

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ OIL-INJECTED ROTARY SCREW COMPRESSORS

GA 18 VSD+, GA 22 VSD+, GA 26 VSD+, GA 30 VSD+, GA 37 VSD+

Atlas Copco



Atlas Copco

Oil-injected rotary screw compressors

GA 18 VSD+, GA 22 VSD+, GA 26 VSD+, GA 30 VSD+,
GA 37 VSD+

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: API 822 000

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций

УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКИХ ПРАВАХ

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

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

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

2019 - 06

№2996 7110 04

www.atlascopco.com



Содержание

1	Правила техники безопасности.....	5
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие правила техники безопасности.....	5
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	6
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	8
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	9
1.6	Демонтаж и утилизация.....	11
2	Общее описание.....	13
2.1	Введение.....	13
2.2	Схема потока.....	17
2.3	Конденсатная система.....	20
2.4	Система регулировки.....	25
2.5	Электрическая система.....	25
2.6	Осушитель воздуха.....	27
3	Контроллер Elektronikon™ Touch.....	29
3.1	Регулятор.....	29
3.2	Панель управления.....	31
3.3	Используемые значки.....	32
3.4	Основной экран.....	36
3.5	Экран быстрого доступа.....	37
3.6	Экран МЕНЮ.....	38
3.7	Меню данных.....	40
3.8	Сервисное меню.....	43
3.9	Меню недельного таймера.....	45
3.10	Меню истории событий.....	46
3.11	Меню настроек машины.....	47




3.12	Меню настроек контроллера.....	50
3.13	Уровень доступа.....	53
4	Установка.....	55
4.1	Размерные чертежи.....	55
4.2	Рекомендации по установке.....	59
4.3	Электрические соединения.....	62
4.4	Пиктограммы.....	66
5	Параметры.....	67
5.1	Рекуперация энергии.....	67
5.2	Главный выключатель.....	82
6	Руководство по эксплуатации.....	84
7	Техническое обслуживание.....	91
7.1	План профилактического технического обслуживания.....	91
7.2	Технические требования к маслу.....	95
7.3	Приводной электродвигатель.....	97
7.4	Воздушный фильтр.....	97
7.5	Замена масла, масляного фильтра и маслоотделителя.....	97
7.6	Охладители.....	99
7.7	Инструкции по обслуживанию осушителя.....	100
7.8	Предохранительные клапаны.....	101
7.9	Комплекты для сервисного обслуживания.....	102
7.10	Хранение после установки.....	102
8	Устранение проблем.....	103
9	Технические данные.....	110
9.1	Показания на экране.....	110

9.2	Типоразмеры электрических кабелей и предохранители.....	111
9.3	Стандартные условия и ограничения.....	120
9.4	Характеристики компрессора.....	120
9.5	Технические характеристики регулятора.....	125
10	Правила пользования.....	126
11	Директивы по осмотру.....	127
12	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	128
13	Заявление о соответствии.....	129

1 Правила техники безопасности

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение


	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание


1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

1. 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.

Поскольку установки оснащены преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать 10 минут.

	В жилых помещениях этот продукт может вызывать радиопомехи, в таком случае требуется принятие дополнительных мер по ослаблению степени воздействия.
---	---

	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. Если это компрессор, то разместите его на территории с максимально холодным и чистым воздухом. 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 компрессором воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания внутри установки или взрыва.
7. Расположите воздухозаборник компрессора так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не попала 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 с правилами. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
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.
19. Если в воздушной сети рядом с осушителем не предусмотрена система пожаротушения, на колоннах и осушителе необходимо установить предохранительные клапаны.



Также изучите следующие правила техники безопасности: [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 машины во время ее 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 машин, 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.
 13. Воздушный ресивер следует проверять ежегодно. Должна соблюдаться минимальная толщина стенки, указанная в инструкции по эксплуатации. Требования местных норм применяются, если они более строгие.



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. Для выполнения технического обслуживания и ремонта используйте только фирменные запасные части. Производитель не несет ответственности за любые повреждения и травмы, вызванные использованием не фирменных запасных частей.
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. Соблюдайте 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 сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. 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 регулирующую 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. **Если применимо, 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.

1.6 Демонтаж и утилизация

Разборка

По завершении срока службы машины следуйте данным инструкциям:

1. Остановите машину.
2. Ознакомьтесь со всеми мерами предосторожности, указанными в предыдущих главах, чтобы обеспечить безопасную работу (например, размещение предупреждений (LOTO), охлаждение, сброс давления, выпуск воздуха, ...).
3. Отделите потенциально опасные компоненты от безопасных (например, слитое масло от маслосодержащих компонентов).
4. Ознакомьтесь с приведенными ниже правилами утилизации.

Утилизация электрического и электронного оборудования (WEEE)

Это оборудование подпадает под действие Директивы ЕС 2012/19/EU об отработанном электрическом и электронном оборудовании (WEEE) и не может быть утилизировано как несортируемые отходы.



Оборудование маркируется символом перечеркнутого мусорного бака в соответствии с Директивой ЕС 2012/19/EU.

В конце срока службы электрическое и электронное оборудование (EEE) необходимо утилизировать в соответствии с правилами отдельного сбора отходов.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с местным учреждением по переработке отходов, центром обслуживания клиентов или дистрибьютором.

Утилизация других отработавших материалов

Использованные фильтры или любой другой отработавший материал (например, влагопоглотитель, смазочные материалы, чистящая ветошь, детали оборудования и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей среды.

2 Общее описание

2.1 Введение

Введение

Компрессоры с GA 18 VSD+ по GA 37 VSD+ представляют собой одноступенчатые винтовые маслозаполненные компрессоры с приводом от двигателя с внутренним постоянным магнитом (Interior Permanent Magnet (IPM))(англ.).

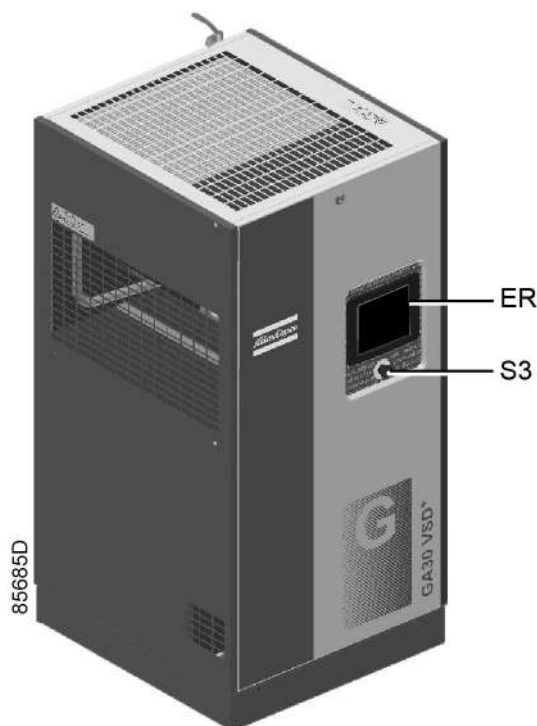
Управление компрессорами осуществляет регулятор Elektronikon™ Touch (ER) производства компании «Атлас Копко».

Регулятор расположен на передней панели. За этой панелью расположен электрический шкаф (1) с плавкими предохранителями, трансформаторами, реле и т. д.

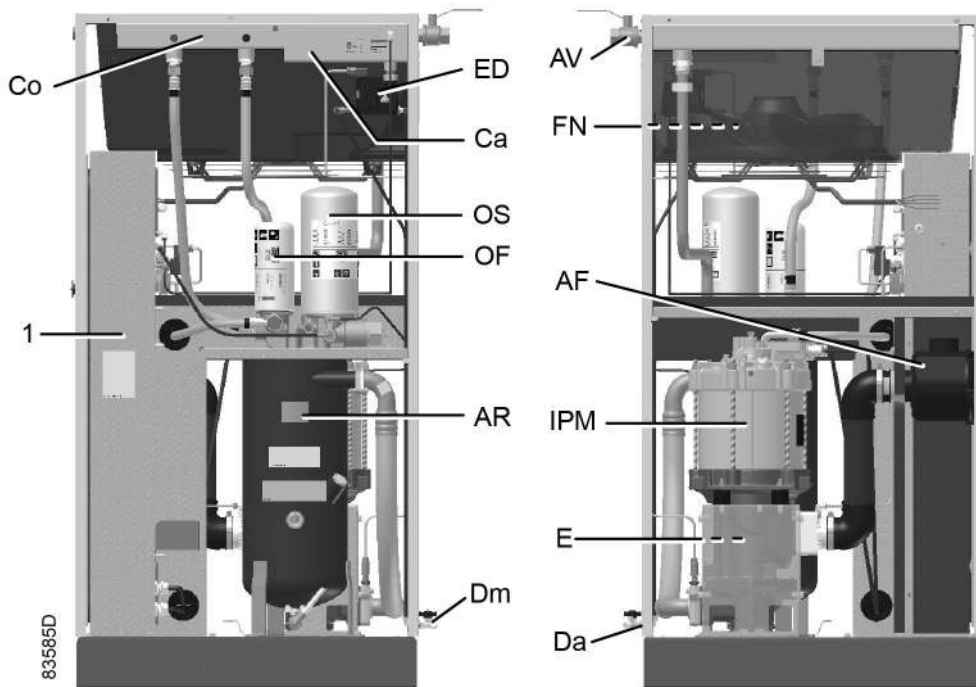
В компрессорах используется технология VSD (Variable Speed Drive (англ.)). Это означает, что осуществляется автоматическое регулирование частоты вращения двигателя в зависимости от потребности в сжатом воздухе.

Компрессоры имеют воздушное охлаждение и помещены в шумоизолированный корпус.

GA Workplace



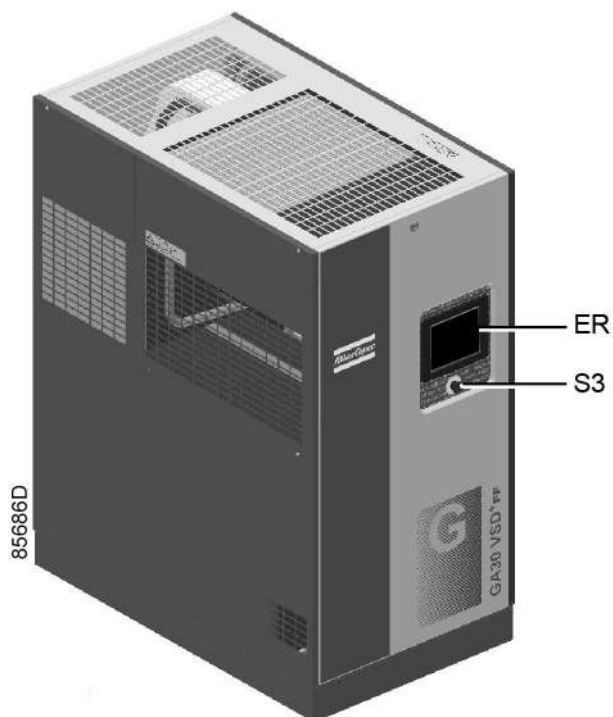
Вид спереди, GA VSD+ Workplace



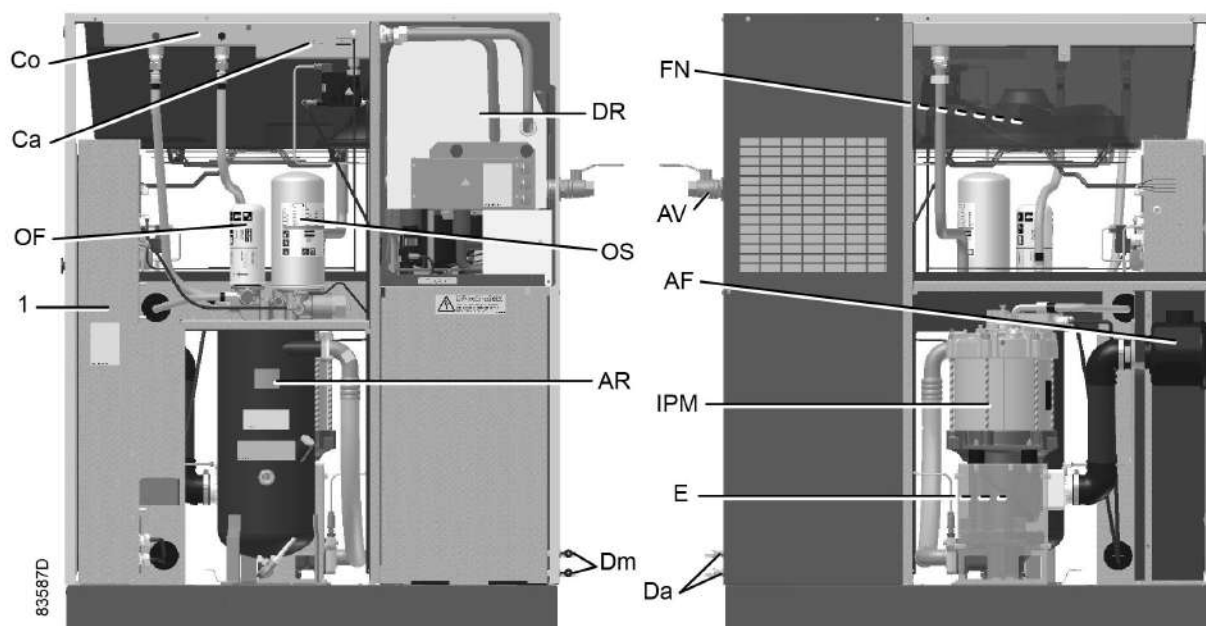
Открытый вид сборки, GA VSD+ Workplace

GA Workplace Full-Feature

Компрессоры Workplace Full-Feature поставляются с осушителем воздуха, встроенным в шумоизолированный корпус. Осушитель удаляет конденсат из сжатого воздуха путем его охлаждения почти до температуры замерзания воды.



Вид спереди, GA VSD+ Workplace Full-Feature

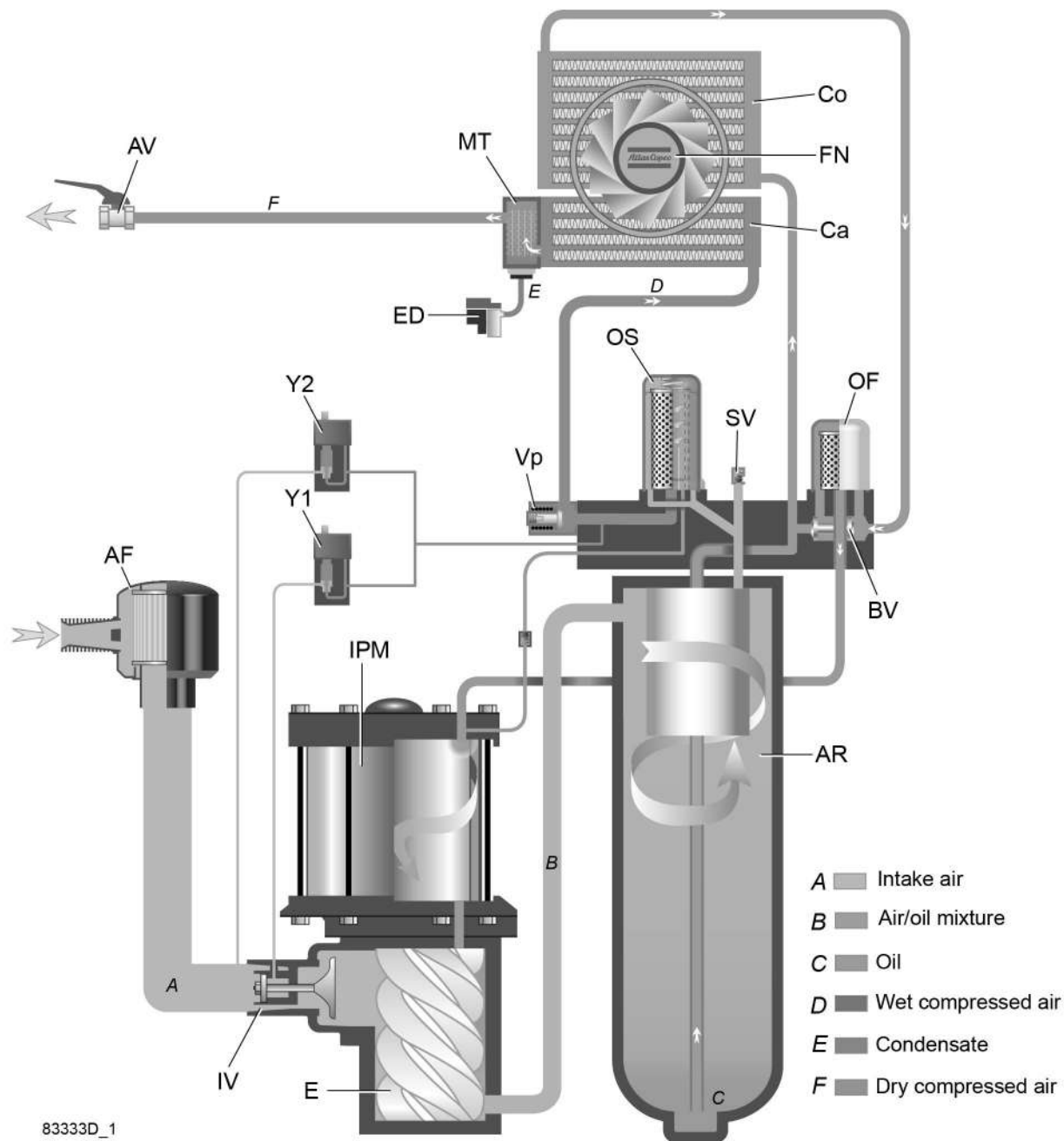


Открытый вид сбоку, GA VSD+ Workplace Full-Feature

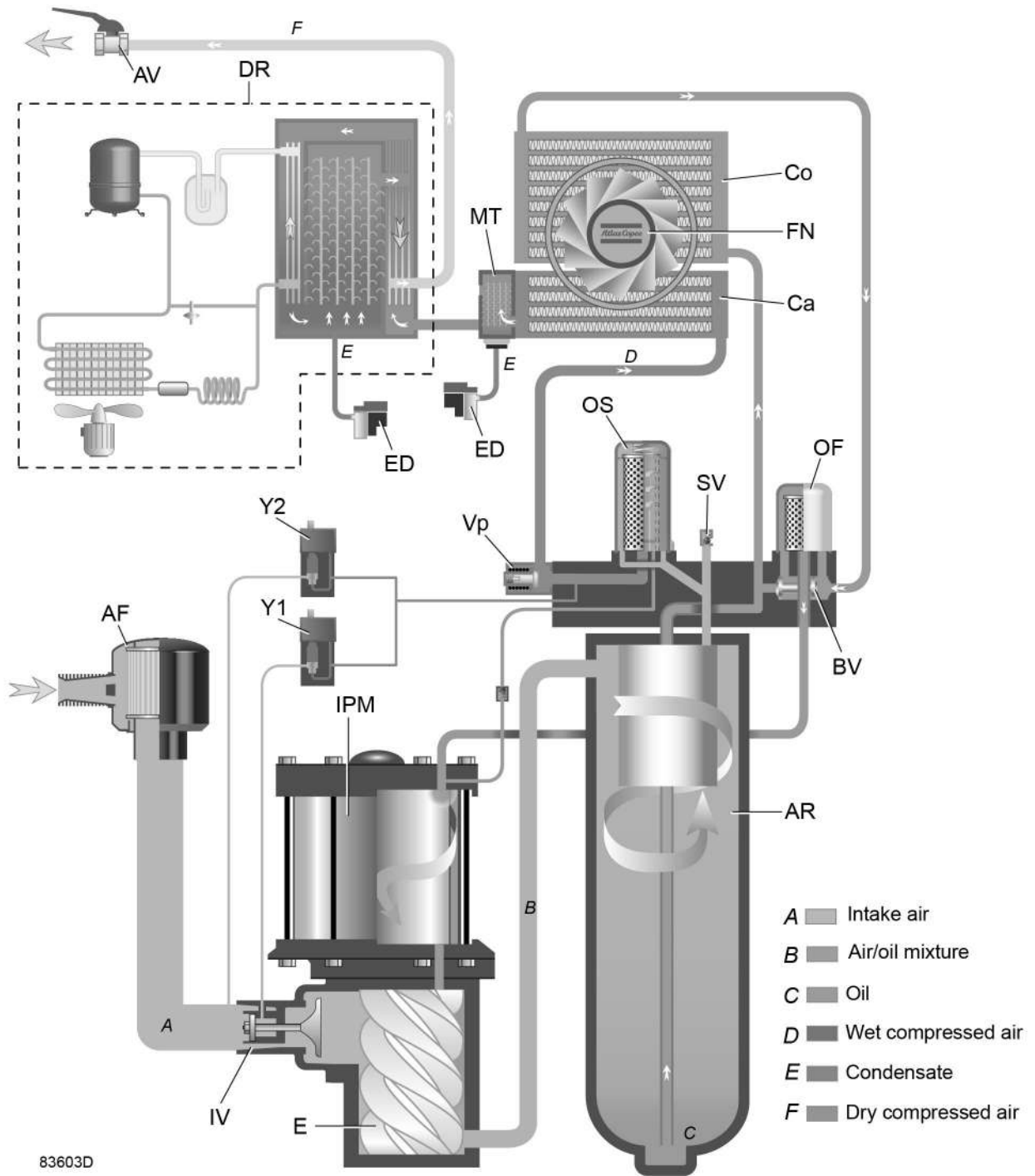
Обозначение	Название
AF	Воздушный фильтр
AR	Воздушный ресивер
AV	Выпуск воздуха
Ca	Охладитель воздуха

Обозначение	Название
Co	Охладитель масла
Da	Выход автоматического дренажа конденсата
Dm	Выходное отверстие для ручного слива конденсата
DR	Холодильный осушитель
E	Рабочий блок компрессора
ED	Блок дренажа конденсата с электронным управлением
ER	Регулятор Elektronikon™ Touch
FN	Охлаждающий вентилятор
IPM	Приводной электродвигатель
OF	Масляный фильтр
OS	Маслоотделитель
S3	Кнопка аварийного останова
1	Электрический шкаф

2.2 Схема потока



Om GA 18 VSD+ до GA 37 VSD+ Workplace



83603D

Om GA 18 VSD+ до GA 37 VSD+ Workplace Full-Feature

Обозначение	Описание
F	Сухой сжатый воздух (Workplace Full-Feature)

Поток воздуха

Воздух поступает через воздушный фильтр (AF) и впускной клапан (IV) и сжимается в компрессорном элементе (E).

