выходит воздух	Линия пневмоуправления заблокирована	Проверьте и при необходимости исправьте.
	Датчик грязный	Очистите датчик

Решение проблем, IMD

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Ненадлежащая температура точки росы	Неверная разница давления между отделениями осушителя	Проверьте значение NF (коэффициент сопла), при необходимости измените. Убедитесь, что трубки датчика не содержат влаги
Слишком высокая температура точки росы под давлением	Продолжительность периодов нагружения компрессора несколько раз была слишком мала	Примите необходимые меры для увеличения продолжительности периодов нагружения
	Слишком низкое рабочее давление	Не эксплуатируйте осушитель при давлении ниже 4 бар(изб.)
	Ротор не вращается	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко
	Нужно осмотреть уплотнительное кольцо, уплотнительные участки ротора и сам ротор	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
	Слишком высокая температура воздуха на выходе добавочного охладителя Слишком высокая температура на выходе охладителя регенерационного воздуха	В компрессорах с водяным охлаждением: проверьте температуру охлаждающей воды на входе и увеличьте поток воды. Если температура не снижается достаточным образом, обратитесь в компанию Атлас Копко. На компрессорах с воздушным охлаждением очистите охладители снаружи. Если температура не снижается достаточным образом, обратитесь в компанию Атлас Копко.
	Слишком низкая температура на выходе охладителя регенерационного воздуха	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко
	Дренажная система неисправна	Осмотрите систему и при необходимости замените детали
Температура воздуха на впуске осушителя выше температуры воздуха на выходе добавочного охладителя	Слишком высокая температура на выходе охладителя регенерационного воздуха	Очистите охладитель с внешней стороны
	Охладитель регенерационного воздуха засорен	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко
Слишком низкая температура на входе регенерационного воздуха	Продолжительность периодов нагружения компрессора слишком мала	Примите необходимые меры для увеличения продолжительности периодов нагружения
	Сопло эжектора частично забито	Снимите и очистите сопло. Узнайте причину

9 Основные данные

9.1 Показания на экране

Экран



Обозначение	Ед. изм.	Показание
Давление на выходе	bar(e)	Зависит от уставки давления
Максимальное рабочее давление	bar(e)	См. раздел Характеристики компрессоров

9.2 Типоразмеры электрических кабелей и основные предохранители

Внимание

	<ul style="list-style-type: none"> Напряжение питания на клеммах компрессора не должно отклоняться более чем на 10 % от номинального напряжения. Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5 % от номинального напряжения (IEC 60204-1). Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации. Используйте первоначальное отверстие для ввода кабеля. См. раздел Габаритные чертежи. Для сохранения уровня защиты электрического шкафа управления и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующее уплотнение кабельного входа. Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.
--	--

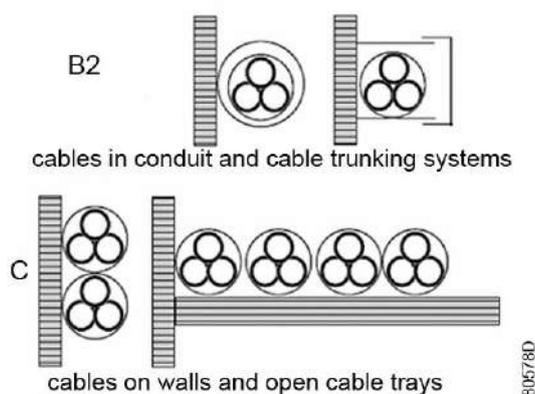
Для установок IEC

Для панелей управления установками IEC приведенные ниже **сечения кабелей** рассчитаны в соответствии со стандартом по электроустановкам зданий 60364-5-52, часть 5 Подбор и монтажное оборудование, раздел 52 Допустимая токовая нагрузка систем проводки.

Стандартные условия относятся к свободным медным или многожильным проводам с изоляцией из ПВХ при 70 °C для открытого пространства или открытых кабельных каналов (метод установки C) при температуре окружающего воздуха 30 °C и эксплуатации при номинальном напряжении. Кабели могут быть не объединены с другими кабелями или сетью питания.

Самые тяжелые условия работы:

- температура окружающего воздуха > 30 °C (86 °F)
- кабель в закрытом кабель-канале или перекрытии (метод установки B2) при температуре окружающего воздуха 40 °C
- кабели не объединены с другими кабелями



Размеры предохранителей для установок IEC рассчитаны в соответствии со стандартом электроустановок зданий 60364-4-43, часть 4 Защита и безопасность, раздел 43 Защита от перегрузок. Размеры предохранителей рассчитаны для защиты кабеля от короткого замыкания. Рекомендуется использовать предохранители типа aM; также допускается использование предохранителей gG/gL.

