

ZR 300, ZR 315, ZR 355, ZR 400, ZR 425

Инструкция по эксплуатации

ZR 300, ZR 315, ZR 355, ZR 400, ZR 425

Инструкция по эксплуатации

Перевод официальной инструкции

Уведомление об авторских правах

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

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

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.

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	Воздушная система.....	15
2.3	Система охлаждения и конденсации.....	17
2.4	Блоки слива конденсата с электронным управлением (EWD).....	19
2.5	Система смазки.....	21
2.6	Система регулировки.....	22
2.7	Рекуперация энергии.....	25
3	Контроллер Elektronikon.....	29
3.1	Регулятор ELEKTRONIKON®.....	29
3.2	Панель управления.....	31
3.3	Функциональные клавиши.....	32
3.4	Клавиши прокрутки.....	33
3.5	Кнопка аварийного останова.....	34
3.6	Внешняя индикация состояния компрессора.....	34
3.7	Управляющие программы.....	35
3.8	Вызов меню.....	37
3.9	Меню основного экрана.....	38
3.10	Меню данных состояния.....	39
3.11	Меню данных измерений.....	42

3.12	Меню счетчиков.....	43
3.13	Меню проверки.....	44
3.14	Меню изменения параметров.....	45
3.15	Изменение параметров.....	45
3.16	Изменение уставок защиты.....	46
3.17	Изменение планов технического обслуживания.....	47
3.18	Программирование функции таймера.....	48
3.19	Изменение уставок конфигурации.....	53
3.20	Меню СЕРВИС.....	54
3.21	Меню сохраненных данных.....	56
3.22	Программируемые уставки.....	57
4	Установка.....	63
4.1	Размерный чертеж.....	63
4.2	Рекомендации по установке.....	65
4.3	Сечение электрического кабеля.....	68
4.4	Электрическое соединение.....	69
4.5	Качество защитных компонентов.....	72
4.6	Требования к охлаждающей воде.....	72
4.7	Общие пиктограммы.....	76
4.8	Пиктограммы системы управления ELEKTRONIKON.....	77
5	Руководство по эксплуатации.....	79
5.1	Первичный пуск.....	79
5.2	Перед запуском компрессора.....	86
5.3	Программа пуска.....	88
5.4	Пуск после аварийной остановки или отключения.....	90
5.5	Во время эксплуатации.....	92
5.6	Проверка показаний экрана.....	94
5.7	Ручная загрузка/разгрузка.....	97

5.8	Методика останова.....	99
5.9	Вывод из эксплуатации.....	102
6	Техническое обслуживание.....	104
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	104
6.2	Смазка двигателя.....	107
6.3	Технические требования к маслу.....	107
6.4	Хранение после установки.....	107
6.5	Комплекты для сервисного обслуживания.....	107
7	Методики технического обслуживания.....	108
7.1	Воздушные фильтры.....	108
7.2	Замена масла и масляного фильтра.....	109
7.3	Предохранительные клапаны.....	110
8	Решение проблем.....	111
8.1	Решение проблем.....	111
9	Технические данные.....	113
9.1	Показания.....	113
9.2	Уставки предохранительных клапанов.....	114
9.3	Настройки реле перегрузки и предохранителей.....	114
9.4	Стандартные условия.....	117
9.5	Ограничения.....	117
9.6	Характеристики компрессоров.....	118
10	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	120
11	Документация.....	121

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.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Считается, что компрессор не может создавать воздух такого качества, который необходим для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
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.
Если установка оснащена преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать шесть минут.

	Если устройство оснащено системой автоматического запуска после перебоя напряжения и если данная функция активирована, помните, что перезапуск системы произойдет автоматически, как только питание будет восстановлено, если система работала до момента перебоя питания!
---	--

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 отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по оборудованию и его узлам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки



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

Меры безопасности при установке

1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с поставщиком.
3. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздухопровод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
4. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
5. 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.
6. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
7. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
8. 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.
9. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
10. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: **ОПАСНО!**: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения. Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, давление сброшено, электрический изолирующий переключатель разомкнут, заблокирован и помечен временной предупреждающей надписью. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие/выключающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.
11. 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.

12. Электрические соединения должны выполняться в соответствии правилам. 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.
13. 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".
14. 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.
15. 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.
16. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 70 °C (158 °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.
17. 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.
18. 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](#). Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



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

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов 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. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
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.

При работе вблизи компрессоров, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.

7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 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 крепежных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
 - Воздушные фильтры охлаждения электрического шкафа не засорены
9. В том случае, если теплый охлаждающий воздух, выходящий из компрессора, используется в воздушно-отопительных системах (например, для отопления рабочих цехов), необходимо принять соответствующие меры предосторожности против загрязнения воздуха или возможного отравления атмосферы.
10. На компрессорах с водяным охлаждением, использующих колонны охлаждения с открытым контуром, необходимо принять защитные меры для предотвращения размножения вредных бактерий, таких как *Legionella pneumophila*.
11. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
12. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.



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

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

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

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



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

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать 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. Закройте клапан для выпуска воздуха из компрессора и сбросьте давление перед тем, как подсоединить или отсоединить 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. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой. Перед проведением подобных операций масляные резервуары нужно полностью продуть, например, очистить их с помощью пара. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется признак или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были

- смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
 18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при очистке паром.
 19. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и вибродемпферы, например, виброизоляционный материал облицовки и блоков компрессора для всасывания и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
 20. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
 21. **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.



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

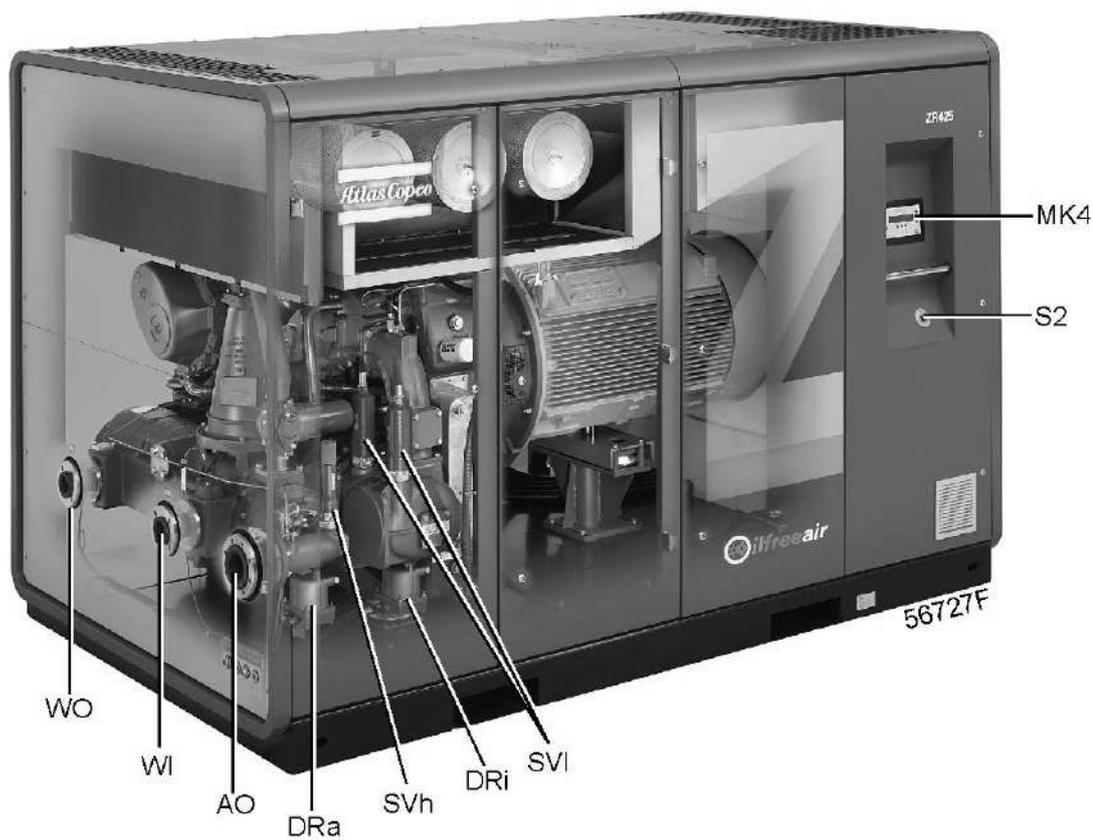
Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.

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

2 Общее описание

2.1 Введение

Общие виды



Общий вид ZR 300 - ZR 750

Поз.	Значение
AO	Выпуск сжатого воздуха
DRa	Резервуар для слива конденсата, добавочный охладитель
DRi	Резервуар для слива конденсата, промежуточный охладитель
MK4	Регулятор Elektronikon
MK5	Регулятор Elektronikon GraphicPlus
SVh	Предохранительный клапан, высокое давление
SVI	Предохранительный клапан, низкое давление
S2	Кнопка аварийного останова
WI	Вход охлаждающей воды

Поз.	Значение
WO	Выход охлаждающей воды

Данные установки представляют собой двухступенчатые, винтовые компрессоры с приводом от электродвигателя, подающие воздух без масла и пульсаций.

Компрессоры ZR имеют водяное охлаждение.

Компрессор помещается в звукоизолирующий корпус и включает в себя следующие основные компоненты:

- Воздушный фильтр
- Компрессорный элемент низкого давления
- Промежуточный охладитель
- Компрессорный элемент высокого давления
- Добавочный охладитель
- Влагодделители
- Электродвигатель
- Муфта приводного вала
- Корпус редуктора
- Система управления Elektronikon®
- Предохранительные клапаны

Компоновка привода

В компрессорах с компоновкой E двигатель закреплен на фланце корпуса редуктора с использованием соединительной муфты. Двигатель в сборе с корпусом редуктора через демпферы вибраций установлен на раме.

В компрессорах с компоновкой 1 двигатель устанавливается на отдельном подрамнике. Подрамник и корпус редуктора установлены на раме с использованием демпферов вибраций.

Система управления Elektronikon

Управление компрессором осуществляет электронный регулятор, обеспечивающий:

- Управление работой компрессора
- Снижение потребления электроэнергии
- Уведомление оператора о возникновении ненормальных условий работы
- Защиту компрессора
- Мониторинг компонентов, требующих сервисного обслуживания
- Во включенном состоянии регулятор может автоматически перезапустить компрессор после сбоя питания

Дополнительное оборудование

Следующее оборудование поставляется по дополнительному заказу:

Стыковочные узлы

Данный компрессор может оснащаться патрубками для выпуска сжатого воздуха и водяными трубопроводами с:

фланцами по стандарту ANSI или

фланцами по стандарту DIN

Отдельное воздухозаборное отверстие

Имеется возможность установки на компрессор отдельного воздуховода для подачи охлаждающего воздуха и сжатого воздуха.

Защита двигателя от перегрева

Датчики температуры (PT1000), встроенные в приводной электродвигатель, предупреждают оператора о превышении температуры и обеспечивают отключение компрессора, чтобы защитить его двигатель от перегрева.

Защита от перегрева подшипников двигателя

Датчики температуры (PT1000), встроенные в приводной электродвигатель, предупреждают оператора о превышении температуры подшипников и обеспечивают отключение компрессора, чтобы защитить подшипники его двигателя от перегрева.

Компрессорные элементы, не содержащие тефлон

Роторы компрессорных элементов имеют покрытие, изготовленное на основе эпоксидной смолы.

Модификация с использованием нагретого воздуха

Система охлаждения не охлаждает выходящий сжатый воздух.

Автоматическое отключение воды

Автоматический водяной запорный клапан, установленный в системе охлаждения, обеспечивает отключение системы, когда компрессор не работает.

Сдвоенные масляные фильтры

Сдвоенные масляные фильтры оснащаются клапаном выбора потока. Если рукоятка клапана направлена вверх, оба картриджа подсоединены к масляному контуру. Если рукоятка направлена вправо, левый картридж не используется, и наоборот.

Электронный дренаж

Блок дренажа конденсата с электронным управлением (EWD) обеспечивает дренаж конденсата и предотвращает попадание воды в пневмосеть.

Рекуперация энергии

Компрессоры могут оснащаться системой рекуперации энергии Atlas Copco для рекуперации большей части тепла сжатия в виде горячей воды.

Контроль SPM

Приводной электродвигатель и компрессорные элементы оснащены несколькими датчиками вибрации. Их показания можно вывести на экран регулятора Elektronikon.

Подготовка для осушителя MD с/без датчика точки росы под давлением и/или нагревателя низкой нагрузки

Имеется возможность простого подключения к компрессору осушителя MD. Соедините разъемы и соединения трубопроводов осушителя MD. Компрессор/установка с осушителем MD готова к работе. Все необходимые элементы трубопровода, проводки и соединений поставляются в комплекте с осушителем MD.

Уставки и параметры осушителей MD загружаются в регулятор Elektronikon компрессора.

2.2 Воздушная система

Схема потока

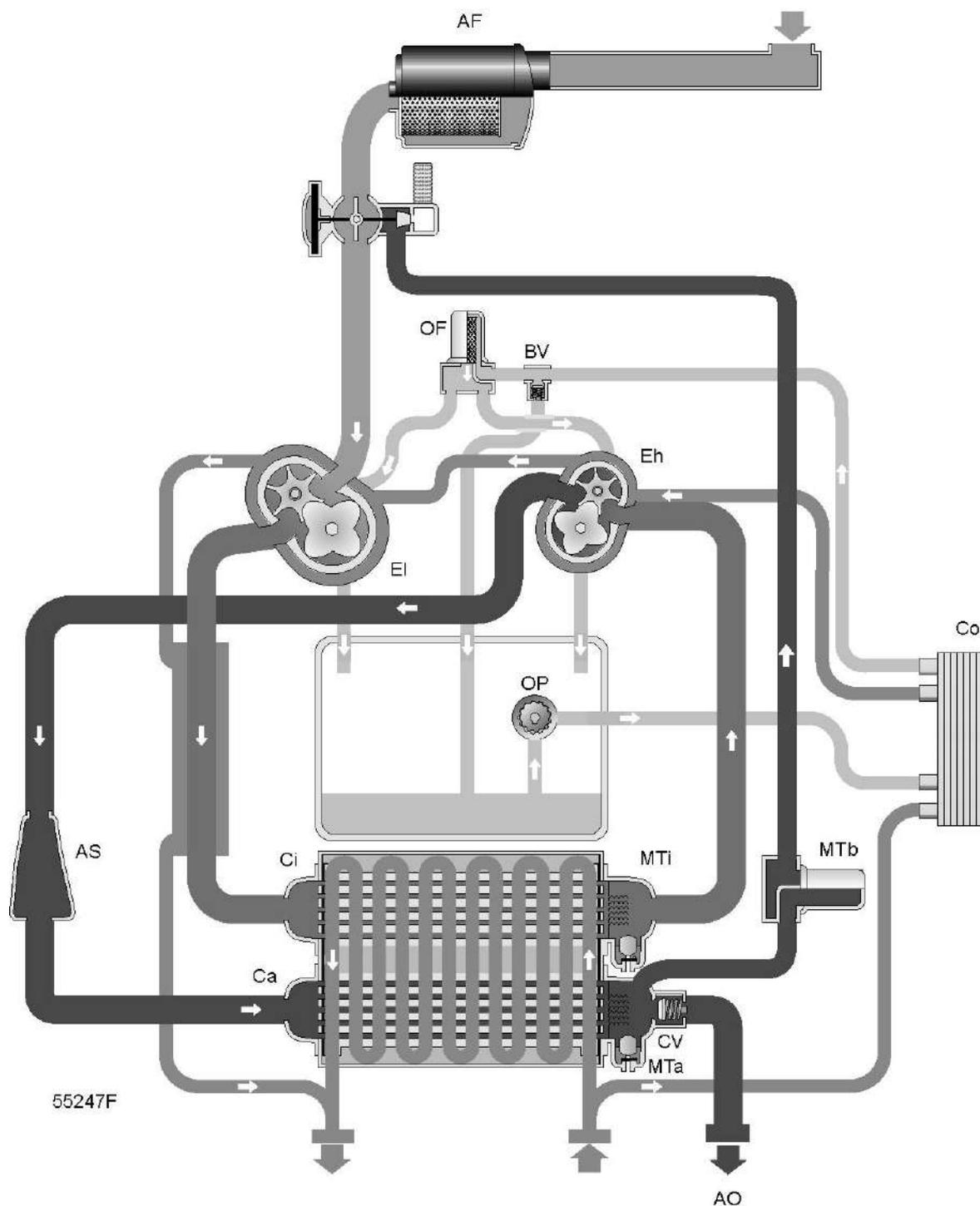


Схема потока для компрессоров ZR 300 - ZR 750

Обозначение	Значение
AF	Воздушный фильтр

Обозначение	Значение
AO	Выход воздуха
AS	Глушитель
BV	Байпасный клапан
Ca	Вторичный охладитель
Сi	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
CV	Обратный клапан
Eh	Элемент компрессора высокого давления
EI	Компрессорный элемент низкого давления
MTa	Уловитель конденсата вторичного охладителя
MTb	Уловитель конденсата, выпуск
MTi	Уловитель конденсата промежуточного охладителя
OF	Масляный фильтр
OP	Масляный насос

Описание

Воздух, проходящий через фильтр (AF), в компрессорном элементе низкого давления (EI) подвергается сжатию.

На компрессорах ZR сжатый воздух подается к промежуточному охладителю (Ci).

Затем охлажденный воздух снова сжимается в компрессорном элементе высокого давления (Eh) и выходит через глушитель (AS) и вторичный охладитель (Ca).

Контрольный клапан (CV) компрессоров ZR 300 - ZR 750 располагается после вторичного охладителя.

Сжатый воздух покидает компрессор через выходное отверстие (AO).

2.3 Система охлаждения и конденсации

Схема потока

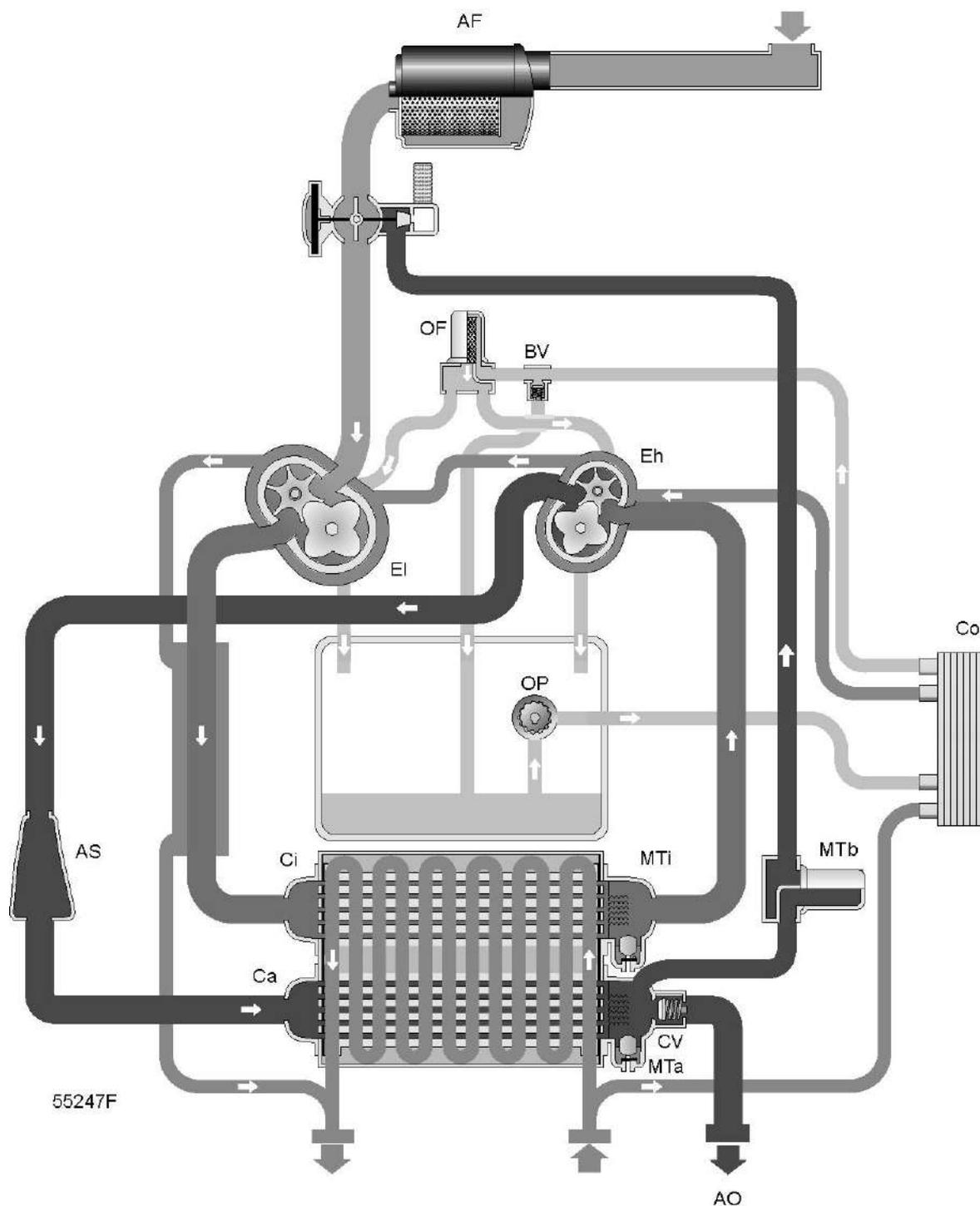


Схема потока для компрессоров ZR 300 - ZR 750

Обозначение	Значение
AF	Воздушный фильтр

Обозначение	Значение
AO	Выход воздуха
AS	Глушитель
BV	Байпасный клапан
Ca	Добавочный охладитель
Сi	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
CV	Обратный клапан
Eh	Компрессорный элемент высокого давления
EI	Компрессорный элемент низкого давления
MTa	Уловитель конденсата, добавочный охладитель
MTi	Уловитель конденсата, промежуточный охладитель
OF	Масляный фильтр
OP	Масляный насос

Система охлаждения компрессоров ZR

Охлаждающая вода проходит через охладитель масла (Co), охлаждающие рубашки компрессорного элемента высокого давления (Eh) и компрессорного элемента низкого давления (EI), а также через промежуточный (Ci) и вторичный (Ca) охладители.

На компрессорах ZR 300 - ZR 750 охлаждающая вода проходит также вокруг выпускного патрубка компрессорного элемента (EI).

Дренаж конденсата

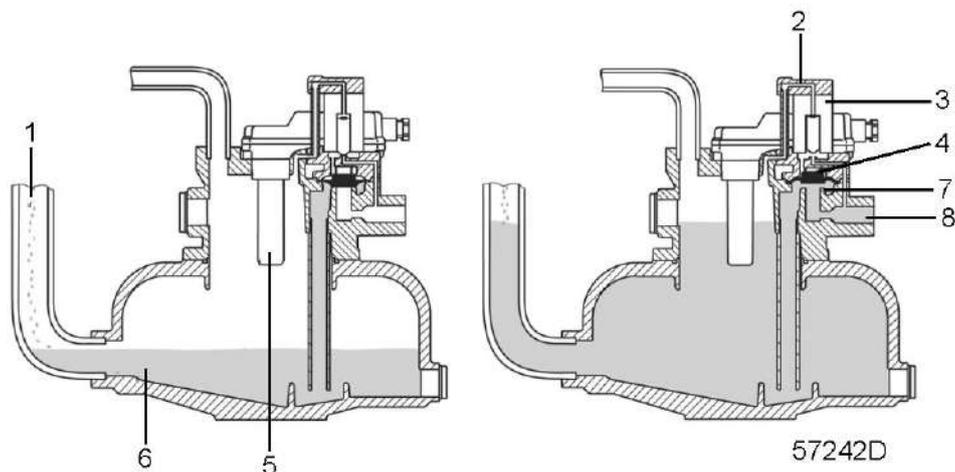
Компрессор оснащен двумя уловителями конденсата: один расположен ниже промежуточного охладителя (MTi) и предотвращает попадание конденсата в компрессорный элемент (Eh), а второй расположен ниже добавочного охладителя (MTa) и предотвращает попадание конденсата в выпускной патрубок.

На компрессорах ZR 300 - ZR 750 уловители конденсата соединены с резервуарами для дренажа конденсата. Каждый резервуар для слива конденсата оснащается поплавковым клапаном, обеспечивающим автоматический слив конденсата, и ручным дренажным клапаном. [Блоки слива конденсата с электронным управлением](#) являются опцией.

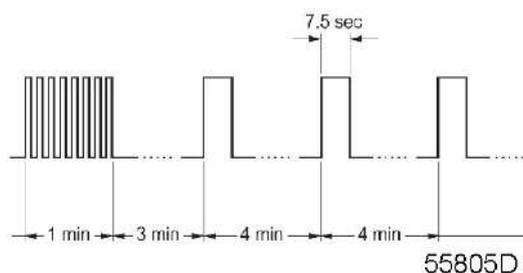
На компрессорах ZR 300 - ZR 750 в спускной трубе установлен дополнительный уловитель конденсата (MTb) во избежание выдувания конденсата через глушители (US) во время перехода от процедуры загрузки к процедуре разгрузки.

2.4 Блоки слива конденсата с электронным управлением (EWD)

Описание



EWD 16K



Частота сливов блока EWD 16K

1	Вход
2	Подводящий трубопровод
3	Управляющий клапан
4	Мембрана
5	Датчик
6	Сборник
7	Седло клапана
8	Выпускной патрубков

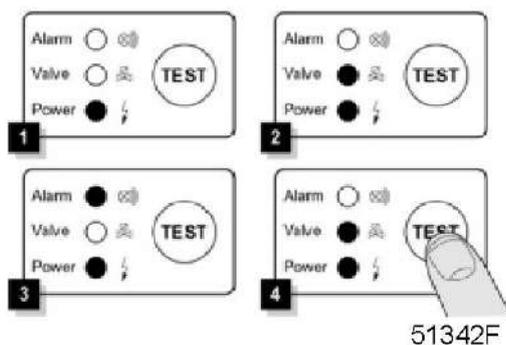
Конденсат поступает в блок слива конденсата с электронным управлением (EWD) через впускной патрубков (1) и накапливается в сборнике (6). Емкостный датчик (5) непрерывно измеряет уровень жидкости.

Управляющий клапан (3) блока EWD 16K срабатывает при заполнении коллектора до определенного уровня. Мембрана (4) открывает выпускное отверстие (8), выпуская конденсат.

Когда сборник опорожнен, выпуск немедленно закрывается не допуская утечки сжатого воздуха.

Когда контроллер регистрирует нарушение работы, на панели управления блока EWD начинает мигать красный светодиод аварийного сигнала, на дисплее регулятора появляется предупреждающее сообщение, и блок слива с электронным управлением автоматически переключается в аварийный режим, открывая и закрывая клапан в соответствии с последовательностью операций, показанной выше. Такое состояние сохраняется до тех пор, пока не будет устранена неисправность. Если неисправность не устраняется автоматически, требуется техническое обслуживание.