Смесь сжатого воздуха и масла поступает в воздушный ресивер / маслоотделитель (AR), где воздух отделяется от масла.

Воздух проходит через клапан минимального давления (Vp), воздушный охладитель (Ca) и конденсатоуловитель (MT) на выпускной клапан (AV).

Клапан минимального давления (Vp) предотвращает падение давления в воздушном ресивере ниже минимального уровня. В этом клапане имеется обратный клапан, который предотвращает выход сжатого воздуха из воздушной сети.

В компрессорах Workplace Full-Feature после воздушного охладителя установлен осушитель (DR).

Масляный контур

Воздушный ресивер (AR) методом центрифугирования из воздушно-масляной смеси удаляет большую часть масла. Масло собирается в нижней части воздушного ресивера (AR), который используется в качестве масляного бака.

Маслоотделитель (OS) удаляет оставшееся масло.

Масляная система оснащена термостатическим байпасным клапаном (BV), который предотвращает прохождение масла через охладитель (Co) при низкой температуре масла.

Давление воздуха заставляет масло течь из воздушного ресивера (AR) через масляный фильтр (OF).

Отфильтрованное масло подается через охлаждающие каналы встроенного двигателя с постоянным магнитом (iPM) к компрессорному элементу (E).

Система охлаждения на компрессорах с воздушным охлаждением

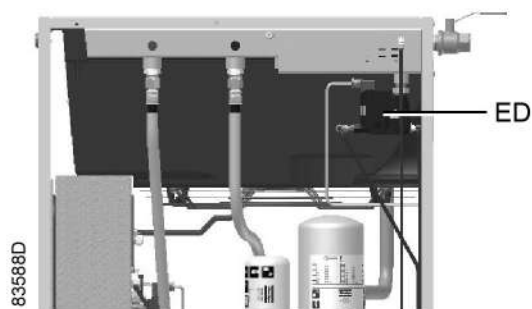
В состав системы охлаждения входят воздухоохладитель (Ca) и маслоохладитель (Co) (см. [Схему потоков](#)).

Вентилятор (FN) подает воздух на охладители. Этот вентилятор включается и выключается в зависимости от условий работы по специальному алгоритму.

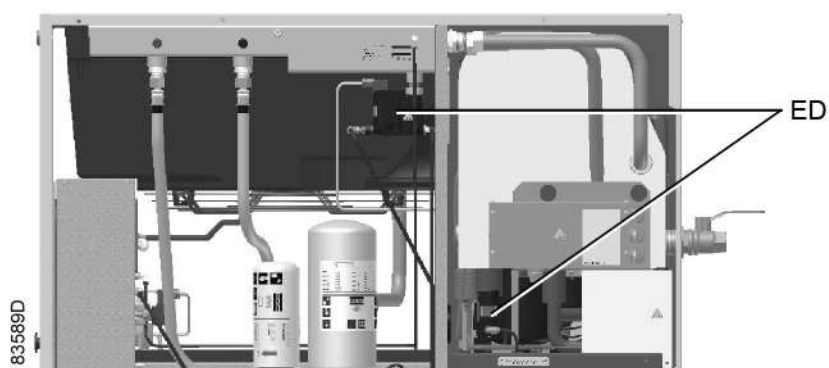
2.3 Конденсатная система

Соединения клапанов

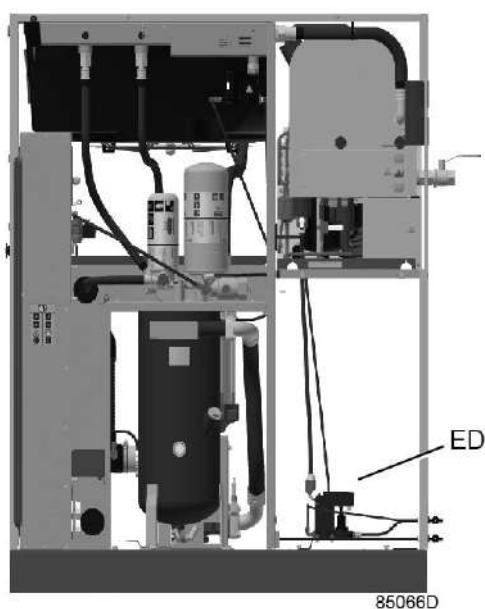
Компрессоры оснащаются электронным устройством для слива воды (ED).



Расположение клапана для слива конденсата с электронным управлением (Workplace)



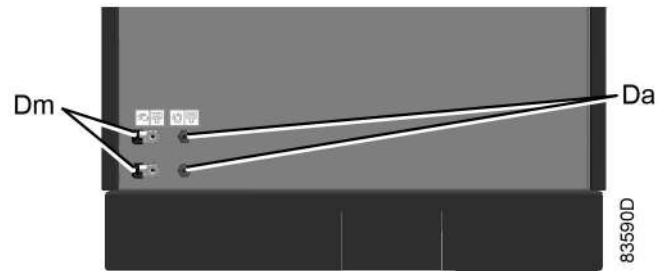
Расположение клапана для слива конденсата с электронным управлением (Workplace Full-Feature)



Альтернативный клапан для слива (Workplace Full-Feature)

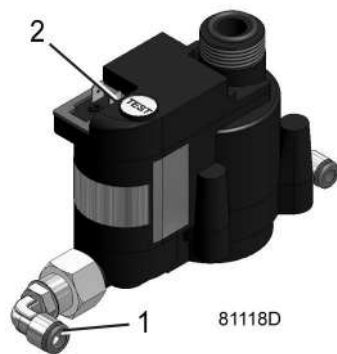
На устройствах Workplace Full-Feature конденсат из осушителя собирается в нижней части теплообменника/испарителя.

Когда количество конденсата в электронном сливном устройстве достигает определенного уровня, он сливается через выпуск автоматического дренажа (Da).

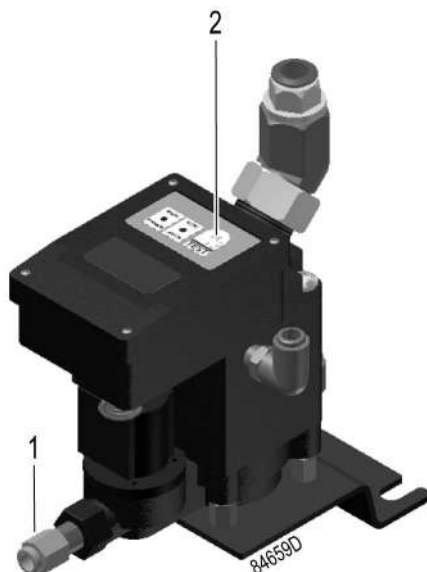


Соединения клапанов дренажа конденсата, Workplace Full-Feature

Обозначение	Назначение
Da	Автоматический дренаж конденсата
Dm	Подключение ручного дренажа



Электронный клапан для слива воды (ED), стандартный вид










Электронный клапан для слива воды (ED), (альтернативный)

Кнопка проверки (2), расположенная в верхней части блока дренажа, может быть использована тремя различными способами в зависимости от ситуации.

- При ее нажатии во время нормальной работы запустится проверка ручного дренажа.
- При ее нажатии в аварийной ситуации будет произведен сброс логического устройства управления.
- При нажатии кнопки проверки в течение минимум 5 секунд запустится процедура самодиагностики.

Значения сигналов светодиодов

 847300  847350	<p>Зеленый и красный светодиоды попеременно загораются и гаснут в течение 6 секунд после включения. На клапан для слива подается питание.</p>
 847300	<p>Постоянно горит зеленый светодиод Нормальный режим работы, дренаж находится в режиме ожидания и готов к приему конденсата.</p>
 847310	<p>Мигает зеленый светодиод Нормальная работа, сливной клапан открыт для слива воды.</p>

 84732D	<p>Зеленый светодиод медленно загорается и гаснет</p> <p>Вода не попадает в дренажный бак. Если поплавков не достигает верхнего уровня за 3 часа, на электромагнит подается питание в течение 2 секунд. Этот цикл повторяется 5 раз (до 15 часов). После этого зеленый индикатор начинает медленно загораться и гаснуть.</p> <p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В бак не поступает конденсат. • Поплавков установлен неправильно (в перевернутом положении). <p>Проверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В дренажную систему поступает конденсат? В теплообменнике происходит отделение воды? • Поплавков установлен в правильном положении, например, после технического обслуживания? <p>Решение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хотя светодиодный индикатор и не указывает на наличие неисправности, систему дренажа можно перезапустить, для этого необходимо нажать кнопку "ПРОВЕРКА" и удерживать ее в течение 5 секунд.
 84733D	<p>Красный светодиодный индикатор медленно мигает: процедура очистки 1</p> <p>Дренажный бак заполнен водой, и вода не может быть слита или может быть слита очень медленно.</p> <p>В нормальных условиях работы дренажная система имеет 20 секунд на слив всей воды. Если дренажная система не опорожнена в течение этого срока, активируется (первая) процедура очистки, в ходе которой клапан открывается и закрывается на 2 секунды в течение не более 30 циклов. Эта процедура запускается для разблокирования слива. Если первая процедура разблокировки была безуспешной, запускается вторая процедура.</p> <p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетчатый фильтр засорен. • Недостаточное давление в дренажной системе. • Внутренняя неисправность дренажной системы. <p>Проверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фильтр чистый и в хорошем состоянии? • В дренажной системе поддерживается давление не менее 0,2 бар (2,8 фунта/кв. дюйм)? <p>Нажмите кнопку "ПРОВЕРКА" (T) и удерживайте ее в течение не менее 5 секунд, чтобы сбросить настройки блока дренажа.</p>
 84734D	<p>Красный светодиодный индикатор быстро мигает</p> <p>Если процедура очистки 1 завершена (после 30 циклов), но система все еще заблокирована, активируется процедура очистки 2. Эта процедура будет открывать (3 сек.) и закрывать (60 сек.) дренажный клапан, пока поплавков не опустится в нижнее положение и вся вода не будет слита.</p> <p>В это время также: активируется внешний аварийный сигнал.</p> <p>Причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сетчатый фильтр засорен. • Недостаточное давление в дренажной системе. • Внутренняя неисправность дренажной системы. <p>Проверки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Фильтр чистый и в хорошем состоянии? • В дренажной системе поддерживается давление не менее 0,2 бар (2,8 фунта/кв. дюйм)? <p>С этого момента блок дренажа будет выполнять эту процедуру даже после перезапуска. Нажмите кнопку "ПРОВЕРКА" (T) и удерживайте ее в течение не менее 5 секунд, чтобы сбросить настройки блока дренажа.</p>

**Горит красный светодиод**

Произошла необратимая ошибка. Замените дренажную систему и сохраните замененную систему для дальнейшего анализа.

2.4 Система регулировки

Описание

Если давление в сети при запуске компрессора ниже заданной уставки, то скорость вращения двигателя будет увеличиваться, пока давление не поднимется до необходимого значения или не будет достигнута предельно допустимая скорость вращения двигателя.

Если потребление воздуха меньше производительности компрессора, давление в сети повышается.

Когда давление в сети достигает заданного значения (требуемого давления) и продолжает расти, регулятор снижает скорость вращения двигателя.

Если давление продолжает расти, несмотря на то, что двигатель работает с минимальной частотой, регулятор останавливает двигатель, как только давление в сети достигает значения, равного значению уставки в сумме со значением уровня непрямого останова (обычно на 0,3 бар выше заданного).

При резком увеличении давления до показателя, равного значению уставки в сумме со значением уровня непрямого останова (обычно на 1 бар выше заданного), компрессор немедленно останавливается (без предварительного снижения скорости вращения двигателя).

См. раздел [Программируемые уставки](#).

Утечек сжатого воздуха при остановке компрессора в автоматическом режиме не происходит, что позволяет существенно экономить энергию.

Если компрессор был остановлен в автоматическом режиме, а давление в сети достигло значения уставки, регулятор вновь запустит двигатель. Чем быстрее упадет давление, тем быстрее будет вновь запущен компрессор.

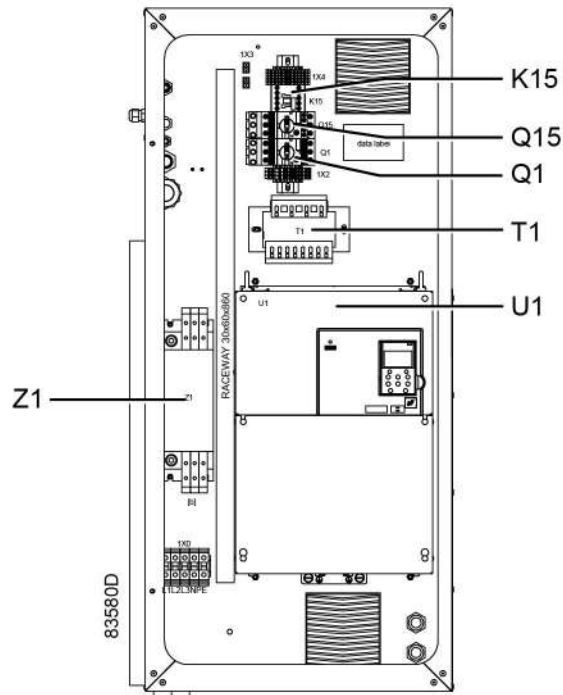


Давление в резервуаре маслоотделителя сбрасывается до атмосферного только в том случае, если компрессор останавливается вручную или после нажатия кнопки аварийного останова (см. главу Останов в разделе [Руководство по эксплуатации](#)).

2.5 Электрическая система

Электрические компоненты

Электрическая система состоит из следующих элементов:



Электрический шкаф, типичный пример

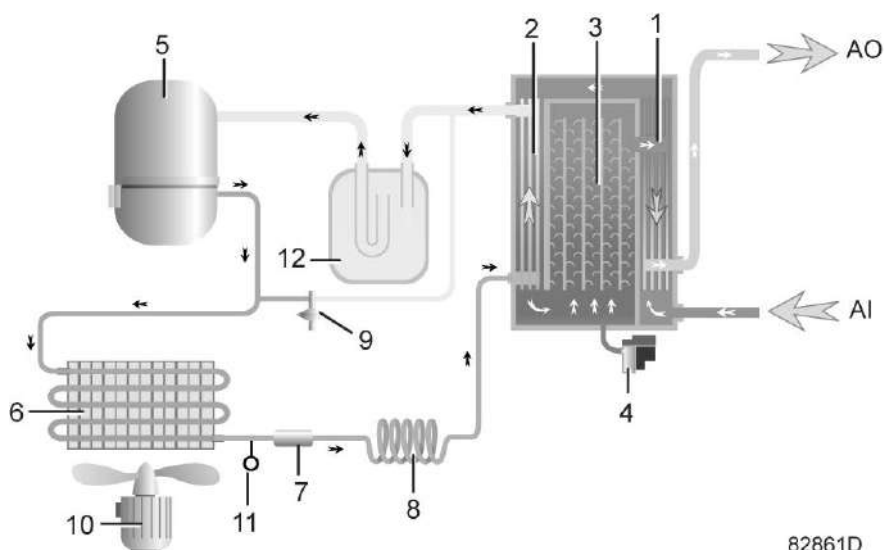
Обозначение	Назначение
T1	Трансформатор
Q15	Автоматический выключатель
Q1	Автоматический выключатель
K15	Контактор
Z1	Фильтр EMC
U1	Преобразователь частоты

Электрические схемы

Полную электрическую схему можно найти в электрическом шкафу и на CD, DVD или USB-накопителе, поставляемых вместе с устройством.

2.6 Осушитель воздуха

Схема потока



Осушитель воздуха

Обозначение	Название
AI	Вход воздуха
AO	Выпуск воздуха
1	Теплообменник типа воздух/воздух
2	Теплообменник/испаритель воздух-хладагент
3	Отделитель конденсата
4	Выход автоматического дренажа / слива конденсата
5	Холодильный компрессор
6	Конденсатор хладагента
7	Осушитель/фильтр жидкого хладагента
8	Капиллярная трубка
9	Байпасный клапан
10	Охлаждающий вентилятор конденсатора
11	Переключатель давления, управление вентилятором
12	Отделитель жидкой фазы

Контур сжатого воздуха

Сжатый воздух поступает в теплообменник (1) и охлаждается отработанным холодным и сухим воздухом.

Вода, содержащаяся в воздухе, начинает конденсироваться. Затем воздух проходит через теплообменник/испаритель (2), где хладагент испаряется.

Это приводит к дальнейшему охлаждению воздуха до температуры, близкой к температуре испарения хладагента. Из воздуха конденсируется еще больше влаги.

Холодный воздух проходит через сепаратор (3), где из воздуха извлекается весь конденсат.

Этот конденсат автоматически сливается через выпуск (4).

Отработанный холодный и сухой воздух проходит через теплообменник (1), где нагревается поступающим сжатым воздухом.

Контур хладагента

Компрессор хладагента (5) подает нагретый газообразный хладагент под высоким давлением в конденсатор с хладагентом (6).

Большая часть хладагента конденсируется.

Жидкий хладагент протекает через осушитель/фильтр жидкого хладагента (7) в капиллярную трубку (8).

Далее хладагент вытекает из капиллярной трубки примерно под давлением испарения.

Хладагент поступает в испаритель (2), где он, испаряясь при практически постоянном давлении, поглощает тепло из сжатого воздуха.