Для установок UL/cUL

Для установок UL **сечения кабелей и предохранители** рассчитаны в соответствии с UL508A ("Производственные панели управления").

Для установок cUL, **расчеты кабелей и предохранителей** выполнены в соответствии со стандартом CSA22.2 (Электротехнические правила и нормы Канады).

Стандартные условия работы: макс. 3 медных провода в кабельном канале или кабель с изоляцией на 85-90 °C (185-194 °F) при температуре окружающей среды 30 °C (86 °F) и эксплуатации при номинальном напряжении; кабели не объединены с другими кабелями.

Предельные условия работы: температура окружающей среды > 30 °C (86 °F), макс. 3 медных провода в кабельном канале или кабель с изоляцией до 85-90 °C (185-194 °F) при температуре окружающей среды 46 °C (115 °F) и эксплуатации при номинальном напряжении. Кабели не объединены с другими кабелями

Размер предохранителя является максимальным для защиты двигателя от короткого замыкания. Для установок CSA используются предохранители HRC, тип II, для установок UL - предохранители класса RK5.

Если имеющиеся условия эксплуатации хуже, чем описанные в руководстве стандартные условия, необходимо использовать кабели и предохранители, указанные для самых тяжелых условий работы.

Рекомендуемые типоразмеры электрических кабелей

Тип	V	Hz	Утверждение	I _{totP} (1)	I _{totFF} (1)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Рекомендуемое сечение кабелей (3)	Основные предохранители (A) (4)
ZT 15	200	50	IEC	70	79	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 15	230	50	IEC	60	69	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (40)
ZT 15	400	50	IEC	35	38	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	40 (20)
ZT 15	500	50	IEC	28	32	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	35 (20)
ZT 15	200	60	IEC	69	79	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 15	230	60	IEC	62	72	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (40)
ZT 15	380	60	IEC	36	42	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²	50 (25)
ZT 15	460	60	IEC	31	34	4 x 6 mm ²	4 x 10 mm ²	40 (20)
ZT 15 HAV	400	50	IEC	36	39	4 x 10 mm ²	4 x 25 mm ²	50 (25)
ZT 15 HAV	380	60	IEC	38	44	4 x 10 mm ²	4 x 25 mm ²	50 (25)
ZT 15 HAV	460	60	IEC	32	35	4 x 6 mm ²	4 x 16 mm ²	40 (20)
ZT 15	200	60	UL/cUL	69	79	4 x AWG3	4 x AWG2	125 (60)
ZT 15	230	60	ULCUL	62	72	4 x AWG3	4 x AWG3	110 (160)
ZT 15	460	60	UL/cUL	32	37	4 x AWG6	4 x AWG6	90 (45)
ZT 15	575	60	UL/cUL	24	28	4 x AWG8	4 x AWG8	45 (25)
ZT 15 HAV	460	60	UL/cUL	32	35	4 x AWG8	4 x AWG6	60 (30)
ZT 18	200	50	IEC	86	96	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 18	230	50	IEC	74	82	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 18	400	50	IEC	43	47	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²	50 (25)
ZT 18	500	50	IEC	34	38	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²	50 (25)
ZT 18 HAV	400	50	IEC	43	46	4 x 10 mm ²	4 x 25 mm ²	50 (25)
ZT 18 HAV	380	60	IEC	46	52	4 x 16 mm ²	4 x 35 mm ²	63 (32)
ZT 18 HAV	460	60	IEC	38	41	4 x 10 mm ²	4 x 25 mm ²	50 (25)
ZT 18	200	60	IEC	86	96	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 18	230	60	IEC	78	87	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 18	380	60	IEC	46	52	4 x 16 mm ²	4 x 25 mm ²	63 (32)
ZT 18	460	60	IEC	39	42	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²	50 (25)
ZT 18	200	60	UL/cUL	87	97	4 x AWG1	4 x AWG1	150 (80)
ZT 18	230	60	UL/cUL	78	87	4 x AWG2	4 x AWG1	150 (70)
ZT 18	460	60	UL/cUL	39	42	4 x AWG6	4 x AWG6	70 (35)
ZT 18	575	60	UL/cUL	30	34	4 x AWG8	4 x AWG6	50 (25)
ZT 18 HAV	460	60	UL/cUL	39	41	4 x AWG6	4 x AWG6	70 (35)
ZT 22	200	50	IEC	104	114	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 22	230	50	IEC	90	99	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)