Проверка работы на блоке EWD



Панель управления блока EWD

Нажмите и несколько секунд удерживайте кнопку "TEST" (ПРОВЕРКА) и убедитесь, что клапан открылся для выхода конденсата.

Проверка аварийного сигнала

- Нажмите и удерживайте кнопку проверки не менее 1 минуты.
- Убедитесь, что светодиод аварийного сигнала мигает.
- Убедитесь, что на дисплее регулятора формируется предупреждающее сообщение.
- Отожмите кнопку проверки.

2.5 Система смазки

Схема потока

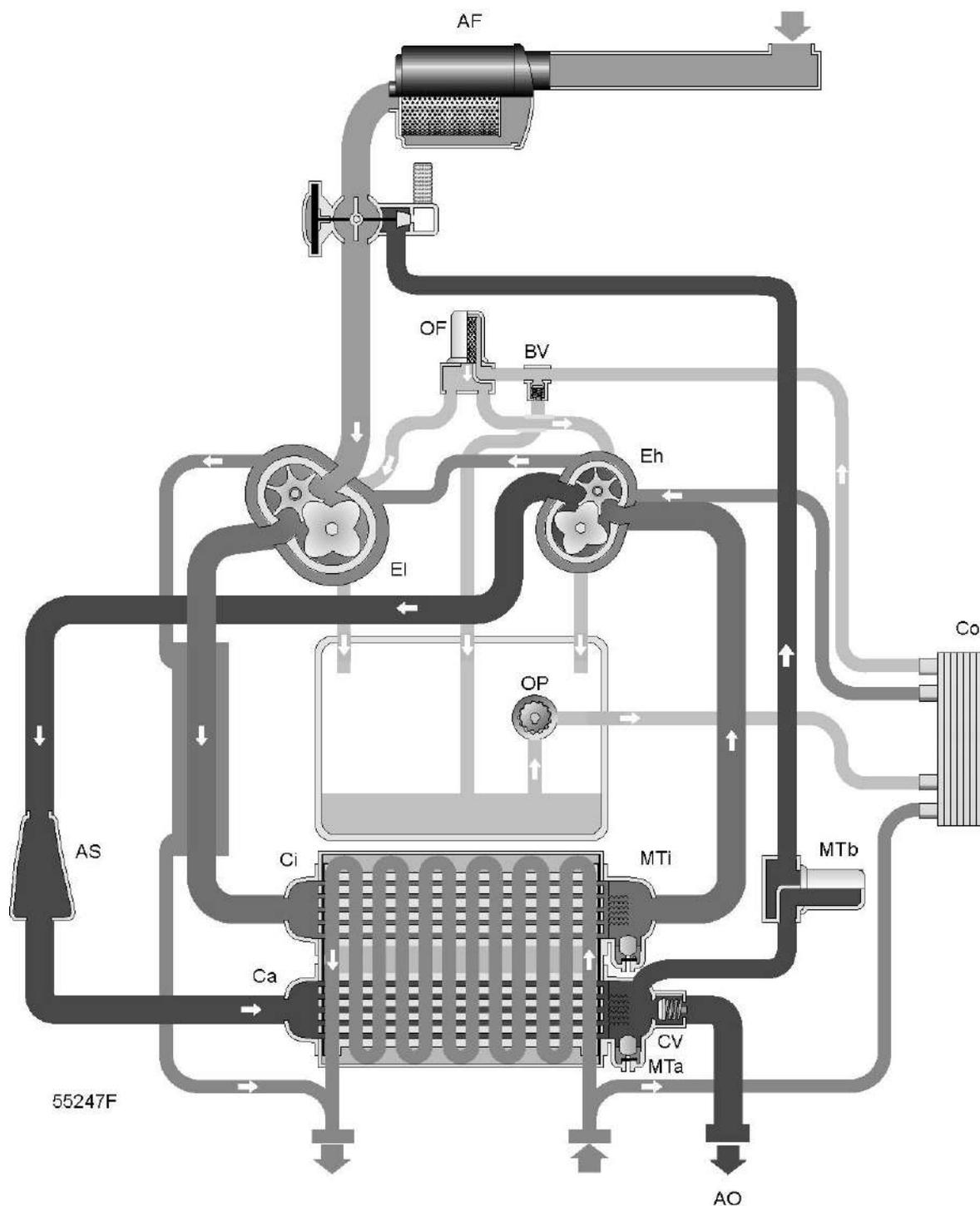


Схема потока для компрессоров ZR 300 - ZR 750

Обозначение	Значение
AF	Воздушный фильтр

Обозначение	Значение
AO	Выход воздуха
AS	Глушитель
BV	Байпасный клапан
Ca	Вторичный охладитель
Сi	Промежуточный охладитель
Co	Охладитель масла
CV	Обратный клапан
Eh	Элемент компрессора высокого давления
EI	Компрессорный элемент низкого давления
MTa	Уловитель конденсата вторичного охладителя
MTb	Уловитель конденсата, выпуск
MTi	Уловитель конденсата промежуточного охладителя
OF	Масляный фильтр
OP	Масляный насос

Описание

Движение масла от поддона картера редуктора в маслоохладитель (Co) обеспечивается насосом (OP).

Масло проходит через масляные фильтры (OF) и поступает к подшипникам и шестерням распределительного вала.

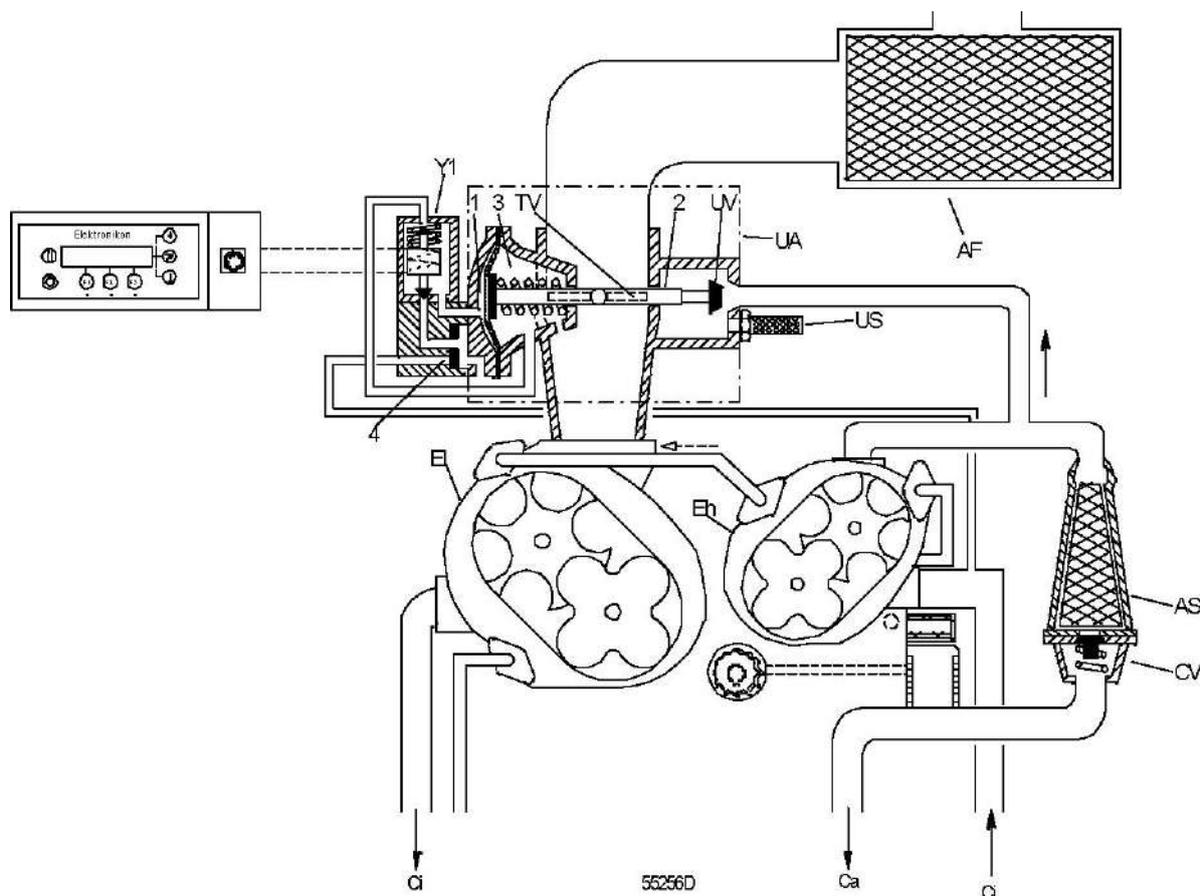
Клапан (BV) открывается, когда давление масла превышает заданное значение.

2.6 Система регулировки

Общая информация

Регулятор поддерживает давление в сети в пределах заданного диапазона, автоматически загружая и разгружая компрессор в зависимости от расхода воздуха.

Во время разгрузки

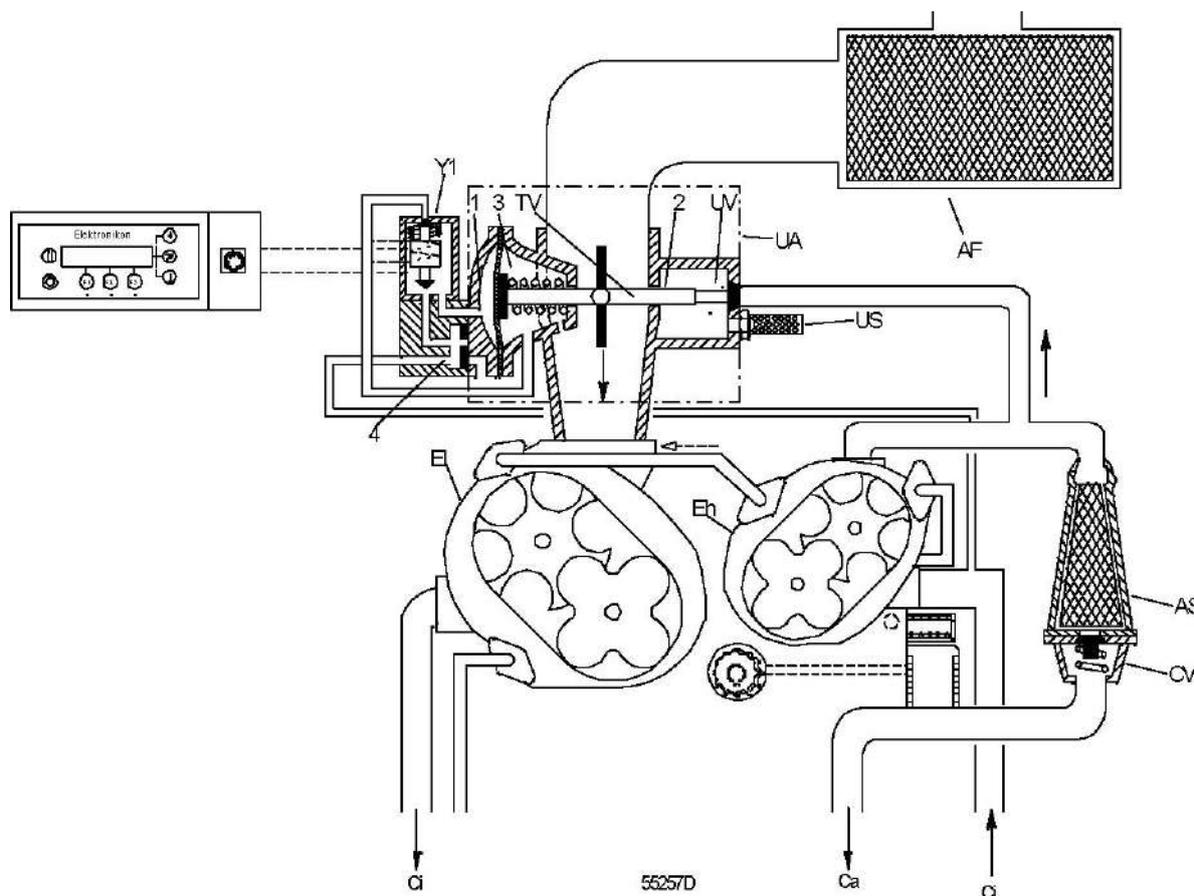


Если потребление воздуха меньше производительности компрессора, давление в сети повышается. Когда давление в сети достигает верхней границы рабочего диапазона (давление разгрузки), питание электромагнитного клапана прерывается (Y1). Плунжер электромагнитного клапана (Y1) усилием пружины закрывает подачу управляющего потока воздуха к разгрузочному клапану (UA).

Фаза	Описание
1	Управляющее давление сбрасывается из камеры (1) разгрузочного клапана (UA) через электромагнитный клапан (Y1) и камеру (3) на вход компрессорного элемента (E1).
2	Поскольку разницы давления в камерах (1 и 3) больше нет, плунжер (2) возвращается под усилием пружины, оставляя клапан загрузки/разгрузки (TV) закрытым, а разгрузочный клапан (UV) открытым.
3	Сжатый воздух между обратным клапаном (CV) и клапаном (UV) выдувается через глушитель (US). Обратный клапан (CV) закрывается.
4	Когда вакуум в промежуточном охладителе (Ci) преобладает, диафрагма (4) переключается влево.

Выход воздуха прекращается (0%), компрессор работает без нагрузки.

Во время разгрузки



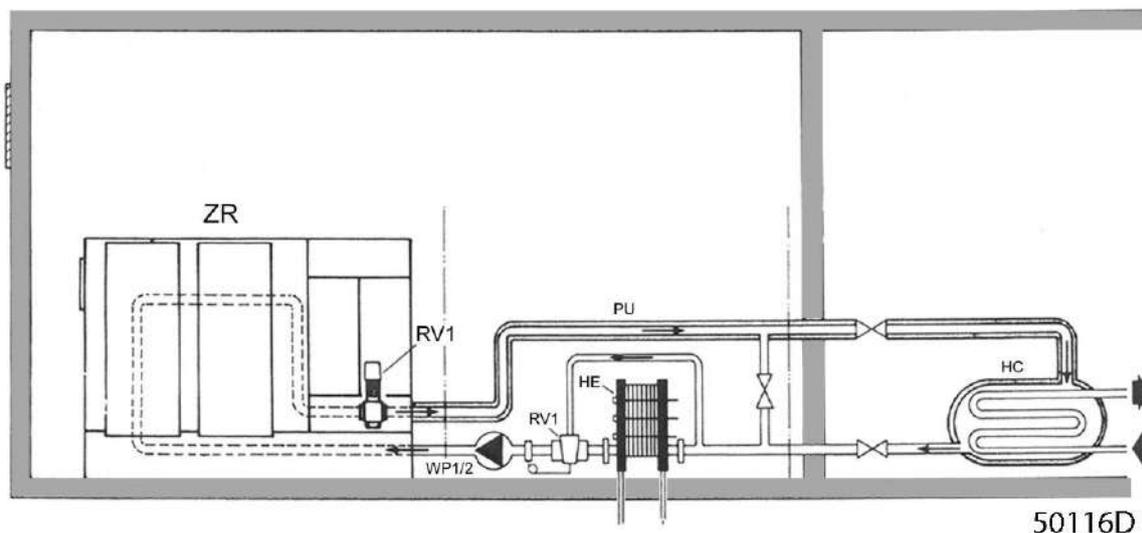
При понижении давления в сети до нижней границы рабочего диапазона (давление загрузки) возобновляется питание электромагнитного клапана (Y1). Плунжер электромагнитного клапана (Y1), преодолевая усилие пружины, открывает подачу управляющего потока воздуха к разгрузочному клапану (UA).

Фаза	Описание
1	Атмосферное давление поступает через электромагнитный клапан (Y1) в камеру (1) разгрузочного блока (UA). Поскольку это давление выше давления в камере (3), клапан загрузки/разгрузки (TV) начинает открываться.
2	Нагнетание давления в промежуточном охладителе приводит к переключению диафрагмы (4) вправо. По мере увеличения разницы давления в камерах (1 и 3) плунжер (2) смещается далее, преодолевая усилие пружины, до тех пор, пока клапан нагрузки/разгрузки (TV) полностью не откроется, а разгрузочный клапан (UV) не закроется.

Возобновляется подача воздуха (100%), компрессор работает с полной нагрузкой.

2.7 Рекуперация энергии

Общая информация



Система получает основную часть тепла сжатия. Процентное значение входной мощности вала, доступной для рекуперации, составляет от 80 до 95 в зависимости от рабочих условий.

Если осушитель MD установлен после компрессора, данное значение снижается до приблиз. 70 процентов входной мощности вала вместо приблиз. 90 процентов, поскольку часть тепла сжатого воздуха используется для регенерации в процессе осушки.

Полная система рекуперации энергии включает в себя:

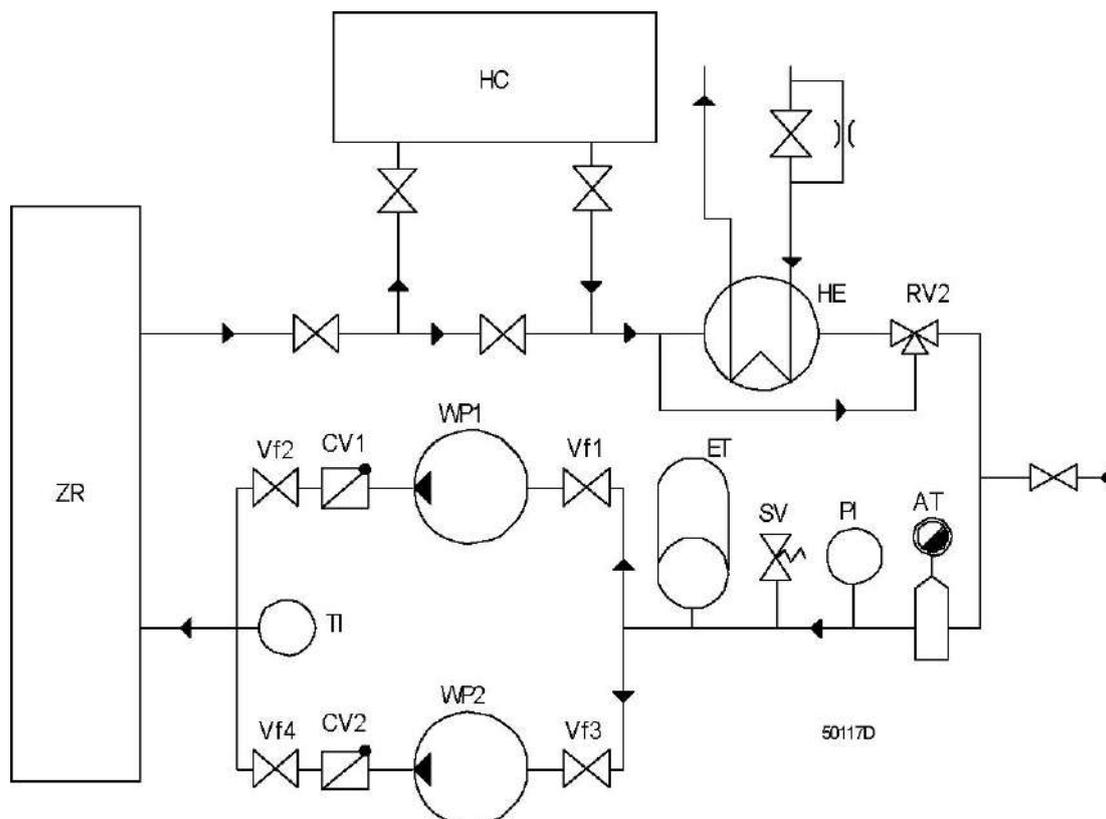
- Компрессор с модифицированной системой охлаждения (ZR)
- Насосный блок (PU) для передачи полученной энергии от системы охлаждения компрессора на потребитель тепла (HC)
- Потребитель тепла (HC), т.е. оборудование для передачи энергии в производственный процесс

Модифицированная система охлаждения

Система охлаждения компрессора модифицирована для получения как высокой температуры охлаждающей воды, так и достаточного охлаждения компрессора.

Охлаждающая вода поступает в охладитель масла, а затем проходит через компрессорный элемент высокого давления, компрессорный элемент низкого давления, промежуточный охладитель и добавочный охладитель. Эта последовательность обеспечивает оптимальную разницу температур для передачи тепла отдельных компонентов.

Насосный блок



Atlas Copco поставляет насосные блоки для передачи энергии, полученной от компрессора, на потребитель тепла (НС). Насосный блок образует замкнутый водяной контур с системой охлаждения компрессора.

Установлены два водяных насоса (WP1/2). Один насос обеспечивает циркуляцию горячей охлаждающей воды от компрессора через потребитель тепла обратно на компрессор. Другой насос является резервным. Обратные клапаны (CV1/2) на нагнетательной стороне насосов предотвращают обратный поток воды в резервный насос. Насосный блок оснащается соединением подпиточной воды, уловителем воздуха с автоматическим устройством выпуска воздуха (АТ), приборами измерения давления и температуры (PI и TI), предохранительным клапаном (SV) и расширительным баком (ET).

Требования к охлаждающей воде

Замкнутые системы рециркуляции воды сводят к минимуму требования по подпитке водой. Поэтому экономически оправданно использование смягченной воды для устранения проблем с отложениями.

Важен контроль коррозии. Наилучшие результаты достигаются путем добавления ингибиторов коррозии, используемых в системах охлаждения двигателей.

Использование незамерзающих продуктов является альтернативным решением данной задачи, напр. добавление от 20% до 30% антифриза на основе этиленгликоля в водопроводную воду.

По вопросам использования открытых систем охлаждающей воды (напр. подготовка воды с подачей бойлера) обращайтесь в центр обслуживания заказчиков Atlas Copco для предотвращения проблем, связанных с контролем за отложениями, коррозией и размножением микроорганизмов.

Регулировка потока воды через теплообменники

В зависимости от объемов передаваемой на потребитель тепла (НС) энергии вода частично или полностью перепускается через теплообменник (HE) насосного блока при помощи терморегулирующего клапана (RV2). Этот клапан обычно отрегулирован на достижение температуры охлаждающей воды 40°C (соответствующей максимальной допустимой температуре на входе компрессора). Рекомендуется отрегулировать уставку этого клапана как можно ближе к температуре охлаждающей воды, возвращаемой от потребителя тепла (НС).

В зависимости от объемов передаваемой на потребитель тепла (НС) энергии вода частично или полностью перепускается через теплообменник (HE) насосного блока при помощи терморегулирующего клапана (RV2). Этот клапан обычно отрегулирован на достижение температуры охлаждающей воды 104°F (соответствующей максимальной допустимой температуре на входе компрессора). Рекомендуется отрегулировать уставку этого клапана как можно ближе к температуре охлаждающей воды, возвращаемой от потребителя тепла (НС).

Для недопущения превышения температуры воды значения 40°C/104°F, необходимо наличие достаточного количества низкотемпературной охлаждающей воды для теплообменника.

Электрическая система

Насосы (WP1 и WP2) приводятся в действие электродвигателем. Каждый двигатель оснащен оборудованием ручного запуска, включая сетевой выключатель.

При первом запуске убедитесь, что направление вращения соответствует направлению, указанному стрелками на фланцах двигателя. При необходимости отключите напряжение и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание на приводной двигатель.

Важные примечания

Качество сжатого воздуха и надежность любого компрессора, осушителя или другого воздуха всегда должна быть важнее системы рекуперации энергии. В некоторых случаях, особенно на установках с осушителями воздуха, для снижения температуры выходного воздуха компрессора до уровня, на котором осушители работают наиболее эффективно, требуется дополнительный добавочный охладитель. Данный добавочный охладитель и осушитель (при водяном охлаждении) должны охлаждаться по отдельности низкотемпературной водой. Обратитесь за консультацией в сервисный центр компании Atlas Copco.

Общий уровень температуры компрессора с модифицированной для рекуперации энергии системой охлаждения составляет приблиз. на 20-25°C (68-77°F) выше по сравнению с уровнем компрессоров со стандартной системой охлаждения, что вызывает небольшое снижение свободной подачи воздуха и небольшое повышение мощности на валу.

При эксплуатации компрессоров в высокотемпературных средах с высокой температурой воды на входе максимальное рабочее давление на 0,5 бар (7,25 фунт/кв. дюйм) ниже, чем на стандартных компрессорах. Обратитесь за консультацией в сервисный центр компании Atlas Copco.

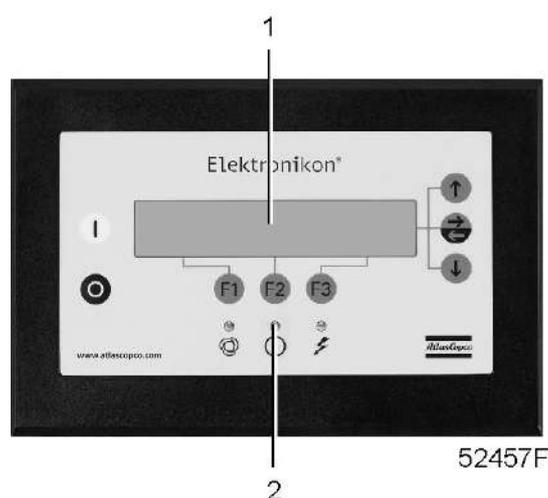
Настройки - ограничения

Позиция	Настройка
Максимальная температура охлаждающей воды на выходе компрессора	90 °C (85 °C при установке осушителя MD) 194 °F (185 °F при установке осушителя MD)
Максимальная температура охлаждающей воды на входе компрессора	40 °C 104 °F
Давление открывания предохранительного клапана	2,5 бар (изб.) 36,3 фунт/кв. дюйм

3 Контроллер Elektronikon

3.1 Регулятор Elektronikon®

Панель управления



Введение

Регулятор Elektronikon выполняет следующие основные функции:

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

Автоматическое управление компрессором

Регулятор поддерживает давление в сети так, чтобы оно находилось между заранее запрограммированными предельными значениями. Управление производится путем автоматической нагрузки и разгрузки компрессора. При этом учитывается определенное количество заданных программой установочных параметров, например, давления разгрузки и нагрузки, минимальное время остановки и максимальное количество пусков двигателя.

Регулятор 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.



Количество контролируемых по времени автоматических команд пуск/стоп может программироваться. 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 одно из их показаний превышает уровень аварийного отключения, то компрессор будет остановлен. Это будет отображено на экране (1), а светодиод общей аварийной сигнализации (2) начнет мигать.

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



Перед устранением неисправности изучите раздел "[Правила техники безопасности](#)".

Предупреждение об аварийном отключении

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

Если одно из измеряемых значений превысит запрограммированный уровень предупреждения об аварийном отключении, то на экране (1) появится сообщение и засветится светодиод общей аварийной сигнализации (2), чтобы предупредить оператора о том, что уровень предупреждения об аварийном отключении превышен.