Нагретый хладагент выходит из испарителя и поступает в компрессор (5) через жидкостной сепаратор (12).

Перепускной клапан (9) регулирует расход хладагента.

Вентилятор (10) подает холодный воздух на конденсатор с хладагентом (6).

Реле давления (11) управляет работой вентилятора (10) в зависимости от рабочих условий.

3 Контроллер Elektronikon™ Touch

3.1 Регулятор



Регулятор Elektronikon™ Touch

Введение

Регулятор выполняет следующие функции:

- Управление блоком
- Защита блока
- Мониторинг компонентов, требующих сервисного обслуживания
- Автоматический перезапуск после сбоя электропитания (ARAVF)

Автоматическое управление блоком

Регулятор поддерживает давление в сети так, чтобы оно находилось в пределах заранее запрограммированных предельных значений. Для этого производится автоматическая загрузка и разгрузка блока (блоки с постоянной частотой) или регулировка частоты вращения коленчатого вала двигателя (блоки с преобразователем частоты).

Учитываются различные программируемые настройки, такие как значения давления загрузки и разгрузки (для блоков с постоянной частотой вращения), уставка (для блоков с преобразователем частоты), минимальное время остановки, максимальное число пусков электродвигателя, а также некоторые другие параметры.

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



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

Защита блока

Выключение

На блоке установлено несколько датчиков. Если один из контролируемых параметров превышает уровень аварийного отключения, блок автоматически останавливается.

Например, если температура на выходе элемента превысит заданную настройку аварийного отключения, произойдет останов блока. Информация об этом событии будет выведена на экран контроллера.

Блок будет также остановлен в случае перегрузки приводного электродвигателя или мотора вентилятора.



Перед устранением неисправности изучите раздел [«Правила техники безопасности»](#).
Перед сбросом предупреждения или сообщения об останове обязательно устраните проблему. Частый сброс сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению блока.

Предупреждение об останове

Предупреждение об останове — программируемый показатель, который должен быть ниже уровня аварийного останова.

Если одно из измеряемых значений превысит запрограммированный уровень предупреждения об аварийном отключении, то на экране появится сообщение и загорится светодиод общей аварийной сигнализации, предупреждающий оператора о том, что достигнут уровень аварийного останова.

Сообщение исчезнет, как только исчезнет причина, вызвавшая предупреждение.

При слишком высокой температуре точки росы под давлением появится предупреждение (на блоках со встроенным осушителем).

Когда предупреждение о защитном останове отобразится, нажмите кнопку останова, чтобы остановить устройство, и дождитесь его остановки. Выключите напряжение, осмотрите устройство и устраните неисправность, если это необходимо. Предупреждение о защитном останове исчезнет автоматически, как только исчезнут условия для его появления.

Сервисное предупреждение

Операции по обслуживанию объединены в группу Сервис план. Для каждого Сервис плана запрограммирован интервал времени. Если значение таймера сервисного обслуживания превышает запрограммированную величину, на экран выводится сообщение, предупреждающее оператора о необходимости выполнения операций технического обслуживания, относящихся к этому Сервис плану.

Когда отобразится сервисное предупреждение, остановите устройство, выключите напряжение и выполните необходимые операции технического обслуживания. См. раздел [«Профилактическое обслуживание»](#).

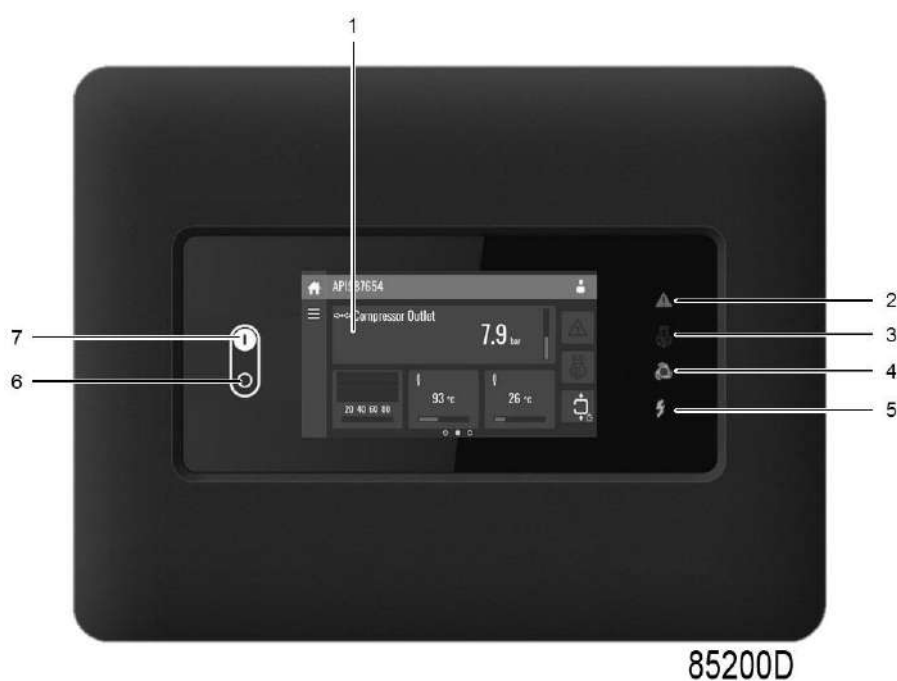
Автоматический перезапуск после сбоя электропитания (ARAVF)

В контроллере имеется встроенная функция автоматического перезапуска блока, когда напряжение питания восстанавливается после отказа электроснабжения. У блоков, поступающих с завода-изготовителя, эта функция деактивирована. По желанию заказчика эта функция может быть активирована. Свяжитесь с поставщиком.



Если функция активизирована, а регулятор находится в режиме автоматического управления, блок будет автоматически перезапускаться после возобновления подачи питания.
Значок ARAVF (см. раздел «Пиктограммы») должен быть размещен рядом с регулятором.

3.2 Панель управления



Панель управления
















Детали и функции























Обозначение	Назначение	Функция
1	Сенсорный экран	Отображает условия работы установки и ряд значков для навигации по меню. Экраном можно управлять касаниями.
2	Указатель предупреждения	В случае останова мигает, при появлении условий для предупреждения горит постоянно.
3	Указатель сервисного обслуживания	Загорается в случае, если требуется обслуживание.

Обозначение	Назначение	Функция
4	Указатель работы	Горит, когда блок работает в автоматическом режиме.
5	Указатель напряжения	Показывает, что напряжение включено.
6	Кнопка останова	Эта кнопка останавливает блок.
7	Кнопка пуска	Эта кнопка запускает блок. Указатель работы (4) загорается. Контроллер включен.

3.3 Используемые значки











Значки меню

Меню	Значок	Меню	Значок	Меню	Значок
Данные	 85233D	СТАТУС	 85239D		
		Входы	 85240D		
		ВЫХОДЫ	 85241D		
		Счетчики	 85242D		
		Доп. Параметры оборудования	 85243D		
Сервис	 85234D	Сервис		Обзор	 85252D
				СЕРВИС ПЛАН	 85253D
				История обслуживания	 85254D
		Сервисные функции	 85244D		
		Очистка экрана	 85302D		
НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР	 85235D			НЕДЕЛЯ	 85303D
				ОСТАВШЕЕСЯ ВРЕМЯ РАБОТЫ	 85304D




Меню	Значок	Меню	Значок	Меню	Значок		
История событий	 85236D	Сохраненные данные	 85245D				
Настройки машины	 85237D	Предупреждения	 85239D				
		РЕГУЛИРОВКА	 85246D				
		Параметры управления	 85247D				
		Доп. Параметры оборудования	 85243D	Преобразователь(и)	 85251D		
				Вентилятор	 85255D		
Встроенный Smartbox	 85256D						
Автоперезапуск	 85274D						
Настройки контроллера	 85238D	Настройки сети	 85246D	Настройки Ethernet	 85257D		
				Настройки CAN	 85258D		
		Локализация	 85247D	Язык	 85259D		
				Дата/Время	 85260D		
				Ед. изм.	 85261D		
		ПАРОЛЬ	 85248D				
		Помощь	 85249D				
ИНФОРМАЦИЯ	 85250D						

Значки состояния

Значок	Описание
--------	----------

 85262D	Двигатель остановлен
 85263D	Двигатель остановлен — ожидание
 85264D	Работа без нагрузки
 85265D	Ручная разгрузка
 85266D	Работа без нагрузки — ожидание
 85267D	Работа с нагрузкой
 85268D	Отказ перехода в загрузку
 85269D	Работа с нагрузкой — ожидание
 85270D	Ручная остановка
 85271D	Режим управления машиной — местное
 85272D	Режим управления машиной — дистанционное
 85273D	Режим управления машиной — LAN
 85274D	Автоматический перезапуск после сбоя электропитания
 85275D	Недельный таймер включен

Системные значки


Значок	Описание
 85276D	Обычный пользователь
 85277D	Продвинутый пользователь
 85278D	Пользователь сервиса

 85279D	Антенна 25%
 85280D	Антенна 50%
 85281D	Антенна 75%
 85282D	Антенна 100%
 85283D	Переключение между экранами (индикация)
 85284D	Рекуперация энергии
 85285D	Осушитель
 85286D	Ступень
 85287D	Дренаж (-и)
 4-20mA 85288D	Аналоговый выход
 85289D	Меню
 85290D	СБРОС
 85291D	Автоперезапуск
 85292D	Фильтр(ы)
 85293D	Охладитель
 85294D	Клапан(ы)
 85295D	Измеритель уровня мощности

Значки ввода

Значок	Описание
--------	----------

 85296D	Давление
 85297D	Температура
 85298D	Специальная защита
 85299D	ОТКРЫТ
 85300D	ЗАКРЫТ

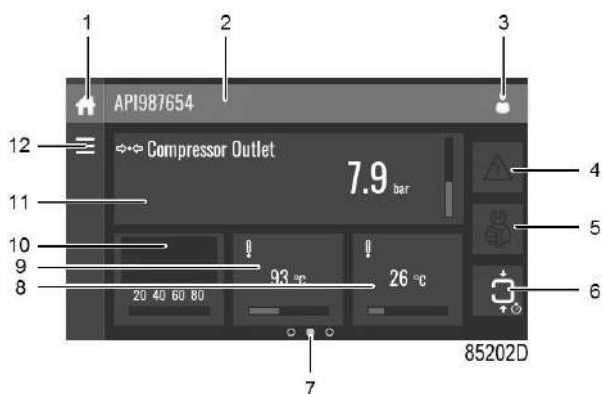
	В этой главе приведена общая информация о доступных значках. Не все упомянутые в этой главе значки применимы ко всем машинам.
---	---

3.4 Основной экран

Функция

Основной экран отображается автоматически при включении напряжения. Он отключается автоматически через несколько минут, если сенсорный ввод не задействован.

Описание



Обозначение	Назначение	Функция
1	Кнопка основного экрана	Кнопка основного экрана отображается всегда, и ее можно нажать для возврата на основной экран.
2	Экранная информация	На основном экране в панели информации отображается серийный номер машины. При навигации по меню отображается название текущего меню.

Обозначение	Назначение	Функция
3	Кнопка уровня доступа	Кнопка уровня доступа отображается всегда, и ее можно нажать для изменения текущего уровня доступа пользователя.
4	Кнопка предупреждений	Для отображения текущих предупреждений можно нажать кнопку предупреждений. В случае появления предупреждения значок на кнопке становится красным.
5	Кнопка сервисного обслуживания	Для отображения сервисной информации можно нажать кнопку сервисного обслуживания.
6	СТАТУС	Данный значок указывает текущее состояние блока.
7	Указатель страницы	Указывает текущую просматриваемую страницу. В центре указывается основной экран, слева — экран меню, а справа — экран быстрого доступа. Переход на другой экран производится прокручиванием влево или вправо.
8, 9, 10, 11	В этих полях может отображаться диаграмма событий, значение входа или счетчика в зависимости от типа машины.	Для просмотра типа измеряемых значений нажмите на поле. Тип будет отображаться на экранной информационной панели. Примеры входных сигналов: <ul style="list-style-type: none"> • Температура окружающей среды • Выпускной патрубок • Точка росы осушителя Примеры счетчиков: <ul style="list-style-type: none"> • ЧАСЫ РАБОТЫ • Реле нагрузки • Часы в загрузке
12	Кнопка Меню	Кнопка меню отображается всегда, и ее можно нажать для возврата в меню.

3.5 Экран быстрого доступа

Функция

Данный экран служит для прямого доступа к ряду часто используемых функций.

Процедура

Экран быстрого доступа можно вывести прокруткой влево с основного экрана.

Описание



На данном экране можно просматривать и изменять ряд важных настроек.

Функция	Описание
Уставки	При нажатии на этот значок можно изменять ряд уставок.
Режим управления	При нажатии на этот значок можно изменить режим управления. <ul style="list-style-type: none"> • Местное управление при помощи кнопок пуска/останова • Дистанционное управление с использованием цифровых входов • Сетевое управление при помощи LAN. При дистанционном или сетевом управлении кнопки пуска/останова на контроллере не работают.
Язык дисплея	При нажатии на этот значок можно изменить язык дисплея контроллера.
Ручная разгрузка (только на блоках с постоянной частотой вращения)	При нажатии на этот значок машина переходит в режим ручной разгрузки до повторного нажатия на значок.
Недельный таймер	При нажатии на этот значок можно настроить недельные таймеры.
Оставшееся время работы	При нажатии на этот значок можно задать или изменить оставшееся время работы.
Встроенный Smartbox	Позволяет отслеживать качество приема внутренней антенны. <div style="text-align: center;">  </div> Каждая полоса соответствует 25% силы принимаемого сигнала. Если заполнены четыре полосы, сила приема составляет 100%. Если заполнена только одна полоса, сила приема составляет 25%.
Автоматический перезапуск	При нажатии на этот значок можно включить автоперезапуск.

3.6 Экран МЕНЮ

Функция

Данный экран служит для отображения различных меню, в которых возможны просмотр и изменения настроек.

Процедура

Экран меню выводится нажатием кнопки "Меню" или прокручиванием вправо с основного экрана.

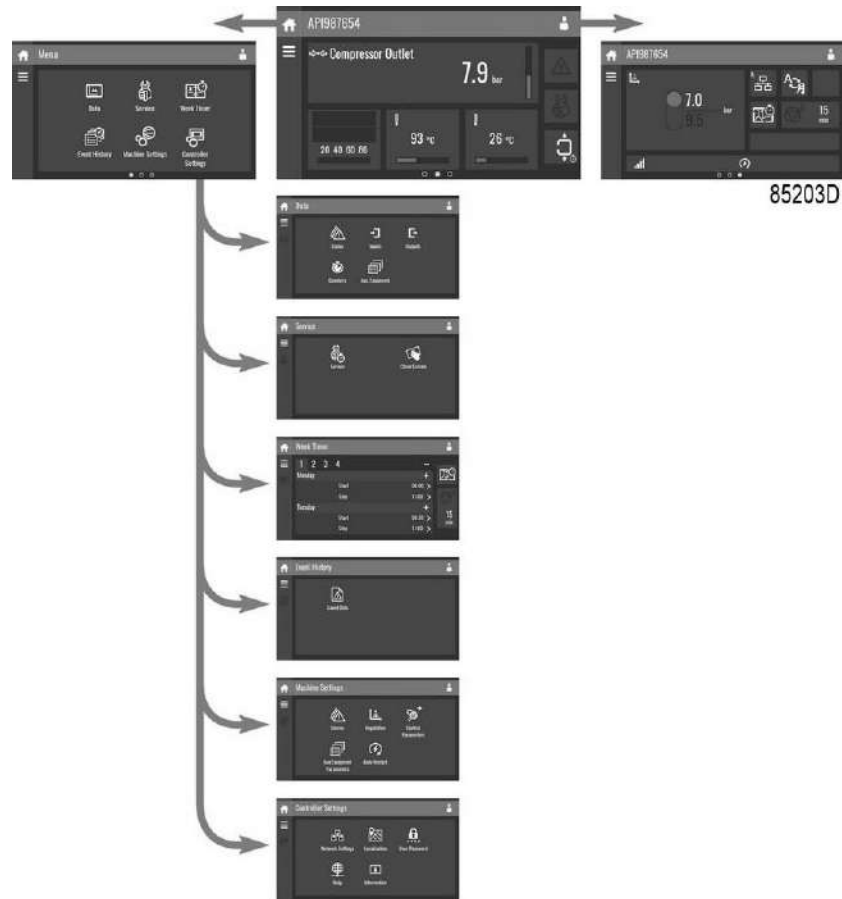
Описание



Обозначение	Назначение	Функция
(1)	Данные	В меню данных указывается состояние блока, информация о входах, выходах и счетчиках. В этом меню можно также просматривать информацию по дополнительному оборудованию.
(2)	Сервис	В сервисном меню содержится информация по сервисному обслуживанию. Функция "Очистка экрана" служит для очистки сенсорного экрана.
(3)	Недельный таймер	В данном меню можно настроить ряд недельных таймеров и оставшееся время работы.
(4)	История событий	В случае тревожного оповещения информация о состоянии блока сохраняется, и ее можно просмотреть с помощью этого меню.
(5)	Настройки машины	В данном меню можно изменять настройки предупреждений, настройки регулировки, параметры управления. Также можно изменять параметры дополнительного оборудования. С помощью данного меню можно также настроить функцию автоперезапуска. Данная функция защищена паролем.
(6)	Настройки контроллера	В данном меню можно изменять настройки сети, локализации и пароль оператора. Также имеется страница "Помощь" и может отображаться информация по контроллеру.

Структура меню

Управление контроллером можно осуществлять прокручиванием экранов и нажатием значков или пунктов меню.



Это структура основного меню. Структура может различаться в зависимости от конфигурации агрегата.

3.7 Меню данных

Функция

Данный экран служит для отображения следующих подменю:

- СТАТУС
- ВХОДЫ
- ВЫХОДЫ
- Счетчики
- Доп. Оборудование

Вход в эти подменю осуществляется нажатием на соответствующие значки.

Процедура

Для входа на экран меню данных:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок Данные

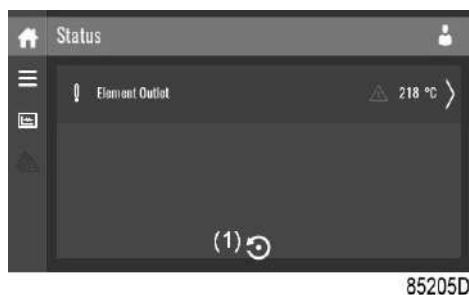
Описание



Обозначение	Назначение
(1)	Меню Статус
(2)	Меню Входы
(3)	Меню Выходы
(4)	Меню Счетчики
(5)	Меню Дополнительное оборудование


Меню состояния

Нажмите на значок Статус для входа в меню Статус.



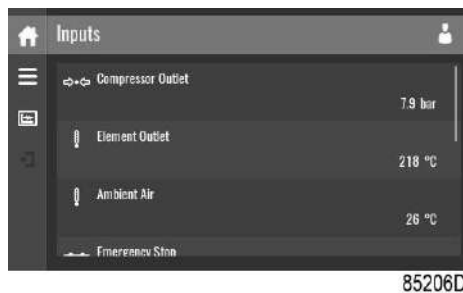
Данное меню показывает текущее состояние блока.

Если включен аварийный сигнал, его можно просмотреть, нажав на аварийное сообщение. Для сброса аварийного сигнала нажмите на кнопку сброса (1).

	<p>Перед устранением неисправности изучите раздел «Правила техники безопасности».</p> <p>Перед сбросом предупреждения или сообщения об остановке обязательно устраните проблему. Частый сброс сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению блока.</p>
---	--

Меню входов

Нажмите на значок Входы для входа в меню Входы.



85206D

В данном меню отображается информация обо всех входах.

Меню выходов

Нажмите на значок Выходы для входа в меню Выходы.