Тип	V	Hz	Утверждение	I_{totP} (1)	I_{totFF} (1)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Рекомендуемое сечение кабелей (3)	Основные предохранители (A) (4)
ZT 22	400	50	IEC	52	55	4 x 16 mm ²	4 x 25 mm ²	63 (32)
ZT 22	500	50	IEC	42	45	4 x 10 mm ²	4 x 16 mm ²	50 (25)
ZT 22	200	60	IEC	101	111	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 22	230	60	IEC	94	104	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 22	380	60	IEC	57	63	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (35)
ZT 22	460	60	IEC	47	50	4 x 16 mm ²	4 x 25 mm ²	63 (32)
ZT 22 HAV	400	50	IEC	52	55	4 x 16 mm ²	4 x 35 mm ²	63 (32)
ZT 22 HAV	380	60	IEC	57	63	4 x 25 mm ²	4 x 50 mm ²	80 (35)
ZT 22 HAV	460	60	IEC	47	50	4 x 16 mm ²	4 x 35 mm ²	63 (32)
ZT 22	200	60	UL/cUL	113	118	4 x AWG0	8 x AWG3	200 (100)
ZT 22	230	60	UL/cUL	109	118	4 x AWG0	8 x AWG4	200 (100)
ZT 22	460	60	UL/cUL	47	50	4 x AWG6	4 x AWG4	80 (40)
ZT 22	575	60	UL/cUL	38	42	4 x AWG6	4 x AWG6	70 (35)
ZT 22 HAV	460	60	UL/cUL	47	50	4 x AWG6	4 x AWG4	80 (40)

Тип	V	Hz	Утверждение	I_{totP} (1)	I_{totFF} (1)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Рекомендуемое сечение кабелей (3)	Основные предохранители (A) (4)
ZT 30 ZR 30	200	50	IEC	143	153	7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	100
ZT 30 ZR 30	230	50	IEC	125	134	4 x 70 mm ²	7 x 35 mm ²	160 (80)
ZT 30 ZR 30	400	50	IEC	72	76	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (40)
ZT 30 ZR 30	500	50	IEC	58	62	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (35)
ZT 30 ZR 30	200	60	IEC	137	147	4 x 70 mm ²	7 x 35 mm ²	160 (80)
ZT 30 ZR 30	230	60	IEC	129	140	4 x 70 mm ²	7 x 35 mm ²	160 (80)
ZT 30 ZR 30	380	60	IEC	78	85	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 30 ZR 30	460	60	IEC	65	69	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (40)
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	400	50	IEC	72	76	4 x 25 mm ²	4 x 50 mm ²	80 (40)
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	380	60	IEC	78	84	4 x 35 mm ²	4 x 70 mm ²	100 (50)
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	460	60	IEC	65	68	4 x 25 mm ²	4 x 50 mm ²	80 (40)
ZT 30 ZR 30	200	60	UL/cUL	136	147	4 x AWG2/0 или 8 x AWG3	4 x AWG2/0 или 8 x AWG3	225 (110)

Тип	V	Hz	Утверждение	$I_{tot}P$ (1)	$I_{tot}FF$ (1)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Рекомендуемое сечение кабелей (3)	Основные предохранители (A) (4)
ZT 30 ZR 30	230	60	UL/cUL	129	140	4 x AWG2/0 или 8 x AWG3	4 x AWG2/0 или 8 x AWG3	225 (110)
ZT 30 ZR 30	460	60	UL/cUL	65	69	4 x AWG3	4 x AWG3	110 (60)
ZT 30 ZR 30	575	60	UL/cUL	52	56	4 x AWG4	4 x AWG4	90 (45)
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	460	60	UL/cUL	65	69	4 x AWG3	4 x AWG2	110 (60)
ZT 37 ZR 37	200	50	IEC	166	176	7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	100
ZT 37 ZR 37	230	50	IEC	146	155	7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	100
ZT 37 ZR 37	400	50	IEC	84	88	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 37 ZR 37	500	50	IEC	67	71	4 x 25 mm ²	4 x 35 mm ²	80 (40)
ZT 37 ZR 37	200	60	IEC	162	173	7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	100
ZT 37 ZR 37	230	60	IEC	152	164	7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	100
ZT 37 ZR 37	380	60	IEC	91	98	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 37 ZR 37	460	60	IEC	77	80	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	400	50	IEC	84	88	4 x 35 mm ²	4 x 70 mm ²	100 (50)
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	380	60	IEC	91	98	4 x 50 mm ²	7 x 35 mm ²	125 (63)
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	460	60	IEC	75	79	4 x 35 mm ²	4 x 70 mm ²	100 (50)
ZT 37 ZR 37	200	60	UL/cUL	162	173	4 x AWG4/0 или 8 x AWG2	4 x AWG250 или 8 x AWG2	300 (150)
ZT 37 ZR 37	230	60	UL/cUL	152	163	4 x AWG3/0 или 8 x AWG3	4 x AWG4/0 или 8 x AWG2	250 (125)
ZT 37 ZR 37	460	60	UL/cUL	77	80	4 x AWG3	4 x AWG2	125 (70)
ZT 37 ZR 37	575	60	UL/cUL	61	65	4 x AWG4	4 x AWG3	100 (50)
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	460	60	UL/cUL	77	80	4 x AWG3	4 x AWG1	125 (70)
ZT 45 ZR 45	200	50	IEC	208	219	4 x 120 mm ² или 7 x 50 mm ²	7 x 70 mm ²	250 (125)
ZT 45 ZR 45	230	50	IEC	180	190	4 x 95 mm ² или 7 x 35 mm ²	7 x 50 mm ²	200 (100)
ZT 45 ZR 45	400	50	IEC	105	109	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)