Сообщение исчезнет, как только исчезнет причина, вызвавшая предупреждение.

Сервисное предупреждение

Несколько операций сервисного обслуживания объединяются в группы (называемые сервисными планами А, В, С и т.д.). У каждого плана имеется запрограммированный интервал времени. При превышении этого интервала на экране (1) появится сообщение, предупреждающее оператора о необходимости выполнения операций сервисного обслуживания, относящихся к этому сервисному плану.

Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

В регуляторе имеется встроенная функция автоматического перезапуска компрессора, если электрическое напряжение в сети восстанавливается после исчезновения. 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.

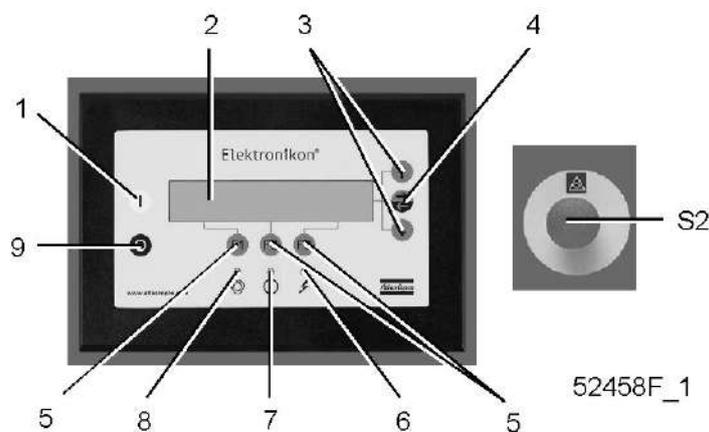


Если эта функция активирована, и если регулятор находится в режиме автоматического управления, то компрессор будет автоматически запускаться повторно, если напряжение питания появится, в пределах запрограммированного промежутка времени.

Время восстановления питания (период времени, в течение которого должно восстановиться питание, чтобы мог произойти автоматический перезапуск) можно устанавливать на значение от 1 до 3600 секунд или на бесконечность. Если время восстановления питания установлено на бесконечность, компрессор всегда будет запускаться повторно после исчезновения напряжения независимо от того, сколько необходимо времени для восстановления напряжения в электросети. Можно также запрограммировать задержку перезапуска, что позволит, например, поочередно перезапускать два компрессора.

3.2 Панель управления

Контроллер Elektronikon



Панель управления

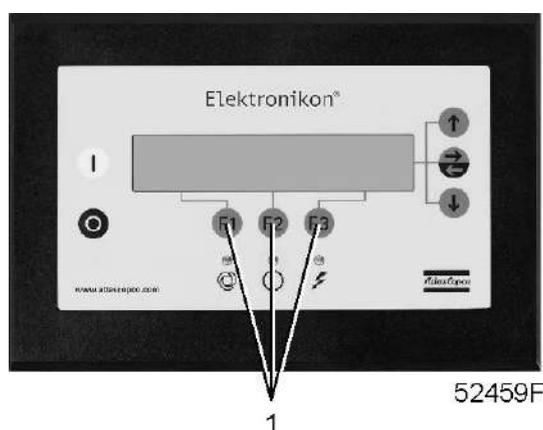
Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Кнопка пуска	Кнопка для пуска компрессора. Загорается светодиод (8), показывая, что регулятор Elektronikon работает.
2	Экран	Показывает сообщения, относящиеся к эксплуатационным параметрам компрессора, необходимости технического обслуживания или неисправности.
3	Клавиши прокрутки	Клавиши для прокрутки вверх или вниз изображения на дисплее.
4	Клавиша табуляции	Клавиша для выбора параметра, на который указывает горизонтальная стрелка. Только те параметры могут изменяться, которые сопровождаются стрелкой, направленной направо.
5	Функциональные клавиши	Клавиши для управления и программирования компрессора.
6	Индикатор "Напряжение включено"	Показывает, что напряжение включено.
7	Светодиод общей сигнализации	Загорается, если существует условие предупреждения об отключении или требуется техническое обслуживание.
7	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие для отключения, если вышел из строя ответственный датчик или после аварийной остановки.
8	Светодиод автоматического режима работы	Показывает, что регулятор находится в режиме автоматического управления компрессором.

Обозначение	Назначение	Функция
9	Кнопка "Стоп"	Нажатие кнопки приводит к остановке компрессора. Светодиодный индикатор (8) гаснет.
S2	Кнопка аварийного останова	Нажмите кнопку, чтобы немедленно остановить компрессор в случае аварии. После устранения неисправности разблокируйте кнопку, вытянув ее из панели.

3.3 Функциональные клавиши

Панель управления



Функциональные клавиши

Клавиши (1) позволяют:

- Чтобы вручную нагрузить/разгрузить компрессор (не применяется для компрессоров VSD)
- Вызывать или программировать установочные параметры
- Сбросить данные о перегрузке двигателя, сообщение об аварийном отключении или сервисное сообщение, или аварийный останов
- Получать доступ ко всем данным, хранящимся в регуляторе

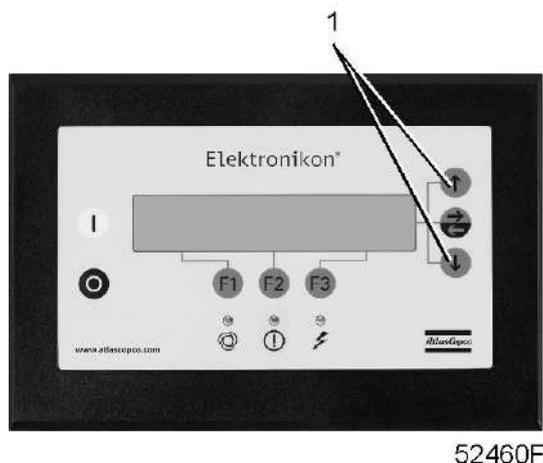
Функции меняются в зависимости от отображаемого на дисплее меню. Действующая функция отображается прямо над соответствующей клавишей. Наиболее часто используемые функции перечислены в приведенной ниже таблице:

Назначение	Функция
"ДОБАВИТЬ"	Добавить команды компрессора пуск/стоп (сутки/час)
"ОБР"	Переход к ранее показанному параметру или меню
"ОТМЕНИТЬ"	Отменить запрограммированную уставку при программировании параметров
"УДАЛИТЬ"	Удалить команды пуска/останова компрессора
"ПОМОЩЬ"	Найти адрес компании Atlas Copco в Интернете.
"ПРЕДЕЛЫ"	Отображение пределов программируемой уставки
"ЗАГРУЗКА"	Нагрузить компрессор вручную.

Назначение	Функция
"ОСН.ЭКРАН "	Возвратиться из меню на главный экран.
"МЕНЮ"	Если кнопка нажимается в то время, когда на экран дисплея выведено основное окно, открывается доступ к подменю.
"МЕНЮ"	Переход к предыдущему меню из подменю
"ИЗМЕНИТЬ"	Изменение программируемых настроек
"ПРОГРАМ"	Программирование изменяемых уставок
"ПЕРЕУСТАН "	Сброс таймера или сообщения
"ВОЗВРАТ"	Переход к ранее показанному параметру или меню
"РАЗГРУЗКА"	Разгрузить компрессор вручную.
"ДОПОЛНИТ. "	Найти конфигурацию модуля регулятора

3.4 Клавиши прокрутки

Панель управления



Клавиши (1) позволяют оператору просматривать дисплей путём прокрутки.

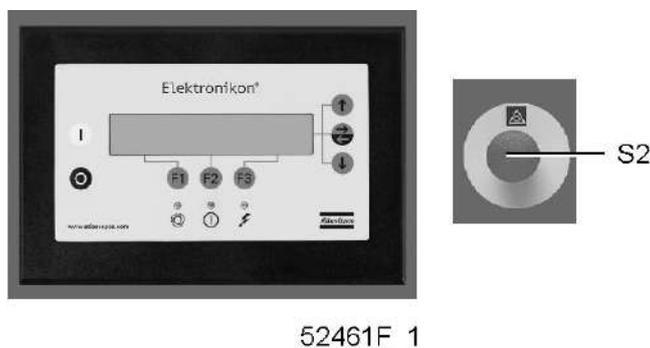
Когда направленная вниз стрелка отображается в самой правой зоне экрана, клавиша прокрутки с тем же символом может использоваться для просмотра следующей позиции.

Когда направленная вверх стрелка отображается в самой правой зоне дисплея, клавиша прокрутки с тем же символом может использоваться для просмотра предыдущей позиции.

При удерживании клавиши прокрутки нажатой выполняется постоянная прокрутка списка.

3.5 Кнопка аварийного останова

Панель управления



В аварийной ситуации для немедленной остановки компрессора используйте кнопку (S2).

При активации аварийного отключения компрессорный элемент немедленно останавливается, а регулятор Elektronikon® отключает электромагнитный клапан. Состояние разгрузки не достигается. Обратный клапан предотвращает возврат масла из компрессорного элемента, вращающегося в противоположном направлении.

	<p>Перед началом любого технического обслуживания или ремонтных работ дождитесь остановки компрессора и разомкните разъединительный выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора.</p>
	<p>Закройте клапан выпуска воздуха и откройте вручную краны слива конденсата, чтобы сбросить давление в воздушной системе.</p>
	<p>Соблюдайте все соответствующие правила техники безопасности.</p>

3.6 Внешняя индикация состояния компрессора

Предупреждение

	<p>Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и отключите его от сети. См. Меры предосторожности.</p>
--	---

Соединения внешней индикации состояния компрессора

Клеммная колодка (1X7) оснащается вспомогательными контактами внешней индикации:

Индикация	Реле		Макс. нагрузка
Автоматическое управление	K07	11-12	10 А / 230 В перем. тока
Предупреждение	K08	13-14	10 А / 230 В перем. тока
Аварийное отключение	K09	15-16	10 А / 230 В перем. тока
Загрузка компрессора	K11		
Работающий компрессор	K21		6 А / 230 В перем. тока

3.7 Управляющие программы

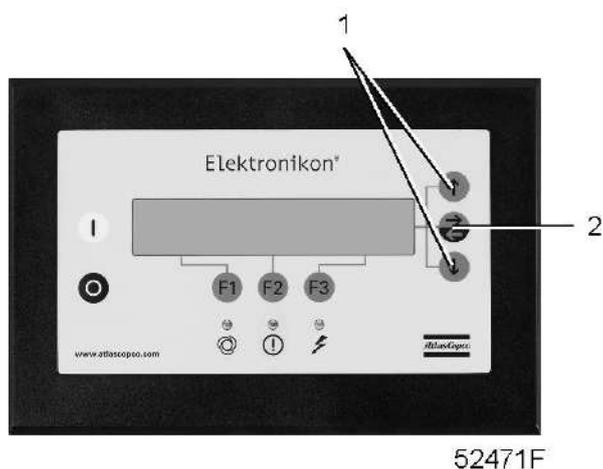
Описание

Для того чтобы облегчить программирование и контроль, в регулятор введены программы управления, активизируемые из меню.

Программа	Функция
"ДАННЫЕ СОСТОЯН."	Вывод на экран данных о состоянии защитных функций компрессора (защитного останова, предупреждения о защитном останове, предупреждения о необходимости технического обслуживания и общего предупреждения). Сброс защитного останова, защиты двигателя от перегрузки и состояния сервисного обслуживания.
"ИЗМЕРЕН. ДАННЫЕ"	Вывод на экран текущих измеренных значений и состояния некоторых входов.
"СЧЕТЧИКИ"	Вывод на экран часов наработки, часов наработки регулятора (блока) и количества пусков двигателя.
"ПРОВЕРКА"	Проверка экрана.
"ИЗМЕНИТЬ ПАРАМ."	Изменение следующих уставок: <ul style="list-style-type: none"> • параметров (например, давление нагрузки и разгрузки) • защитных функций (например, уровень температуры защитного останова) • сервисных планов (таймеры сервисных) • функций таймера (автоматические команды пуска/останова компрессора/переключения диапазона давления) • конфигурации (время, дата, язык экрана и т.д.)
"СЕРВИС"	Вызывает сервисные планы и переустанавливает таймеры после выполнения сервисных действий, предусмотренных каким-либо планом.
"СОХРАН.ДАННЫЕ"	Вывод на экран записанной в память регулятора информации: данных последнего защитного останова, последнего аварийного останова.
"РАЗГРУЗКА/ ЗАГРУЗКА"	Загружает и разгружает компрессор вручную.

3.8 Вызов меню

Описание



Панель управления

Когда включается напряжение электропитания, то Основной экран отображается автоматически.

Пример основного экрана ZR 110 - ZR 750

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,5 бар	
.			
"АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАГРУЗКА"			↓
"МЕНЮ"		"РАЗГРУЗКА"	
F1	F2	F3	

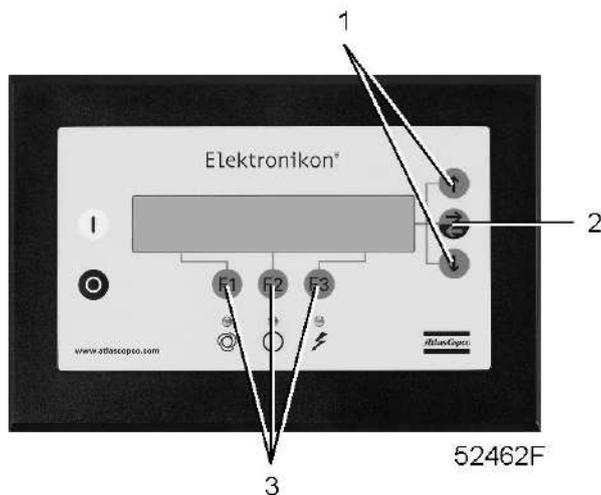
После нажатия **"МЕНЮ"** (F1), опция **"ДАнные СОСТОЯн."** будет сопровождаться горизонтальной стрелкой:

- Либо нажмите клавишу табуляции (2), чтобы выбрать это меню,
- либо нажимайте клавишу с направленной вниз стрелкой (1) до тех пор, пока после нужного подменю не установится горизонтальная стрелка, а затем нажмите клавишу табуляции (2), чтобы выбрать это меню.

Клавиша с направленной вниз стрелкой (1) может использоваться для быстрого обзора текущего состояния компрессора.

3.9 Меню основного экрана

Функция



Панель управления

Меню Основного изображения экрана показывает статус работы компрессора и является входом во все функции, введенные в регулятор.

Процедура

Основное изображение экрана появляется автоматически, если включено электрическое напряжение.

Если функциональные клавиши или клавиши со стрелками (1, 2 и 3) не используются в течение нескольких минут, регулятор автоматически вернется к основному экрану.

При отображении на дисплее любого подменю нажмите клавишу "ОСН.ЭКРАН" (F1), чтобы вернуться к Основному изображению экрана.

Пример основного экрана ZR 110 - ZR 750

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,5 бар	
.			
"АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАГРУЗКА"			↓
"МЕНЮ"		"РАЗГРУЗКА"	
F1	F2	F3	

На экране отображаются:

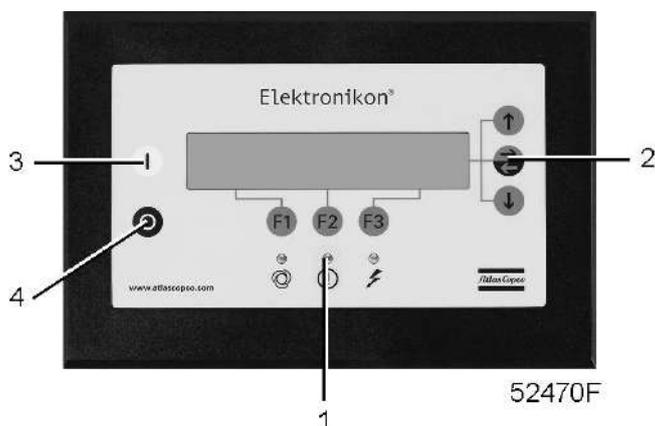
- название датчика и его текущее показание
- сообщения, касающиеся условий работы компрессора
- Прямо над функциональными клавишами (3), текущие функции этих клавиш

3.10 Меню данных состояния

Предупреждение

	Перед началом любого технического обслуживания или любых ремонтных работ нажмите кнопку Стоп (4), дождитесь остановки компрессора, нажмите на красную кнопку аварийной остановки и разомкните разъединительный выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора.
	Закройте выпускной клапан сжатого воздуха и сбросьте давление из системы сжатого воздуха.

Функция



Панель управления

Подменю данных состояния предоставляет информацию, касающуюся состояния функций защиты компрессора (остановка, предупреждение об остановке, предупреждение о сервисном обслуживании), и позволяет переустановить условия остановки, перегрузки двигателя и обслуживания.

Процедура

На основном экране (см. пункт **"Меню основного экрана"**):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1): опция "ДАнные СОСТОЯН." будет сопровождаться горизонтальной стрелкой.
- Нажмите клавишу табуляции (2).

Сообщения отсутствуют

- Светодиод общего аварийного сигнала (1) выключен, и сообщение на дисплее показывает, что все параметры в норме:

"ВСЕ УСЛОВИЯ В НОРМЕ"			
.			
.			
"МЕНЮ"	"ПОМОЩЬ"		
F1	F2	F3	

Появилось сообщение об останове

- В случае остановки компрессора будет мигать светодиодный индикатор (1).
- В случае аварийного отключения из-за слишком высокой температуры на выходе компрессорного элемента, появится следующее окно:

"ТЕМП. НА ВЫХ. СТУПЕНИ"		114 °C	
.			
"ОТКЛЮЧЕНИЕ"	"МАКСИМАЛЬН"	110 °C	
"МЕНЮ"***	"ПОМОЩЬ"	***"ПЕРЕУСТАН."	
F1	F2	F3	

- Индикаторы (***) мигают. Экран показывает текущие значения и заданную уставку для отключения.
- Возможность прокручивать другие меню сохраняется, например, для того, чтобы проверить значения других параметров.
При возвращении в меню "ДАнные СОСТОЯН." параметр "ОТКЛЮЧЕНИЯ" будет мигать. Эта опция может быть выбрана нажатием клавиши (2) табулятора, чтобы вернуться к экрану, предшествующему выключению.

Переустановка аварийного отключения

- Выключите напряжение питания и устраните неисправность. После устранения неисправности и исчезновения условий для защитного останова включите напряжение и нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (F3).

- Чтобы вернуться к основному окну, нажмите клавиши "МЕНЮ" и "ОСН.ЭКРАН" и перезапустите компрессор с помощью кнопки пуска (3).

Появилось сообщение с предупреждением об останове

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

- Если имеется предупреждение о защитном останове, загорается светодиод (1). Основное окно заменяется окном, аналогичным показанному ниже.

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7.0 бар	
.			
***	"Предупреждение об останове"	***	↓
"МЕНЮ"***		***"РАЗГРУЗКА"	
F1	F2	F3	

- Появляется сообщение "Предупреждение об останове".
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) и клавишу табуляции (2), чтобы выбрать меню "ДАнные СОСТОЯн."; параметр "ЗАЩИТА" начнет мигать.
- Перейдите к этому параметру и выберите его нажатием клавиши табуляции (2). Появится экран, аналогичный следующему:

"ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ"		103 °C	
.			
"ПРЕД. ОТКЛЮЧ." "МАКСИМАЛЬН"		100 °C	
"МЕНЮ"***		***	
F1	F2	F3	

- На экране показано, что температура на выходе компрессорного элемента 1 превышает запрограммированный уровень предупреждения об аварийном отключении.
- Если необходимо, остановите компрессор с помощью кнопки «стоп» (4) и дождитесь, пока он остановится.
- Отключите напряжение, выявите причину и устраните ее.
- Предупредительное сообщение исчезнет автоматически, как только исчезнут условия, вызвавшие появление предупреждения.

Появилось предупреждение о необходимости сервисного обслуживания

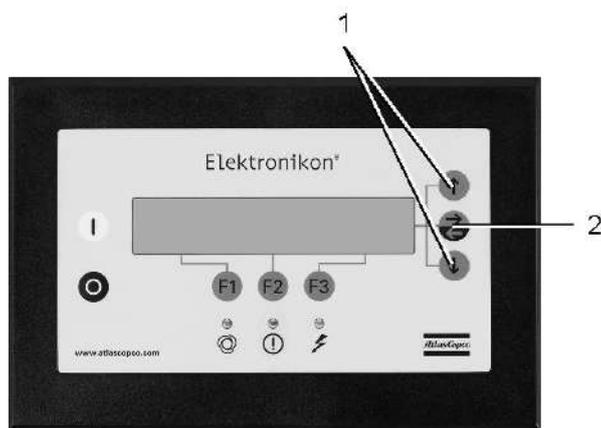
- Светодиод (1) горит. Основное окно заменяется окном, аналогичным показанному ниже.

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7.0 бар	
.			
"**"ТРЕБ.СЕРВИСН.ОБСЛ.**"			
"МЕНЮ"***		***"РАЗГРУЗКА"	
F1	F2	F3	

- Индикаторы (***) мигают и появляется сообщение с предупреждением о необходимости сервисного обслуживания.
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) и клавишу табуляции (2), чтобы выбрать меню "ДАнные СОСТОЯН."; параметр "СЕРВИС" начнет мигать.
- Перейдите к этому параметру и выберите его нажатием клавиши табуляции (2); могут мигать следующие параметры:
 - "ВХОДЫ": если превышен запрограммированный уровень сервисного обслуживания компонента (например, максимально возможный перепад давления на воздушном фильтре).
 - "ПЛАН": если превышен интервал плана сервиса.
- Остановите компрессор и выключите напряжение.
- В том случае, когда сообщение о необходимости сервисного обслуживания ссылается на "ВХОДЫ" (воздушный фильтр): замените фильтр, включите напряжение, прокрутите меню данных о состоянии до опции "ВХОДЫ" и нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." чтобы сбросить сообщение о необходимости технического обслуживания.
- В случае, если сообщение о необходимости сервисного обслуживания ссылается на параметр "ПЛАН": выполните действия по сервисному обслуживанию, относящиеся к указанному плану. Переустановите таймеры относящихся планов. Свяжитесь с вашим сервисным центром компании Atlas Copco. См. "[Меню СЕРВИС](#)".

3.11 Меню данных измерений

Панель управления



52471F

Функция

Меню позволяет вызывать информацию, относящуюся к данным текущих измерений и состоянию некоторых входов, например, защиты двигателя от перегрузки. См. последовательность меню в разделе "Управляющие программы".

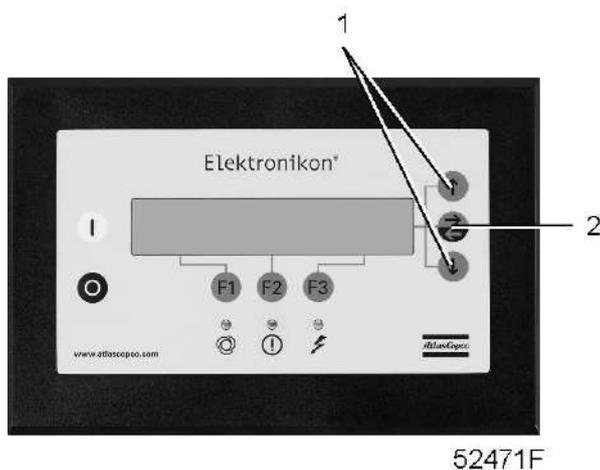
Процедура

На основном экране (см. пункт "Меню основного экрана"):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с опцией "ИЗМЕРЕН. ДАННЫЕ" не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажатием клавиш прокрутки (1) можно найти количество текущих измеренных данных.
- Если один из датчиков связан с функцией защитного останова, технического обслуживания или предупреждения, нажатием клавиши табулятора (2) можно вызывать как значения текущих измерений, так и соответствующие уровни защитного останова, предупреждения или технического обслуживания.

3.12 Меню счетчиков

Панель управления



52471F

Функция

Позволяет оператору просматривать:

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

Процедура

На основном экране (см. пункт "Меню основного экрана"):

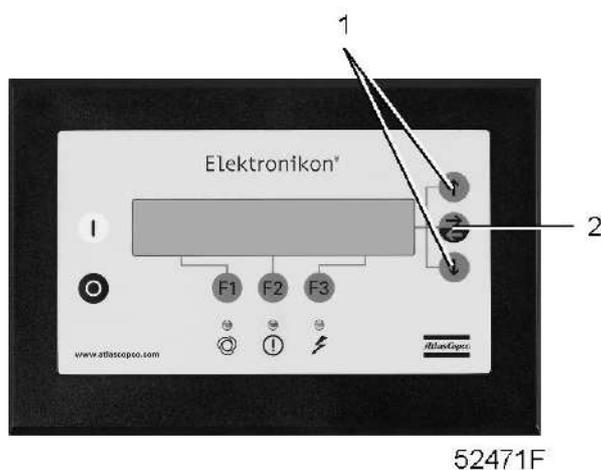
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда после опции "СЧЕТЧИКИ" появится горизонтальная стрелка.
- Нажмите на клавишу табуляции (2), чтобы активировать меню.
- Упомянутые выше данные можно найти нажатием клавиши (1).

Пример окна счетчиков

.			
"ЧАСЫ РАБОТЫ"		2455 "ЧАС"	
"ЧАСЫ РАБОТЫ В ЗАГРУЗКЕ"		1973 "ЧАС"	
"ЧИСЛО ПУСКОВ ДВИГАТЕЛЯ"		945	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

3.13 Меню проверки

Панель управления



Функция

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

Процедура

- В основном экране (см. [Меню основного экрана](#)) нажмите кнопку "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с "ПРОВЕРКА" появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу (2).

Проверка экрана:

- При необходимости прокрутите меню, пока напротив пункта "ПРОВЕРКА ЭКРАНА" не появится горизонтальная стрелка.
- Нажмите на клавишу (2).
- В ходе проверки регулятор сформирует на экране серию фигур, которые позволят оператору убедиться в том, что каждый элемент изображения нормально функционирует; в это же время горят светодиоды.
- Нажмите клавишу (F1) "МЕНЮ", чтобы вернуться в подменю.

3.14 Меню изменения параметров

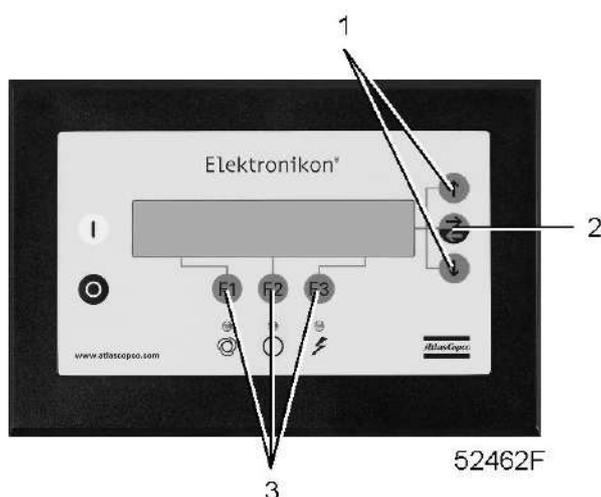
Функция

Изменять ряд программируемых уставок:

- параметров (см. раздел «Изменение параметров»).
- Защитных функций (см. раздел [Изменение уставок защиты](#)).
- уставок сервисных планов (см. раздел ["Изменение уставок планов технического обслуживания"](#)).
- уставок функции таймера (см. раздел ["Изменение уставок функции таймера"](#)).
- Уставок конфигурации (см. раздел ["Изменение уставок конфигурации"](#)).