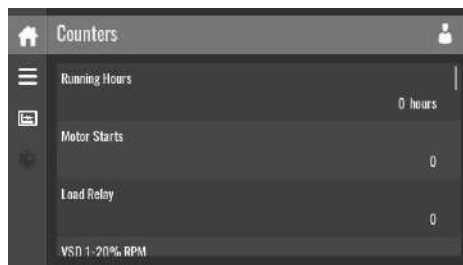
85207D

В данном меню отображается информация обо всех выходах.

	<p>Входы без напряжения могут использоваться только для управления и мониторинга функциональных систем. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать их для управления, переключения или отключения контуров, связанных с обеспечением безопасности. Проверьте максимальную допустимую нагрузку, указанную на табличке.</p>
	<p>Перед подключением внешнего оборудования остановите блок и отключите его от сети. См. Правила техники безопасности.</p>

Меню счетчиков

Нажмите на значок Счетчики для входа в меню Счетчики.



85208D

В данном меню отображается текущая общая информация о наработке и счетчики блока и регулятора.

Меню дополнительного оборудования

Нажмите на значок доп. оборудование для входа в меню Доп. оборудование.



В данном меню отображается общая информация обо всем установленном дополнительном оборудовании.

3.8 Сервисное меню

Функция

Данный экран служит для отображения следующих подменю:

- Сервис
- Сервисные функции (отображается только для продвинутого пользователя)
- Очистка экрана

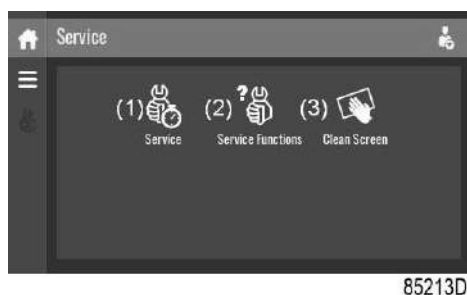
Вход в эти подменю осуществляется нажатием на соответствующие значки.

Процедура

Для входа на экран сервисного меню:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок Сервис

Описание



Обозначение	Назначение
(1)	Сервис
(2)	Сервисные функции (отображается только для продвинутого пользователя)
(3)	Очистка экрана

Сервисное меню

Нажмите на значок Сервис для входа в меню Сервис.



В данном меню отображаются оставшиеся Часы работы и оставшиеся Часы реального времени до следующего сервисного обслуживания. В первой строке (A) указываются Часы работы до первого необходимого сервисного обслуживания (зеленого цвета), во второй строке — Часы реального времени (синего цвета)

Общая сервисная информация отображается при нажатии на значок (1).

Сервисный план отображается при нажатии на значок (2). В данном меню можно изменять сервисный план:

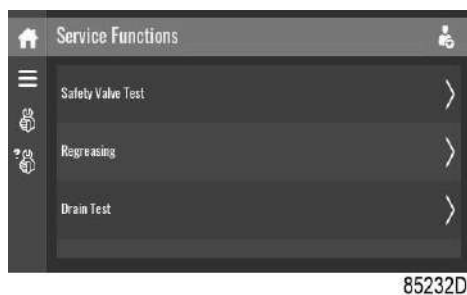
1. Нажмите на нужный сервисный план. Выводится экран выбора.
2. Измените часы работы нажатием на "-" или "+".
3. Подтвердите нажатием "V" или отклоните нажатием "X".

История сервисного обслуживания отображается при нажатии на значок (3).

При достижении уровня сервисного плана на экране дисплея появится сообщение. После выполнения сервисного обслуживания сервисный таймер можно сбросить нажатием кнопки сброса (4).

Сервисные функции (отображается только для продвинутого пользователя)

Нажмите на значок Сервисные функции для входа в меню Сервисные функции.



В зависимости от машины в данном меню могут быть различные наборы функций. Многие из них защищены паролем и доступны только для уполномоченного персонала.

Очистка экрана

Нажмите на значок Очистка экрана, чтобы начать 15-секундный отсчет до очистки сенсорного экрана.



Сенсорный экран и кнопки пуска и останова отключаются на 15 секунд.

3.9 Меню недельного таймера

Функция

Данный экран используется для настройки до 4 различных недельных таймеров, до 8 суточных настроек в каждом.

С помощью этого экрана можно активировать недельные таймеры.

Оставшееся время работы — можно установить значение от 5 до 240 минут.

Процедура

Для входа на экран меню недельных таймеров:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок Недельный таймер

Описание



Обозначение	Назначение	Функция
(1)	Добавить или выбрать неделю	Если запрограммированы менее 4 недель, нажмите "+" для добавления недели.
(2)	Удалить неделю	Нажмите для удаления запрограммированного недельного таймера.
(3)	Активировать недельный таймер	Выводится экран выбора. Пользователь может выбрать нужную неделю нажатием на "-" или "+" и подтвердить нажатием "V", а отклонить нажатием "X".
(4)	Оставшееся время работы	Выводится экран выбора. Пользователь может изменить оставшееся время нажатием на "-" или "+" и подтвердить нажатием "V", а отклонить нажатием "X".
(5)	Добавить настройку	Выводится экран выбора. Пользователь может изменить настройку прокручиванием вверх или вниз и подтвердить ее нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

3.10 Меню истории событий

Функция

Данный экран используется для отображения сохраненных при аварийном сигнале данных.

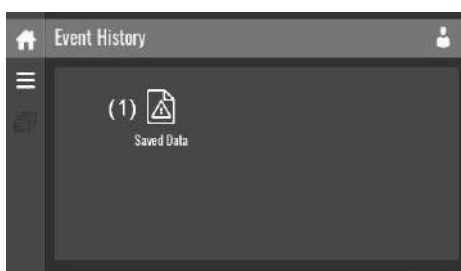
Вход в эти подменю осуществляется нажатием на соответствующие значки.

Процедура

Для входа в меню истории событий:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок История событий

Описание

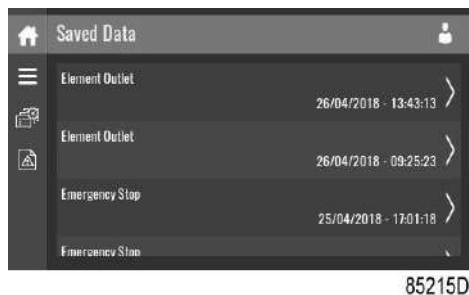


85216D

Обозначение	Назначение
(1)	Сохраненные данные

“СОХРАН.ДАННЫЕ”

Нажмите на значок Сохраненные данные для входа в меню Сохраненные данные.



Просмотр позиций осуществляется прокруткой списка вверх или вниз. Дата и время событий отображаются в правой части экрана.

При нажатии на пункт перечня выводится дополнительная информация о состоянии блока при отключении.

3.11 Меню настроек машины

Функция

Данный экран служит для отображения следующих подменю:

- Предупреждения
- РЕГУЛИРОВКА
- Параметры управления
Отображаются только при наличии регулируемых параметров машины.
- Параметры Доп. Оборудования
- Автоперезапуск

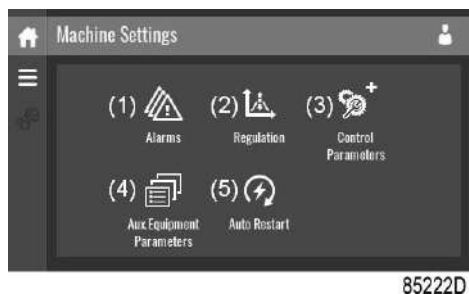
Вход в эти подменю осуществляется нажатием на соответствующие значки.

Процедура

Для входа на экран меню настроек машины:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок настроек машины

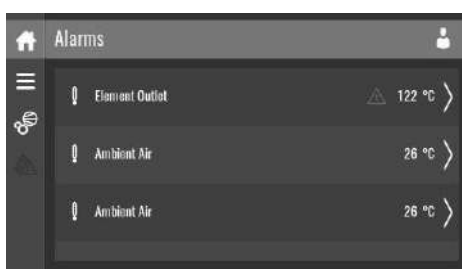
Описание



Обозначение	Назначение
(1)	Меню Предупреждения
(2)	Меню Регулировка
(3)	Меню Параметры управления
(4)	Меню Параметры доп. оборудования
(5)	Меню Автоперезапуск

Меню предупреждений

Нажмите на значок Предупреждения для входа в меню Предупреждения.



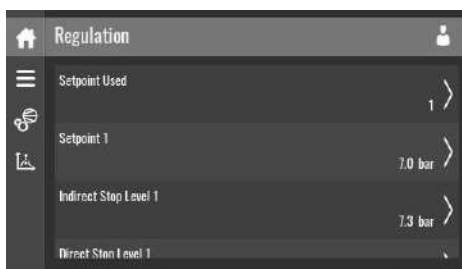
85217D

Отображается перечень предупреждений.

При нажатии на пункт перечня отображаются уровни предупреждений и/или аварийного отключения для данного аварийного предупреждения.

Меню регулировки

Нажмите на значок Регулировка для входа в меню Регулировка.



85218D

В данном меню можно изменять уставки и диапазоны давления.

Изменить параметр

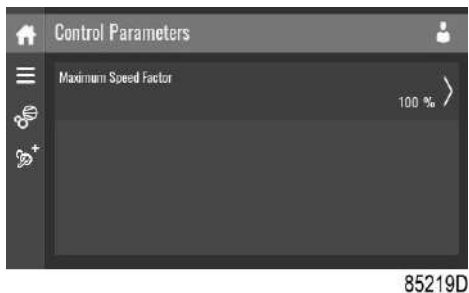
При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Изменить выбор

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить выбор прокручиванием вверх или вниз и подтвердить его нажатием на "V", а отклонить нажатием на "X".

Меню параметров управления

Нажмите на значок Параметры управления для входа в меню Параметры управления.



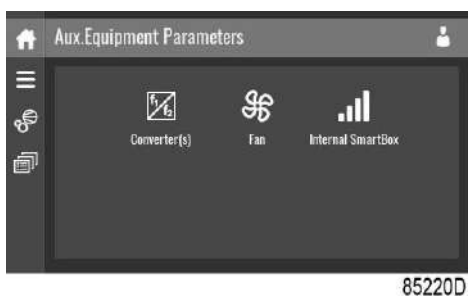
В данном меню отображается информация о Параметрах управления.

Изменить параметр

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Меню параметров дополнительного оборудования

Нажмите на значок Параметры доп. оборудования для входа в меню параметров дополнительного оборудования.



В данном меню отображается общая информация обо всем установленном дополнительном оборудовании.

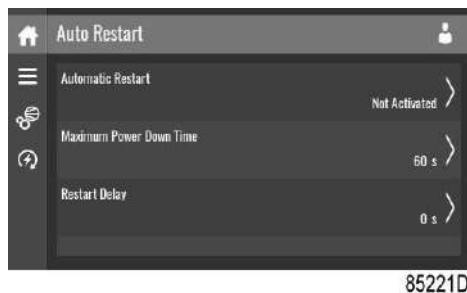
В данном меню можно изменять параметры дополнительного оборудования.

Изменить параметр

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Меню автоперезапуска

Нажмите на значок Автоперезапуск для входа в меню Автоперезапуск.



В данном меню можно включить автоперезапуск. Его включение защищено паролем. Также можно изменить настройки автоперезапуска.

Введите пароль

При нажатии на пункт, защищенный паролем, выводится экран выбора. Пользователь может ввести пароль прокручиванием вверх или вниз для выбора нужного числа. После ввода 4 цифр пользователь может подтвердить их нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Изменить параметр

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

3.12 Меню настроек контроллера

Функция

Данный экран служит для отображения следующих подменю:

- Настройки сети
- Локализация
- ПАРОЛЬ
- Помощь
- ИНФОРМАЦИЯ

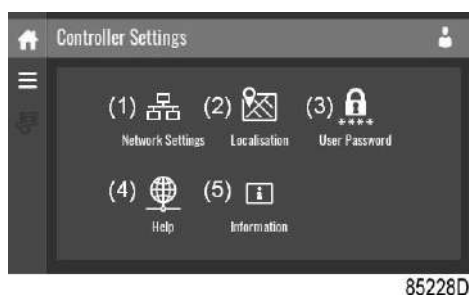
Вход в эти подменю осуществляется нажатием на соответствующие значки.

Процедура

Для входа на экран меню Настройки контроллера:

1. Нажмите кнопку "Меню"
2. Нажмите на значок Настройки контроллера

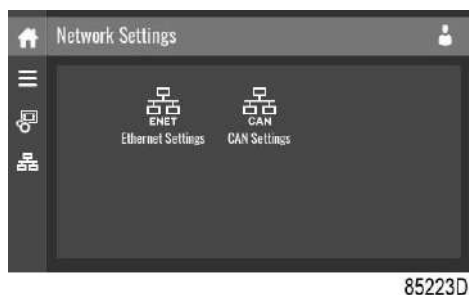
Описание



Обозначение	Назначение
(1)	Меню Настройки сети
(2)	Меню Локализация
(3)	Меню Пароль оператора
(4)	Меню Помощь
(5)	Меню Информация

Меню сетевых настроек

Нажмите на значок Настройки сети для входа в меню Настройки сети.



Настройки Ethernet

Отображается перечень настроек Ethernet. Когда Ethernet отключен, эти настройки можно изменять.

Настройки CAN

Отображается перечень настроек CAN. Когда шина CAN отключена, эти настройки можно изменять.

Изменить параметр

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Изменить выбор

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить выбор смахиванием вверх или вниз и подтвердить его нажатием на "V", а отклонить нажатием на "X".

Меню локализации

Нажмите на значок Локализация для входа в меню Локализация.



Язык

В данном меню можно изменить параметр языка контроллера.

Дата/Время

В данном меню можно изменить параметры даты и времени контроллера.

Ед. изм.

В данном меню можно изменить отображаемые единицы измерения.

Изменить параметр

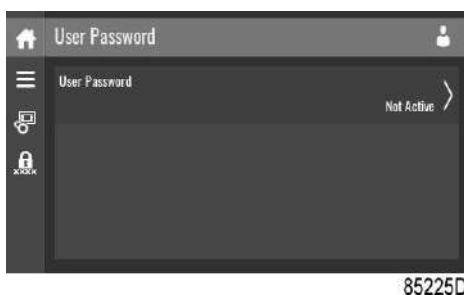
При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить параметр нажатием на "-" или "+" и подтвердить его нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Изменить выбор

При нажатии на пункт перечня выводится экран выбора. Пользователь может изменить выбор прокручиванием вверх или вниз и подтвердить его нажатием на "V", а отклонить нажатием на "X".

Меню пароля пользователя

Нажмите на значок Пароль оператора для входа в меню Пароль оператора.



В данном меню можно активировать или отключить пароль оператора. Введите и подтвердите пароль для его активации, повторите для отключения.

Введите пароль

При нажатии на пункт, защищенный паролем, выводится экран выбора. Пользователь может ввести пароль прокручиванием вверх или вниз для выбора нужного числа. После ввода 4 цифр пользователь может подтвердить их нажатием "V", а отклонить нажатием "X".

Меню помощи

Нажмите на значок Помощь для входа в меню Помощь.



В данном меню может отображаться ссылка на веб-страницу вашего поставщика, номер телефона службы технической поддержки или другая полезная информация.

Меню информации

Нажмите на значок Информация для входа в меню Информация.



В данном меню отображается информация о контроллере.

3.13 Уровень доступа

Функция

В данном всплывающем окне можно просматривать и изменять настройки уровня доступа.

Процедура

Экран Уровень доступа можно активировать для просмотра или изменений нажатием на кнопку Уровень доступа в правом верхнем углу экрана.

Описание



Обозначение	Назначение	Функция
(1)	Пользователь	Отображается базовый набор параметров, пароль не требуется.
(2)	Сервис	Базовый набор параметров можно изменить, пароль не требуется.
(3)	Полный	Данный уровень доступа недоступен для конечных пользователей.
(4)	Отклонить	Нажмите, чтобы отклонить выбранный уровень пользователя.
(5)	Подтвердить	Нажмите, чтобы подтвердить выбранный уровень пользователя.

Сервисный уровень доступа



Нажмите на значок уровня доступа Сервис (1) и подтвердите (2).



Экранная панель информации (1) теперь отображает текущее состояние блока вместо серийного номера машины.

Значение индикатора силы принимаемого сигнала (RSSI) теперь отображается в меню "Встроенный Smartbox". См. [Экран быстрого доступа](#).

Теперь доступен дополнительный пункт в меню "Сервис". См. [Меню сервисов](#).

Центр тяжести и масса

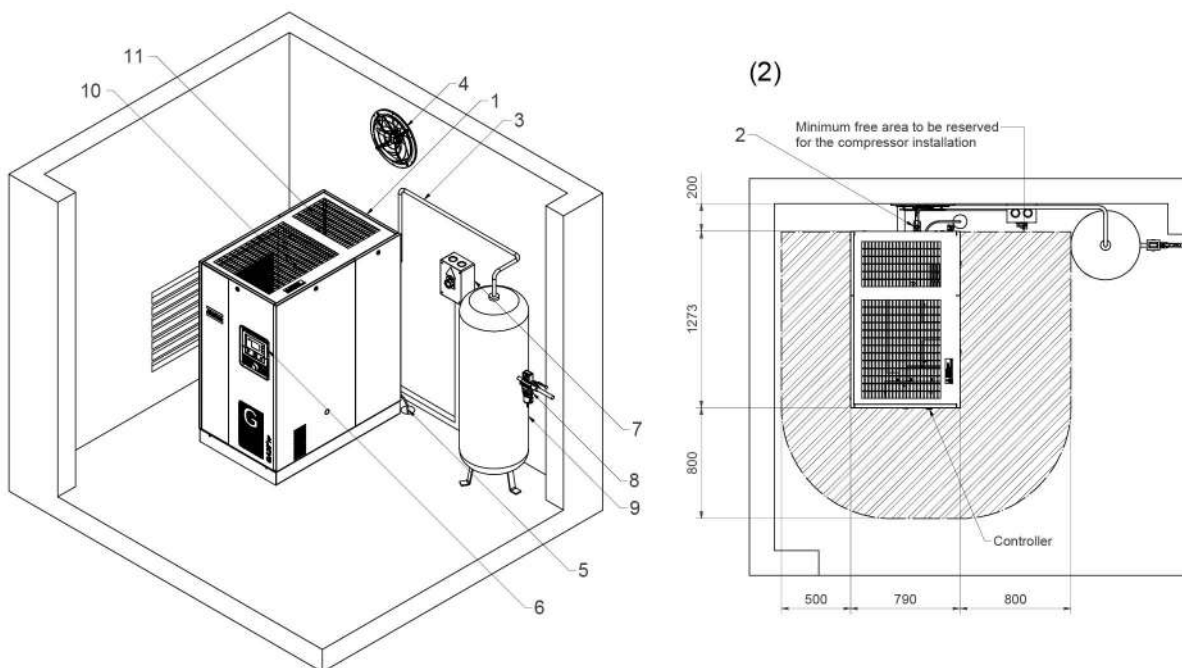
Тип	L (мм)	B (мм)	H (мм)	Масса (кг)
GA 18 VSD+ FF 380-460 В	580	390	330	480
GA 18 VSD+ FF с трансформатором 200-230 В	690 635	360 375	310 310	635 545
GA 18 VSD+ FF с трансформатором 500-575 В	640 565	355 370	300 300	570 480
GA 18 VSD+ с трансформатором 200-230 В				
GA 18 VSD+ с трансформатором 500-575 В				
GA 22 VSD+ FF 380-460 В	580	390	330	485
GA 22 VSD+ FF с трансформатором 200-230 В	705 640	355 375	310 310	670 550
GA 22 VSD+ FF с трансформатором 500-575 В	660 575	350 370	295 300	610 490
GA 22 VSD+ с трансформатором 200-230 В				
GA 22 VSD+ с трансформатором 500-575 В				
GA 26 VSD+ FF 380-460 В	580	390	330	490
GA 26 VSD+ FF с трансформатором 200-230 В	710 645	355 375	300 310	700 570
GA 26 VSD+ FF с трансформатором 500-575 В	670 585	350 365	295 300	630 500
GA 26 VSD+ с трансформатором 200-230 В				
GA 26 VSD+ с трансформатором 500-575 В				
GA 30 VSD+ FF 380-460 В	580	390	335	500
GA 30 VSD+ FF с трансформатором 200-230 В	740 670	350 370	305 315	755 590
GA 30 VSD+ FF с трансформатором 500-575 В	690 595	340 365	290 300	680 520
GA 30 VSD+ с трансформатором 200-230 В				
GA 30 VSD+ с трансформатором 500-575 В				
GA 37 VSD+ FF 380-460V	580	390	335	500
GA 37 VSD+ FF с трансформатором 200-230 В	740 670	350 370	305 315	735 630
GA 37 VSD+ FF с трансформатором 500-575 В	690 595	340 365	290 300	655 560
GA 37 VSD+ с трансформатором 200-230 В				
GA 37 VSD+ с трансформатором 500-575 В				