Тип	V	Hz	Утверждение	$I_{tot}P$ (1)	$I_{tot}FF$ (1)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Рекомендуемое сечение кабелей (3)	Основные предохранители (A) (4)
ZT 45 ZR 45	500	50	IEC	84	88	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	100 (50)
ZT 45 ZR 45	200	60	IEC	199	211	4 x 120 mm ² или 7 x 50 mm ²	7 x 70 mm ²	250 (125)
ZT 45 ZR 45	230	60	IEC	199	211	4 x 120 mm ² или 7 x 50 mm ²	7 x 70 mm ²	250 (125)
ZT 45 ZR 45	380	60	IEC	110	118	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 45 ZR 45	460	60	IEC	94	98	4 x 50 mm ²	4 x 70 mm ²	125 (63)
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	400	50	IEC	105	110	4 x 50 mm ²	7 x 35 mm ²	125 (63)
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	380	60	IEC	110	116	4 x 50 mm ²	7 x 35 mm ²	125 (63)
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	460	60	IEC	92	94	4 x 35 mm ²	4 x 70 mm ²	100 (50)
ZT 45 ZR 45	200	60	UL/cUL	199	208	4 x AWG250 или 8 x AWG 1	4 x AWG300 или 8 x AWG0	350 (175)
ZT 45 ZR 45	230	60	UL/cUL	187	196	4 x AWG250 или 8 x AWG 1	4 x AWG300 или 8 x AWG1	350 (175)
ZT 45 ZR 45	460	60	UL/cUL	94	97	4 x AWG1	4 x AWG1	175 (80)
ZT 45 ZR 45	575	60	UL/cUL	74	78	4 x AWG3	4 x AWG2	125 (60)
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	460	60	UL/cUL	94	97	4 x AWG1	4 x AWG0	175 (80)

Примечания

(1): ток в линиях питания при максимальной нагрузке

(2): рекомендуемое сечение кабелей при стандартных условиях работы

(3): рекомендуемое сечение кабелей при самых сложных условиях работы

(4): значение предохранителей в пределах () допустимо в случае использования 6 предохранителей для параллельных кабелей питания

Спецификации для предохранителей IEC: gL/gG

Технические требования для предохранителей CUL: HRC Тип II - UL: Класс 5

9.3 Уставки предохранительных клапанов

Уставки

Обозначение	Уставка давления 50 Гц	Уставка давления 60 Гц
Предохранительный клапан промежуточного охладителя	3,7 бар (изб.)	54 фнт/кв. д.
Предохранительный клапан высокого давления, компрессоры с максимальным рабочим давлением 7,5 бар (109 фунтов/кв.дюйм)	9,3 бар (изб.)	160 фнт/кв. д.
Предохранительный клапан высокого давления, компрессоры с максимальным рабочим давлением 8,6 бар (125 фунтов/кв.дюйм)	11,5 бар (изб.)	160 фнт/кв. д.
Предохранительный клапан высокого давления, компрессоры с максимальным рабочим давлением 10 бар (145 фунтов/кв.дюйм)	11,5 бар (изб.)	160 фнт/кв. д.

9.4 Реле перегрузки и предохранители

Уставки для установок с фиксированной скоростью

В таблице ниже приведены значения уставки реле перегрузки двигателя (F21) и главного охлаждающего вентилятора (Q15).

Для компрессоров с осушителем IMD также указана уставка Q14.

Тип	V	Hz	Утвержден ие	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 15	200	50	IEC	43	2,8	
ZT 15	230	50	IEC	37	2,4	
ZT 15	400	50	IEC	21	1,4	
ZT 15	500	50	IEC	17	1,1	
ZT 15	200	60	IEC	42	2,9	
ZT 15	230	60	IEC	38	2,5	
ZT 15	380	60	IEC	22	1,4	
ZT 15	460	60	IEC	19	1,4	
ZT 15	200	60	UL/cUL	42	2,9	
ZT 15	230	60	UL/cUL	38	2,5	
ZT 15	460	60	UL/cUL	19	1,4	
ZT 15	575	60	UL/cUL	15	1,2	
ZT 15 HAV	400	50	IEC	21	2,3	
ZT 15 HAV	380	60	IEC	22	2,6	
ZT 15 HAV	460	60	IEC	19	2,2	
ZT 15 HAV	460	60	UL/cUL	19	2,2	
ZT 18	200	50	IEC	52	2,8 (1) 4,6 (2)	0,7