3.15 Изменение параметров

Панель управления



Функция

Изменить ряд параметров. См. последовательность меню в разделе ["Управляющие программы"](#).

Процедура

В основном экране (см. пункт ["Меню основного экрана"](#)):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "Modify parameters" (Изменить параметры) появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Первая позиция "ПАРАМЕТРЫ" будет сопровождаться горизонтальной стрелкой.
- Нажмите клавишу табулятора (2): появится первый параметр и его заданное значение.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после подлежащего изменению параметра не установится горизонтальная стрелка.

Изменение уставок давления загрузки

При желании оператор может запрограммировать два диапазона: "ДАВЛЕНИЕ ЗАГРУЗКИ"/ "ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ" и "ДАВЛЕНИЕ ЗАГРУЗКИ 2" / "ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗКИ 2".

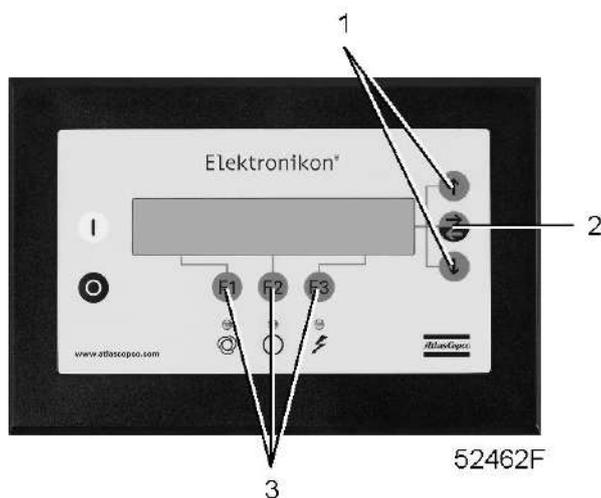
- Для выбора "ДАВЛЕНИЯ ЗАГРУЗКИ" см. раздел "Порядок действий".
- На экране появится текущая уставка. Чтобы изменить эту уставку, нажмите на клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2); уставка начнет мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" (F2) может использоваться для раскрытия пределов данного параметра.
- Используйте клавиши для прокрутки (1), чтобы изменить эту уставку.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения.
- Процедура изменения других параметров выполняется аналогично.



Регулятор не примет новых значений, если они выходят за заданные пределы. Нажмите клавишу "ПРЕДЕЛЫ", чтобы проверить пределы значений данного параметра. Наиболее важные уставки см. в разделе ["Программируемые уставки"](#).

3.16 Изменение уставок защиты

Панель управления



Функция

Изменение уставок защиты:

- "ОТКЛЮЧЕНИЕ", например, для температуры воздуха на выходе компрессорного элемента
- "ПРЕДУПР.ОТКЛЮЧ.", например, для температуры воздуха на выходе компрессорного элемента
- "СЕРВИС", например, для максимального перепада давления на воздушном фильтре.

Проверять различные состояния работы компрессора, например, состояние кнопки аварийного останова. Некоторые параметры не могут быть изменены.

Процедура

В основном экране (см. пункт [Меню основного экрана](#)):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится горизонтальная стрелка.

- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после опции "ЗАЩИТА" не установится горизонтальная стрелка.
- Нажимайте клавишу табуляции (2): появятся первые позиции.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после подлежащего изменению параметра не установится горизонтальная стрелка, и нажмите клавишу табуляции (2).

Изменение уставок температуры компрессорного элемента

- См. раздел Порядок действий, приведенный выше, чтобы правильно выбрать параметр "ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ".
- В первой строке экрана (см. пример ниже) выводятся текущие значения температуры, а в третьей строке - уставка аварийного отключения. Чтобы изменить эту уставку, нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2); эта уставка начнет мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" (F2) может использоваться для раскрытия пределов этого параметра.
- Используйте клавиши для прокрутки (1), чтобы изменить эту уставку.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения.
- На экран (см. ниже) также выводится горизонтальная стрелка, которая указывает, что можно изменить значение предупреждения о аварийной остановке (процедура аналогична описанной выше).
- Процедура изменения других позиций аналогична. Для некоторых уставок может быть запрограммирована задержка по времени.

Пример экрана компрессоров ZR/ZT

"ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ"		178 °C	
			→
"ОТКЛЮЧЕНИЕ"	"МАКСИМАЛЬН"	235 °C	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

	Регулятор не примет новых значений, если они выходят за заданные пределы. Нажмите клавишу "ПРЕДЕЛЫ", чтобы проверить пределы значений данного параметра. Наиболее важные уставки см. в разделе Программируемые уставки .
---	--

3.17 Изменение планов технического обслуживания

Функция

Изменять промежутки времени для уровней сервиса.

Планы сервисного обслуживания

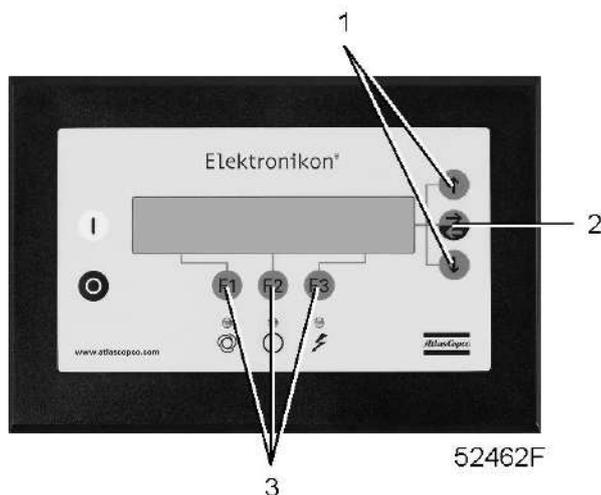
Выполняемые операции технического обслуживания сгруппированы в планах, называемых уровнями технического обслуживания А, В, С или D. По истечению временного интервала на дисплее появится сообщение, указывающее на то, какой именно план технического обслуживания нужно выполнить.



Свяжитесь с центром по обслуживанию заказчиков Atlas Copco в случае необходимости замены какого-либо таймера. Указанные интервалы не должны превышать запрограммированных номинальных значений.

3.18 Программирование функции таймера

Панель управления



Функция

Программировать:

- Расписанные по часам команды пуска/останова для компрессора
- Запрограммированных команд для изменения диапазона давления

Запрограммированных команд пуска/останова и изменения диапазона давления

В этом примере компрессор будет программироваться следующим образом:

- Запуск в понедельник в 06:15 при диапазоне давления 1
- Переключение на диапазон давлений 2 в пятницу, 18:00
- Останов в субботу в 18:00

На основном экране (см. пункт ["Меню основного экрана"](#)):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "ТАЙМЕР" не установится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием клавиши табуляции (2); на экране появляется следующее изображение:

"ТАЙМЕР"			→
		"НЕ АКТИВИРОВАН"	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

"ПОНЕДЕЛЬНИК"			→
"ВТОРНИК"			
"СРЕДА"			↓
"МЕНЮ"		"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Используйте клавиши для прокрутки (1) до тех пор, когда тот день, на который должна быть запрограммирована команда, будет сопровождаться горизонтальной стрелкой. Нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

--:--	-----		→
--:--	-----		
--:--	-----		↓
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2). Первые две черточки начнут мигать. Используйте клавиши для прокрутки (1), чтобы ввести "06". Нажмите на клавишу табуляции (2), чтобы перейти к следующим двум черточкам. Воспользуйтесь клавишами для прокрутки, чтобы ввести "15". Нажмите на клавишу табулятора, чтобы быстро перейти к ряду черточек. Пользуясь клавишами прокрутки, введите команду "ПУСК КОМПРЕССОРА".
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы задать команду: "06:15 ПУСК КОМПРЕССОРА".
- Нажмите клавишу со стрелкой вниз (1): горизонтальная стрелка показывает, что доступна вторая строка. Нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ" и аналогичным способом замените эту строку следующей командой "06:15 ДИАП.ДАВЛ.1".
- Нажмите клавишу (F1) "МЕНЮ" и перейдите прокруткой к "ПЯТНИЦА":

"ЧЕТВЕРГ"			↑
"ПЯТНИЦА"			→
"СУББОТА"			↓
"МЕНЮ"		"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Ввод команды переключения на "ДИАП.ДАВЛ.2" в 18:00 выполняется часов аналогичным образом.
- Нажмите клавишу (F1) "МЕНЮ" и перейдите прокруткой к "СУББОТА". Программирование команды "18:00 КОМПРЕССОР СТОП" выполняется способом, аналогичным описанному выше.

Активирование/деактивирование таймера

- Таймер может быть активирован только в том случае, если запрограммирована, по крайней мере, одна команда пуск/стоп.
- На основном экране нажмите клавишу (F1) "МЕНЮ".
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." появится горизонтальная стрелка.
- Нажмите на клавишу табуляции (2), чтобы активировать меню.
- Используйте клавишу со стрелкой вниз, чтобы прокрутить список, пока после надписи "ТАЙМЕР" на экране не появится горизонтальная стрелка. Затем нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

"ТАЙМЕР"			→
		"НЕ АКТИВИРОВАН"	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ"; начнет мигать значение "НЕ АКТИВИРОВАН".
- Нажмите клавишу со стрелкой вниз (1), чтобы значение "НЕ АКТИВИРОВАН" изменить на "АКТИВИРОВАН".
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ".

	<p>Команды пуска/остановки следует программировать последовательно по времени. Запрограммируйте команды с понедельника по субботу, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 07:30 Пуск компрессора • 07.30 Диапазон давлений 1 • 08.30 Диапазон давлений 2 • 18:00 Останов компрессора
	Убедитесь, что функция таймера активирована ("АКТИВИРОВ"). Если нет, то запрограммированные команды пуска/останова не будут исполняться.
	Таймер может быть снова деактивирован. В этом случае запрограммированные команды пуск/стоп не будут исполняться (но останутся в памяти регулятора).

Изменение команды

Предположим, команду останова компрессора в субботу в 18:00 нужно заменить командой останова компрессора в 17:00 вместо 18:00.

- В основном окне нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) затем нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не установится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "ТАЙМЕР" не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции; появится следующий экран:

"ТАЙМЕР"			→
		"НЕ АКТИВИРОВАН"	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

"ПОНЕДЕЛЬНИК"			→
"ВТОРНИК"			
"СРЕДА"			↓
"МЕНЮ"		"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией "СУББОТА" появится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции (2). При необходимости прокрутите список команд, пока после той команды, которую Вам нужно изменить не появится горизонтальная стрелочка. Нажмите клавишу "Изменить". Первые две цифры команды пуска начнут мигать. Пользуясь клавишами прокрутки, измените команду так, как вам нужно, т.е. в приведенном выше примере замените "18" на "17" с помощью клавиши со стрелкой вверх (1).
- При необходимости нажмите клавишу табуляции (2), чтобы перейти к следующему изменяемому полю: минуты и функция пуска/останова и смены диапазона давлений.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу "ОТМЕНА", чтобы выйти без перепрограммирования.

Добавление команд в конце существующего списка

- В основном окне нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) затем нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после параметра "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не установится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "ТАЙМЕР" не установится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции; появится следующий экран:

"ТАЙМЕР"			→
		"НЕ АКТИВИРОВАН"	
.			
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

Предположим, нужно добавить команду отключения компрессора в 18:00 к перечню команд на понедельник:

- Нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

"ПОНЕДЕЛЬНИК"			→
"ВТОРНИК"			
"СРЕДА"			↓
"МЕНЮ"		"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией "ПОНЕДЕЛЬНИК" появится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции (2). Прокручивайте команды пуска/останова/диапазона давлений до тех пор, пока на экране горизонтальная стрелка не укажет на первую пустую командную строку.

- Нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ"; первые две цифры команды начинают мигать. Введите команду "18:00 КОМПРЕССОР СТОП", пользуясь клавишами прокрутки (1) для изменения значения поля и клавишей табулятора (2) для перехода из одного поля в другое.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу "ОТМЕНА", чтобы выйти без перепрограммирования.

Добавление команды между двумя существующими командами

Предположим, что команда "17:00 ДИАП.ДАВЛ.2" должна быть добавлена к следующему списку:

- "06:00 КОМПРЕССОР СТАРТ"
- "06:00 ДИАП.ДАВЛ.1"
- "18:00 КОМПРЕССОР СТОП"

Регулятор не позволяет ввести новую команду, которая находится перед последней командой в списке, отсортированном по времени.

Прокручивайте позиции экрана до тех пор, пока после команды, перед которой нужно ввести новую команду, не установится горизонтальная стрелка (в вышеприведенном примере: "18:00 КОМПРЕССОР СТОП" и нажмите "ИЗМЕНИТЬ".

Замените эту команду новой (в вышеприведенном примере: "17:00 ДИАП.ДАВЛ.2").

Нажмите клавишу со стрелкой вниз и добавьте последнюю команду списка (в примере выше "18:00 КОМПРЕССОР СТОП"), а затем нажмите клавишу "ПРОГРАМ".

Удаление команды

- В основном окне нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) затем нажимайте клавишу со стрелкой вниз до тех пор, пока после параметра "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не установится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте на клавиши прокрутки (1), чтобы прокручивать изображение на экране до тех пор, когда рядом с опцией "ТАЙМЕР" появится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции; появится следующий экран:

"ТАЙМЕР"			→
		"НЕ АКТИВИРОВАН"	
.			
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"	"УДАЛИТЬ"	
F1	F2	F3	

Удаление всех команд

- Нажмите клавишу "УДАЛИТЬ" на изображении экрана, приведенном выше. Появится запрос о подтверждении операции удаления.

Удаление всех команд определенного дня

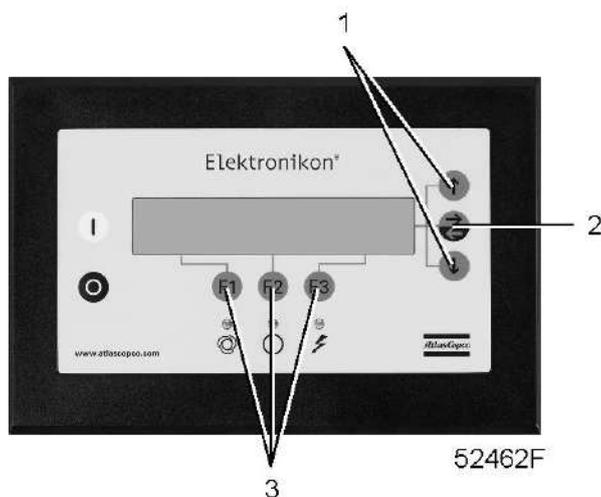
- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией после нужного дня появится горизонтальная стрелка. Нажмите "УДАЛИТЬ", появится запрос о подтверждении операции удаления.

Удаление определенной команды

- Прокрутите список на дисплее, пока после команды, которую Вы хотите удалить, не появится горизонтальная стрелочка. Нажмите "УДАЛИТЬ", появится запрос о подтверждении операции удаления.

3.19 Изменение уставок конфигурации

Панель управления



Функция

Изменить ряд параметров. См. последовательность меню в разделе "Управляющие программы".

Процедура

На основном экране (см. пункт ["Меню основного экрана"](#)):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с параметром "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится стрелка, направленная вправо.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табулятора (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1), чтобы прикручивать изображение до тех пор, когда рядом с опцией "КОНФИГУРАЦИЯ" появится горизонтальная стрелка.
- Включите меню, нажав клавишу табулятора (2): появится первая позиция. Прокрутите список на экране, пока у параметра, который Вы хотите изменить, не появится горизонтальная стрелка. Выберите эту опцию нажатием клавиши табулятора (2).
- При выборе параметра "ВРЕМЯ" во второй строке будет выведено текущее значение, например, "14:30". Чтобы изменить эту уставку, нажмите "ИЗМЕНИТЬ" (F2); первое поле "14" начнет мигать.
- Пользуясь клавишами прокрутки (1), измените эту уставку. Затем нажмите клавишу табуляции (2), чтобы перейти в следующее поле "30". Теперь с помощью клавиш прокрутки (1) может быть изменена уставка этого поля.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения (сохранится первоначальное значение).
- Процедура изменения других параметров аналогична.

Программирование режима управления компрессором

Этот компрессор может управляться непосредственно на месте, дистанционно или по локальной компьютерной сети (LAN).

Процедура

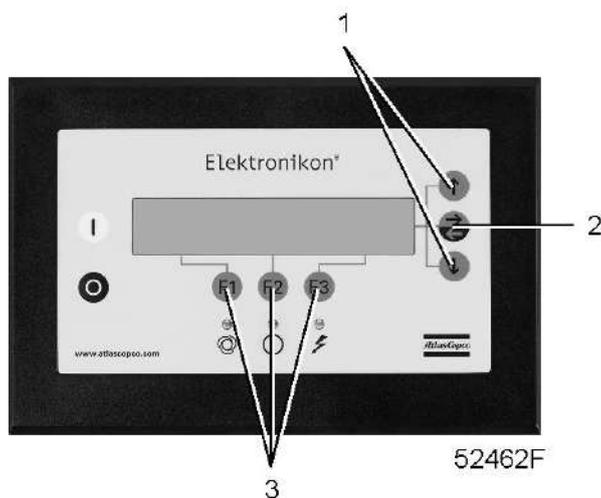
- Активируйте меню "КОНФИГУРАЦИЯ" методом, описанным ниже.
- Прокрутите список, пока не появится параметр "РЕЖ.УПР.КОМПРЕС", затем нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ". Появится следующий экран:

.			
"РЕЖ.УПР.КОМПРЕС"		"МЕСТ.УПРАВЛЕН."	
.			
"ПРОГРАМ"		"ОТМЕНИТЬ"	
F1	F2	F3	

- Мигает "МЕСТ.УПРАВЛЕН.". При помощи клавиш прокрутки (1) выберите требуемый режим управления.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы запрограммировать новый режим управления, или клавишу "ОТМЕНИТЬ", чтобы прекратить операцию без перепрограммирования.

3.20 Меню СЕРВИС

Панель управления



Функция

- Сбрасывать выполняемые планы технического обслуживания.
- Проверять, когда должны выполняться следующие сервисные планы.
- Выяснять, какие сервисные планы выполнялись ранее.

Планы сервисного обслуживания

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

По окончании интервала плана сервисного обслуживания на экране появится сообщение, см. раздел "[Данные о состоянии](#)". После выполнения сервисных действий, относящихся к отображенным уровням, должен быть переустановлен таймер.

Пример

Планы сервисного обслуживания	Интервалы
План сервисного обслуживания А	Через каждые 4000 часов работы
План сервисного обслуживания В	Через каждые 8000 часов работы
План технического обслуживания С	Через каждые 16000 часов работы

Операции технического обслуживания в соответствии с:	Интервалы
План сервисного обслуживания А	Наработка 4000 часов
Планы технического обслуживания А и В	Наработка 8000 часов
План сервисного обслуживания А	Наработка 12000 часов
Планы технического обслуживания А, В и С	Наработка 16000 часов
...	...

Процедура

На основном экране (см. пункт "[Меню основного экрана](#)"):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "СЕРВИС" не установится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- Появится экран, аналогичный следующему:

"ТАЙМЕР ПАРАМ.СЕРВИСА"			
"ЧАСЫ РАБОТЫ"			→
		7971 "ЧАС"	↓
"МЕНЮ"		"ПЕРЕУСТАН."	
F1	F2	F3	

- Этот экран показывает, что общая наработка компрессора составляет 7971 час.
- Нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

"СЛЕД.ТАЙМЕР"			
"УРОВЕНЬ"		А В	
		8000 "ЧАС"	↓
"ОБР"		"ПЕРЕУСТАН."	
F1	F2	F3	

- В окне показано, что следующими планами сервисного обслуживания, которые нужно будет выполнить, являются планы А и В, и что эти планы подлежат выполнению через каждые 8000 часов.

- Нажмите клавишу со стрелкой вниз (1), чтобы узнать, какой план сервисного обслуживания выполнялся ранее; появляется следующее окно:

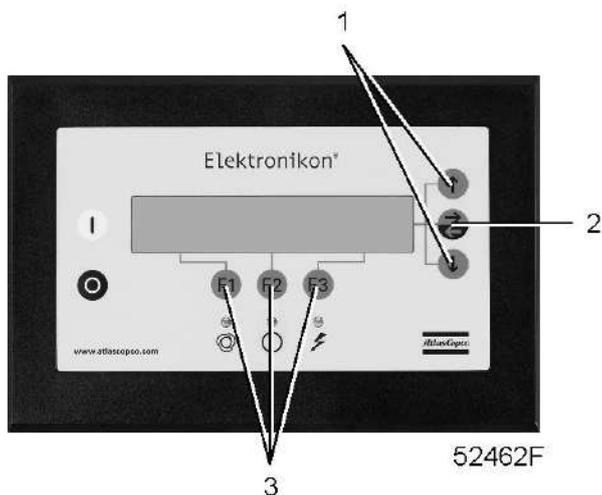
"ПРЕДЫД.ТАЙМЕР"			↑
"УРОВЕНЬ"		A	
		4008 "ЧАС"	
"ОБР"			
F1	F2	F3	

- Окно показывает, что план сервисного обслуживания A выполнялся после наработки 4008 часов.
- Остановите компрессор, отключите напряжение и выполните операции сервисного обслуживания, относящиеся к указанным планам; см. раздел "График профилактического обслуживания".
- Включите напряжение и прокрутите до окна технического обслуживания "СЛЕД.ТАЙМЕР"
- Нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (F3). Подтвердите запрос на сброс.

	Кнопка "ПЕРЕУСТАН." появляется только тогда, когда уровень "СЛЕД.ТАЙМЕР" уже почти достигнут.
	После нажатия на клавишу со стрелкой вниз на экране "ТАЙМЕР ПАРАМ.СЕРВИСА" отображается время в часах "СРОК СЛУЖБЫ", то есть количество часов, истекших после первоначального программирования у изготовителя. Этот таймер не принимается в расчет.

3.21 Меню сохраненных данных

Панель управления



Функция

Вызывать некоторые данные, сохраненные регулятором. Этими данными являются:

- Дата последнего аварийного отключения
- Дата последнего аварийного останова

Процедура

На основном экране (см. пункт "Меню основного экрана"):

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с опцией "СОХРАН. ДАННЫЕ" не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Появится первый параметр "ПОСЛЕДНЕЕ ОТК.1".
- Нажмите клавишу табуляции (2), чтобы узнать дату, время и прочие данные, отражающие состояние компрессора при последнем аварийном отключении.
- Если нужно, просмотрите прокруткой другие позиции.

3.22 Программируемые уставки

Параметры

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Время работы двигателя по схеме "звезда", ZR 300 - ZR 750 (звезда-треугольник)	sec	10	15	30
Задержка времени нагрузки (с переключением «Звезда-треугольник»)	sec	3	10	30
Задержка времени нагрузки (без переключения «Звезда-треугольник»)	sec	13	20	30
Количество пусков двигателя (с переключением «Звезда-треугольник»)	Пусков в сутки	0	72	120
Число пусков двигателя (без соединения "звезда-треугольник")	Пусков в сутки	0	3	5
Мин. время остановки	sec	20	20	99
Запрограммированное время остановки	sec	0	3	20
Время восстановления питания (ARAVF)	sec	15	15	3600
Задержка повторного пуска	sec	0	3	255
Перерыв в связи	sec	10	20	60
Давление разгрузки (компрессоры 8,6 бар)	bar(e)	4,0	7,0	8,6
Давление разгрузки (компрессоры 125 фунтов/кв. дюйм)	psig	58	101,5	124,7

Защитные функции

ZR 300 - ZR 750

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление на выходе компрессорного элемента (предупреждение)	bar(e)	0	14,0	17,0

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Давление на выходе компрессорного элемента (предупреждение)	psig	0	203	246,5
Давление на выходе компрессорного элемента (аварийное отключение)	bar(e)	0	15,0	17,0
Давление на выходе компрессорного элемента (аварийное отключение)	psig	0	217,5	246,5
Давление масла (уровень, соответствующий предупреждению об аварийном отключении)	bar(e)	1,0	1,3	1,9
Давление масла (уровень, соответствующий предупреждению об аварийном отключении)	psig	14,5	19	27,5
Давление масла (уровень аварийного отключения)	bar(e)	1,0	1,2	1,9
Давление масла (уровень аварийного отключения)	psig	14,5	17,4	27,5
Задержка при пуске, давление масла	sec	15	15	20
Задержка сигнала, давление масла	sec	0	1	3
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень предупреждения) (компрессоры 7,5 и 8,6 бар или 110 и 115 фунтов/кв. дюйм)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	210	220
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	410	428
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень аварийного отключения) (компрессоры 7,5 и 8,6 бар или 110 и 115 фунтов/кв. дюйм)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	220	220
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	428	428
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень предупреждения) (компрессоры 10,0 и 10,4 бар)	°C	100	225	235
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень предупреждения) (компрессоры 145, 150 фунтов/кв. дюйм)	°F	212	437	455
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень аварийного отключения) (компрессоры 10,0 и 10,4 бар)	°C	100	235	235

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Температура на выходе компрессорного элемента 1 (уровень аварийного отключения) (компрессоры 145, 150 фунтов/кв. дюйм)	°F	212	455	455
Температура на выходе компрессорного элемента 2 (уровень предупреждения) (компрессоры 7,5 и 8,6 бар или 110 и 115 фунтов/кв. дюйм)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	210	220
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	410	428
Температура на выходе компрессорного элемента 2 (уровень аварийного отключения) (компрессоры 7,5 и 8,6 бар или 110 и 115 фунтов/кв. дюйм)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	220	220
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	428	428
Температура на выходе компрессорного элемента 2 (уровень предупреждения) (компрессоры 10,0 и 10,4 бар)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	225	235
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	437	455
Температура на выходе компрессорного элемента 2 (уровень аварийного отключения) (компрессоры 10,0 и 10,4 бар)				
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C	°C	100	235	235
Компрессоры рассчитаны на максимальную температуру на входе 104°F	°F	212	455	455
Температура на входе компрессорного элемента 2 (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	40	65	80
Температура на входе компрессорного элемента 2 (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	104	149	176

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Температура на входе компрессорного элемента 2 (уровень аварийного отключения)	°C	66	70	80
Температура на входе компрессорного элемента 2 (уровень аварийного отключения)	°F	151	158	176
Задержка сигнала (температуры всех компрессорных элементов)	sec	0	1	3
Температура масла (уровень предупреждения)	°C	40	65	80
Температура масла (уровень предупреждения)	°F	104	149	176
Температура масла (уровень аварийного отключения)	°C	40	70	80
Температура масла (уровень аварийного отключения)	°F	104	158	176
Задержка при пуске, температура масла	sec	50	70	100
Задержка при пуске, перегрузка двигателя для компрессоров со стартером YD	sec	0	1	1
Задержка при пуске, перегрузка двигателя для компрессоров со стартером DOL	sec	0	0	0
Задержка сигнала, перегрузка двигателя для компрессоров со стартером YD	sec	0	1	1
Задержка сигнала, перегрузка двигателя для компрессоров со стартером DOL	sec	0	0	0
Задержка при пуске, контакт обратной связи со стартером (аварийное отключение)	sec	0	18	33
Задержка сигнала, контакт обратной связи со стартером (аварийное отключение)	sec	0	2	3
Задержка при пуске, электронный клапан дренажа конденсата из компрессора (предупреждение)	sec	0	15	60
Задержка сигнала, электронный клапан дренажа конденсата из компрессора (предупреждение)	sec	5	5	5
Уровень предупреждения о необходимости технического обслуживания по перепаду давления в воздушном фильтре	mbar	-58	-52	-52
Уровень предупреждения о необходимости технического обслуживания по перепаду давления в воздушном фильтре	psi	-0,84	-0,75	-0,75

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Задержка сигнала, перепад давления на воздушном фильтре	sec	0	60	255

Сервисные планы

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Сервисный план А (наработанные часы)	hr	См. примечание	4000	См. примечание
Сервисный план В (наработанные часы)	hr	См. примечание	8000	См. примечание
Сервисный план С (наработанные часы)	hr	См. примечание	16000	См. примечание
Сервисный план D (наработанные часы)	hr	См. примечание	40000	См. примечание
Сервисный план I (наработка)	hr	См. примечание	2000	См. примечание

Примечание

Операции технического обслуживания разбиты на группы уровня А (Level A), уровня В (Level B) и так далее. Каждый уровень содержит некоторое количество действий, которые должны выполняться через запрограммированные интервалы времени. Свяжитесь со специалистами сервисного центра Atlas Copco.