Размеры +/- 10 мм

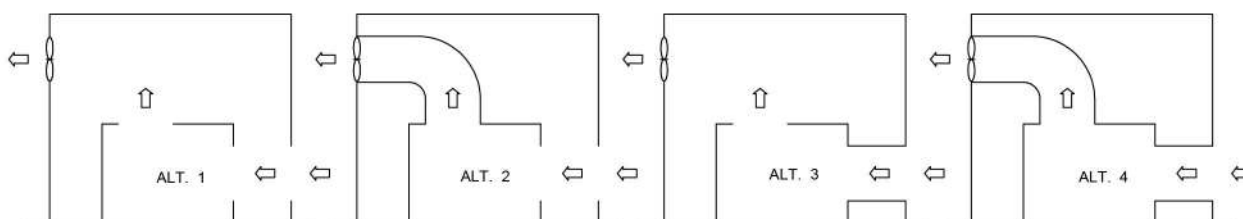
Масса (включая масло) +/- 10 кг

Обозначение	Назначение
1	Отверстие для электрического кабеля для 380 В - 460 В (используйте кабельный лоток в нижней части рамы)
2	Выпуск охлаждающего воздуха
3	Выход воздуха из компрессора
4	Компрессор, впуск охлаждающего воздуха
5	Ручной дренаж компрессора
6	Автоматический дренаж компрессора
7	Электротехнический шкаф и впуск охлаждающего воздуха преобразователя
8	Индикатор уровня масла
9	Осушитель, впуск охлаждающего воздуха
10	Вход для электрического кабеля, 200 - 230 В и 500 - 575 В
11	Впускное отверстие компрессора
12	Впуск воды (рекуперация энергии)
13	Выпуск воды (рекуперация энергии)
14	Ручной дренаж осушителя
15	Автоматический дренаж осушителя
17	Только для дополнительной функции рекуперации энергии
*	Вид снизу

4.2 Рекомендации по установке



VENTILATION PROPOSALS (1)



9820 7201 81
83577D

Пример компрессорной.

Текст на рисунке

(1)	Предложения по вентиляции
(2)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора

Описание


1	Компрессор. Устанавливайте компрессор на ровном полу, способном выдержать его вес.
2	Установите выпускной клапан сжатого воздуха.

3	<p>Подающая труба.</p> <p>Падение давления на впускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле:</p> $\Delta p = (L \times 450 \times Q_c^{1,85}) / (d^5 \times P), \text{ где}$ <p>d = внутренний диаметр трубопровода, мм; Δp = падение давления (рекомендуемое максимальное значение: 0,1 бар (1,5 фунта/кв. дюйм)) L = длина трубопровода, м; P = абсолютное давление на выходе компрессора в бар (абс.) Q_c = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с.</p> <p>Подсоедините выпускной трубопровод компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети. Таким образом, попадание в систему остатков конденсата будет минимальным.</p>
4	<p>Вентиляция:</p> <p>При установке воздухозаборных решеток и вентилятора убедитесь в невозможности рециркуляции подаваемого на компрессор или осушитель охлаждающего воздуха. Скорость воздушного потока через воздухозаборные решетки не должна превышать 5 м/с (16,5 футов/с).</p> <p>Максимальная температура воздуха на воздухозаборном отверстии компрессора составляет 46 °C (115 °F).</p> <p>Минимальная температура воздуха на воздухозаборном отверстии компрессора составляет 0 °C (32 °F).</p> <p>Варианты 1 и 3: производительность вентиляции, требуемая для ограничения температуры в компрессорном зале, рассчитывается следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Q_v = 1,24 \text{ N}/\Delta T$ (для установок без осушителя) • $Q_v = 1,29 \text{ N}/\Delta T$ (для установок с осушителем) <p>Q_v = потребная производительность вентиляции, м³/с N = мощность на валу компрессора, кВт; ΔT = Повышение температуры в компрессорном зале, °C</p> <p>Варианты 2 и 4:</p> <p>Убедитесь, что охлаждающий воздуховод воздухо-/маслоохладителя отделен от охлаждающего воздуховода осушителя.</p> <p>Максимальный перепад давления на дополнительных воздухо-/маслопроводах ограничен 20 Па (0,08 водяного столба) для стандартного вентилятора.</p>
5	<p>Дренажные трубы:</p> <p>Подсоедините выпускные отверстия для слива конденсата к дренажному коллектору. Расположение выпусков см. в разделе Система дренажа конденсата.</p> <p>Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе. Если трубопроводы проложены вне помещения, где возможно замерзание воды, нужно обеспечить их теплоизоляцию.</p> <p>В компании "Атлас Копко" имеется маслоотделитель (типа OSD или OSCi) для отделения от конденсата большей части масла, что гарантирует соответствие конденсата требованиям законодательства по охране окружающей среды.</p>
6	<p>Установите панель управления.</p>
7	<p>Кабель питания:</p> <p>Замер и укладку кабеля электропитания должен выполнять квалифицированный электрик. В случае установки сети ИТ проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».</p> <p>Для сохранения уровня защиты электрического шкафа управления и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующее уплотнение кабельного входа.</p>



8	<p>Фильтр DD является фильтром универсального назначения. Фильтр удерживает твердые частицы размером до 1 мкм при максимальном остаточном содержании масла 0,5 мг/м³.</p> <p>Ниже по потоку после фильтра типа DD может быть установлен высокоэффективный фильтр типа PD. Фильтр удерживает твердые частицы размером до 0,01 микрона при максимальном остаточном содержании масла 0,01 мг/м³.</p> <p>Если нежелательно наличие паров и запахов масла, после фильтра типа PD установите фильтр типа QD.</p> <p>Смонтируйте обводные трубопроводы с шаровыми клапанами для каждого фильтра. В этом случае, при выполнении технического обслуживания подача сжатого воздуха не будет прерываться.</p>
9	<p>Воздушный ресивер:</p> <p>Установите воздушный ресивер (дополнительное оборудование) в непромерзающем помещении на прочном ровном полу, способном выдержать его вес.</p> <p>Установите предохранительный клапан на воздушный ресивер.</p>
10	Решетка выпуска охлаждающего воздуха воздухоохладителя и маслоохладителя.
11	Решетка выпуска охлаждающего воздуха осушителя.
12	Трубопровод для обхода осушителя во время операций по обслуживанию (имеется в качестве опции, проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко").

Безопасность

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

Эксплуатация вне помещения/на большой высоте

Компрессоры не предназначены для эксплуатации вне помещений.

Компрессоры можно использовать только при температурах выше 0 °C (+32 °F). В случае возникновения риска заморозков следует предпринять соответствующие меры для предотвращения повреждений основного и связанного с ним оборудования. В этом случае проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко".

Также при эксплуатации на высоте более 1000 м (3300 футов) над уровнем моря проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко".

Перемещение / подъем

Компрессор нужно перемещать с помощью автопогрузчика, используя прорези в раме. Постарайтесь не повредить корпус при подъеме и транспортировке. Убедитесь, что вилы вышли с другой стороны рамы. Убедитесь, что вилочные захваты вышли с другой стороны рамы. Компрессор можно также поднять, вставив в прорезь 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.



Запрещается поднимать компрессор, если части корпуса или подъемные опоры смонтированы не полностью, в случае, если компрессор оснащен опцией Lifting Device Option (подъемное устройство). При подъеме компрессора категорически запрещается находиться под поднимаемой установкой или выполнять операции по техническому обслуживанию.

Акклиматизация



При перемещении компрессора на место установки на некоторых компонентах может произойти образование конденсата. Чтобы защитить электрические компоненты от повреждения росой, перед включением компрессора обеспечьте его нахождение в помещении в течение по меньшей мере 2 часов.

4.3 Электрические соединения

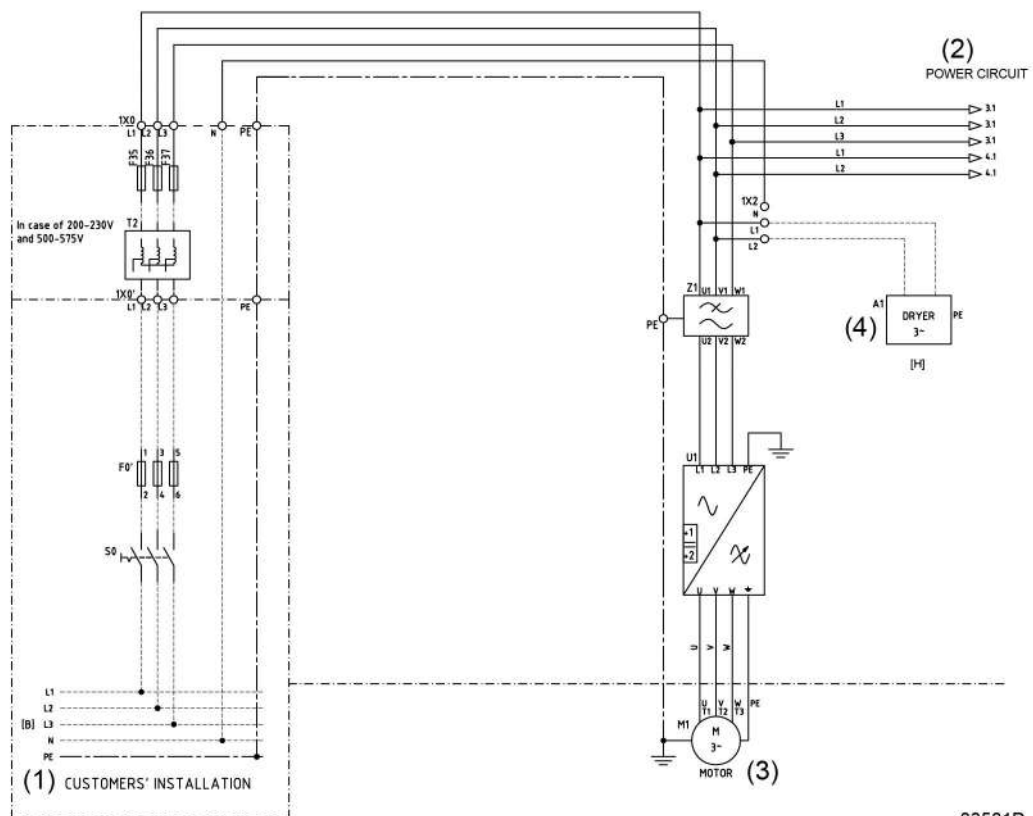


Работа с машинами, которые управляются частотным преобразователем, требует специальных мер безопасности. Эти меры зависят от типа используемой сети (система TN, TT, IT). Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».



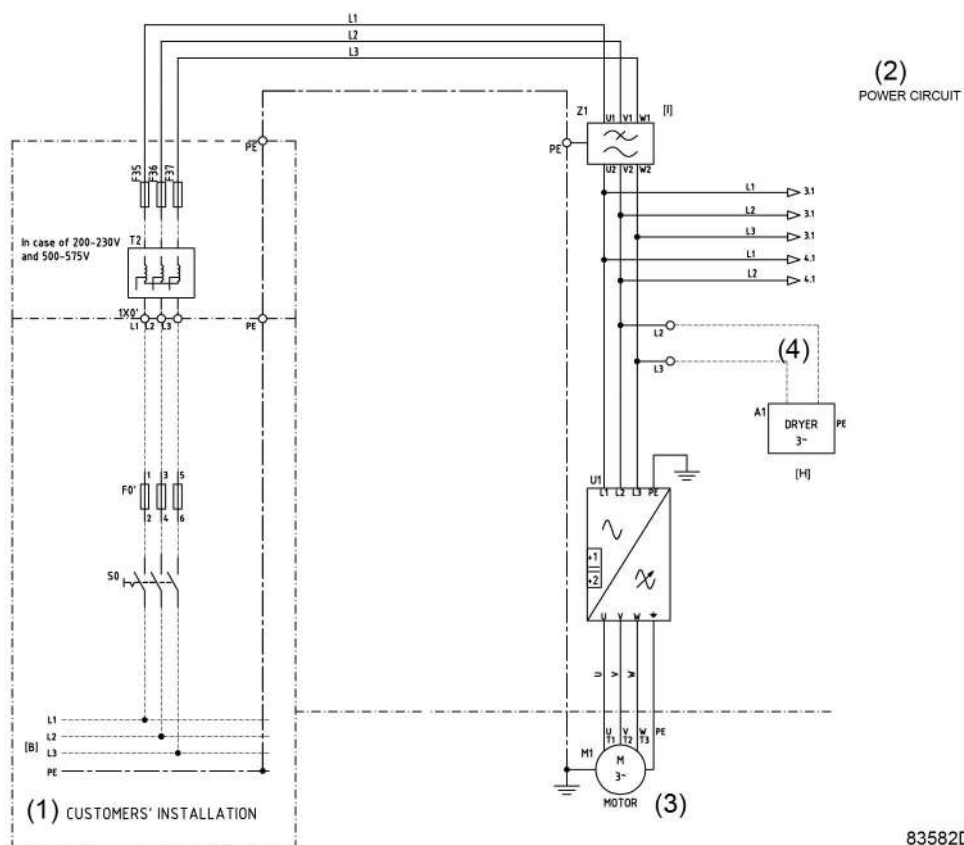
Большинство компрессоров предназначены для работы в сетях TT/TN и для работы в промышленных зонах, где сеть производственного электропитания отделена от сети электропитания жилых домов и коммерческого сектора. Для использования этой машины в жилой или коммерческой зоне или на малых промышленных предприятиях с единой сетью электропитания или сетью IT необходимо принять дополнительные меры: свяжитесь с представителями «Атлас Копко» для консультации.

Электрические подключения, GA 18 VSD+ – GA 30 VSD+



83581D

Электрические соединения для GA 37 VSD+



83582D

Схема электрических подключений, типичный пример

Обозначение	Назначение
(1)	Установка заказчиком
(2)	Силовая цепь
(3)	Электродвигатель
(4)	Осушитель

Примечание

Полная электрическая схема имеется в электрическом шкафу.

Описание

	<p>Правильное расположение для электрического подключения см. на размерных чертежах.</p>
--	--

1. Установите изолирующий выключатель.
2. Убедитесь, что кабели двигателей и монтажные провода внутри электрического шкафа надежно закреплены в клеммах.
3. Проверьте предохранители. См. раздел [Типоразмеры электрических кабелей и предохранители](#).
4. Подсоедините провода электропитания к клеммам ЭМ-фильтра (Z1)
5. Подсоедините заземляющий проводник к заземляющему болту (PE).



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

Режимы управления компрессором

Можно выбирать следующие режимы управления:

- **Локальное управление:** компрессор будет реагировать только на команды, введенные кнопками, находящимися на панели управления. Компрессор может запускаться и останавливаться функцией таймера, если она запрограммирована.
- **Дистанционное управление:** компрессор будет реагировать только на команды, введенные внешними переключателями. Функция аварийного останова остается включенной. Компрессор может также запускаться и останавливаться функцией таймера.



Пригласите специалиста компании «Атлас Копко» для проверки изменений. Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и отключите его от сети. Допускается использование только беспотенциальных контактов.

- **Управление через локальную сеть (LAN):** управление компрессором осуществляется через локальную сеть. Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».

Индикация состояния компрессора

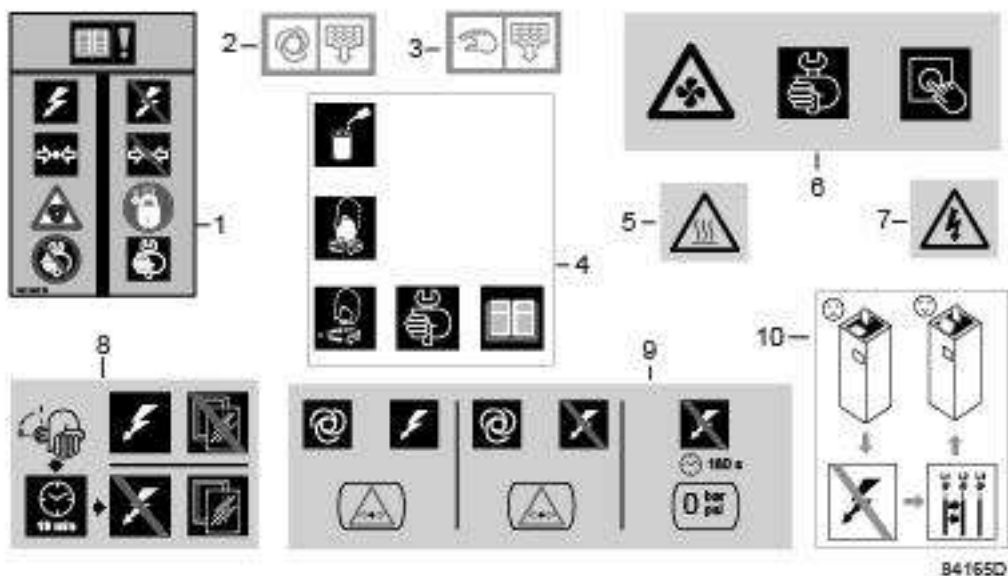
Регулятор Elektronikon оснащен дополнительными беспотенциальными нормально разомкнутыми (NO) контактами (K05, K07 и K08) для дистанционной индикации следующих параметров:

- ручное или автоматическое управление (K07);
- вывод предупреждающего сообщения (K08);
- Состояние аварийного останова (K05)

Максимальная нагрузка этих контактов: 10 А / 250 В перем. тока.

Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и отключите его от сети. Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко».