Тип	V	Hz	Утвержден ие	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 18	230	50	IEC	44	2,4 (1) 4,0 (2)	0,7
ZT 18	400	50	IEC	25	1,4 (1) 2,3 (2)	0,7
ZT 18	500	50	IEC	21	1,1 (1) 1,9 (2)	0,7
ZT 18	200	60	IEC	52	2,9 (1) 4,8 (2)	0,8
ZT 18	230	60	IEC	45	2,5 (1) 3,8 (2)	0,8
ZT 18	380	60	IEC	27	1,4 (1) 2,6 (2)	0,8
ZT 18	460	60	IEC	22	1,4 (1) 2,2 (2)	0,8
ZT 18 HAV	400	50	IEC	26	2,3 (1)	0,7
ZT 18 HAV	380	60	IEC	27	2,6 (1)	0,8
ZT 18 HAV	460	60	IEC	23	2,2 (1)	0,8
ZT 18	200	60	UL/cUL	50	2,9 (1) 4,8 (2)	0,8
ZT 18	230	60	UL/cUL	47	2,5 (1) 3,8 (2)	0,8
ZT 18	460	60	UL/cUL	23	1,4 (1) 2,2 (2)	0,8
ZT 18	575	60	UL/cUL	18	1,2 (1) 1,6 (2)	0,8
ZT 18 HAV	460	60	UL/cUL	23	2,2 (1)	0,8
ZT 22	200	50	IEC	63	2,8 (1) 4,6 (2)	0,7
ZT 22	230	50	IEC	55	2,4 (1) 4,0 (2)	0,7
ZT 22	400	50	IEC	32	1,4 (1) 2,3 (2)	0,7
ZT 22	500	50	IEC	25	1,1 (1) 1,9 (2)	0,7
ZT 22	200	60	IEC	61	2,9 (1) 4,8 (2)	0,8
ZT 22	230	60	IEC	57	2,5 (1) 3,8 (2)	0,8
ZT 22	380	60	IEC	32	1,4 (1) 2,6 (2)	0,8
ZT 22	460	60	IEC	29	1,4 (1) 2,2 (2)	0,8
ZT 22 HAV	400	50	IEC	26	2,3 (1)	0,7
ZT 22 HAV	380	60	IEC	27	2,6 (1)	0,8
ZT 22 HAV	460	60	IEC	23	2,2 (1)	0,8

Тип	V	Hz	Утвержде ние	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 22	200	60	UL/cUL	66	2,9 (1) 4,8 (2)	0,8
ZT 22	230	60	UL/cUL	57	2,5 (1) 3,8 (2)	0,8
ZT 22	460	60	UL/cUL	29	1,4 (1) 2,2 (2)	0,8
ZT 22	575	60	UL/cUL	23	1,2 (1) 1,6 (2)	0,8
ZT 22 HAV	460	60	UL/cUL	29	2,2 (1)	0,8

(1): уставка для компрессоров без осушителя и компрессоров с осушителем ID

(2): уставка для компрессоров с осушителем IMD

Тип	V	Hz	Утвержде ние	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 30 ZR 30	200	50	IEC	85	5,9	0,7
ZT 30 ZR 30	230	50	IEC	74	5,2	0,7
ZT 30 ZR 30	400	50	IEC	43	3,0	0,7
ZT 30 ZR 30	500	50	IEC	34	2,4	0,7
ZT 30 ZR 30	200	60	IEC	79	6,1	0,8
ZT 30 ZR 30	230	60	IEC	75	4,6	0,8
ZT 30 ZR 30	380	60	IEC	45	2,6	0,8
ZT 30 ZR 30	460	60	IEC	38	2,6	0,8
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	400	50	IEC	43	5,2 (1)	
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	380	60	IEC	45	7,3 (1)	
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	460	60	IEC	37	6,2 (1)	
ZT 30 ZR 30	200	60	UL/cUL	79	6,1	0,8
ZT 30 ZR 30	230	60	UL/cUL	75	4,6	0,8
ZT 30 ZR 30	460	60	UL/cUL	38	2,6	0,8
ZT 30 ZR 30	575	60	UL/cUL	30	2,2	0,8