Термины

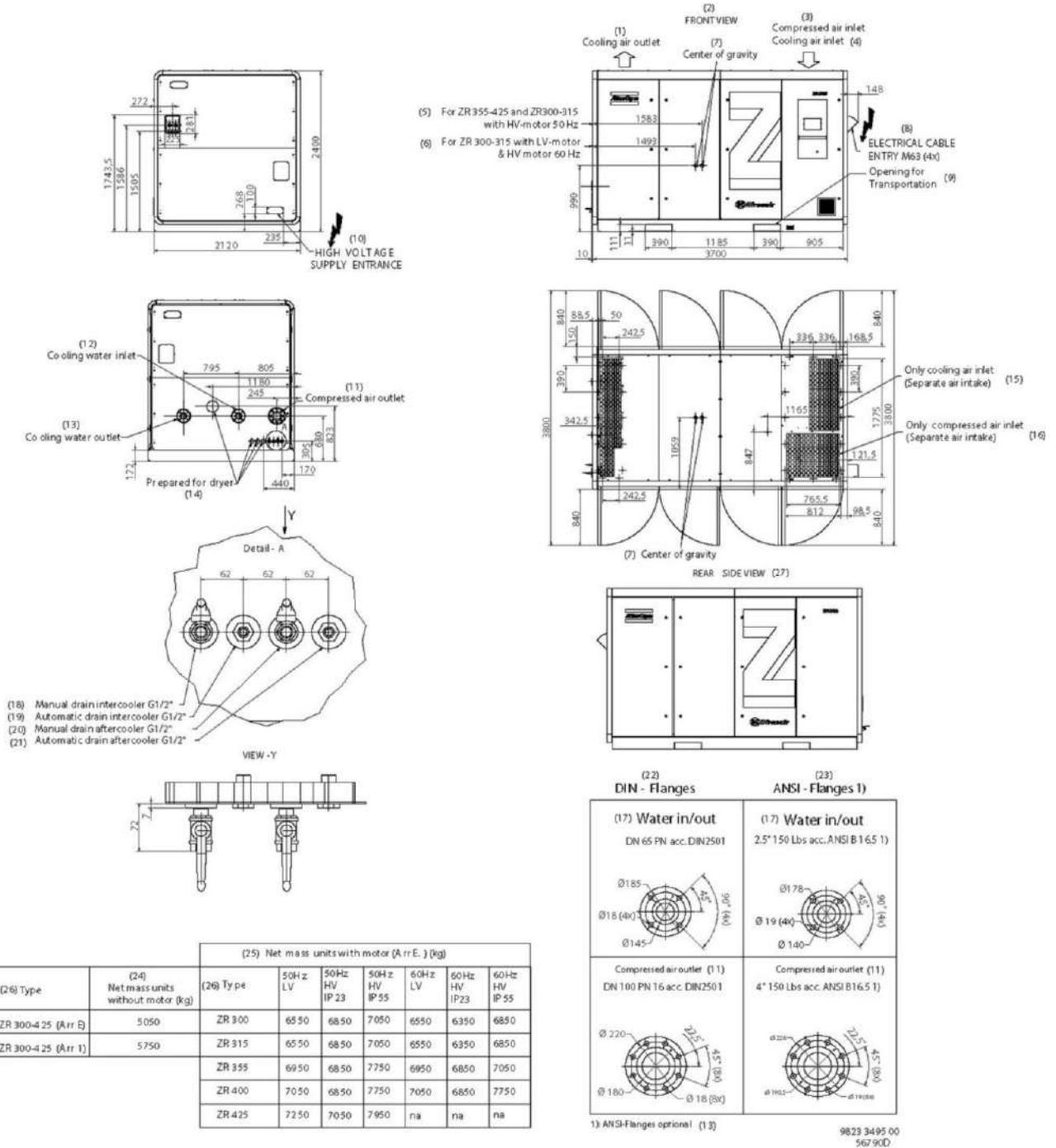
Термин	Пояснения
ARAVF	Автоматический перезапуск после сбоя электропитания. См. " Регулятор Elektronikon ".
Компрессорные элементы 1/2	Элемент 1 относится к компрессорным элементам низкого давления; элемент 2 - к компрессорным элементам высокого давления. Регулятор не воспринимает уставки, противоречащие логике. Например, если уровень предупреждения запрограммирован на значение 205°C/401°F, минимальный предел уровня аварийного отключения изменяется на значение 206°C/402°F. Рекомендуемая разность между уровнями предупреждения и защитного останова составляет 10 °C (18 °F).
Требуемое время остановки/ Минимальное время остановки	Как только компрессор автоматически остановится, он должен оставаться остановленным на протяжении минимального времени останова (приблизительно 20 сек.), что бы ни происходило с давлением в сети сжатого воздуха. В автоматическом режиме работы регулятор не производит остановку компрессора, пока период простоя не будет равным сумме минимального времени остановки и требуемого времени остановки. При этом, если при уменьшении давления в воздушной сети потребуется запуск компрессора, регулятор выполнит его пуск по истечении минимального времени останова.

Термин	Пояснения
Время восстановления питания	Период, в течение которого должно восстановиться электроснабжение, чтобы был возможен автоматический перезапуск. Используется, если включена функция автоматического перезапуска. Чтобы включить функцию автоматического перезапуска, проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.
Давление разгрузки/нагрузки	Регулятор не воспринимает нелогичные уставки, например, если давление разгрузки программируется на 7 бар (изб.)/101 фунтов/кв. дюйм (изб.) то максимальный предел для давления нагрузки изменяется до 6,9 бар (изб.)/100 фунтов/кв. дюйм (изб.). Рекомендуемая минимальная разность между давлениями нагрузки и разгрузки составляет 0,6 бар (изб.)/9 фунтов/кв. дюйм (изб.).
Задержка сигнала защитного останова	Это промежуток времени, в течение которого должен существовать сигнал предупреждения до того, как компрессор будет отключен. Если необходимо задать другую уставку, проконсультируйтесь со специалистами компании Atlas Copco.

4 Установка

4.1 Размерный чертеж

Размеры

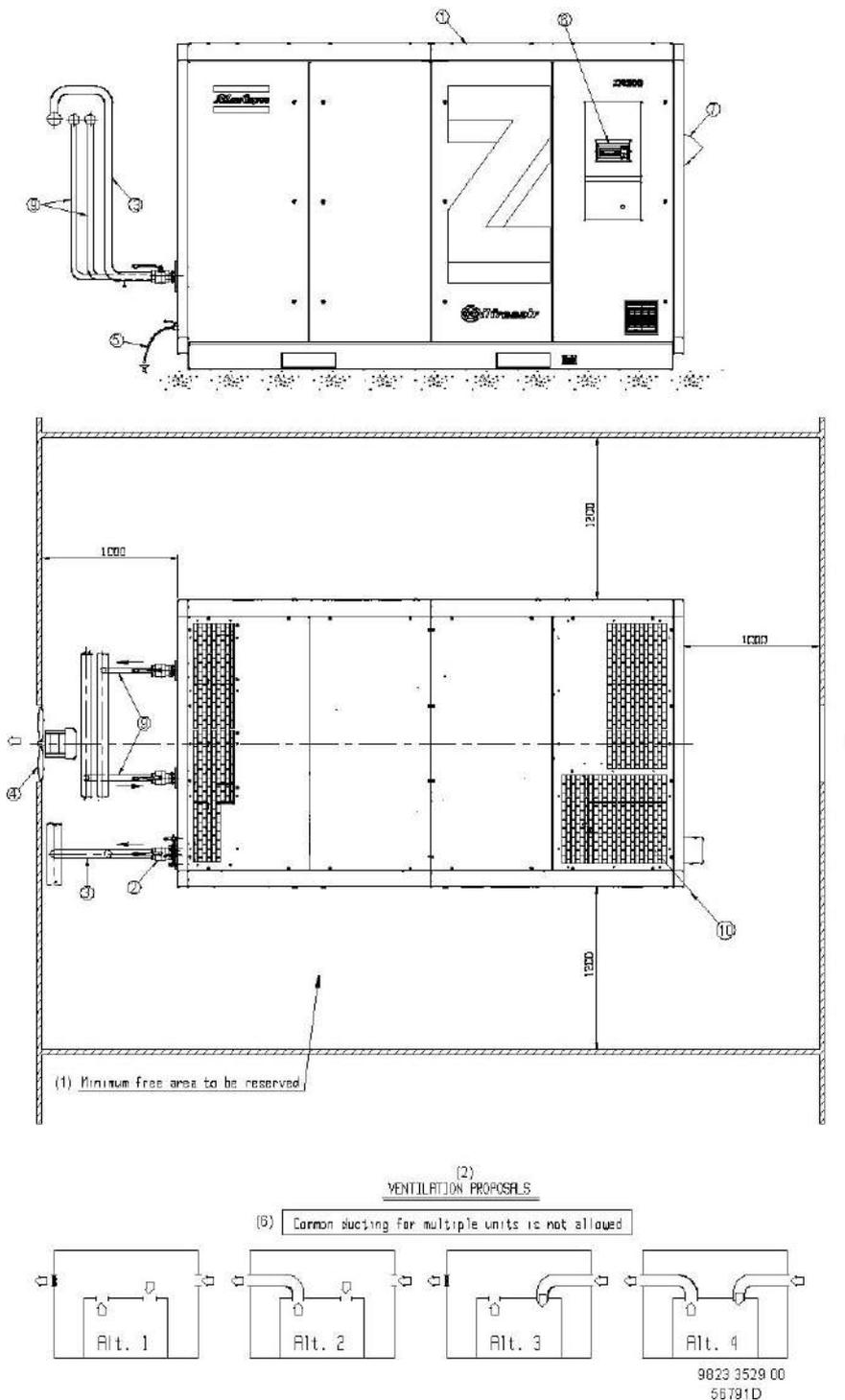


Размерный чертеж компрессоров ZR 300 — ZR 425

Обозначение	Значение
1	Выход охлаждающего воздуха
2	Вид спереди
3	Вход сжатого воздуха
4	Вход охлаждающего воздуха
5	Для компрессоров ZR 355 — 750 и ZR 300 — 315 с двигателем высокого напряжения 50 Гц
6	Компрессоры ZR 300 — 315 с двигателями низкого и высокого напряжения 60 Гц
7	Центр тяжести
8	Вход для электрического кабеля
9	Открыт для транспортировки
10	Вход для подачи высокого напряжения
11	Выход сжатого воздуха
12	Вход охлаждающей воды
13	Выход охлаждающей воды
14	Подготовка для осушителя
15	Впуск только для охлаждающего воздуха (отдельный впуск воздуха)
16	Впуск только для сжатого воздуха (отдельный впуск воздуха)
17	Вход/выход воды
18	Ручной дренаж, промежуточный охладитель
19	Автоматический дренаж, промежуточный охладитель
20	Ручной дренаж, добавочный охладитель
21	Автоматический дренаж, добавочный охладитель
22	фланцами по стандарту DIN
23	фланцами по стандарту ANSI или
24	Масса нетто, установки без двигателя
25	Масса нетто, установки с двигателем
26	Тип
27	Вид сзади
28	Масса нетто, установки с двигателем высокого напряжения 50 Гц
29	Масса нетто, установки с двигателем высокого напряжения 60 Гц
30	Фланцы по стандарту ANSI (Американский национальный институт стандартов), дополнительное оборудование
31	Подготовлен для присоединения соединительной трубки осушителя
32	Впуск воды
33	Выпуск воды

4.2 Рекомендации по установке

Пример компрессорного помещения.



Рекомендации по установке компрессоров ZR 300 - ZR 750

(1)	Необходимая мин. свободная площадь.
(2)	Рекомендации по устройству вентиляции.

(3)	Вид сзади.
(4)	Рекомендации по устройству вентиляции (без дополнительного отдельного воздухозаборного патрубка).
(5)	Рекомендации по устройству вентиляции (с дополнительным отдельным воздухозаборным патрубком).
(6)	Запрещается устраивать общий воздуховод для нескольких установок.
(7)	Вид сзади.

Описание

	Подъем и перемещение компрессора допускается выполнять только в соответствии с указаниями, приведенными в разделе Первичный пуск
---	--

- Установите компрессор на ровной, прочной поверхности, способной выдержать его вес. Расстояние между верхней частью корпуса и потолком рекомендуется обеспечивать не менее 1200 мм (47 дюймов).
- Снимите пластиковую заглушку (при наличии) с выпускного воздушного патрубка компрессора и установите выпускной клапан воздуха. Закройте клапан и присоедините его к воздушной сети.
- Падение давления на выпускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле:

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

Символ	Пояснения
d	Внутренний диаметр выпускного патрубка в мм.
Δp	Падение давления (рекомендуемое значение макс. 0,1 бар).
L	Длина выпускного патрубка в м.
P	Абсолютное давление на выходе компрессора в бар (абс.).
Qc	Беспрепятственная подача воздуха компрессором в л/с.

Настоятельно рекомендуется присоединять выпускной патрубок компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети, чтобы свести к минимуму попадание в систему остатков конденсата.

Для расчета рекомендуемой емкости воздушной сети можно использовать эмпирическую формулу:

$$V = (30 \times C \times p \times Q) / \Delta p$$

Символ	Пояснения
C	Поправочный множитель
Δp	Разность между давлениями нагрузки и разгрузки в бар (рекомендуется не менее 0,6 бар)
P	Давление сжатого воздуха на входе, в бар абс.
Q	Подача атмосферного воздуха компрессором в литрах/с.
V	Рекомендуемая емкость воздушной сети в л.

Отношение расхода воздуха к подаче атмосферного воздуха компрессором	Поправочный коэффициент C
0,9	0,10
0,8	0,15
0,7	0,20
0,5	0,25
0,3	0,20
0,2	0,15
0,1	0,10

4. 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 (16,5 футов/с). Вентиляционная мощность в расчете на один компрессор, требуемая для ограничения температуры в компрессорной, может быть вычислена по следующей формуле
Для компрессоров ZR: $Qv = 0,1 N/dT$

Символ	Пояснения
dT	Повышение температуры в компрессорной, °C
N	Мощность на валу компрессора, кВт
Qv	Требуемая производительность вентиляции, м³/с

При наличии воздуховодов для охлаждающего воздуха максимальное допустимое падение давления в воздуховодах составляет 30 Па. Запрещается устраивать общий воздуховод для нескольких компрессоров.

- Проложите дренажный трубопровод от отверстий для выпуска конденсата к дренажному коллектору конденсата. Дренажный трубопровод не должен погружаться глубоко в воду в коллекторе. Рекомендуется устанавливать воронку, что позволит наблюдать поток конденсата.
- Система управления Elektronikon с панелью управления.
- См. "[Размеры электрических кабелей](#)", чтобы подобрать кабели питания подходящего типоразмера.
Убедитесь, что электрические соединения соответствуют требованиям местных правил и норм. Установка должны быть заземлена и защищена от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.
- Установите клапан для слива конденсата в нижнюю часть трубопровода воздушной сети.
- При использовании компрессора ZR: снимите пластмассовые заглушки (при наличии) водяных трубопроводов (WI и WO) компрессора и подсоедините трубы к сети охлаждающей воды. Установите клапаны во впускном и выпускном водяных трубопроводах компрессора.
- Компрессоры, имеющие отдельное воздухозаборное отверстие и/или фильтр предварительной очистки, оснащаются дополнительной решеткой.

Модификация с использованием нагретого воздуха

	С целью обеспечения защиты от воздействия высоких температур необходимо использовать термоизоляцию выпускного клапана воздуха и трубопровода подачи воздуха.
---	--

4.3 Сечение электрического кабеля

Общая информация

	Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.
	Падение напряжения не должно превышать 10% номинального напряжения. Для этого может потребоваться использование кабелей большего сечения, чем те, что указаны ниже.

Сечение кабеля для компрессоров 50 Гц

Сечение кабеля для компрессоров, работающих при температуре окружающего воздуха до 40 °C (104 °F)

Компрессор	Сетевой кабель питания с заземлением (мм ²) 380 В	Сетевой кабель питания с заземлением (мм ²) 400 В	Сетевой кабель питания с заземлением (мм ²) 500 В
ZR 300	4x (3x120 + 70)	4x (3x95 + 50)	2x (3x240 + 120)
ZR 315	4x (3x120 + 70)	4x (3x95 + 50)	2x (3x240 + 120)
ZR 355	4x (3x120 + 70)	4x (3x120 + 70)	2x (3x240 + 120)
ZR 400	4x (3x150 + 95)	4x (3x150 + 95)	4x (3x95 + 50)
ZR 425	4x (3x185 + 95)	4x (3x150 + 95)	4x (3x120 + 70)

Сечение кабеля для компрессоров 60 Гц

Сечение кабеля для компрессоров, работающих при температуре окружающего воздуха до 40 °C (104 °F)

Компрессор	Сетевой кабель питания с заземлением (мм ²) 380 В (IEC)	Сетевой кабель питания с заземлением (мм ²) 440 В (IEC)	Сетевой кабель питания с заземлением 440/460 В (CSA/UL)	Сетевой кабель питания с заземлением 575 В (CSA/UL)
ZR 300	4x (3x95 + 50)	2x (3x240 + 120)	4x (3xAWG4/0+AWG2)	2x (3xMCM500+AWG0)
ZR 315	4x (3x95 + 50)	2x (3x240 + 120)	4x (3xAWG4/0+AWG2)	2x (3xMCM500+AWG0)
ZR 355	4x (3x120 + 70)	4x (3x95 + 50)	4x (3xAWG4/0+AWG2)	2x (3xMCM500+AWG0)
ZR 400	4x (3x185 + 95)	4x (3x150 + 95)	4x (3xMCM250+AWG2)	4x (3xAWG3/0+AWG2)
ZR 425	4x (3x185 + 95)	4x (3x150 + 95)	--	--

Компрессоры с двигателями среднего и высокого напряжения

Если компрессор оборудован двигателем среднего или высокого напряжения, электрический шкаф должен запитываться отдельно кабелями приведенных ниже сечений.

- ZT-ZR 110-275 (кроме ZT 275 FF + опция "для низкой нагрузки" и ZT 250 FF с опциями "для низкой нагрузки" и "наружное исполнение"): 2,5 мм²

В случае компрессоров с двигателями среднего или высокого напряжения при выборе сечения кабеля питания приводного электродвигателя учитывайте информацию, приведенную на заводской табличке двигателя, и температуру окружающего воздуха, добавляя 5 К. К сечениям кабелей и самим кабелям применяются местные нормы и технические требования.

Компрессоры поставляются без приводного электродвигателя

Если компрессор поставляется без приводного электродвигателя, электрический шкаф должен запитываться отдельно кабелями приведенных ниже сечений.

- ZT-ZR 110-275 (кроме ZT 275 FF + опция "для низкой нагрузки" и ZT 250 FF с опциями "для низкой нагрузки" и "наружное исполнение"): 2,5 мм²

При выборе сечения кабеля питания приводного электродвигателя учитывайте информацию, приведенную на заводской табличке двигателя заказчика, и температуру окружающего воздуха, добавляя 5 К. К сечениям кабелей и самим кабелям применяются местные нормы и технические требования.

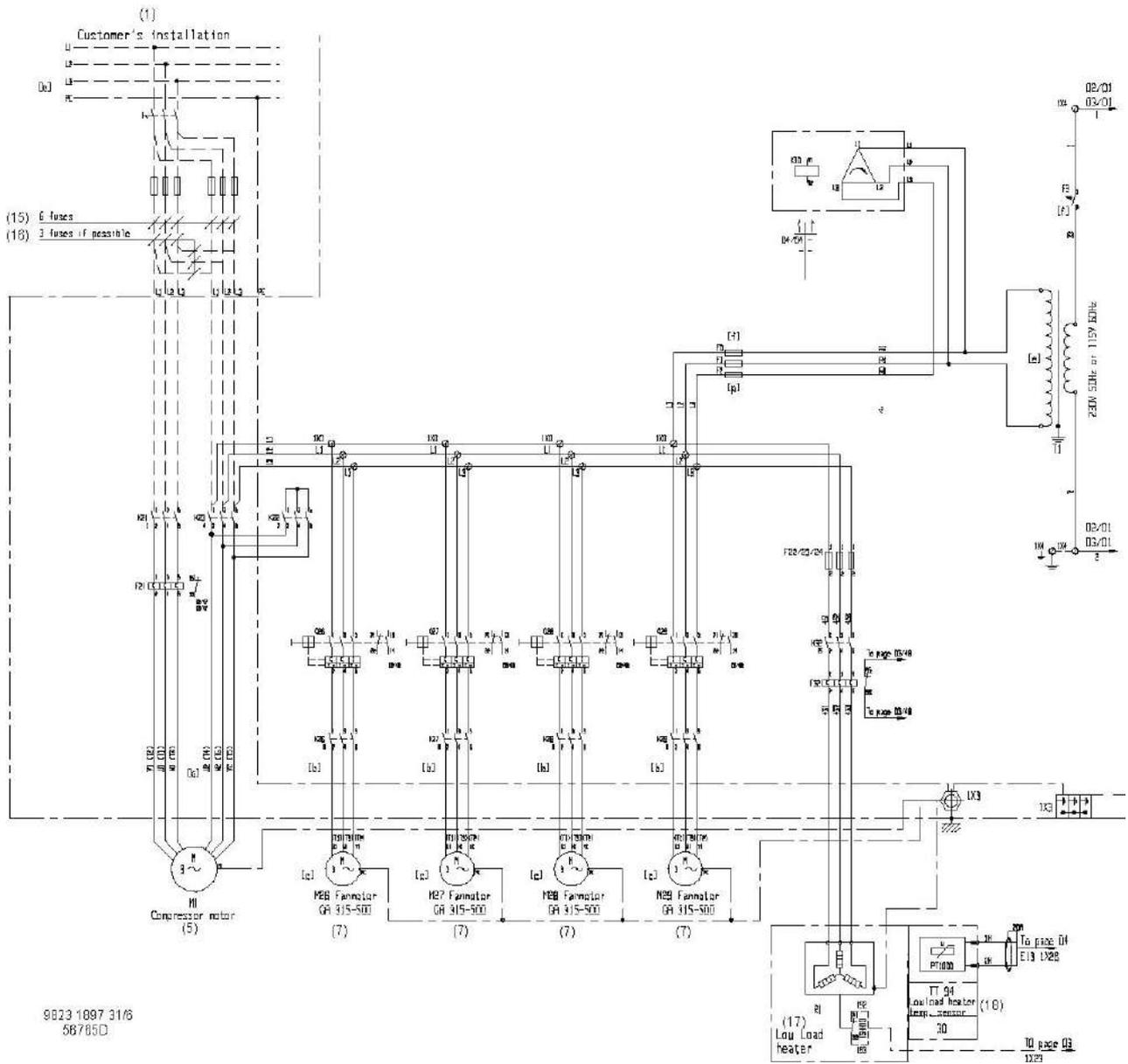
4.4 Электрическое соединение

Внимание

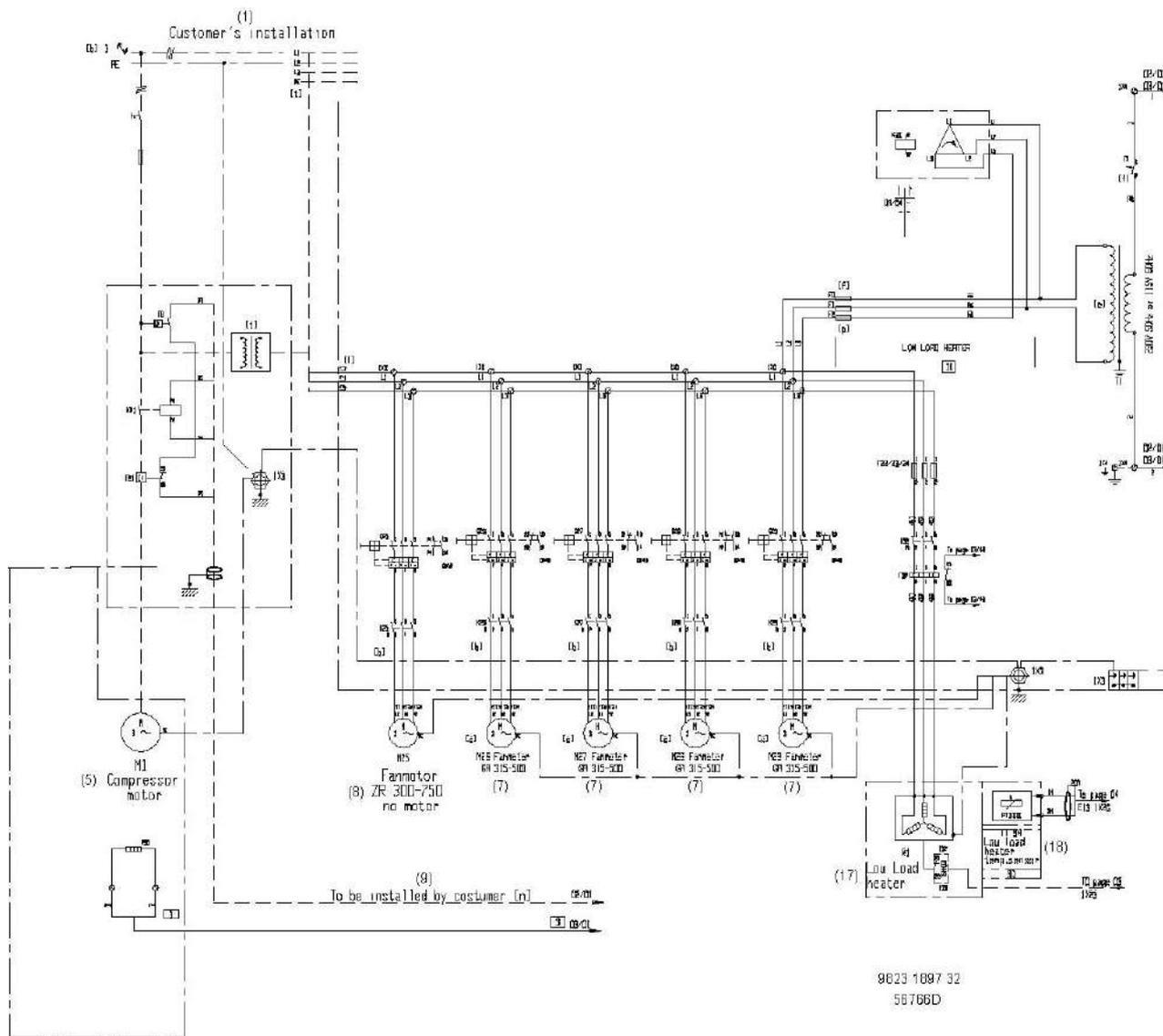


Чтобы подобрать подходящие кабели, см. раздел [Типоразмеры электрических кабелей](#).