4.4 Пиктограммы



Пиктограммы

Обозначение	Назначение
1	Выполните процедуру блокировки и размещения предупреждений, прежде чем приступить к техническому обслуживанию и ремонту компрессора
2	Автоматический дренаж конденсата
3	Ручной дренаж конденсата
4	Нанесите немного смазки на уплотнители масляного фильтра, установите и прикрутите фильтр вручную (поверните примерно на пол-оборота).
5	Предупреждение: горячая поверхность
6	Перед очисткой охладителей остановите компрессор.
7	Внимание! Электрическое напряжение!
8	Перед проведением технического обслуживания отключите напряжение и выждите не менее 10 минут.
9	После отключения подачи напряжения давление в компрессоре сбрасывается в течение 180 секунд
10	При неправильном направлении вращения разомкните разъединитель на линии подачи напряжения питания, выключите напряжение и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание

5 Параметры

5.1 Рекуперация энергии

5.1.1 Блок рекуперации энергии

Описание

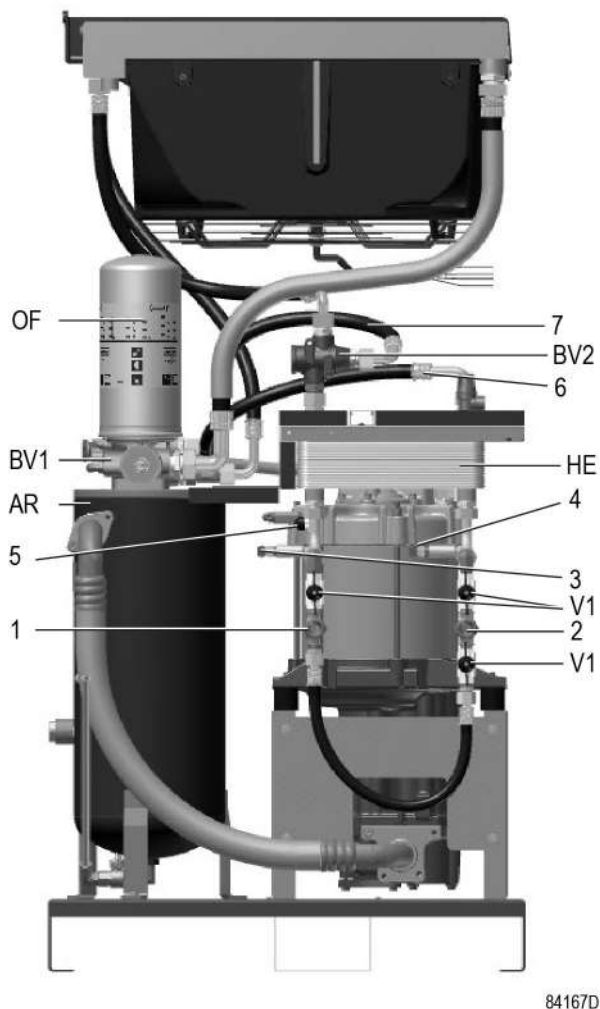
Значительная часть энергии, потребляемой в ходе любого процесса сжатия, преобразуется в тепловую энергию. Основная часть тепла, выделяющегося при сжатии, рассеивается в системе смазки. Система рекуперации энергии предназначена для рекуперации этой тепловой энергии путем получения теплой или горячей воды, не оказывая влияния на производительность компрессора. Эта вода может использоваться в различных целях.

Компоненты системы

Основными составными частями системы рекуперации энергии являются:

- масляно-водяной теплообменник (теплообменники);
- байпасный терморегулирующий клапан для теплообменника системы рекуперации энергии (BV2);
- два датчика температуры для контроля воды на входе и выходе (3 и 4);
- необходимые болты, шланги и т.д.
- Клапан сброса давления с настройкой давления 10 бар
- Клапан слива масла.

Блок рекуперации энергии (блок ER)



84167D

Основные компоненты блока ER (стандартная комплектация)

Обозначение	Назначение
1	Впускной водопроводный патрубок
2	Выпускной водопроводный патрубок
3	Датчик температуры, впускной водопроводный патрубок
4	Датчик температуры, выпускной водопроводный патрубок
5	Клапан слива масла
6	Маслопровод от сосуда маслоотделителя компрессора к блоку ER
7	Маслопровод от блока ER к корпусу масляного фильтра
BV2	Байпасный клапан теплообменника (BV2)
HE	Теплообменник
V1	Управляющий клапан
AR	Сосуд маслоотделителя
OF	Корпус масляного фильтра
BV1	Расположение байпасного клапана охладителя масла (BV1)

Монтаж

Основные компоненты системы смонтированы на заводе-изготовителе в виде малогабаритного блока, который устанавливается внутри корпуса компрессора. Проконсультируйтесь у поставщика относительно монтажа и подключения блока рекуперации энергии.

5.1.2 Системы рекуперации энергии

Общая информация

Системы рекуперации энергии поставляются либо в виде систем с малым ростом температуры и большим расходом воды, либо систем с большим ростом температуры и малым расходом воды.

Данные для малого роста температуры и большого расхода воды системы

В этом случае разность между температурой воды в системе рекуперации энергии и температурой масла в системе смазки мала. Следовательно, для максимальной рекуперации энергии необходим большой расход воды.

Пример: нагретая вода используется для поддержания в умеренно нагретом состоянии другого средства передачи тепловой энергии в контуре с рециркуляцией, например, в системе центрального отопления.

Системы с большим ростом температуры и малым расходом воды системы

В этом случае достигается большой рост температуры воды в системе рекуперации энергии, следствием чего является малая скорость потока.

Пример: контур без рециркуляции, в котором холодная вода из водопровода нагревается системой рекуперации энергии для использования на заводе, например, для предварительного нагрева питательной воды котла.

Поток воды в системе рекуперации энергии

Вода системы рекуперации энергии поступает в блок через впускной патрубок (1). В теплообменнике (HE) тепло сжатия воздуха передается от масла компрессора к воде. Вода выходит из теплообменника (HE) через выпускной патрубок (2).

Требования к охлаждающей воде в системах с рециркуляцией воды

Использование систем с рециркуляцией воды сводит к минимуму требования к водоподготовке. Поэтому по экономическим причинам допускается использование мягкой или даже деминерализованной воды, что устраняет отложение накипи. Хотя теплообменник изготовлен из нержавеющей стали, в водяном контуре, присоединенном к компрессору, может потребоваться применение ингибиторов коррозии.

Во избежание замерзания добавьте в воду антифриз, например, этиленгликоль в пропорции, соответствующей ожидаемой температуре.

Требования к охлаждающей воде в системах без рециркуляции воды

В открытых системах без рециркуляции воды основные, чаще всего встречающиеся проблемы, связаны с образованием отложений, коррозией и размножением

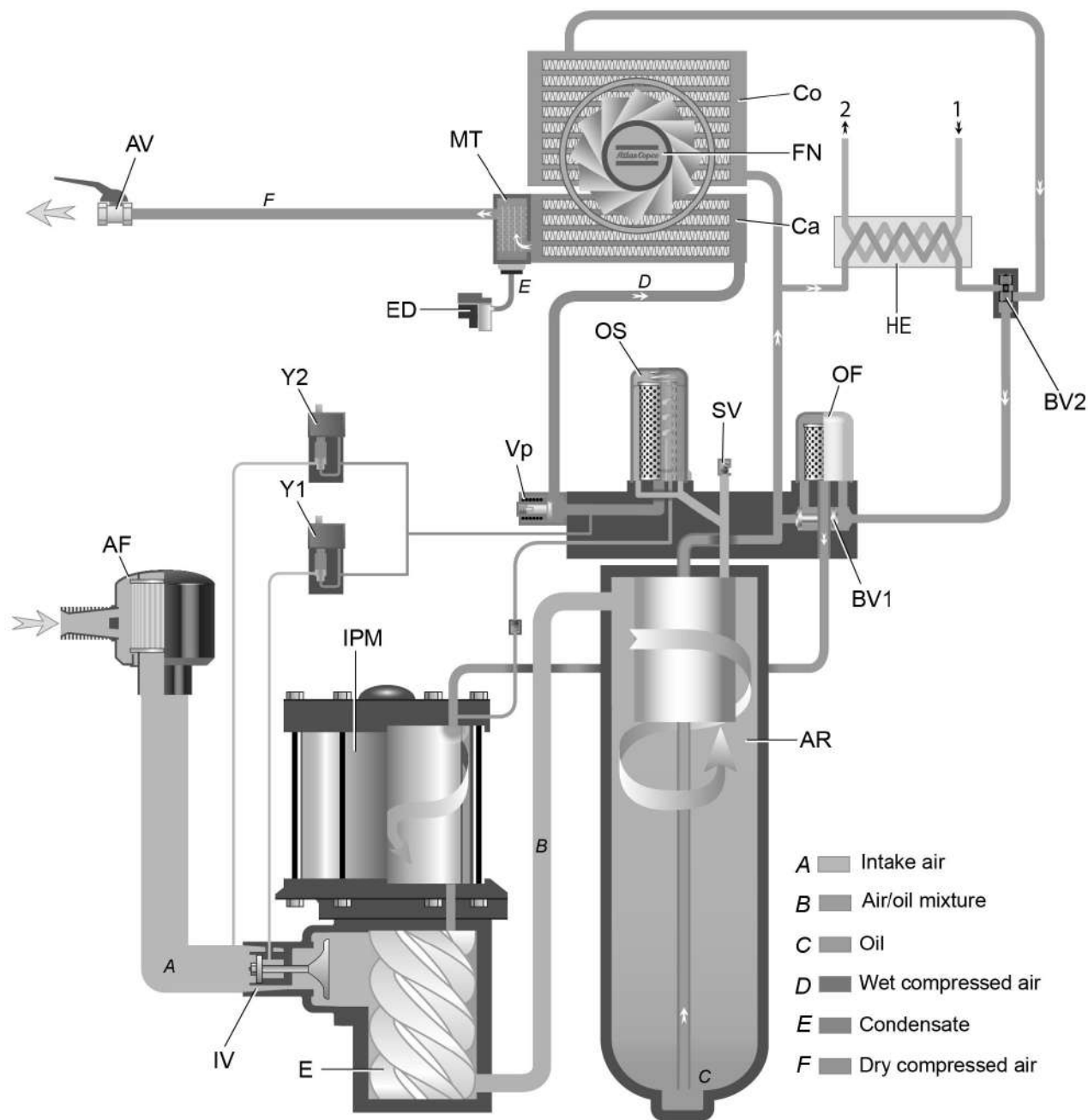
микроорганизмов. Чтобы свести к минимуму эти проблемы, вода должна отвечать ряду требований.

5.1.3 Работа

Описание

Поток компрессорного масла регулируется двумя терморегулирующими клапанами (BV1 и BV2), которые обеспечивают надежную работу компрессора и оптимальную рекуперацию энергии.

Байпасный клапан (BV1) встроен в корпус масляного фильтра компрессора и регулирует поток масла, поступающего в теплообменник (HE) и основной маслоохладитель (Co) компрессора. Байпасный клапан (BV2) регулирует поток масла, проходящего через водно-масляный теплообменник (HE) блока ER. Каждый из байпасных клапанов представляет собой корпус, в который вмонтирован вкладыш (термостат).



84154D

Схема потоков компрессора с системой рекуперации энергии

Обозначение	Назначение	Обозначение	Назначение
BV2	Терморегулирующий перепускной клапан блока ER	OF	Масляный фильтр
HE	Масляно-водяной теплообменник (блок ER)	AR	Сосуд маслоотделителя
E	Рабочий блок компрессора	BV1	Терморегулирующий перепускной клапан корпуса масляного фильтра
Co	Охладитель масла (компрессор)	Ca	Концевой охладитель (компрессор)
1	Впуск воды	2	Выпуск воды

Клапан BV1 закрывает байпасную линию контура масляного охлаждения при значении температуры, равном нижнему пределу допустимого диапазона. Когда температура достигает верхней границы диапазона, байпасная линия полностью перекрыта, и поток масла проходит через контур масляного охлаждения.

Клапан BV2 закрывает байпасную линию теплообменника ER (HE) при значении температуры, равном нижнему пределу допустимого диапазона. Когда температура достигает верхней границы температурного диапазона, байпасная линия полностью перекрывается и поток масла проходит через основной охладитель масла (Co).

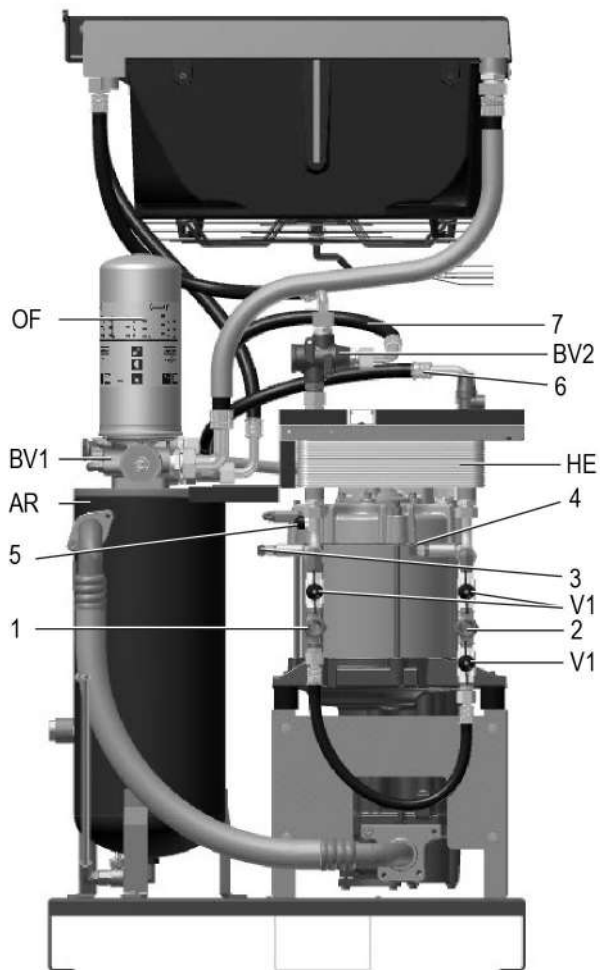
Байпасный клапан BV1 начинает открываться при температуре 71 °C (160 °F) и полностью открывается, когда температура достигает 85 °C (185 °F).

Байпасный клапан BV2 начинает открываться при температуре 75 °C (167 °F) и полностью открывается, когда температура достигает 90 °C (194 °F).

Система ER может быть оснащена байпасными клапанами на стороне водяного контура

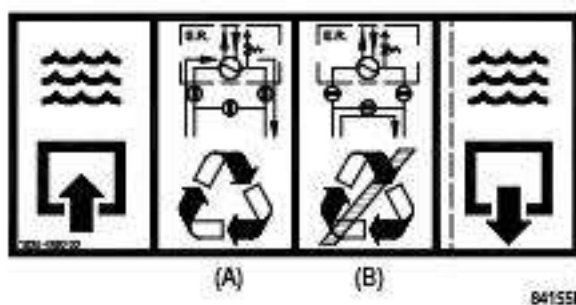
Когда шаровые клапаны находятся в положении (A), как показано на маркировке блока ER, это значит, что блок интегрирован с водяным контуром и происходит рекуперация энергии.

Если шаровые клапаны находятся в положении (B), теплообменник (HE) обходится и рекуперации энергии не происходит.




84167D

Положение шаровых клапанов байпаса



Табличка с данными блока ER

	<p>Внимание! НЕ используйте шаровые клапаны в промежуточном положении!</p>
---	---

Работа системы рекуперации энергии (см. чертеж)

Байпасный клапан в положении (А): теплообменник (HE) соединен со стороной водяного контура блока ER

- Пуск компрессора

При пуске компрессора из холодного состояния температура масла является низкой. Байпасный клапан (BV1) перекрывает подачу масла в систему масляного охлаждения для предотвращения остывания компрессорного масла. Поток масла проходит через сосуд маслоотделителя (AR) через масляный фильтр (фильтры) (OF) обратно в компрессорный элемент (E).

Вся потребляемая энергия используется для быстрого нагрева масла. Энергия не рекуперруется.

- Максимальная рекуперация тепловой энергии

Как только температура масла достигает заданной уставки (температуры открытия) байпасного клапана (BV1), клапан начинает перекрывать байпасную линию, обходящую систему масляного охлаждения, и постепенно пропускает поток масла через теплообменник (HE). Как только температура поднимается до 75 °C (167 °F), весь поток масла проходит через систему охлаждения. Между маслом компрессора и водой для рекуперации энергии осуществляется максимальный теплообмен. Выходя из выпускного отверстия теплообменника, поток масла проходит через масляный фильтр (OF), компрессорный элемент (E) и отделитель (AR), а затем попадает обратно в теплообменник (HE) через впускное отверстие.

Пока температура масла ниже заданной уставки, байпасный клапан (BV2) направляет поток масла в обход маслоохладителя (Co).

Принцип работы при разных режимах нагрузки:

- Низкий уровень потребления рекуперированной энергии
Температура масла, выходящего из теплообменника (HE), повышается. При превышении температуры значения уставки байпасный клапан (BV2) охладителя масла начнет впускать масло в маслоохладитель (Co) для охлаждения.
- Слишком высокий расход воды в системе рекуперации энергии/слишком низкая температура
В этом случае байпасный клапан (BV1) откроет байпасную линию, позволяя маслу из теплообменника (HE) смешиваться с маслом из маслоотделителя (AR). Тепловая энергия передается от нагретого компрессорного масла воде, при этом уровень температуры достаточно низок.

Система рекуперации энергии не используется

Байпасный клапан в положении (B): теплообменник (HE) обходится со стороны водяного контура блока ER.

Масляный контур такой же, как и без установки системы рекуперации энергии.

Энергия не рекуперруется.

Данная ситуация является нетипичной, условием для ее возникновения является, например, техническое обслуживание системы рекуперации энергии или отсутствие потребности в энергии в течение длительного периода времени.

Выключение на длительный период времени

Если в компрессоре используется система рекуперации энергии без рециркуляции воды, и/или существует риск замерзания воды, изолируйте водяную систему компрессора и продуйте ее сжатым воздухом.

5.1.4 Техническое обслуживание

Масло компрессора

Показанные ниже позиции см. в разделе Блок рекуперации энергии.

Замена масла:

1. Включите блок и дождитесь его прогрева. Остановите компрессор, выключите разъединитель и закройте выпускной клапан сжатого воздуха.
2. Сбросьте из компрессора давление и слейте масло, открыв дренажный клапан. Также слейте масло из теплообменника, открыв дренажный клапан теплообменника (HE). После слива масла закройте клапан.
3. Возобновите замену масла, как указано в разделе Замена масла и фильтра настоящего документа.

Терморегулирующие байпасные клапаны

Заменяйте термостат системы ER одновременно с термостатом блока.

Теплообменник (HE)

Если рост температуры в системе рекуперации энергии со временем уменьшается при работе с одними и теми же основными эксплуатационными характеристиками, нужно проверить теплообменник. Чтобы очистить замазляющую сторону, отмочите теплообменник в обезжиривающем растворе. Чтобы удалить накипь в водяном отсеке, нужно выполнить надлежащий процесс удаления накипи. Свяжитесь с поставщиком.

5.1.5 Требования к охлаждающей воде

Общая информация



Охлаждающая вода должна соответствовать требованиям во избежание проблем с накипью, коррозией или размножением бактерий. На компрессорах, использующих колонны охлаждения с открытым контуром, необходимо принять защитные меры для предотвращения размножения вредных бактерий, таких как *Legionella Pneumophila*, если существует риск вдыхания капель воды.

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. Поэтому рекомендации, сформулированные в разделе "Технические требования к охлаждающей воде", являются общими рекомендациями в отношении приемлемого качества охлаждающей жидкости. Тем не менее, в случае наличия строгих ограничений в технических требованиях приводится соответствующее предписание.

Требования, предъявляемые к воде, относятся к неподготовленной воде. При подготовке воды некоторые параметры изменятся. Подготовку воды должно выполнять

специализированное предприятие по подготовке воды, берущее на себя ответственность за свойства очищенной охлаждающей воды и ее совместимость с материалами в контуре охлаждения. Это подразумевает не только выбор соответствующих присадок, но и надлежащее применение, контроль концентраций и свойств, а также техническое обслуживание системы. Это относится также к обработке антифризом. Антифриз следует использовать с подходящим стабилизатором и ингибитором. Технические требования также зависят от типа контура охлаждения (открытый, проточный = однопроводный / рециркуляция с колонной / закрытый) и от применения (стандартное – температура охлаждающей воды на выходе макс. 65 °С, или энергосберегающее – температура воды до 95° С).

Если параметры воды не соответствуют рекомендуемым значениям, обратитесь к компании-производителю.

Параметры охлаждающей воды

1. pH

Показатель pH уже учтен в индексе Ризнера (RSI - см. пункт 4 ниже), однако и само значение pH имеет ограничения:

Типы систем охлаждения	Материалы	pH	
		Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроводный контур	С содержанием меди	6,8 - 9,3	6,8 - 9,3
	Нержавеющая сталь с углеродистой сталью и/или чугуном	6,8 - 9,3	6,8 - 9,3
	Только нержавеющая сталь	6 - 9,3	6 - 9,3
С рециркуляцией (с колонной)	С содержанием меди	6,8 - 9,3	Н/п
	Нержавеющая сталь с углеродистой сталью и/или чугуном	6,8 - 9,3	
	Только нержавеющая сталь	6 - 9,3	
Закрытый контур	С содержанием меди	7,5 - 9,3	7,5 - 9,3
	Нержавеющая сталь с углеродистой сталью и/или чугуном	7,5 - 9,3	7,5 - 9,3
	Только нержавеющая сталь	6 - 9,3	6 - 9,3

Критические предельные значения выделены **жирным** шрифтом.