Тип	V	Hz	Утвержде ние	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 30 HAV ZR 30 HAV	460	60	UL/cUL	38	2,6 (1)	
ZT 37 ZR 37	200	50	IEC	100	5,9	0,7
ZT 37 ZR 37	230	50	IEC	87	5,2	0,7
ZT 37 ZR 37	400	50	IEC	50	3,0	0,7
ZT 37 ZR 37	500	50	IEC	40	2,4	0,7
ZT 37 ZR 37	200	60	IEC	95	6,1	0,8
ZT 37 ZR 37	230	60	IEC	90	4,6	0,8
ZT 37 ZR 37	380	60	IEC	53	2,6	0,8
ZT 37 ZR 37	460	60	IEC	45	2,6	0,8
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	400	50	IEC	50	5,2 (1)	
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	380	60	IEC	53	7,3 (1)	
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	460	60	IEC	44	6,2 (1)	
ZT 37 ZR 37	200	60	UL/cUL	95	6,1	0,8
ZT 37 ZR 37	230	60	UL/cUL	90	4,6	0,8
ZT 37 ZR 37	460	60	UL/cUL	45	2,6	0,8
ZT 37 ZR 37	575	60	UL/cUL	35	2,2	0,8
ZT 37 HAV ZR 37 HAV	460	60	UL/cUL	45	2,6 (1)	
ZT 45 ZR 45	200	50	IEC	123	8,8 (1) 14,0 (2)	0,7
ZT 45 ZR 45	230	50	IEC	107	8,8 (1) 12,0 (2)	0,7
ZT 45 ZR 45	400	50	IEC	62	5,2 (1) 7,7 (2)	0,7
ZT 45 ZR 45	500	50	IEC	49	4,2 (1) 6,2 (2)	0,7
ZT 45 ZR 45	200	60	IEC	117	12,0 (1) 15,0 (2)	0,8
ZT 45 ZR 45	230	60	IEC	110	10,7 (1) 13,5 (2)	0,8

Тип	V	Hz	Утвержде ние	Уставка F21 (A)	Уставка Q15 (A)	Уставка Q14 (A) (2)
ZT 45 ZR 45	380	60	IEC	63	7,3 (1) 7,9 (2)	0,8
ZT 45 ZR 45	460	60	IEC	55	6,2 (1) 7,3 (2)	0,8
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	400	50	IEC	62	5,2 (1)	
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	380	60	IEC	63	7,3 (1)	
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	460	60	IEC	53	6,2 (1)	
ZT 45 ZR 45	200	60	UL/cUL	117	12,0 (1) 15,0 (2)	0,8
ZT 45 ZR 45	230	60	UL/cUL	110	10,7 (1) 13,5 (2)	0,8
ZT 45 ZR 45	460	60	UL/cUL	50	6,2 (1) 7,3 (2)	0,8
ZT 45 ZR 45	575	60	UL/cUL	43	5,0 (1) 5,8 (2)	0,8
ZT 45 HAV ZR 45 HAV	460	60	UL/cUL	55	7,3 (1)	

(1): уставка для компрессоров без осушителя и компрессоров с осушителем ID

(2): уставка для компрессоров с осушителем IMD

9.5 Расчетные условия эксплуатации

Позиция	Ед. изм.	Значение
Абсолютное давление в точке забора воздуха	бар (a)	1
Абсолютное давление в точке забора воздуха	фунт/кв. дюйм	14,50
Относительная влажность воздуха	%	0
Температура в точке забора воздуха	°C	20
Температура в точке забора воздуха	°F	68
Температура охлаждающей воды на входе	°C	20
Температура охлаждающей воды на входе	°F	68

9.6 Ограничения

Максимальная температура воздуха на входе	40 °C 104 °F
---	-----------------

Макс. температура в точке забора воздуха для компрессоров, предназначенных для работы при высокой температуре окружающего воздуха(HAV)	50 °C 122 °F
Мин. температура окружающего воздуха	0 °C 32 °F
Макс. температура охлаждающей воды на входе для компрессоров ZR	40 °C 104 °F
Макс. температура охлаждающей воды на выходе, контур без рециркуляции в компрессорах ZR	50 °C 122 °F
Макс. температура охлаждающей воды на выходе, контур с рециркуляцией в компрессорах ZR	60 °C 140 °F
Макс. давление охлаждающей воды на входе в компрессорах ZR	7 бар (изб.) 102 фнт/кв. д.
Макс. относительная влажность окружающего воздуха	100 % при температуре ниже 35 °C (95 °F), 70 % при температуре 40 °C (104 °F)
Макс. высота над уровнем моря (см. примечание)	1000 м 3281 фут
Минимальное рабочее давление	4 бар (изб.) 58 фнт/кв. д.