Электрические подключения



Электрические соединения для компрессоров ZR 300 — ZR 750 со стартером «звезда-треугольник»



Электрические соединения для компрессоров ZR 300 — ZR 750 без стартера

Текст на рисунках

Обозначение	Текст на рисунке
(1)	Установка заказчиком
(5)	Двигатель компрессора
(7)	Двигатель вентилятора, не для компрессоров ZR
(8)	Двигатель вентилятора, только для блоков без двигателя компрессора
(9)	Устанавливается заказчиком
(10)	Нагреватель осушителя
(13)	Вращение против часовой стрелки, сторона низкого давления
(14)	Вращение против часовой стрелки, сторона высокого давления
(15)	6 предохранителей
(16)	3 предохранителя, если возможно

Обозначение	Текст на рисунке
(17)	Нагреватель низкой нагрузки
(18)	Датчик температуры нагревателя низкой нагрузки

4.5 Качество защитных компонентов

При установке удаленной кнопки аварийного останова или контактора двигателя следует соблюдать следующие значения В10d:

- Кнопка аварийного останова: **500 000**
- Главный контактор: **1 333 333**

4.6 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.

Необходимо использовать только необработанную воду.

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 проточную 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 добавляемой 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 действующим 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.

Общая масса 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 накипи	Воду нельзя использовать.
4,0<RSI<5,5	Высокий уровень образования накипи	Необходимы регулярные проверки и удаление осадка.
5,6<RSI<6,2	Незначительное образование накипи	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: $6,8 < \text{pH} < 8,5$

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (TDS)

Это число обозначает общее количество ионов в объеме воды. 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 накипь, 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 макс. ограничение в 2 части на миллион не более чем на 30 минут/сутки.

Сульфаты (SO₄⁻)

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

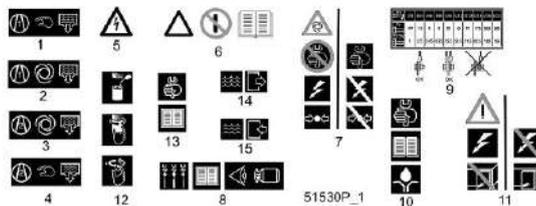
Взвешенные твердые примеси

Нерастворимые частицы, размер < 1 мм.

< 10 частей на миллион

4.7 Общие пиктограммы

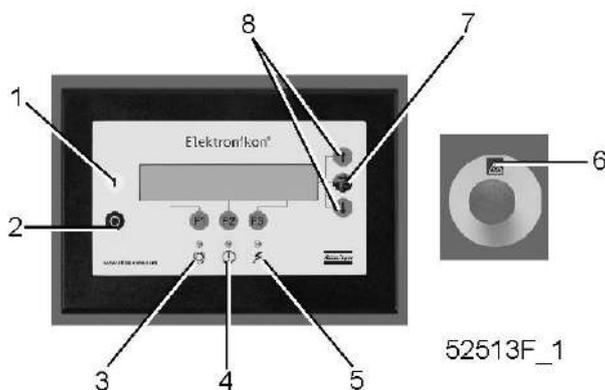
Пиктограммы



Обозначение	Значение
1	Клапан конденсата, промежуточный охладитель
2	Выход автоматического дренажа конденсата, промежуточный охладитель
3	Выход автоматического дренажа конденсата, добавочный охладитель
4	Клапан конденсата, добавочный охладитель
5	Предупреждение: под напряжением
6	Перед пуском компрессора прочтите инструкцию по эксплуатации
7	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите напряжение и сбросьте из компрессора избыточное давление.
8	Перед электрическим подключением компрессора изучите раздел инструкции по эксплуатации, описывающий направление вращения электродвигателя.
9	Крутящие моменты для затягивания стальных (Fe) или бронзовых (CuZn) болтов
10	Перед тем как приступить к смазке, ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации
11	Перед снятием защитного ограждения внутри электрического шкафа отключите напряжение
12	Смажьте маслом прокладки фильтров, заверните фильтры и затяните их рукой (прим. на один оборот)
13	Перед техническим обслуживанием или ремонтом изучите инструкцию по эксплуатации
14	Выход охлаждающей воды
15	Вход охлаждающей воды

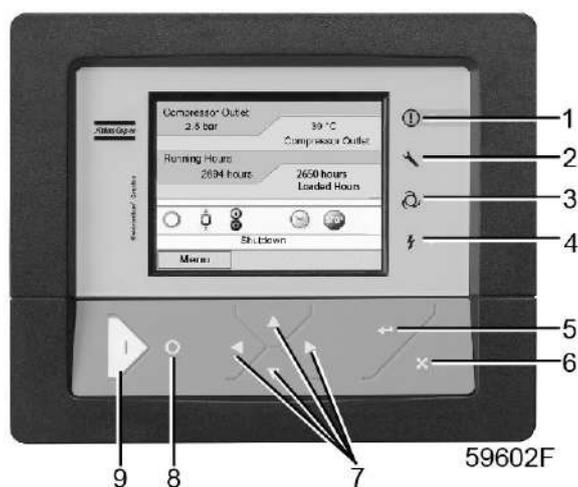
4.8 Пиктограммы системы управления Elektronikon

Панель управления контроллера Elektronikon



Обозначение	Значение
1	Пуск
2	Останов
3	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
4	Аварийная ситуация
5	Напряжение включено
6	Аварийный останов
7	Клавиша перехода к следующему полю экрана
8	Клавиши для прокрутки по экрану

Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus



Обозначение	Значение
1	Аварийная ситуация
2	Сервисное обслуживание
3	АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА
4	Напряжение включено

Обозначение	Значение
5	Ввод
6	Отмена
7	Клавиши прокрутки
8	Останов
9	Пуск

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Первичный пуск

Правила техники безопасности



Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Эксплуатация компрессора на открытом воздухе (вне помещения)/на большой высоте

Если компрессор установлен вне помещения, или в том случае, если температура входного воздуха может опускаться ниже 0°C (32°F), необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности. Если это так, или если компрессор работает на большой высоте, обратитесь в центр обслуживания заказчиков компании Atlas Copco.

Перемещение / подъем

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 вилочные захваты вышли с другой стороны рамы. Перемещая компрессор с помощью подъемника, вставьте в прорези грузоподъемные балки. Убедитесь в том, что балки не смогут соскользнуть, а также в том, что балки выступают из агрегата на равные расстояния. Цепи должны удерживаться параллельно корпусу распорками цепей для того, чтобы не повредить компрессор. Грузоподъемное оборудование должно быть размещено так, чтобы компрессор поднимался вертикально. Подъем выполняйте плавно, не допускайте скручивания стропов.

Общая подготовка

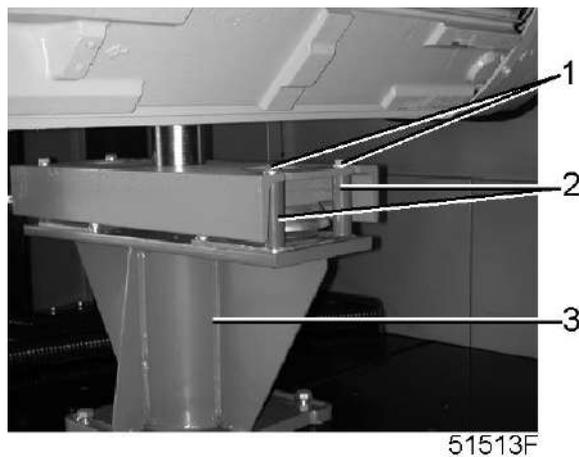
Убедитесь, что компрессор установлен правильно.

См. "[Размерный чертеж](#)", "[Рекомендации по установке](#)" и "[Типоразмеры электрических кабелей](#)".

Наклейка с инструкциями по эксплуатации входит в комплект компрессора. Наклейте наклейку рядом с панелью управления.

Защита при транспортировке

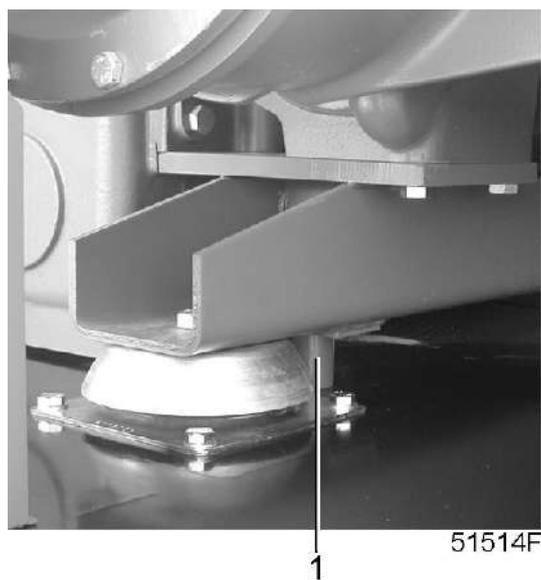
Компрессор и двигатель прочно закреплены на раме, чтобы зафиксировать вибродемпферы во время транспортировки. Транспортировочные крепления окрашены в красный цвет. Их необходимо снять.



Транспортировочные крепления со стороны двигателя на моделях ZR 300 - ZR 750

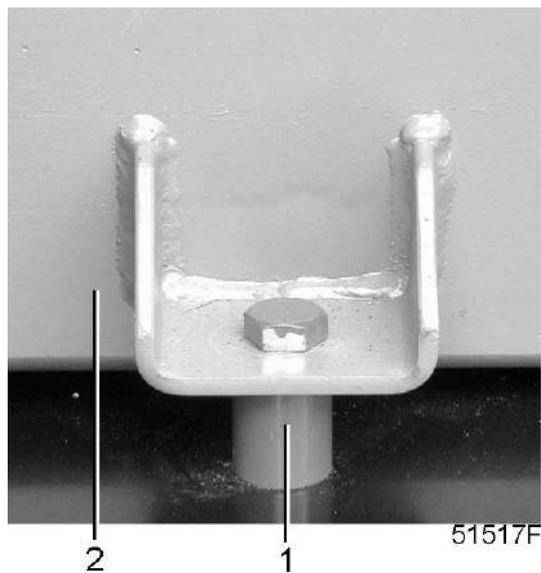
На стороне двигателя демпферы фиксируются при помощи болтов/прокладок. Снимите болты и прокладки (1 и 2).

На моделях ZR 300-ZR 750 установите короткие болты (поставляются в пластиковом пакете вместе с компрессором), чтобы надежно зафиксировать вибродемпферы на опоре двигателя (3).

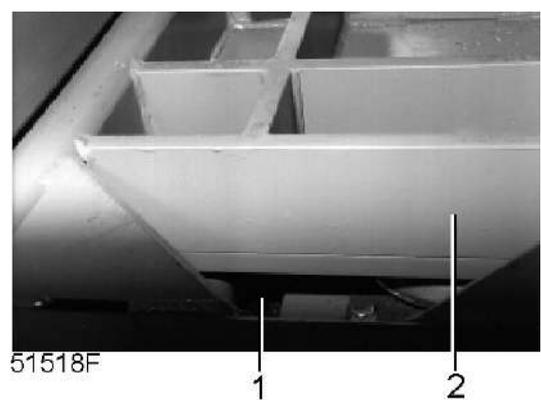


Транспортировочные крепления со стороны корпуса редуктора/охлаждителя на моделях ZR 300 - ZR 750

На моделях ZR 300-ZR 750 транспортировочные крепления устанавливаются на корпус редуктора и охладителя. Снимите болты и прокладки (1). При наличии снимите красные транспортировочные опоры, фиксирующие блок охладителя.



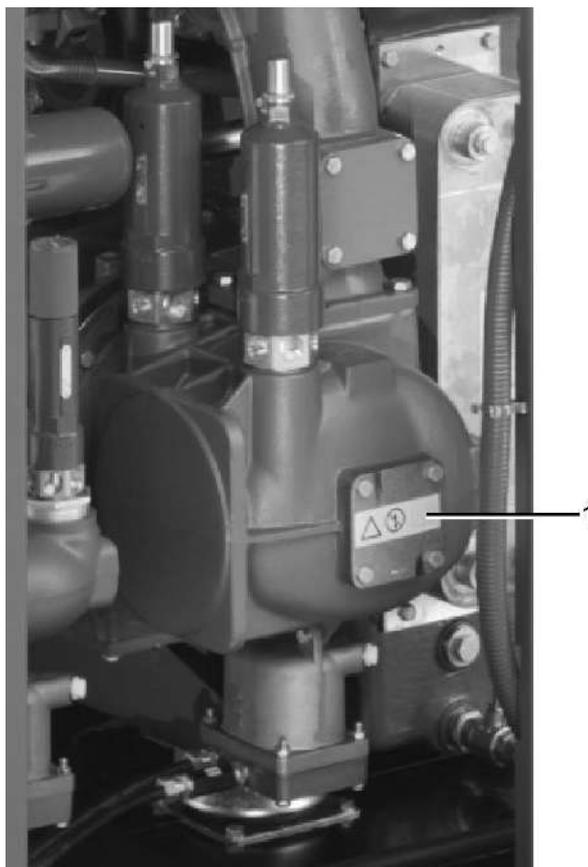
Транспортировочные крепления на подрамнике в комплектации 1



Транспортировочные крепления на подрамнике в комплектации 1

Подрамник (2) блоков комплектации 1 крепится болтами/втулками (1). Их необходимо снять.

Пакеты с силикагелем



57447F

Расположение пакетов с силикагелем на компрессорах ZR 300-ZR 425

Снимите фланец (1) и извлеките пакеты с силикагелем. Установите на место фланец.

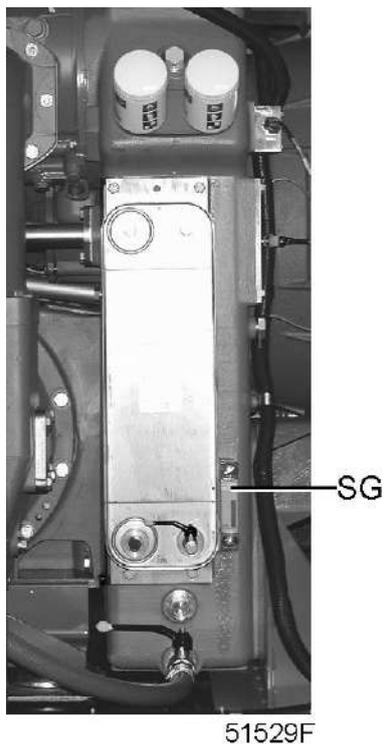
Осушитель

Если к компрессору подключен осушитель MD, обязательно установите обратный клапан, поставляемый с осушителем, в трубу регенерационного воздуха.

Водяной контур компрессоров ZR

Пункт	Действие
1	Убедитесь, что сливные клапаны охлаждающей воды (устанавливаются заказчиком) на впускной и выпускной линиях были закрыты.
2	Откройте впускной и выпускной клапаны воды (устанавливаются заказчиком).
3	Проверьте расход воды.

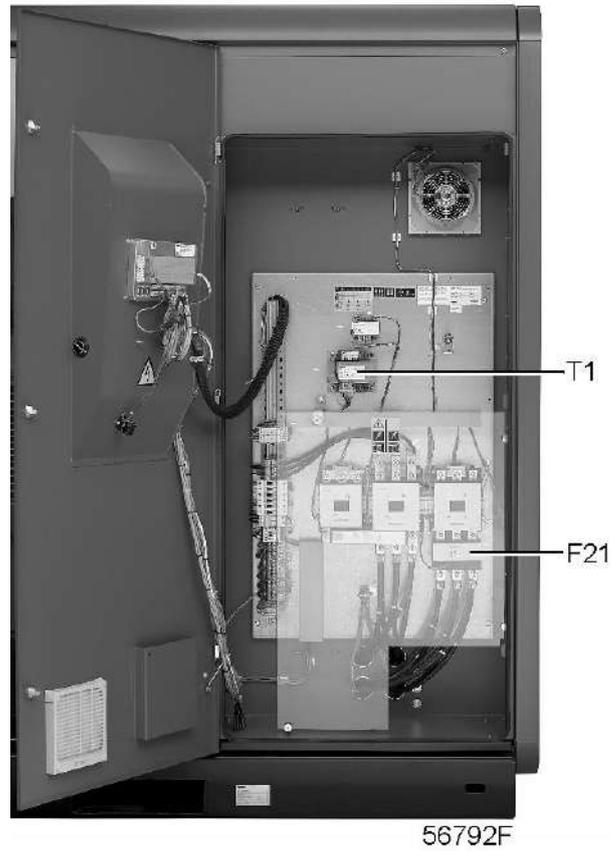
Масляный контур



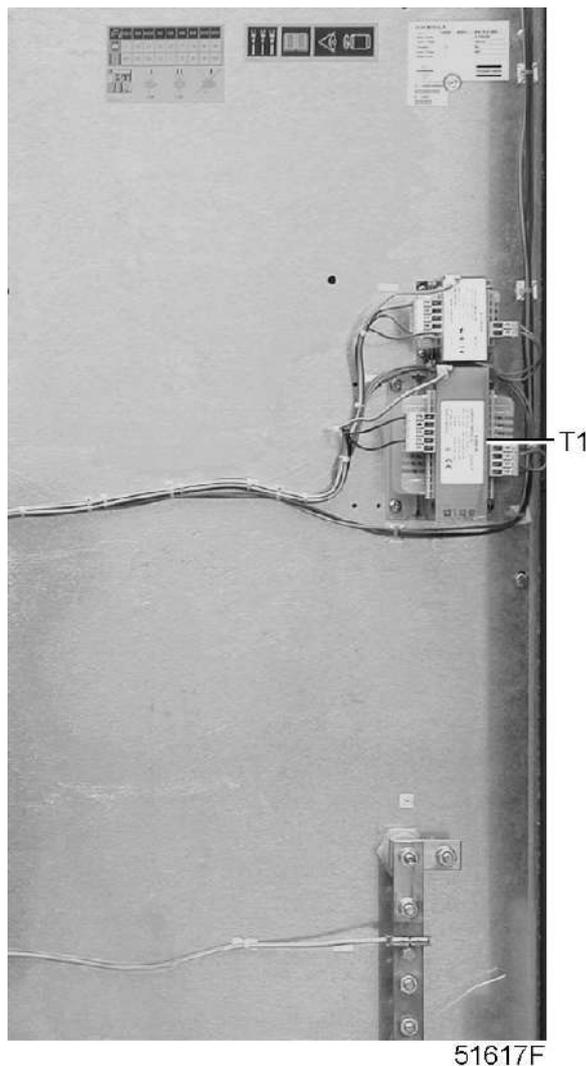
Расположение смотрового стекла уровня масла в компрессорах ZR 300-ZR 750

Убедитесь, что в смотровом стекле видно масло (SG).

Ввод в эксплуатацию



Электрический шкаф компрессора со стартером



Электрический шкаф компрессора без стартера

1. Убедитесь, что провода переключения напряжения трансформатора T1 подключены правильно. Табличка с указаниями имеется.
2. Убедитесь, что электроустановка выполнена в соответствии с местными нормативами.
3. На компрессорах со стартером проверьте установку реле перегрузки (F21) и убедитесь, что реле установлено в автоматический режим переключения.
См. [Уставки реле перегрузки и предохранителей](#).
Включите напряжение.
4. Убедитесь, что в корпус редуктора залито масло.
5. Запустите и сразу же остановите двигатель.
6. Убедитесь, что направление вращения правильное (соответствует стрелке): против часовой стрелки, если смотреть на приводной вал двигателя (стрелка может также быть нанесена на соединительной муфте). Имеется решетка, через которую можно увидеть муфту. При неправильном направлении вращения выключите напряжение и поменяйте местами два питающих провода.
7. Оставьте компрессор работающим на несколько минут.
8. Выключите компрессор и проверьте уровень масла.
На моделях ZR 300 - ZR 750 уровень масла должен находиться в верхнем поле зеленого сектора смотрового стекла.

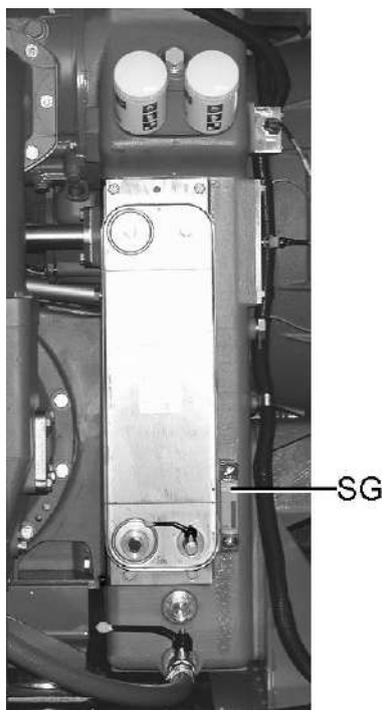
При необходимости долейте масло соответствующего типа.

5.2 Перед запуском компрессора



Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#). После слива воды из водного контура закройте дренажные клапаны и установите заглушки сливных отверстий или трубку.

Уровень масла



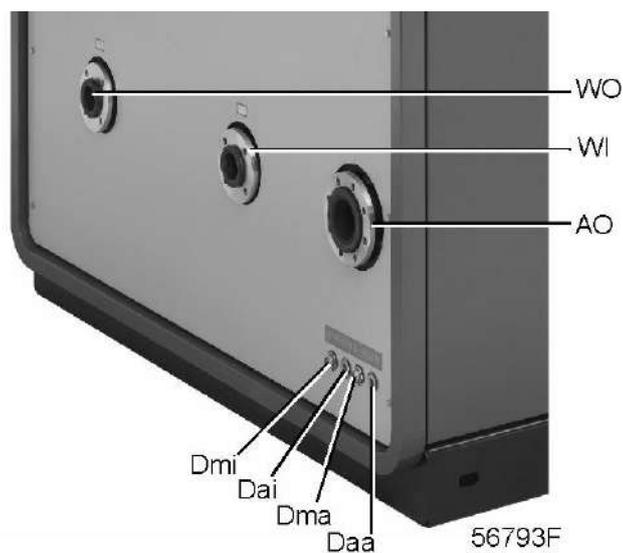
51529F

Компоненты системы смазки моделей ZR 300 - ZR 750

На моделях ZR 300 - ZR 750 уровень масла должен находиться в верхнем поле зеленого сектора смотрового стекла (SG).

При необходимости долейте масло соответствующего типа.

Дренажи конденсата



Дренажные соединения на моделях ZR 300 - ZR 750

Обозначение	Описание
AO	Выход сжатого воздуха
Daa	Автоматический дренаж, добавочный охладитель
Dad	Автоматический дренаж, вход осушителя
Dai	Автоматический дренаж, промежуточный охладитель
Dma	Ручной дренаж, добавочный охладитель
Dmi	Ручной дренаж, промежуточный охладитель
WI	Впуск воды
WO	Выпуск воды

Закройте клапаны дренажа конденсата (Dma и Dmi).

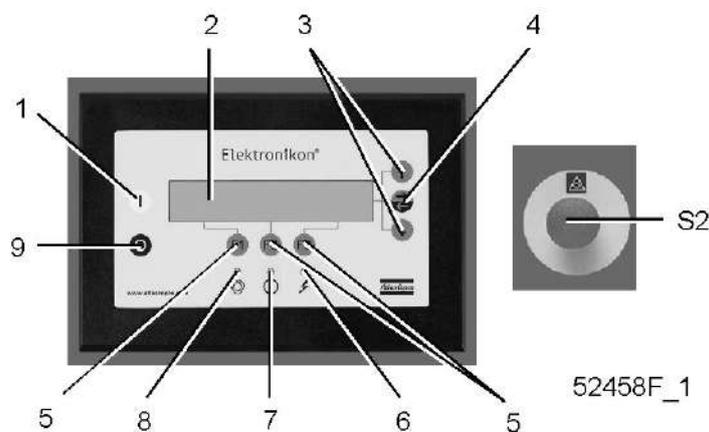
Откройте впускной и выпускной клапаны воды (устанавливаются заказчиком).



На компрессорах ZR выпускной клапан воды можно не открывать, если после предыдущего рабочего цикла уставка этого клапана не менялась.