Если система содержит цинк или алюминий, уровень pH не должен превышать 8,5.

2. Общий объем растворенных в воде твердых веществ (TDS) и проводимость

Проводимость измеряется в мкСм/см, TDS - в частях на миллион.

Эти параметры связаны между собой. Измерение проводимости позволяет быстро оценить качество воды, а TDS требуется для расчета RSI. Если измерен только один из двух параметров, можно выполнить приблизительный расчет, используя теоретический коэффициент преобразования (0,67):

$TDS = \text{проводимость} \times 0,67$

3. Жесткость

Различные типы жесткости воды связаны между собой и в совокупности с уровнем pH и уровнем щелочности воды указывают на химический баланс воды, определяемый RSI.

Кроме того, кальциевая жесткость воды должна быть ограничена:

Типы систем охлаждения	Ca (частей на миллион Ca CO ₃)	
	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 500	< 2
С рециркуляцией (с колонной)	< 500	Н/п
Закрытый контур	< 1000	< 50

4. (См. индекс стабильности Ризнера (RSI)).

Индекс стабильности Ризнера (RSI) показывает, будет ли в воде растворяться или образовываться в виде осадка карбонат кальция. Интенсивность образования накипи и ее воздействие зависят от материала, однако химический баланс воды (склонность к образованию накипи 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:

$$RSI = 2 \cdot pH_s - pH,$$

где

- pH = показание pH пробы воды (при комнатной температуре),
- pH_s = pH в состоянии насыщения

pH_s высчитывается по следующей формуле:

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

где

- A зависит от общего уровня концентрации твердых частиц в жидкости,
- B зависит от температуры воды на выходе теплообменника,
- C зависит от кальциевой жесткости воды (CaCO₃),
- D зависит от концентрации HCO₃⁻ или общей щелочности (миллиграмм-эквивалент).

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

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (мг/л)	A	Температура (°C)	B	Кальциевая жесткость воды (частей на миллион CaCO ₃)	C	Общая щелочность (частей на миллион CaCO ₃)	D
< 30	0,1	0 - 1	2,3	9 - 11	0,6	10 - 11	1,0
30 - 320	0,2	2 - 6	2,2	12 - 14	0,7	12 - 14	1,1
> 320	0,3	7 - 11	2,1	15 - 17	0,8	15 - 17	1,2
		12 - 16	2,0	18 - 22	0,9	18 - 22	1,3
		17 - 22	1,9	23 - 28	1,0	23 - 28	1,4
		23 - 27	1,8	29 - 35	1,1	29 - 35	1,5
		28 - 32	1,7	36 - 44	1,2	36 - 44	1,6

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (мг/л)	A	Температура (°C)	B	Кальциевая жесткость воды (частей на миллион CaCO ₃)	C	Общая щелочность (частей на миллион CaCO ₃)	D
		33 - 38	1,6	45 - 56	1,3	45 - 56	1,7
		39 - 43	1,5	57 - 70	1,4	57 - 70	1,8
		44 - 49	1,4	71 - 89	1,5	71 - 89	1,9
		50 - 55	1,3	90 - 112	1,6	90 - 112	2,0
		56 - 61	1,2	113 - 141	1,7	113 - 141	2,1
		62 - 67	1,1	142 - 177	1,8	142 - 177	2,2
		68 - 73	1,0	178 - 223	1,9	178 - 223	2,3
		74 - 79	0,9	224 - 281	2,0	224 - 281	2,4
		80 - 85	0,8	282 - 355	2,1	282 - 355	2,5
		86 - 91	0,7	356 - 446	2,2	356 - 446	2,6
		92 - 95	0,6	447 - 563	2,3	447 - 563	2,7
				564 - 707	2,4	564 - 707	2,8
				708 - 892	2,5	708 - 892	2,9
				893 - 1000	2,6	893 - 1000	3,0

Объяснение полученных значений:

- RSI < 6: образование накипи
- 6 < RSI < 7: нейтральная вода
- RSI > 7: вода вызывает коррозию



Основное требование: индекс RSI должен составлять 5,6 - 7,5. В противном случае проконсультируйтесь со специалистом.

5. Свободный хлор (Cl₂)

Дезинфекция хлором **не выполняется в закрытых системах и системах рекуперации энергии.**

Содержание должно быть постоянным и не должно превышать 0,5 частей на миллион. Для кратковременного использования действует макс. ограничение в 2 части на миллион не более чем на 30 минут/сутки.

6. Хлориды (Cl⁻)

Ионы хлоридов приводят к образованию язвенной коррозии нержавеющей стали. Их концентрация должна быть ограничена в зависимости от значения индекса RSI.

	RSI < 5,5	5,6 < RSI < 6,2	6,3 < RSI < 6,8	6,9 < RSI < 7,5	7,6 < RSI
Cl ⁻ (частей на миллион)	200	350	500	350	200

Для систем рекуперации энергии ограничение составляет 100 частей на миллион.

7. Сульфаты (SO₄²⁻)

Типы систем охлаждения	Сульфат (частей на миллион)	
	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 1000	< 200
С рециркуляцией (с колонной)	< 1000	Н/п
Закрытый контур	< 400	< 200

8. Железо и марганец

Типы систем охлаждения	Растворенное железо (частей на миллион)		Растворенный марганец (частей на миллион)	
	Стандартная	Рекуперация энергии	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,05
С рециркуляцией (с колонной)	< 1	Н/п	< 0,2	Н/п
Закрытый контур	< 1	< 0,2	< 0,2	< 0,05

Критические предельные значения выделены **жирным** шрифтом.

9. Медь

Типы систем охлаждения	Медь (частей на миллион)	
	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 1	< 0,2
С рециркуляцией (с колонной)	< 1	Н/п
Закрытый контур	< 1	< 0,2

10. Аммиак

Значение **0,5 частей на миллион** является значением ограничения.

Ограничение необходимо соблюдать только при использовании систем с содержанием меди.

11. Взвешенные твердые примеси

Не допускается присутствие крупных частиц (> 10 мкм), они должны удаляться при фильтрации.

Мелкие частицы (< 0,5 мкм) не учитываются.

Для частиц, размеры которых находятся в диапазоне 0,5 - 10 мкм действуют следующие ограничения:

Типы систем охлаждения	Взвешенные твердые примеси (частей на миллион)	
	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 10	< 1
С рециркуляцией (с колонной)	< 10	Н/п
Закрытый контур	< 10	< 1

12. Масло или смазка


< 1 частей на миллион (критическое значение)

13. Биологический состав

При наличии бактерий они должны быть аэробными. Запрещается использовать анаэробные бактерии (в закрытых системах).

Типы систем охлаждения	Бактерии (КОЕ/мл)	
	Стандартная	Рекуперация энергии
Однопроходный контур	< 10 ⁵ / < 10 ⁷	< 10 ³ / < 10 ⁵
С рециркуляцией (с колонной)	< 10 ⁵ / < 10 ⁷	Н/п
Закрытый контур	< 10 ³ / < 10 ⁵	< 10 ³ / < 10 ⁵

В таблице приведены рекомендуемые значения. Критические предельные значения выделены **жирным** шрифтом.

	<p>Необходимо учитывать, что при добавлении к охлаждающей воде добавок ее объем увеличивается.</p> $\Delta m = ((C_{pw} - C_{pa}) * X) / (C_{pw} * (1-X) + X * C_{pa}) * 100 \%$ <p>где Δm - изменение массового расхода охлаждающей жидкости, C_{pw} - удельная теплоёмкость воды, C_{pa} - удельная теплоёмкость добавок, X - процент добавок.</p>
---	--

5.1.6 Данные системы рекуперации энергии

Стандартные условия

См. раздел [Расчетные условия эксплуатации и предельные значения параметров](#).

Эффективное рабочее давление

Нормальное рабочее давление см. в разделе Характеристики компрессоров.

Максимально допустимое давление теплообменника

Со стороны масла	15 бар (217 фунт/кв. дюйм)
Со стороны воды	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)

Считывание уставок

Кроме прочих данных, на экран регулятора можно вывести следующие температуры:

Для блоков с воздушным охлаждением:

- температуру воды на входе в систему рекуперации энергии;
- температуру воды на выходе из системы рекуперации энергии.

Изменение уставок

Если температура воды превышает запрограммированные уставки предупреждения, на регуляторе появляется предупреждающая индикация:

Входной сигнал температуры		Мин. уставка	Номин. уставка	Макс. уставка
Вход воды в систему рекуперации энергии	°C	0	70	99
Вход воды в систему рекуперации энергии	°F	32	158	210
Температура воды системы рекуперации энергии на выходе	°C	0	90	99
Температура воды системы рекуперации энергии на выходе	°F	32	194	210

При необходимости изменения уставки изучите соответствующий раздел описания регулятора.

Рекуперлируемая энергия

Рекуперлируемая энергия может рассчитываться следующим образом:

РЕКУПЕРИРУЕМАЯ ЭНЕРГИЯ (кВт) = 4,2 x расход воды (л/с) x повышение температуры воды (°C)

В таблицах ниже приведены типовые примеры.

Данные для малого роста температуры и большого потока воды

Параметр	Единица измерения	GA 18 VSD ⁺	GA 22 VSD ⁺	GA 26 VSD ⁺	GA 30 VSD ⁺	GA 37 VSD ⁺
Рекуперлируемая энергия	кВт	15,8	19,4	22,9	26,4	32,6
Рекуперлируемая энергия	HP	21,5	26,3	31,1	35,9	44,3
Расход воды	л/мин	22,7	27,8	32,8	37,9	46,7
Перепад давления	мбар	150	170	250	330	500
Расход воды	куб.фут /мин	0,8	1,0	1,2	1,3	1,6
Перепад давления	водяное охлаждение	60	68	100	132	200
Температура на входе	°C	50	50	50	50	50
Температура на входе	°F	122	122	122	122	122
Температура на выходе	°C	60	60	60	60	60
Температура на выходе	°F	140	140	140	140	140

Данные для большого роста температуры/ малого расхода воды системы

Параметр	Единица измерения	GA 18 VSD ⁺	GA 22 VSD ⁺	GA 26 VSD ⁺	GA 30 VSD ⁺	GA 37 VSD ⁺
Рекуперлируемая энергия	кВт	15,8	19,4	22,9	26,4	32,6
Рекуперлируемая энергия	HP	21,5	26,3	31,1	35,9	44,3
Расход воды	л/мин	5,7	6,9	8,2	9,5	11,7
Перепад давления	мбар	25	25	35	35	50
Расход воды	куб.фут /мин	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4
Перепад давления	водяное охлаждение	10	10	14	14	20
Температура на входе	°C	20	20	20	20	20
Температура на входе	°F	68	68	68	68	68
Температура на выходе	°C	60	60	60	60	60
Температура на выходе	°F	140	140	140	140	140

5.2 Главный выключатель

Встроенный главный выключатель может быть заказан отдельно.

Электрические соединения

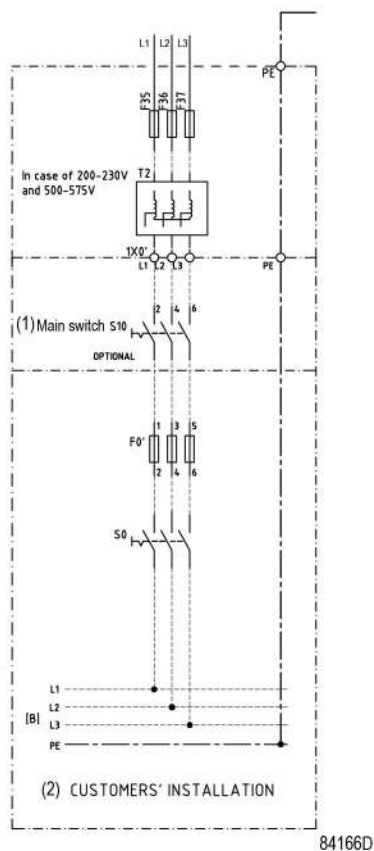


Схема электрических соединений (стандартная)

Обозначение	Назначение
1	Главный выключатель
2	Установка заказчиком

Примечание

Полная электрическая схема имеется в электрическом шкафу

6 Руководство по эксплуатации

Первичный пуск



Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#). См. также раздел [Неисправности и способы их устранения](#).



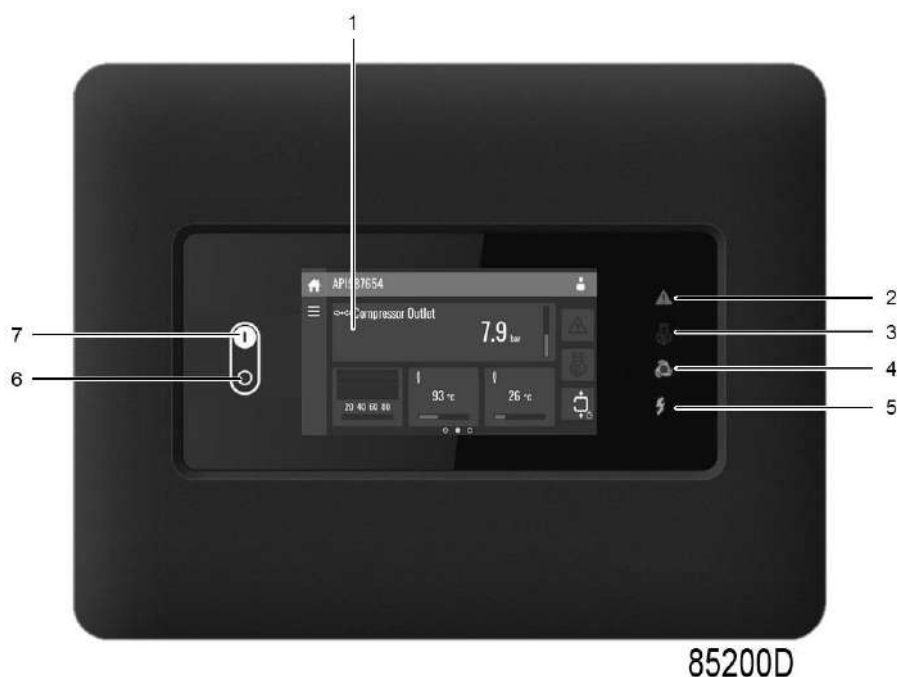
Расположение выпускного клапана сжатого воздуха и патрубков для дренажа конденсата см. в разделах [Введение](#) и [Система дренажа конденсата](#).

Пункт	Действие
1	<p>Снимите панель(и) кожуха, чтобы получить доступ к внутренним компонентам. Снимите красные транспортировочные распорки (1) и соответствующие болты под электродвигателем.</p>  <p>The diagram shows a 3D cutaway view of the compressor unit. A red line with the number '1' points to two red wedges that have been removed from the motor assembly. The unit is labeled 'GA30 VSD+' and '83591D'.</p>
2	<p>Убедитесь, что электрические соединения соответствуют конфигурации местной электрической сети, и все провода прочно подсоединены к клеммам. Установка должна быть заземлена и защищена от коротких замыканий с помощью предохранителей инертного типа во всех фазах напряжения. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.</p>
3	<p>Проверьте провода для выбора напряжения на первичной обмотке трансформатора T1.</p>
4	<p>Установите выпускной клапан сжатого воздуха (AV); расположение клапана см. в разделе Введение. Закройте клапан. Присоедините воздушную сеть к клапану.</p>
5	<p>Установите ручной клапан слива конденсата (Dm). Закройте клапан.</p>

Пункт	Действие
6	<p>Проверьте уровень масла. Уровень масла должен достигать нижней части заливной горловины (FC).</p>  <p>Минимальный уровень должен достигать указателя уровня масла (GI), когда компрессор остановлен. Если необходимо, долейте масло. Будьте внимательны, чтобы в систему смазки не попала грязь. Установите на место и затяните заливную заглушку (FC).</p>
7	<p>Установите таблички, предупреждающие оператора о том, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в случае отключения электропитания компрессор может выполнить автоматический перезапуск (если эта функция включена, проконсультируйтесь со специалистами компании "Атлас Копко"). • Работа компрессора регулируется автоматически, повторный запуск компрессора также может быть осуществлен автоматически. • Компрессор может управляться дистанционно.

Пункт	Действие
8	<p>Проверьте направление вращения двигателя вентилятора. Для этого к решетке верхней панели компрессора прикреплен листок.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Включите напряжение. 2. Запустите и сразу же остановите компрессор. Если направление вращения правильное, листок отклонится вверх. Если листок остается неподвижным, двигатель вращается не в том направлении. 3. При неправильном направлении вращения разомкните разъединитель на линии подачи напряжения питания, выключите напряжение и поменяйте местами два электрических провода, подающих питание. 4. Снимите этикетку.  <p style="text-align: center;"><i>Этикетка для проверки направления вращения двигателя вентилятора</i></p>
9	Проверьте запрограммированные уставки. См. раздел Программируемые уставки .
10	Откройте выпускной клапан сжатого воздуха. Включите компрессор и дайте ему поработать несколько минут. Убедитесь, что компрессор работает нормально.

Пуск



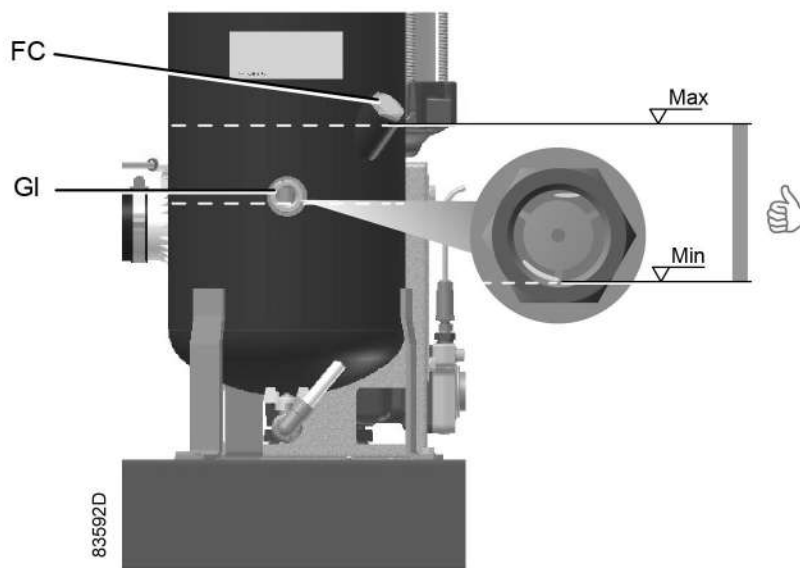
Панель управления Elektronikon™ Touch

Пункт	Действие
1	Откройте выпускной клапан сжатого воздуха.
2	Включите напряжение. Проверьте, горит ли светодиодный индикатор напряжения (5).
3	На панели управления нажмите кнопку пуска (7). Компрессор начинает работать, и загорается светодиод автоматического управления (4).

Во время эксплуатации

	Во время работы держите панели закрытыми.
	Если после остановки двигателей светодиодный индикатор (8) продолжает гореть, запуск двигателей может быть осуществлен автоматически.
	Если горит светодиодный индикатор автоматического управления (8), это означает, что функции компрессора (например, загрузка, разгрузка, останов двигателя или повторный запуск) автоматически контролируются регулятором!

Регулярно проверяйте уровень масла:



Через несколько минут после остановки уровень масла должен достигать нижней части заливной горловины (FC).