Примечание: если компрессор используется на высоте более 1000 м над уровнем моря, максимальное давление и/или максимальная частота вращения может быть снижена. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

9.7 Характеристики компрессоров

		ZT 15-7.5	ZT 15-8.6	ZT 15-10	ZT 18-7.5	ZT 18-8.6	ZT 18-10	ZT 22-7.5	ZT 22-8.6	ZT 22-10
Номинальное рабочее давление	bar(e)	7,0	8,0	9,5	7,0	8,0	9,5	7,0	8,0	9,5
Номинальное рабочее давление	psig	101	116	138	101	116	138	101	116	138
Максимальное рабочее давление, компрессоры комплектной модификации	bar(e)	7,5	8,6	10	7,5	8,6	10	7,5	8,6	10
Максимальное рабочее давление, компрессоры комплектной модификации	psig	109	125	145	109	125	145	109	125	145
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации	bar(e)	7,25	8,35	9,75	7,25	8,35	9,75	7,25	8,35	9,75
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации	psig	105	121	141	105	121	141	105	121	141

		ZT 15-7.5	ZT 15-8.6	ZT 15-10	ZT 18-7.5	ZT 18-8.6	ZT 18-10	ZT 22-7.5	ZT 22-8.6	ZT 22-10
Падение давления на осушителе	bar(e)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Падение давления на осушителе	psig	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Номинальная мощность двигателя	kW	15	15	15	18	18	18	22	22	22
Номинальная мощность двигателя	hp	18	18	18	24	24	24	29,5	29,5	29,5
Объем масла	l	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Объем масла	US gal	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Объем масла	Imp gal	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	dB(A)	65	65	65	67	67	67	69	69	69

		ZT 30-7,5 ZR 30-7,5	ZT 30-8,6 ZR 30-8,6	ZT 37-7,5 ZR 37-7,5	ZT 37-8,6 ZR 37-8,6	ZT 45-7,5 ZR 45-7,5	ZT 45-8,6 ZR 45-8,6
Номинальное рабочее давление	bar(e)	7,0	8,0	7,0	8,0	7,0	8,0
Номинальное рабочее давление	psig	101	116	101	116	101	116
Максимальное рабочее давление, компрессоры комплектной модификации	bar(e)	7,5	8,6	7,5	8,6	7,5	8,6
Максимальное рабочее давление, компрессоры комплектной модификации	psig	109	125	109	125	109	125
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации (ID)	bar(e)	7,25	8,35	7,25	8,35	7,25	8,35
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации (ID)	psig	105	121	105	121	105	121
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации (IMD)	bar(e)	7,0	8,1	7,0	8,1	7,0	8,1
Максимальное рабочее давление, компрессоры полнофункциональной модификации (IMD)	psig	101	117	101	117	101	117
Падение давления на осушителе (ID)	bar(e)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Падение давления на осушителе (ID)	psig	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

		ZT 30-7,5 ZR 30-7,5	ZT 30-8,6 ZR 30-8,6	ZT 37-7,5 ZR 37-7,5	ZT 37-8,6 ZR 37-8,6	ZT 45-7,5 ZR 45-7,5	ZT 45-8,6 ZR 45-8,6
Падение давления на осушителе (IMD)	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Падение давления на осушителе (IMD)	psig	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2	7,2
Номинальная мощность двигателя	kW	30	30	37	37	45	45
Номинальная мощность двигателя	hp	40,2	40,2	49,6	49,6	60,3	60,3
Объем масла	l	23	23	23	23	23	23
Объем масла	US gal	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08	6,08
Объем масла	Imp gal	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06	5,06
Уровень звукового давления для компрессоров ZT (согласно ISO 2151 (2004))	dB(A)	66	66	68	68	70	70
Уровень звукового давления для компрессоров ZR (согласно ISO 2151 (2004))	dB(A)	63	63	65	65	67	67

9.8 Технические характеристики регулятора Elektronikon®

Общая информация

Напряжение питания	24 В перем. тока /16 ВА 50/60 Гц (+40%/-30%) 24 В пост. тока /0,7 А
Тип защиты	IP54 передняя IP21 задняя
Условия окружающей среды и температура	IEC60068-2
<ul style="list-style-type: none"> • Диапазон рабочей температуры • Диапазон температур хранения 	<ul style="list-style-type: none"> • от -10 до +60°C (от 14 до 140 °F) • от -30 до +70°C (от -22 до 158 °F)
Допустимая влажность	Относительная влажность 90% Без конденсации
Эмиссия шума	IEC61000-6-3
Помехоустойчивость	IEC61000-6-2
Установка	Дверь электрошкафа

Цифровые выходы

Количество выходов	9 (регулятор Elektronikon® Graphic - № по каталогу 1900 5200 10 1900 5200 19)
Тип	Реле (беспотенциальные контакты)
Номинальное напряжение переменного тока	250 В перем. тока / 10 А макс.
Номинальное напряжение постоянного тока	30 В пост. тока / 10 А макс.