5.3 Программа пуска

Панель управления



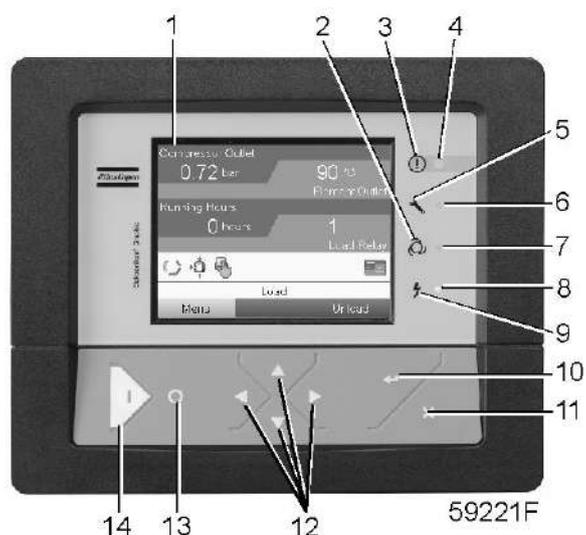
Панель управления контроллера Elektronikon

Процедура

Пункт	Действие
1	Откройте выпускной клапан (устанавливается заказчиком).
2	Включите напряжение и убедитесь, что загорелся светодиод Напряжение включено (6).
3	Нажмите кнопку пуска (1). Компрессор начинает работать без нагрузки, и загорается светодиодный индикатор автоматического управления (8).
4	Примерно через 25 секунд (интервал программируется) компрессор переходит в режим работы с нагрузкой. Надпись на экране (2) меняется с "АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАЗГРУЗКА" на "АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАГРУЗКА".
5	На компрессорах ZR расход воды регулируется во время работы компрессора под нагрузкой.

	Температуру охлаждающей воды см. в разделе Значения . Расход воды для охлаждения см. в разделе Технические характеристики компрессора .
	При остановке компрессора и включении светодиода автоматического управления (8) может произойти автоматический пуск двигателя. Если таймер пуска/останова включен, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную.

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

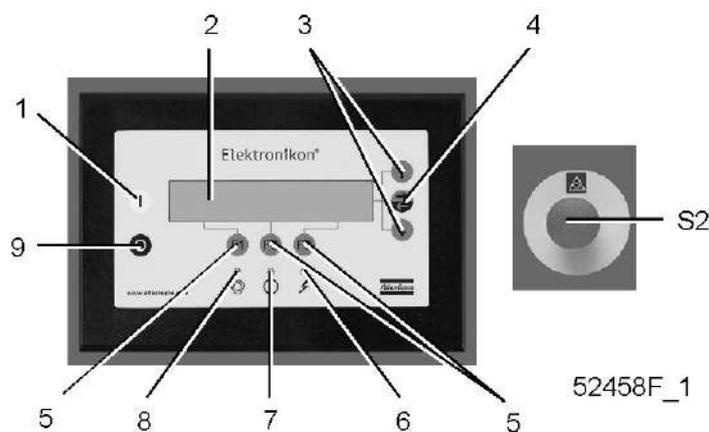
Процедура

Пункт	Действие
1	Откройте выпускной клапан (устанавливается заказчиком).
2	Включите питание и убедитесь, что загорелся светодиод (8) Напряжение включено.
3	Нажмите кнопку пуска (14). Компрессор начинает работать без нагрузки, и загорается светодиодный индикатор автоматического управления (7).
4	Примерно через 25 секунд (интервал программируется) компрессор переходит в режим работы с нагрузкой.

	Температуру охлаждающей воды см. в разделе Значения . Расход воды для охлаждения см. в разделе Технические характеристики компрессора .
	При остановке двигателя и включении светодиода автоматического управления (7) может произойти автоматический пуск двигателя. Если таймер пуска/останова включен, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную.

5.4 Пуск после аварийной остановки или отключения

Панель управления



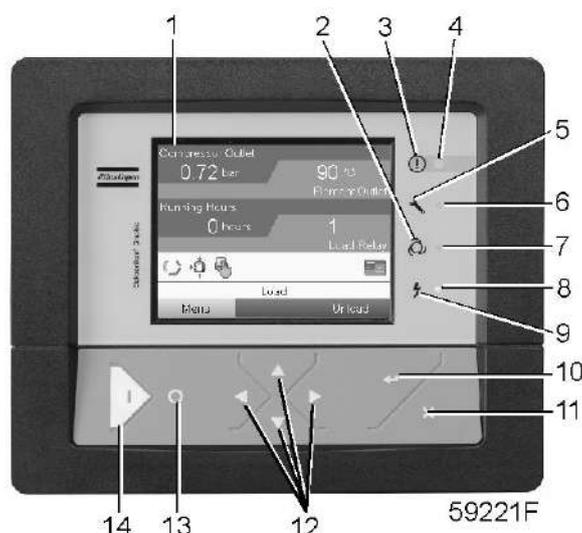
Панель управления контроллера Elektronikon

Процедура

Пункт	Действие
1	Нажмите кнопку аварийного останова (S2) (если это еще не сделано).
2	Отключите напряжение и сбросьте давление в компрессоре.
3	Устраните неисправность.
4	Разблокируйте кнопку аварийного останова, вытянув ее.
5	Перезапустите компрессор. См. Программа пуска .

	<p>Если включена функция автоматического перезапуска после перебоя в подаче напряжения и продолжительность ремонта короче запрограммированного времени возобновления питания, сбросьте показания на экране, устранив неисправность. Нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН.". Появится сообщение "ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ В НОРМЕ", после чего компрессор можно будет перезапустить. Нажмите клавиши "МЕНЮ" и "ОСН.ЭКРАН", чтобы перейти к основному экрану.</p>
---	---

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Процедура

Пункт	Действие
1	Нажмите кнопку аварийного останова (если это еще не сделано).
2	Отключите напряжение и сбросьте давление в компрессоре.
3	Устраните неисправность.
4	Разблокируйте кнопку аварийного останова, потянув ее на себя.
5	Сбросьте защитное предупреждение в контроллере Elektronikon.
6	Перезапустите компрессор. См. раздел Программа пуска .

	<p>Если включена функция автоматического перезапуска после перебоя в подаче напряжения и продолжительность ремонта короче запрограммированного времени возобновления питания, сбросьте показания на экране, устранив неисправность. Нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН.". Появится сообщение "ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ В НОРМЕ", после чего компрессор можно будет перезапустить. Нажмите клавиши "МЕНЮ" и "ОСН.ЭКРАН", чтобы перейти к основному экрану.</p>
--	---

Мин. время остановки

Перезапуск компрессора не будет разрешен в течение заданного времени (20 с) после останова по любой причине. Команда пуска, данная в течение этого периода времени, будет записана в память. Загорится светодиод автоматического режима управления (8). Пуск компрессора произойдет по истечении минимального времени останова.

Перезапуск вручную

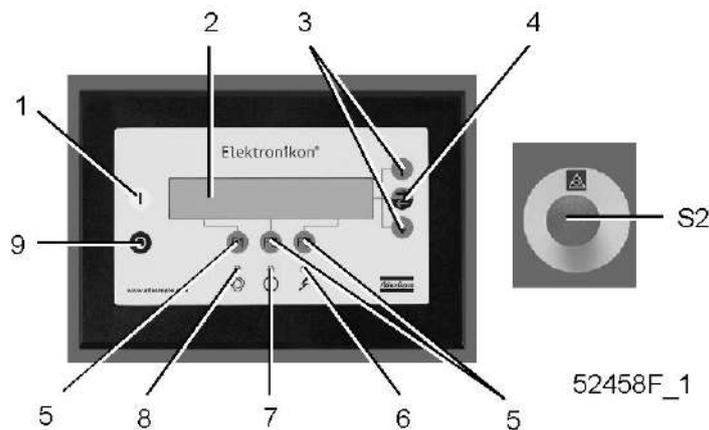
При работе в автоматическом режиме регулятор ограничивает количество пусков двигателя.

Не запускайте компрессоры с двигателями низкого напряжения ранее чем через 20 минут после предыдущего запуска вручную.

На компрессорах с двигателями среднего и высокого напряжения число пусков двигателя ограничивается 3 пусками в день.

5.5 Во время эксплуатации

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon

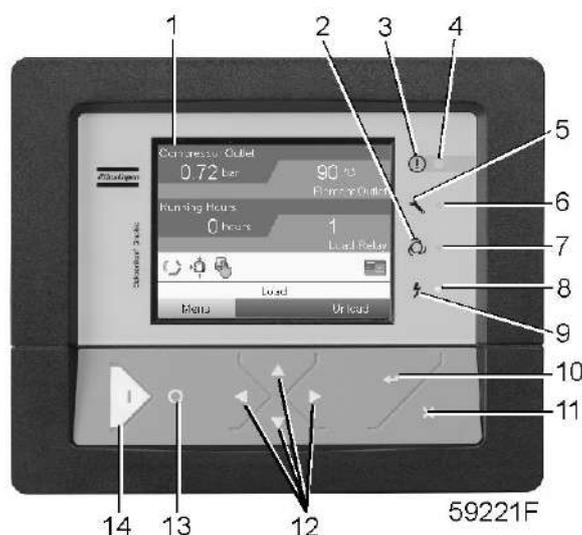
Процедура

	Если светодиодный индикатор режима автоматического управления (8) горит, управление запуском и остановом двигателя выполняется автоматически: после остановки двигатель перезапускается автоматически.
--	--

Пункт	Действие
1	Проверяйте показания на экране (2).
2	По достижении уставки давления разгрузки, показанной на дисплее (2), компрессор начинает работать без нагрузки. Начиная с этого момента, модуль электронного управления вычисляет оптимальный момент для автоматического останова и перезапуска двигателя компрессора, исходя из допустимого числа пусков двигателя и потребления воздуха.
3	Чтобы вручную разгрузить компрессор, нажмите кнопку "РАЗГРУЗКА" (5). Чтобы снова включить автоматический режим управления компрессором, нажмите кнопку "ЗАГРУЗКА" (5).

	Если функция "ЗАГРУЗКА" или "РАЗГРУЗКА" не отображается в нижней строке экрана (2), нажимайте клавишу "МЕНЮ" (5), пока над клавишей (F1) не появится функция "ОСН.ЭКРАН". Затем нажмите клавишу "ОСН.ЭКРАН".
--	--

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Процедура

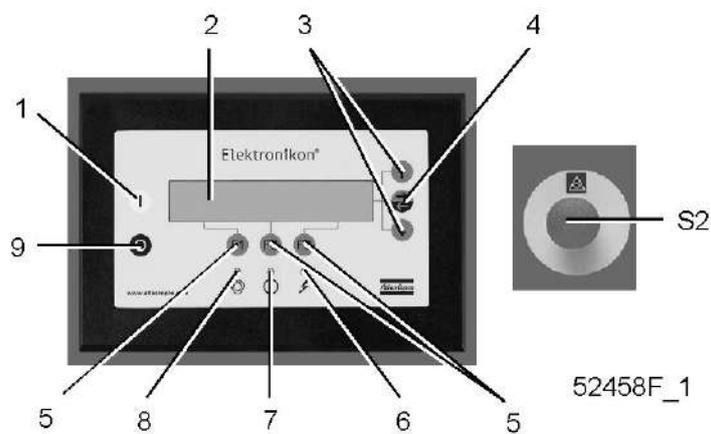


Если горит светодиод автоматического режима работы (7), управление запуском и остановом двигателя выполняется автоматически: после остановки двигатель может автоматически перезапуститься.

Пункт	Действие
1	Проверяйте показания на экране (1).
2	По достижении уставки давления разгрузки, показанной на дисплее (1), компрессор начинает работать без нагрузки. Начиная с этого момента, модуль электронного управления вычисляет оптимальный момент для автоматического останова и перезапуска двигателя компрессора, исходя из допустимого числа пусков двигателя и потребления воздуха.
3	Для разгрузки компрессора вручную выберите Разгрузка на дисплее с помощью клавиш курсора и нажмите клавишу Ввод. Чтобы вернуть компрессор в режим автоматической работы, выберите Загрузка на дисплее с помощью клавиш курсора и нажмите клавишу Ввод.

5.6 Проверка показаний экрана

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon

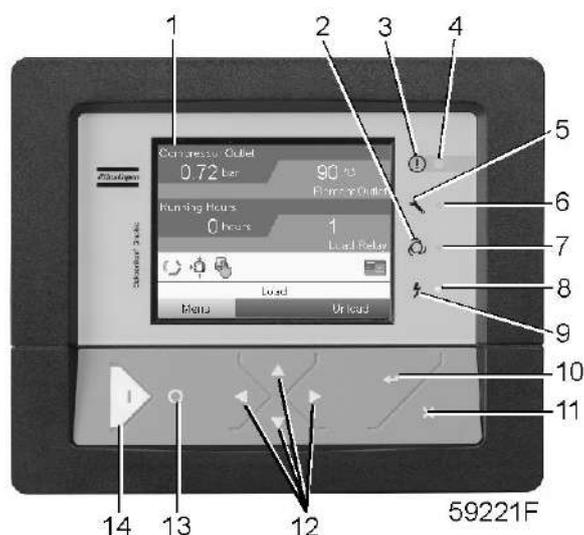
Процедура



Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулировке, выключите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова (S2), отключите напряжение и сбросьте давление из компрессора.

Пункт	Действие
1	Регулярно проверяйте экран на наличие показаний и сообщений. Обычно отображается основной экран, на котором отображаются давление на выходе компрессора, состояние компрессора и обозначения функций клавиш под экраном.
2	Всегда проверяйте экран и устраняйте неисправность, если светится или мигает светодиод (7).
3	При необходимости обслуживания одного из контролируемых компонентов на экране появится сервисное сообщение. Замените компонент, при необходимости замените масло или смазку приводного электродвигателя. Перезапустите соответствующий таймер.
4	<p>Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Режим управления компрессором (автоматическое или ручное, местное или дистанционное) • Состояние таймера пуска/останова компрессора (активен или нет). Компрессор автоматически запускается/останавливается при программировании и активации этих команд пуска/останова. • Максимальное рабочее давление • Давление на выходе • Перепад давления на воздушных фильтрах. • Давление масла • Давление в промежуточном охладителе • Температура на выходе • Температура элементов компрессора • Температура охлаждающей воды • Температура масла • Состояние защиты от перегрузок приводного электродвигателя (нормальное или нет) • Общее число часов работы, в том числе под нагрузкой
	<p>При отображении предупреждения, сообщения о необходимости выполнения технического обслуживания, ошибки датчика или сообщения о перегрузке двигателя свободное пространство на экране между функциональными клавишами (5) заполняется мигающими индикаторами (**).</p> <p>Если нужно отобразить более одного сообщения (например, предупреждение или сообщение о необходимости выполнения технического обслуживания), сообщения непрерывно отображаются по 3 секунды.</p>

Панель управления



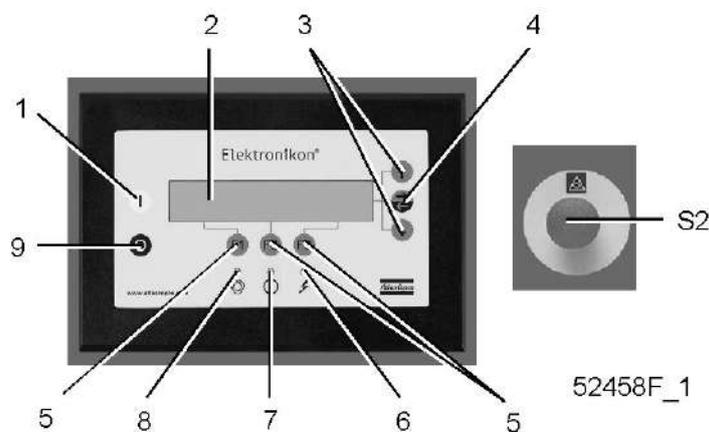
Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Процедура

1. Регулярно проверяйте экран на наличие показаний и сообщений. При нормальных условиях отображается Основной экран.
2. Обязательно проверяйте показания на экране и устраняйте неисправности, если светится или мигает светодиод (4).
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.
Регулярно проверяйте меню вводов и выводов, чтобы просматривать состояние компрессора.

5.7 Ручная загрузка/разгрузка

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon

Общая информация

Обычно компрессор работает в автоматическом режиме, т. е. электронный регулятор автоматически выполняет загрузку, разгрузку, остановку и пуск компрессора. При этом горит светодиод (8).

При необходимости компрессор можно разгрузить вручную. В этом случае автоматический режим управления компрессором отключается, т.е. компрессор работает без нагрузки до тех пор, пока не нагрузить его вручную.

Ручная разгрузка

Нажмите клавишу "РАЗГРУЗКА" (5). Светодиод (8) погаснет. На экране появится сообщение "РАЗГРУЗКА ВРУЧНУЮ".

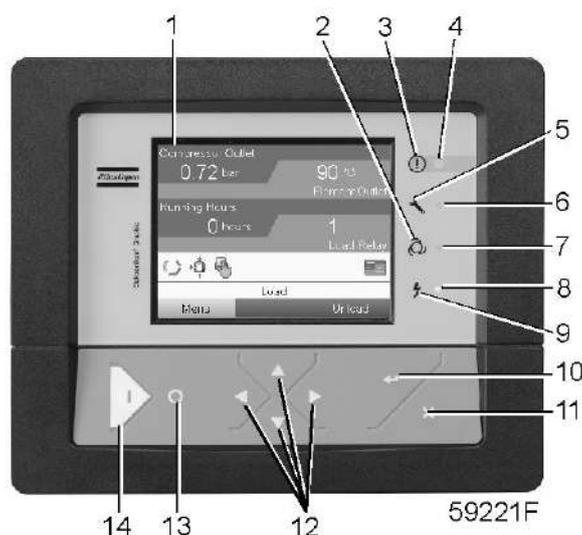
Ручная загрузка

Нажмите клавишу "ЗАГРУЗКА" (5). Светодиод (8) загорится. Команда "ЗАГРУЗКА" не приводит к загрузке компрессора, она обеспечивает возврат компрессора в автоматический режим управления; загрузка компрессора выполняется только при падении давления в сети ниже запрограммированного уровня.



Если функция "ЗАГРУЗКА" или "РАЗГРУЗКА" не отображается в нижней строке экрана (2), нажимайте клавишу "МЕНЮ" (5), пока над клавишей (F1) не появится функция "ОСН.ЭКРАН", затем нажмите клавишу "ОСН.ЭКРАН".

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Общая информация

Обычно компрессор работает в автоматическом режиме, т. е. электронный регулятор автоматически выполняет загрузку, разгрузку, остановку и пуск компрессора. При этом горит светодиод (7).

При необходимости компрессор можно разгрузить вручную. В этом случае автоматический режим управления компрессором отключается, т.е. компрессор продолжает работать без нагрузки до тех пор, пока не будет нагружен вручную.

Ручная разгрузка

Начав с основного экрана, перемещайте курсор до пункта Разгрузка (Unload), который будет выделен серым цветом. После нажатия клавиши Ввод компрессор начнет работу без нагрузки, светодиод (7) погаснет. На дисплее отобразится сообщение *Ручная разгрузка* (Manual Unload).

Ручная загрузка

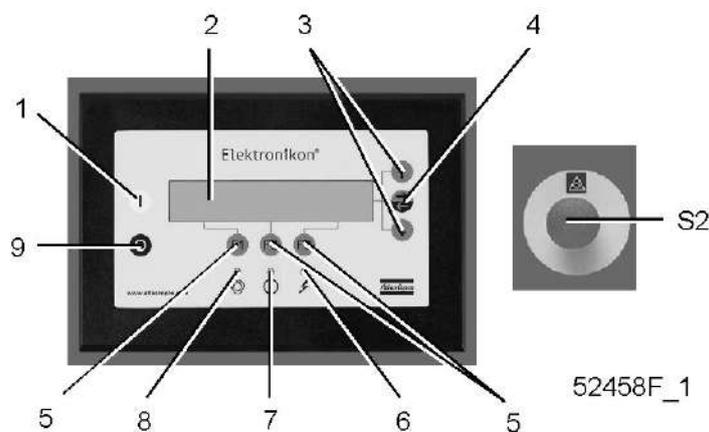
Начав с основного экрана, перемещайте курсор до пункта Загрузка (Load), который будет выделен серым цветом. После нажатия клавиши Ввод светодиод (7) загорится, а компрессор начнет работу с нагрузкой при условии, что давление в воздушной сети опустилось ниже запрограммированного уровня. На дисплее отобразится сообщение *Нагрузка* (Load).



Если в нижней части экрана не отображаются кнопки *Нагрузка* (Load) или *Разгрузка* (Unload), в первую очередь удостоверьтесь, что вы вернулись к основному экрану.

5.8 Методика останова

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon

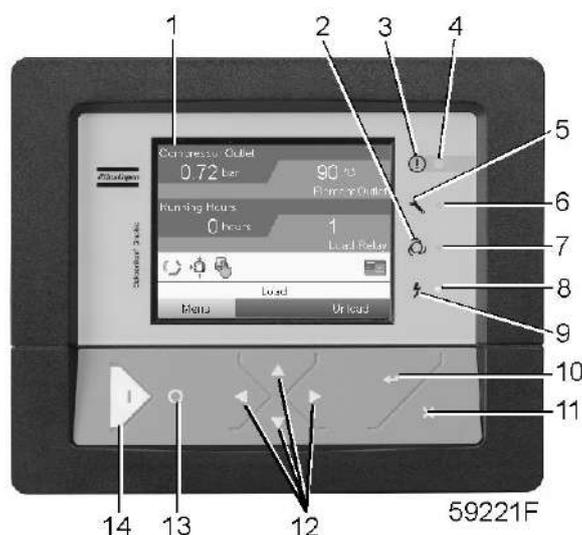
Процедура



Частое отключение компрессора с использованием кнопки аварийной остановки может стать причиной повреждения компрессора. Используйте кнопку аварийной остановки компрессора только в экстренных ситуациях.

Пункт	Действие
1	Закройте выпускной воздушный клапан.
2	Нажмите на кнопку останова (9). Компрессор будет работать без нагрузки в течение 3 секунд и затем остановится.
3	Чтобы остановить компрессор в аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова (S2). Начнет мигать светодиод аварийной сигнализации (7). После устранения неисправности разблокируйте кнопку аварийного останова, вытянув ее из панели.
4	Откройте дренажные клапаны (Dmi и Dma). См. раздел <u>Введение</u>

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Процедура

	Частое отключение компрессора с использованием кнопки аварийной остановки может стать причиной повреждения компрессора. Используйте кнопку аварийной остановки компрессора только в экстренных ситуациях.
--	---

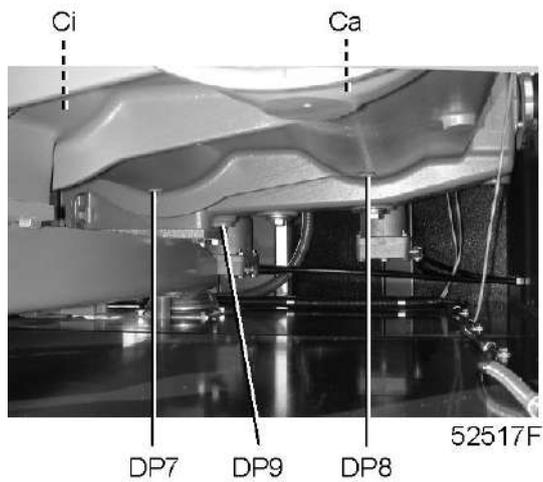
Пункт	Действие
1	Закройте выпускной воздушный клапан.
2	Нажмите на кнопку останова (13). Компрессор будет работать без нагрузки в течение 3 секунд и затем остановится.
3	Чтобы остановить компрессор в аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова. Начнет мигать светодиод аварийной сигнализации (4). После устранения неисправности разблокируйте кнопку аварийного останова, потянув ее на себя.

Система охлаждения на компрессорах ZR

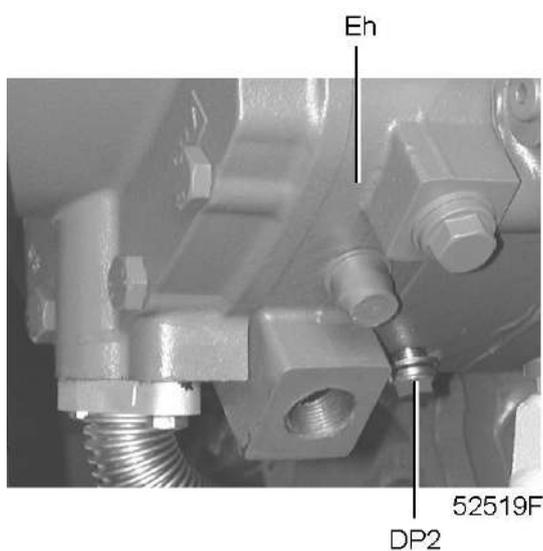
После остановки закройте выпускной клапан охлаждающей воды.

Если компрессор установлен в помещении, температура в котором может опускаться ниже нуля, необходимо полностью слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения:

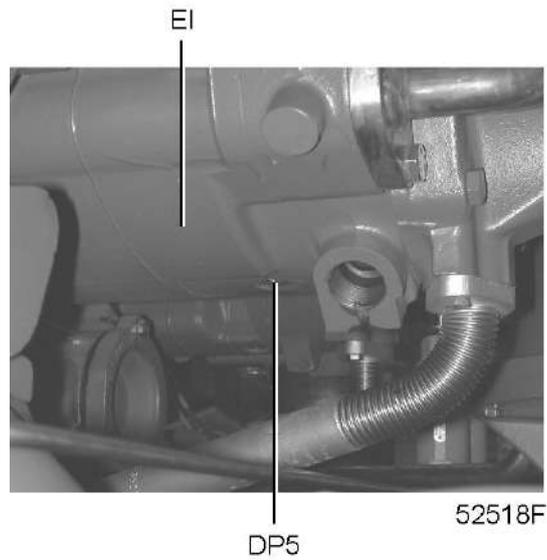
- Открыв главные дренажные клапаны в трубопроводах впуска и выпуска воды (устанавливаются заказчиком)
- Удалив заглушки отверстий. Предусмотрены следующие заглушки (окрашены зеленым):
 - DP7 и DP8 в нижней части корпуса охладителя
 - На компрессорах ZR 160 - ZR 425 заглушка (DP9) находится в нижней части корпуса охладителя
 - DP2 и DP5 в нижней части компрессорных элементов
 - DP6 на охладителе масла



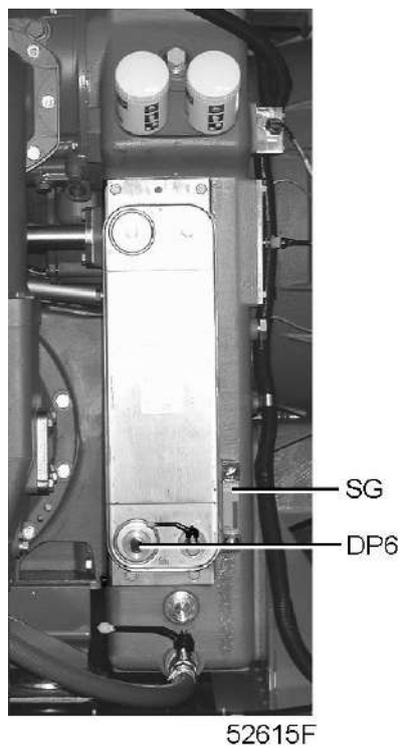
Корпус охладителя на моделях ZR 300 - ZR 425



Заглушки на компрессорном элементе высокого давления



Заглушки на компрессорном элементе низкого давления



Заглушка на охладителе масла компрессоров ZR 300 - ZR 750

5.9 Вывод из эксплуатации

Процедура

В конце срока службы компрессора выполните следующее:

Пункт	Действие
1	Закройте выходной клапан воздуха и остановите компрессор. На компрессорах с регулятором Elektronikon нажмите кнопку аварийного останова.
2	Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3	Перекройте часть воздушной сети, соединенную с выпускным клапаном компрессора, и сбросьте из этой части избыточное давление.
4	Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
5	Слейте масло и конденсат. Слейте масло в контейнер.
6	Отсоедините трубопровод дренажа конденсата компрессора от дренажного коллектора.
7	На компрессорах ZR: слейте воду из системы водяного охлаждения и отсоедините трубопроводы системы водяного охлаждения от компрессора.