Цифровые входы

Количество входов	10 (регулятор Elektronikon® Graphic - № по каталогу 1900 5200 10 1900 5200 19)
Подается регулятором	24 В пост. тока
Защита питания	Защита от короткого замыкания заземлением
Защита входа	Не изолирован

Аналоговые входы

Количество входов давления	2 (регулятор Elektronikon® Graphic - № по каталогу 1900 5200 10 1900 5200 19)
Количество температурных входов	5 (регулятор Elektronikon® Graphic - № по каталогу 1900 5200 10 1900 5200 19)

10 Правила пользования

Указания

1	Этот резервуар может содержать сжатый воздух; при неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
2	Этот резервуар может использоваться только в качестве демпфера пульсации сжатого воздуха и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3	Запрещается внесение изменений в конструкцию резервуара путем сварки, сверления или другим способом механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
4	Устройства регулировки температуры и давления должны быть прикреплены к данному резервуару или его системе трубопроводов. Эти устройства должны предохранять резервуар от возникновения любых условий кроме тех, что указаны на паспортной табличке.
5	Эти устройства должны контролировать, чтобы уровень давления не превышал максимально допустимый уровень PS, за исключением кратковременных повышений давления до величины, превышающей расчетное давление не более чем в 1,1 раза
6	Этот резервуар сконструирован и изготовлен так, чтобы гарантировать срок эксплуатации свыше 20 лет и бесконечное количество циклов нагрузки давлением. Следовательно, отсутствует необходимость в проверках резервуара, когда он используется по назначению и в пределах расчетных ограничений. Однако национальное законодательство может потребовать регулярного проведения технического осмотра.

11 Директивы по осмотру

В Заявлении о Соответствии / Заявлении Изготовителя указаны и/или приведены ссылки на согласованные и/или другие стандарты, которые использовались при разработке. Заявление о Соответствии / Заявление Изготовителя является частью документации, поставляемой вместе с компрессором.

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

12 Директивы по оборудованию высокого давления

Составные части, выполненные в соответствии с Директивой по оборудованию высокого давления 97/23/ЕС

Перечисленные ниже составные части, выполненные в соответствии с Директивой по оборудованию высокого давления 97/23/ЕС, являются частями категории выше, или равной категории II:

Номер детали	Наименование	Вещество	Давление	Объем	P x V	Срок эксплуатации	Категория PED
0830 1008 32	Предохранительный клапан	Воздух	3,7 бар	N/A	N/A	2x10 ⁶	IV
0832 1000 77	Предохранительный клапан	Воздух	9,3 бар	N/A	N/A	2x10 ⁶	IV
0832 1000 78	Предохранительный клапан	Воздух	11,5 бар	N/A	N/A	2x10 ⁶	IV
1617 5802 80	Осушитель (IMD)	Воздух	11 бар	52 л	572 бар/л	2x10 ⁶	II
1617 5802 85	Осушитель (IMD)	Воздух	11 бар	52 л	572 бар/л	2x10 ⁶	II
1617 5802 95	Осушитель (IMD)	Воздух	11 бар	52 л	572 бар/л	2x10 ⁶	II
1617 5803 80	Осушитель (IMD)	Воздух	11 бар	72 л	792 бар/л	2x10 ⁶	II
1617 5803 85	Осушитель (IMD)	Воздух	11 бар	72 л	792 бар/л	2x10 ⁶	II

Общая категория

Компрессоры, не оснащенные осушителем IMD, соответствуют требованиям Директивы PED, категория I.

Компрессоры, оснащенные осушителем IMD, соответствуют требованиям Директивы PED, категория II.

13 Заявление о соответствии

EC DECLARATION OF CONFORMITY

- 1 (1)
 2 We,, declare under our sole responsibility, that the product
 3 Machine name
 4 Machine type
 5 Serial number
- 6 Which falls under the provisions of article 12.2 of the EC Directive 2006/42/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to machinery, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

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

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

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

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

9		Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
10			

11	Issued by	Product engineering	Manufacturing
12			
13			
14	Name		

15 Signature

16 Date

81679D

Пример типового Заявления о соответствии

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Бельгия



Цель компании Atlas Copco - быть и оставаться первым, о ком думают и кого выбирают® в случае потребности в качественном оборудовании для подачи сжатого воздуха, поэтому компания предлагает продукцию и услуги, которые помогут вам увеличить производительность и прибыльность вашего предприятия.

Atlas Copco никогда не прекращает внедрение инновационных технологий, стремясь удовлетворить потребность пользователей в эффективном и надежном оборудовании. При ведении сотрудничества с заказчиками мы считаем своей обязанностью предоставление клиентоориентированных решений в области подачи воздуха высокого качества, применение которых будет способствовать развитию вашего бизнеса.