6 Техническое обслуживание

6.1 План профилактического технического обслуживания

Правила техники безопасности



Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту или регулировке остановите компрессор.
На компрессорах с регулятором Elektronikon нажмите кнопку аварийного останова (S2).
Отключите питание и закройте выпускной воздушный клапан.
Откройте клапаны ручного дренажа конденсата.
Нажмите кнопки проверки на блоках автоматического слива конденсата с электронным управлением (EWD).
Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель.
Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Договоры на сервисное обслуживание

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

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

Свяжитесь с вашим сервисным центром, чтобы согласовать удобный для вас договор на сервисное обслуживание. Тем самым будет обеспечена оптимальная эффективность работы, будет сокращено время простоя и снижены общие эксплуатационные расходы, а также сохранится гарантия.

Условия гарантии/ответственности за продукцию

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

Комплекты для сервисного обслуживания

Центры обслуживания заказчиков компании Atlas Copco будут рады предоставить вам обширный ассортимент [ремонтных комплектов](#). В состав сервисных комплектов включены все оригинальные детали производства Atlas Copco, необходимые для обслуживаемых компонентов; использование таких комплектов позволяет сократить расходы на техническое обслуживание.

Регулярные проверки

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

Интервал	Наработанные часы	Работа
Ежедневно	8	Проверьте, нет ли предупреждений на экране регулятора Elektronikon .
Ежедневно	8	Проверяйте слив конденсата из дренажных резервуаров при нагрузке.
Ежедневно	--	Сливайте конденсат из дренажных резервуаров промежуточного и добавочного охладителей.
Ежедневно	--	Перед остановкой: <ul style="list-style-type: none"> • слейте конденсат из дренажного резервуара добавочного охладителя • слейте конденсат из дренажного резервуара промежуточного охладителя
Еженедельно	--	Проверьте уровень масла. См. раздел Перед запуском машины .
Еженедельно	--	Слейте конденсат из воздушного ресивера, если он установлен.
Еженедельно	--	Проверяйте отсутствие утечек.
При отображении	--	Проводите работы по обслуживанию в соответствии с отображаемыми предупреждениями об обслуживании и планами обслуживания в соответствии с приведенными ниже указаниями.

	<p>Смазывайте подшипники двигателя с правильной периодичностью, с использованием верного типа и количества смазки, как это указано на табличке данных двигателя. При наличии любых вопросов проконсультируйтесь в центре обслуживания компании Atlas Copco.</p>
---	--

Сервисный план

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

По истечении интервала плана сервисного обслуживания на экране появится сообщение. Выполнив все работы по сервисному обслуживанию, сбросьте таймеры интервалов с помощью клавиши "СБРОС" в меню "СЕРВИС".

Действия	Уровень А	Уровень В	Уровень С
Снимите сервисные показания (температура и давление воздуха, масла и воды)	X	X	X
Проверьте функции охладителя (приближающаяся температура)	X	X	X
Замените обратный клапан конденсата промежуточного охладителя	X	X	X

Действия	Уровень А	Уровень В	Уровень С
Сервисный клапан продувки промежуточного охладителя			X
Проверьте отсутствие утечек воздуха, воды и масла	X	X	X
Проверьте работу предохранительных клапанов		X	X
Проверьте наличие воды в смазочном масле	X	X	X
Замените масло Roto Z (16000 часов или раз в 2 года)	NA	NA	X
Замените масляный фильтр компрессора (8000 часов или ежегодно)	NA	X	X
Осмотрите/замените фильтрующий элемент(ы) воздушного фильтра	X	X	X
Замените фильтрующий элемент сапуна корпуса редуктора	X	X	X
Проверьте цикл дроссельного клапана впуска воздуха	X	X	X
Замените диафрагму воздушного дроссельного клапана		X	X
Замените корпус подшипника (впускной воздушный клапан)		X	X
Отремонтируйте впускной воздушный клапан			X
Проверьте работу обратного клапана (8000 часов или ежегодно)		X	
На компрессорах с Z 55 по ZR/ZT 275 и с Z 75 по Z 315 VSD отремонтируйте обратный клапан			X
Проверьте состояние диафрагмы уравнивающего поршня		X	
Замените диафрагму уравнивающего поршня			X
Проверьте/проведите обслуживание устройств(а) слива конденсата	X	X	X
Очистите кожух вентилятора электродвигателя	X	X	X
Проверьте резиновые вставки муфты приводного вала (стрелка E)	X	X	
Замените резиновые вставки муфты приводного вала (стрелка E)			X
Снимите и запишите все показания S.P.M. На компрессорах VSD также запишите частоту вращения двигателя	X	X	X
Осмотрите электрические контакты		X	X
Проверьте все электрические соединения		X	
На компрессорах VSD при необходимости очистите шкаф пылесосом.		X	X
На компрессорах VSD при наличии замените угольную щетку двигателя			X

6.2 Смазка двигателя

Общая информация



Остановите компрессор перед смазкой.
Никогда не смешивайте смазочные материалы разных марок и типов.

Смазка двигателя

Посмотрите рекомендуемый тип смазки, количество и интервал смазки для подшипников двигателя на паспортной табличке повторной смазки двигателя.

6.3 Технические требования к маслу

Масло Roto-Z

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

Масло Atlas Copco Roto-Z можно заказать в таре следующего объема:

Количество (л)	Количество (галл. США)	Количество (англ. галл.)	Количество (куб.фут.)	Артикул
Канистра 5 л	Канистра 1,32 галл. США	Канистра 1,10 англ. галл.	Канистра 0,18 куб.фут.	2908 8503 00
Канистра 20 л	Канистра 5,28 галл. США	Канистра 4,40 англ. галл.	Канистра 0,70 куб.фут.	2908 8501 01
Бочка 209 л	Бочка 55,18 галл. США	Бочка 45,98 англ. галл.	Бочка 7,32 куб.фут.	2908 8500 00

6.4 Хранение после установки

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.

6.5 Комплекты для сервисного обслуживания

В состав сервисных комплектов включены все оригинальные детали производства Atlas Copco, необходимые для обслуживаемых компонентов; использование таких комплектов позволяет сократить расходы на техническое обслуживание. Все комплекты для сервисного обслуживания указаны в соответствующих перечнях запасных частей.

7 Методики технического обслуживания

7.1 Воздушные фильтры

Расположение воздушных фильтров



Воздушные фильтры компрессоров ZR 300 - ZR 750

Процедура



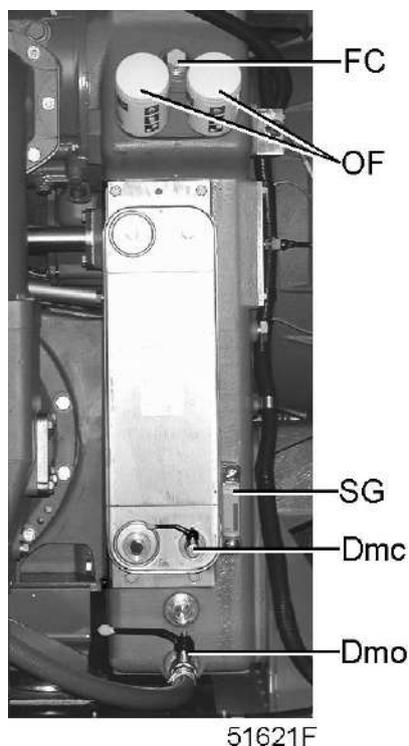
Необходимо выполнять регулярное обслуживание фильтров; см. раздел [План профилактического сервисного обслуживания](#).
Запрещается устанавливать поврежденные или загрязненные фильтры.

Порядок действий для компрессоров ZR 300 - ZR 750

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и нажмите кнопку аварийной остановки.
2	Отключите напряжение.
3	Прочистите камеру фильтра.
4	Очистите фильтры или установите новые фильтры.
5	Включите напряжение.
6	Разблокируйте кнопку аварийной остановки и переустановите настройки предупреждения о сервисном обслуживании воздушного фильтра.

7.2 Замена масла и масляного фильтра

Система смазки



Компоненты системы смазки моделей ZR 300 - ZR 750

Процедура

Пункт	Действие
1	Запустите компрессор и дождитесь его прогрева.
2	Отключите компрессор. На компрессорах с регулятором Elektronikon нажмите кнопку аварийного останова.
3	Отключите напряжение.
4	Маслоналивное отверстие и отверстия для слива масла окрашены в желтый цвет. Снимите заглушку маслоналивного отверстия (FC). Слейте масло из поддона компрессора, открыв дренажный клапан (Dmo). На компрессорах ZR слив масла из охладителя масла осуществляется через дренажный клапан (Dmc). Слив масло, закройте дренажные клапаны и затяните пробки сливных отверстий.
5	Снимите масляные фильтры (OF). Очистите посадочные места фильтров, смажьте уплотнения новых фильтров маслом и заверните фильтры так, чтобы уплотнения были прижаты к посадочным местам. Плотно затяните рукой.
6	Залейте масло в компрессор ZR 300 - ZR 750 до метки максимального уровня масломерного смотрового окна (SG). См. "Технические требования к маслу" , чтобы подобрать масло подходящего типа.
7	Установите на место заглушку маслоналивного отверстия.

Пункт	Действие
8	Включите напряжение. На компрессорах с регулятором Elektronikon разблокируйте кнопку аварийного останова и сбросьте предупреждение о необходимости замены масла и масляного фильтра.
9	Оставьте компрессор работающим на несколько минут.
10	Отключите компрессор.
11	На моделях ZR 300 - ZR 750 убедитесь, что уровень масла находится в верхнем поле зеленого сектора смотрового стекла (SG). Если нужно, долейте масло.

7.3 Предохранительные клапаны

Проверка

Проверку клапана можно проводить на отдельной линии сжатого воздуха. Если клапан не открывается при заданном в [Уставки предохранительных клапанов](#) давлении, проконсультируйтесь со специалистами компании Atlas Copco.



Запрещается работа компрессора без предохранительных клапанов.
Запрещается выполнять какую-либо регулировку.

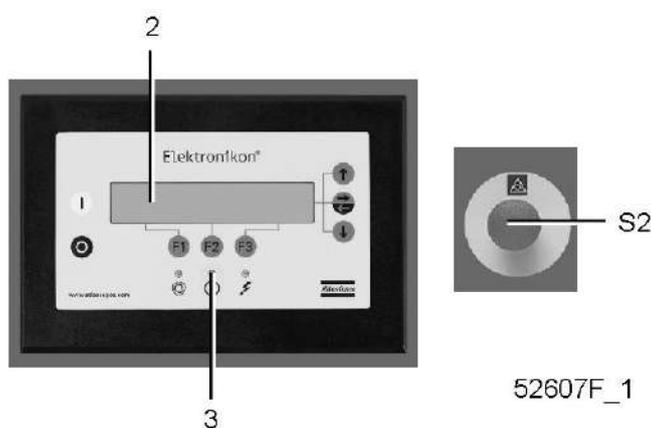
8 Решение проблем

8.1 Решение проблем

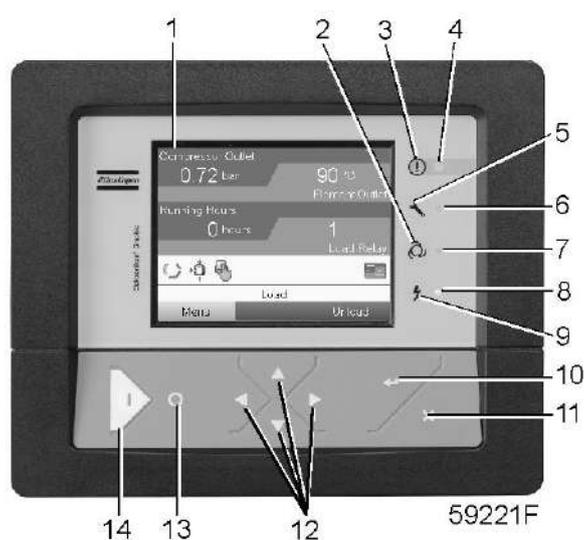


Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту или регулировке остановите компрессор и отключите напряжение. Закройте выпускной клапан воздуха и откройте вручную клапаны слива конденсата. Нажмите кнопку аварийного останова (S2). Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель. Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления



Панель управления контроллера Elektronikon



Панель управления контроллера Elektronikon GraphicPlus

Неисправности и их устранение

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Компрессор начинает работать, однако не нагружается по истечении времени задержки.	Давление в воздушной сети превышает предварительно заданное давление загрузки	Компрессор загружается, когда давление в воздушной сети падает до заданного давления загрузки
	Электромагнитный клапан загрузки не работает	Проверьте и при необходимости замените клапан
	Сбои в работе клапана загрузки/разгрузки	Осмотрите клапан
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 до рекомендованного уровня, см. раздел Перед запуском компрессора .
	Засорены масляные фильтры	Замените фильтры
Температура воздуха выше нормы	Слишком высокая температура воздуха на входе из-за недостаточной вентиляции помещения или рециркуляции охлаждающего воздуха	Повысьте эффективность вентиляции в компрессорной и примите меры по предотвращению рециркуляции охлаждающего воздуха
	На компрессорах ZR: недостаточный расход охлаждающей воды	Проверьте температуру охлаждающей воды, при необходимости ее расход
	На компрессорах ZR: засорение охлаждающей водяной системы вследствие скопления осадка и отложений грязи.	Обратитесь за консультацией в сервисный центр компании Atlas Copco.
	Неправильно задано давление разгрузки	На компрессорах, оснащенных контроллером Elektronikon: см. Изменение параметров

9 Технические данные

9.1 Показания

Важно



Показания, приведенные ниже, действительны при работе машины в нормальных условиях. См. раздел [Стандартные условия](#).

См. макс. рабочее давление и давление на выходе в разделе Характеристики компрессора.

Значения давления

Позиция	Показание	Показание
Перепад давления dp на воздушном фильтре	Ниже 0,044 бар	Ниже 0,64 фунта/кв. дюйм
Давление промежуточного охладителя (нагруженное состояние)	1,8-2,6 бар	27,6-37,7 фунт/кв. дюйм
Давление промежуточного охладителя (ненагруженное состояние)	(-0,65)-(-0,70) бар(изб.)	(-9,43)-(-10,15) фунт/кв. дюйм
Давление масла (зависит от климатических условий)	2-2,5 бар	29-36,3 фунт/кв. дюйм

Значения температуры для компрессоров ZR

Позиция	Показание	Показание
Температура масла	Прибл. 40°C	Прибл. 104°F
Температура воздуха, выход компрессорного элемента низкого давления (элемент 1)	160-180°C	320-356°F
Температура воздуха, выход компрессорного элемента высокого давления (элемент 2)	140-175°C	284-347°F
Температура воздуха, вход компрессорного элемента высокого давления (элемент 2)	25-30°C	77-86°F
Температура воздуха на выходе	Прибл. 25°C	Прибл. 77°F
Температура охлаждающей воды на входе	Ниже 40°C	Ниже 104°F
Температура охлаждающей воды на выходе	Ниже 50°C	Ниже 122°F

9.2 Уставки предохранительных клапанов

Позиция	Давление открытия	Давление открытия
Предохранительный клапан(ы) низкого давления для компрессоров 7-10,4 бар (101,5-151 фунтов/кв. дюйм)	3,7 бар (изб.)	54 фнт/кв. д.
Предохранительный клапан(ы) высокого давления для компрессоров 7 и 8,6 бар (101,5 и 125 фунтов/кв. дюйм)	9,3 бар (изб.)	135 фнт/кв. д.
Предохранительный клапан высокого давления для компрессоров 10 и 10,4 бар (145 и 151 фунт/кв. дюйм)	11 бар	160 фнт/кв. д.

9.3 Настройки реле перегрузки и предохранителей

Компрессоры для частоты 50 Гц

Компрессоры ZR 300 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	432	2x (3x500)
400	397	2x (3x500)
500	324	2x (3x400)

Компрессоры ZR 315 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	432	2x (3x500)
400	397	2x (3x500)
500	324	2x (3x400)

Компрессоры ZR 355 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	474	2x (3x500)
400	447	2x (3x500)
500	359	2x (3x500)

Компрессоры ZR 400 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	531	2x (3x500)
400	503	2x (3x500)
500	409	2x (3x500)

Компрессоры ZR 425 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	580	2x (3x630)	--
400	552	--	2x (3x500)
500	444	--	2x (3x500)

Компрессоры, работающие при частоте 60 Гц

Компрессоры ZR 300 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	411	--	2x (3x500)
440	356	--	2x (3x500)
460	400	--	2x (3x400)
575	319	--	2x (3x400)

Компрессоры ZR 315 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	432	--	2x (3x500)
440	397	--	2x (3x500)
460	400	--	2x (3x500)
575	319	--	2x (3x500)

Компрессоры ZR 355 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	467	--	2x (3x500)
440	413	--	2x (3x500)
460	400	--	2x (3x500)
575	319	--	2x (3x500)

Компрессоры ZR 400 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	613	2x (3x630)	--
440	534	--	2x (3x500)
460	449	--	2x (3x500)
575	364	--	2x (3x500)

Компрессоры ZR 425 рассчитаны на максимальную температуру на входе 40°C/104°F

Напряжение питания (В)	Максимальная уставка реле перегрузки (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 1 (А)	Максимальные номиналы предохранителей gL/gG Тип 2 (А)
380	587	2x (3x630)	--
440	534	2x (3x630)	--
460	--	--	--
575	--	--	--

Компрессоры с двигателями среднего и высокого напряжения

Для компрессоров с двигателями среднего или высокого напряжения применяются местные нормы и технические требования.

9.4 Стандартные условия

Позиция	Состояние
Абсолютное давление в точке забора воздуха	1 бар (абс.) 14,5 фунта/кв. дюйм
Относительная влажность воздуха.	0 %
Температура воздуха на входе	20 °C 68 °F
Нормальное эффективное рабочее давление	См. Технические характеристики компрессора .
Входная температура охлаждающей среды	20 °C 68 °F

9.5 Ограничения

Ограничения давления

Позиция	Ограничение	Ограничение
Максимальное эффективное рабочее давление	См. раздел Характеристики компрессоров.	См. раздел Характеристики компрессоров.
Максимальное давление охлаждающей воды на входе	10 бар (изб.)	145 фунтов/кв. дюйм

Температурные ограничения

Позиция	Ограничение	Ограничение
Максимальная температура воздуха на входе для компрессоров, рассчитанных на эксплуатацию при температуре окружающей среды до 40 °C (104 °F)	40 °C	104 °F
Минимальная 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 компрессора ZR	50 °C	122 °F

9.6 Характеристики компрессоров

Важное замечание



Приведенные ниже значения действительны при стандартных условиях. См. раздел [Стандартные условия](#).
Уровень акустического давления измерен в соответствии с ISO 2151: 2004, используя ISO 9614-2.

Компрессор ZR 7,5 бар - 50 Гц

	Ед. изм.	ZR 300	ZR 315	ZR 355	ZR 400	ZR 425
Максимальное рабочее давление	bar(e)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Максимальное рабочее давление	psig	108,8	108,8	108,8	108,8	108,8
Номинальное рабочее давление	bar(e)	7	7	7	7	7
Номинальное рабочее давление	psig	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
Частота вращения вала электродвигателя	r/min	1485	1485	1485	1485	1485
Объем масла	l	85	85	85	85	85
Объем масла	US gal	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
Объем масла	Imp gal	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Объем масла	cu.ft	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Компрессор ZR 8,6 бар - 50 Гц

	Ед. изм.	ZR 300	ZR 315	ZR 355	ZR 400	ZR 425
Максимальное рабочее давление	bar(e)	8,6	8,6	8,6	8,6	8,6
Максимальное рабочее давление	psig	125	125	125	125	125
Номинальное рабочее давление	bar(e)	7	7	7	7	7
Номинальное рабочее давление	psig	101,5	101,5	101,5	101,5	101,5
Частота вращения вала электродвигателя	r/min	1485	1485	1485	1485	1485
Объем масла	l	85	85	85	85	85
Объем масла	US gal	22,4	22,4	22,4	22,4	22,4
Объем масла	Imp gal	18,7	18,7	18,7	18,7	18,7
Объем масла	cu.ft	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0

Компрессор ZR 10 бар - 50 Гц

	Ед. изм.	ZR 300	ZR 315	ZR 355	ZR 400
Максимальное рабочее давление	bar(e)	10	10	10	10
Максимальное рабочее давление	psig	145	145	145	145
Номинальное рабочее давление	bar(e)	9	9	9	9
Номинальное рабочее давление	psig	130,5	130,5	130,5	130,5
Частота вращения вала электродвигателя	r/min	1485	1485	1485	1485
Объем масла	l	85	85	85	85
Объем масла	US gal	22,4	22,4	22,4	22,4
Объем масла	Imp gal	18,7	18,7	18,7	18,7
Объем масла	cu.ft	3,0	3,0	3,0	3,0

Компрессор ZR 8,6 бар - 60 Гц

	Ед. изм.	ZR 300	ZR 315	ZR 355	ZR 400
Максимальное рабочее давление	bar(e)	8,6	8,6	8,6	8,6
Максимальное рабочее давление	psig	125	125	125	125
Номинальное рабочее давление	bar(e)	7	7	7	7
Номинальное рабочее давление	psig	101,5	101,5	101,5	101,5
Частота вращения вала электродвигателя	r/min	1780	1780	1780	1780
Объем масла	l	85	85	85	85
Объем масла	US gal	22,4	22,4	22,4	22,4
Объем масла	Imp gal	18,7	18,7	18,7	18,7
Объем масла	cu.ft	3,0	3,0	3,0	3,0

Компрессор ZR 10,4 бар - 60 Гц

	Ед. изм.	ZR 300	ZR 315	ZR 355	ZR 400
Максимальное рабочее давление	bar(e)	10,4	10,4	10,4	10,4
Максимальное рабочее давление	psig	150	150	150	150
Номинальное рабочее давление	bar(e)	9	9	9	9
Номинальное рабочее давление	psig	130,5	130,5	130,5	130,5
Частота вращения вала электродвигателя	r/min	1780	1780	1780	1780
Объем масла	l	85	85	85	85
Объем масла	US gal	22,4	22,4	22,4	22,4
Объем масла	Imp gal	18,7	18,7	18,7	18,7
Объем масла	cu.ft	3,0	3,0	3,0	3,0

10 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Указания по Директивам на оборудование высокого давления

Компрессоры ZR 300 - ZR 750 относятся к категории II узлов под давлением согласно стандарту 97/23/ЕС.

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

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

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

Приведенные ниже детали под давлением относятся к категории выше I:

Тип компрессора	Деталь под давлением
ZR 300 - ZR 425	Глушитель: категория II <ul style="list-style-type: none"> • Проектное давление 12 бар (изб.), объем 17,8 л • Проектный норматив: ASME, раздел VIII, часть 1.
ZR 300 - ZR 425	Кожух и крышки охладителя: категория II <ul style="list-style-type: none"> • Проектное давление 12 бар (изб.), объем 21,9 л • Проектный норматив: ASME, раздел VIII, часть 1.
ZR/ZT 110 - ZR/ZT 275 и ZR 300 - ZR 750	Предохранительный клапан: категория IV <ul style="list-style-type: none"> • Проектный код: AD-Merkblätter, A2

11 Документация

Заявление о соответствии

Пример типового Заявления о соответствии



EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, Atlas Copco Airpower n.v., declare under our sole responsibility, that the product

Machine name
 Machine type
 Serial number

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

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

Directive on the approximation of laws of the Member States relating to		Harmonized and/or Technical Standards used	Attachment
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	93/42/EEC	EN ISO 13485 EN ISO 14971 EN ISO 7396	
i.			

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

Atlas Copco Airpower n.v. is authorized to compile the technical file.

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

Issued by	Engineering	Manufacturing
-----------	-------------	---------------

Name

Signature

Date

Form: 51009 xxx-xx
ed. xx, xxxx -xx-xx

Atlas Copco Airpower n.v.

Part of the Atlas Copco Group

Postal address P.O. Box 100 B-2610 Wilrijk-Antwerp Belgium www.atlascopco.com	Visitors address Boomsesteenweg 957 B-2610 Wilrijk-Antwerp Belgium For info, please contact your local Atlas Copco representative	Phone: +0032 (0)3 - 870 2111 Fax: +0032 (0)3 - 870 2443 Email: info@atlascopco.com Registration n°: BE0403.992.231
---	---	---

Заявление о соответствии компонентов

Пример типового Заявления о соответствии компонентов



DECLARATION OF INCORPORATION

We, Atlas Copco Airpower n.v., declare under our sole responsibility, that the product
 Machine name
 Machine type
 Serial number
 must not be put into service until the machine in which it is intended to be incorporated into or assembled with, is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of the EC-Directive 2006/42/EC and its amendments on the approximation of the laws of the Member States relating to Machinery.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, Atlas Copco Airpower n.v., hereby declare that the product 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, as a component/quasi machine is in conformity with the relevant Essential Health and Safety Requirements of this directive.

We, Atlas Copco Airpower n.v., undertakes, in response to a reasoned request by the national authorities, to transmit the relevant information on the partly completed machinery. The information on the relevant parts can be obtained prejudice to the intellectual property rights of Atlas Copco Airpower N.V.

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

	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Attachment
a.	Pressure equipment 97/23/EC		
b.	Machinery safety 2006/42/EC	EN ISO 12100 - 1 EN ISO 12100 - 2 EN 1012 - 1 EN 60204-11	
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 93/42/EEC	EN ISO 13485 EN ISO 14971 EN ISO 7396	
i.			

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

Atlas Copco Airpower n.v. is authorized to compile the technical file.

	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
Issued by	Engineering	Manufacturing
Name		
Signature		
Date		

Form 5009 xxx-xx
ed. xx, xxxx -xxxx

Atlas Copco Airpower n.v.

Part of the Atlas Copco Group

Postal address	Visitors address	Phone:	+0032 (0)3 - 870 2111
P.O. Box 100	Boomsesteenweg 957	Fax:	+0032 (0)3 - 870 2443
B-2610 Wilrijk-Antwerp	B-2610 Wilrijk-Antwerp	Email :	info@atlascopco.com
Belgium	Belgium	Registration n°:	BE 0403.992.231
www.atlascopco.com	For info, please contact your local Atlas Copco representative		

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

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

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

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