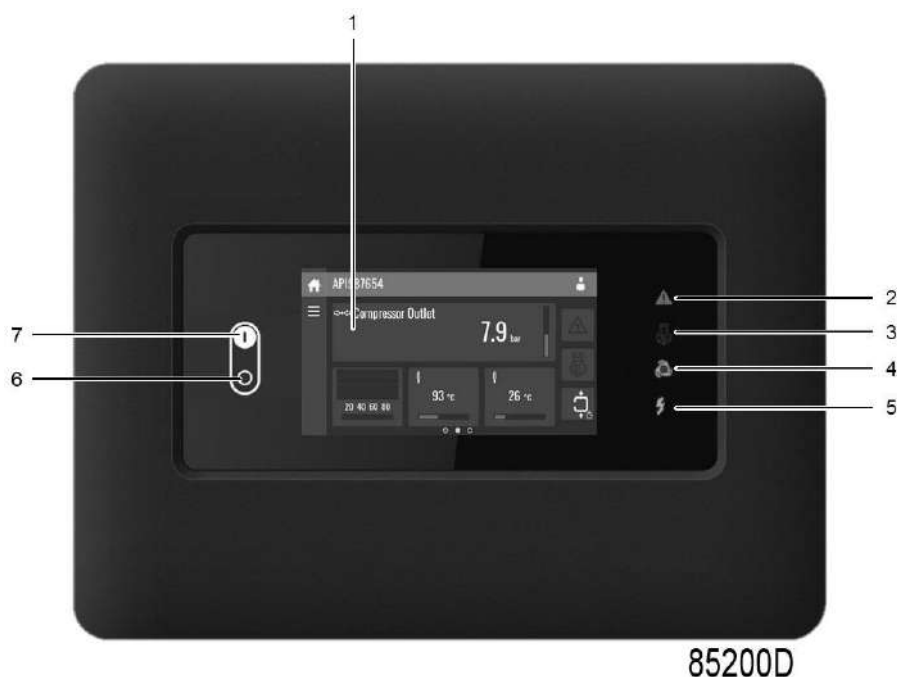
Если уровень масла слишком низкий, подождите, пока из компрессора стравится избыточное давление. Нажмите кнопку аварийного останова (10), чтобы предотвратить случайное включение компрессора. Затем закройте выпускной воздушный клапан и откройте ручной сливной клапан (Dm), чтобы полностью сбросить давление в воздушной системе между маслоотделителем/воздушным ресивером и выпускным клапаном. Расположение выпускного клапана сжатого воздуха и дренажных трубопроводов указано в разделе [Система дренажа конденсата](#).

Отвинтите заглушку маслналивного отверстия (FC) на один оборот, чтобы сбросить избыточное давление из системы в атмосферу. Подождите несколько минут. Снимите заглушку и залейте масло до уровня заливной горловины. Установите на место и затяните заглушку (FC).

Разблокируйте кнопку аварийного останова, выберите значок STOP (ОСТАНОВ) на экране и нажмите кнопку сброса перед повторным запуском.

Регулярно проверяйте, чтобы убедиться, что во время работы оборудования из него сливается конденсат. См. раздел [Система дренажа конденсата](#). Количество конденсата зависит от условий окружающей среды и условий работы оборудования.

Регулярно проверяйте дисплей Elektronikon™.



Контроллер Elektronikon™ Touch с панелью управления

Регулярно проверяйте дисплей (1) на наличие показаний и сообщений. На дисплее обычно показывается давление на выходе компрессора, в то время как состояние компрессора отображается при помощи нескольких значков. Устраните неисправность, если горит или мигает светодиод аварийного сигнала (2), см. раздел [Используемые значки](#). Экран (1) покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если будет превышен интервал сервисного плана или будет превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с указанным планом или замените компонент и перезапустите соответствующий таймер, см. раздел ["Меню сервисного обслуживания"](#).

Остановка

Пункт	Действие
1	Нажмите на кнопку останова (9). Светодиод автоматического управления (8) гаснет, и компрессор останавливается.
2	Закройте выпускной воздушный клапан.
3	Нажмите кнопку проверки в верхней части электронного устройства(в) слива воды для того, чтобы сравнить давление в трубопроводе между воздушным ресивером и выпускным клапаном, затем откройте клапан ручного слива (Dm). См. раздел Система дренажа конденсата . Отключите напряжение.



Чтобы остановить компрессор в аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова (10). Загорается светодиодный индикатор аварийной сигнализации (7).

- Устраните причину проблемы.
- Затем разблокируйте кнопку, вытянув ее из панели.
- Перейдите к пиктограмме останова на экране с помощью клавиш навигации (3/4) и нажмите клавишу Выбрать.
Нажмите клавишу Сбросить.

Не пользуйтесь кнопкой аварийного останова (10) для остановки в режиме нормальной работы!

Вывод из эксплуатации

Пункт	Действие
1	Отсоедините компрессор от сети питания.
2	Сбросьте из системы избыточное давление, отвинтив заглушку.
3	Перекройте ту часть воздушной сети, которая соединена с выпускным клапаном, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
4	Слейте масло.
5	Слейте конденсат из контура конденсата и отсоедините трубопровод дренажа конденсата от контура дренажа конденсата.

7 Техническое обслуживание

7.1 План профилактического технического обслуживания

Панель управления

Предупреждение



Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонт или отладку оборудования необходимо выполнить следующие действия:

- Отключите компрессор.
- Закройте клапан выпуска воздуха и откройте клапан слива конденсата для того, чтобы сбросить давление в воздушной системе между воздушным ресивером и выпускным клапаном.
- Нажмите кнопку аварийного останова (10).
- Отключите напряжение.
- Сбросьте давление в компрессоре.

Более подробные инструкции см. в разделе [Неисправности и способы их устранения](#).

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

Гарантия - Ответственность изготовителя

Используйте только те запчасти, которые разрешены изготовителем. Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности производителя за качество за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей.

Наборы для обслуживания

Для выполнения капитального ремонта или профилактического технического обслуживания предусмотрены сервисные комплекты (см. раздел [Сервисные комплекты](#)).

Соглашения об обслуживании

Обратитесь в компанию «Атлас Копко», чтобы составить индивидуальное соглашение об обслуживании. Такой договор будет гарантировать оптимальный эксплуатационный к. п. д., сведет к минимуму продолжительность простоев и уменьшит общие расходы в течение срока службы оборудования.

Общая информация

Выполняя сервисное обслуживание, заменяйте все извлеченные уплотнительные кольца и шайбы.

Интервалы

Местный сервисный центр компании «Атлас Копко» в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации компрессора может изменять график сервисного обслуживания, в частности, интервалы обслуживания оборудования.

Проверки, выполняемые через более продолжительные интервалы, также включают проверки, выполняемые через более короткие интервалы.

Планы технического обслуживания для компрессоров с регулятором Elektronikon™ Touch

Кроме ежедневных и ежеквартальных проверок операции профилактического сервисного обслуживания указаны в графике ниже.

У каждого плана имеется запрограммированный интервал времени, в течение которого должны выполняться все охватываемые этим планом операции по сервисному обслуживанию. При достижении интервала ТО на экране появится сообщение, указывающее, какие планы технического обслуживания следует выполнить. После проведения технического обслуживания интервалы следует сбросить (переустановить) интервал; см. раздел [Меню технического обслуживания](#).

План профилактического технического обслуживания

Контрольный список ежедневных и ежеквартальных проверок

Интервал	Работа
Ежедневно	Проверяйте уровень масла. При необходимости долейте масло (см. раздел Инструкции по эксплуатации / Во время эксплуатации) Проверьте показания экрана. Убедитесь, что слив конденсата регулярно выполняется во время работы. Вы можете использовать кнопку проверки на блоках слива конденсата с электронным управлением, чтобы проверить работу дренажной системы.
ежемесячно	Следите, чтобы сливался конденсат при нажатии на кнопку проверки в верхней части блока дренажа конденсата с электронным управлением
Ежеквартальное (1)	Проверьте состояние охладителей, прочистите при необходимости. Снимите картридж воздушного фильтра и осмотрите его. Заменяйте поврежденные или сильно загрязненные элементы. Проверьте фильтрующие элементы в электрическом шкафу. Если нужно, замените.

Контрольный список для компрессоров с осушителем

Интервал	Работа
Ежедневно	Убедитесь, что дренаж осушителя выпускает конденсат. Для этого немного подождите во время работы. Вы можете использовать кнопку проверки на блоках слива конденсата с электронным управлением, чтобы проверить работу дренажной системы.
Ежемесячно (1)	Очистка конденсатора: <ul style="list-style-type: none"> • Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение. • Удалите всю грязь со впуска конденсатора с помощью пылесоса. • Затем выполните чистку с помощью струи воздуха в направлении, обратном по отношению к обычному направлению потока. Используйте воздух под небольшим давлением. Держите наконечник, подающий сжатый воздух, на расстоянии не менее 30 см от поверхностей конденсатора, чтобы не допустить повреждения его ребер. • При помощи пылесоса удалите пыль внутри осушителя. Запрещается использовать для очистки конденсатора воду и различные растворители.

(1): ТО следует выполнять чаще при работе в пыльной атмосфере.

План профилактического технического обслуживания задан в регуляторе Elektronikon

Часы работы	Работа
4000 (1)	<p>Замена масла и масляного фильтра (кроме случаев, когда используется Roto-Xtend Duty Fluid).</p> <p>Замените картридж воздушного фильтра.</p> <p>Проверьте состояние воздушного впускного шланга между воздушным фильтром и компрессорным элементом (при наличии).</p> <p>Проверьте показания давления и температуры.</p> <p>Проверьте работу охлаждающих вентиляторов преобразователя частоты.</p> <p>Проверьте продувочный электромагнитный клапан после останова и нажатия кнопки аварийного останова.</p> <p>Прочистите охладители. Проверьте и очистите узел вентилятора охлаждения.</p>
8000 (2)(3)	<p>Для всех 4000 ч работы.</p> <p>Замена масла и масляного фильтра (когда используется Roto-Xtend Duty Fluid).</p> <p>Замените фильтрующие элементы в электрическом шкафу.</p> <p>Замените элемент маслоотделителя.</p> <p>Замените обратный клапан эвакуационной масляной линии и очистите ограничительное сопло.</p> <p>Замените клапан минимального давления и термостатический клапан.</p> <p>Соблюдайте осторожность при снятии.</p> <p>Замените сливной клапан с электронным управлением.</p> <p>Выполните проверку светодиодов/экрана.</p> <p>Проверьте на наличие утечек воздуха и масла.</p> <p>Проверьте предохранительный клапан.</p>

(1): или ежегодно, в зависимости от того, какой интервал истечет раньше

(2): или раз в два года, в зависимости от того, какой интервал истечет раньше

(3): Для всех 8000 ч работы, обратитесь в компанию «Атлас Копко».

Указанные интервалы замены масла распространяются на случаи использования в стандартных рабочих условиях (см. раздел [Стандартные условия и ограничения](#)) и при номинальном рабочем давлении (см. раздел Характеристики компрессоров). В случае воздействия на компрессор внешних загрязнителей или работы в условиях высокой влажности в сочетании с малыми рабочими циклами может потребоваться замена масла через более короткие интервалы. Для консультации в случаях сомнения свяжитесь с представителями компании «Атлас Копко».

Масла

Интервал замены для Roto-Inject Fluid Ndurance

Температура окружающей среды	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента	Интервалы замены *	Максимальный интервал времени *
до 30 °C (95 °F)	до 95 °C (203 °F)	4000	1 год
от 30 °C (86 °F) до 35 °C (95 °F) (см. примечание)	от 95 °C (203 °F) до 100 °C (212 °F)	3000	1 год
от 35 °C (95 °F) до 40 °C (104 °F) (см. примечание)	от 100 °C (212 °F) до 105 °C (221 °F)	2000	1 год
выше 40 °C (104 °F)	выше 105 °C (221 °F)	используйте синтетическое масло Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY	

Интервал замены для Roto Synthetic Fluid Ultra

Температура окружающей среды	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента	Интервалы замены *	Максимальный интервал времени *
до 35 °C (95 °F)	до 100 °C (212 °F)	6000	2 года
от 35 °C (95 °F) до 40 °C (104 °F) (см. примечание)	от 100 °C (212 °F) до 105 °C (221 °F)	4000	2 года
от 40 °C (104 °F) до 45 °C (113 °F) (см. примечание)	от 105 °C (221 °F) до 110 °C (230 °F)	2000	2 года

Интервал замены для Roto Synthetic Xtend Duty


Температура окружающей среды	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента	Интервалы замены *	Максимальный интервал времени *
до 35 °C (95 °F)	до 100 °C (212 °F)	8000	2 года
от 35 °C (95 °F) до 40 °C (104 °F) (см. примечание)	от 100 °C (212 °F) до 105 °C (221 °F)	6000	2 года
выше 40 °C (104 °F)	выше 105 °C (221 °F)	5000	2 года

Интервал замены для Roto-Foodgrade Fluid

Температура окружающей среды	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента	Интервалы замены *	Максимальный интервал времени *
до 35 °C (95 °F) (см. примечание)	до 100 °C (212 °F)	4000	1 год
от 35 °C (95 °F) до 40 °C (104 °F) (см. примечание)	от 100 °C (212 °F) до 105 °C (221 °F)	3000	1 год
от 40 °C (104 °F) до 45 °C (113 °F) (см. примечание)	от 105 °C (221 °F) до 110 °C (230 °F)	2000	1 год
выше 45°C (113°F)	выше 110°C (230°F)	не рекомендуется использовать	


* В зависимости от того, что наступит раньше.

Важно

	<ul style="list-style-type: none"> • Перед изменением настроек таймера необходимо проконсультироваться с поставщиком. • Для определения интервалов замены масла и масляных фильтров в условиях экстремальных температур, высокой влажности или температуры охлаждающего воздуха проконсультируйтесь с поставщиком. • На любую протечку следует немедленно реагировать. Поврежденные шланги или гибкие соединения необходимо заменить. • Обратитесь в компанию «Атлас Копко» для получения информации о соответствующей процедуре замены масла. • Обратитесь в компанию «Атлас Копко» для получения информации о соответствующей процедуре замены масла одного типа на масло другого типа, так как в отдельных случаях это запрещено.
---	---

7.2 Технические требования к маслу

Настоятельно рекомендуется использование смазочных средств компании «Атлас Копко» (см. раздел «График профилактического технического обслуживания»). Данная продукция является результатом наших многолетних исследований и производственных испытаний. См. раздел «График профилактического обслуживания», чтобы получить информацию о рекомендуемых интервалах замены, а также «Перечень запасных частей» для получения номеров деталей.

	Нельзя смешивать смазочные материалы разных марок или типов, т.к. они могут быть несовместимы и качество такой смеси будет очень низким. На воздушном ресивере/масляном резервуаре имеется наклейка с указанием масла, залитого на заводе-изготовителе.
---	---

Roto-Inject Fluid NDURANCE

Масло Roto-Inject Fluid NDURANCE компании «Атлас Копко» — это минеральное масло премиум-класса на основе смазочного материала, заменяемого через 4000 ч, специально разработанное для использования в одноступенчатых маслозаполненных винтовых

компрессорах, работающих в стандартных условиях. Специальный состав масла способствует поддержанию компрессора в отличном рабочем состоянии. Roto-Inject Fluid NDURANCE можно использовать в компрессорах, работающих при температуре окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 40 °C (104 °F). Если компрессор регулярно работает при температуре окружающей среды выше 35 °C (95 °F), рекомендуется использовать масло Roto Synthetic Fluid ULTRA или Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY.

Синтетическая жидкость Roto Synthetic Fluid ULTRA

Roto Synthetic Fluid ULTRA — это синтетическое масло на основе смазочного материала, заменяемого через 4000 часов, специально разработанное для использования в одноступенчатых маслозаполненных винтовых компрессорах, работающих в тяжелых условиях. Roto Synthetic Fluid ULTRA можно использовать в компрессорах, работающих при температуре окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 45 °C (113 °F). Для более тяжелых условий эксплуатации или при необходимости увеличения срока службы масла рекомендуется использовать масло Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY.

Синтетическое масло Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY

Масло Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY компании «Атлас Копко» — это высококачественное синтетическое смазочное средство, заменяемое через 8000 часов, для винтовых маслозаполненных компрессоров, которое способствует поддержанию компрессора в отличном состоянии. Благодаря отличной устойчивости к окислению Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY можно использовать для компрессоров, работающих при температуре окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 46 °C (115 °F). Roto Synthetic Fluid XTEND DUTY — это стандартная смазка для маслозаполненных винтовых компрессоров, оборудованных защитой от замерзания или системой рекуперации энергии.

В случае регулярной эксплуатации компрессора при температурах окружающей среды выше 40 °C (104 °F) срок службы масла сокращается (см. срок службы масла в таблице [План профилактического технического обслуживания](#)).

Roto-Foodgrade Fluid

Специальное масло, поставляемое по заказу.

Масло Roto-Foodgrade Fluid компании "Атлас Копко" представляет собой уникальное высококачественное синтетическое смазочное средство, специально созданное для винтовых компрессоров с впрыском масла, которые вырабатывают сжатый воздух для пищевой промышленности. Помогает поддерживать компрессор в отличном рабочем состоянии. Масло Roto-Foodgrade Fluid можно использовать в компрессорах, работающих при температуре окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 40 °C (104 °F).

Roto-Foodgrade Fluid соответствует всем необходимым сертификациям для использования в пищевой промышленности: NSFH1, пригодно для кошерной и халяльной кухни и не вызывает аллергических реакций.

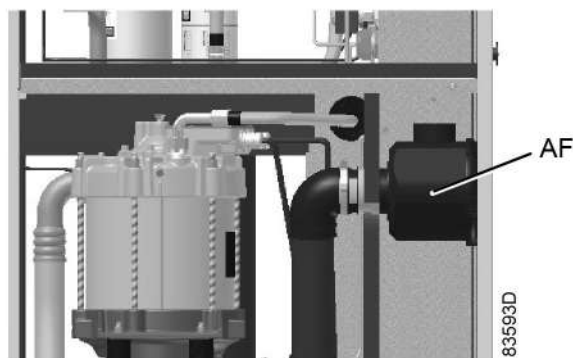
В случае регулярной эксплуатации компрессора при температурах окружающей среды выше 35 °C (95 °F) срок службы масла сокращается (см. срок службы масла в таблице [План профилактического технического обслуживания](#)).

7.3 Приводной электродвигатель

Обслуживание подшипников

Подшипник электродвигателя смазывается путем впрыска масла. Повторная смазка не требуется.

7.4 Воздушный фильтр



Расположение воздушного фильтра

Процедура

1. Отключите компрессор. Отключите напряжение.
2. Открутите крышку воздушного фильтра (AF), поворачивая ее против часовой стрелки. Извлеките элемент фильтра.
3. Установите новый элемент фильтра и установите крышку фильтра на место.
4. Переустановите настройки сервисного предупреждения воздушного фильтра.

7.5 Замена масла, масляного фильтра и маслоотделителя

Предупреждение

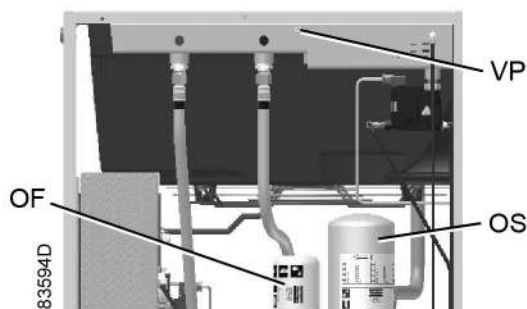


Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#). Всегда сливайте масло из компрессора, используя все возможные точки слива. Оставшееся в компрессоре отработавшее масло может загрязнить систему смазки.
Нельзя смешивать масла разных марок или типов. На воздушном ресивере/масляном резервуаре имеется наклейка с указанием масла, залитого на заводе-изготовителе.
Если компрессор оснащен блоком рекуперации энергии, также см. раздел [Техническое обслуживание систем рекуперации энергии](#).

Процедура

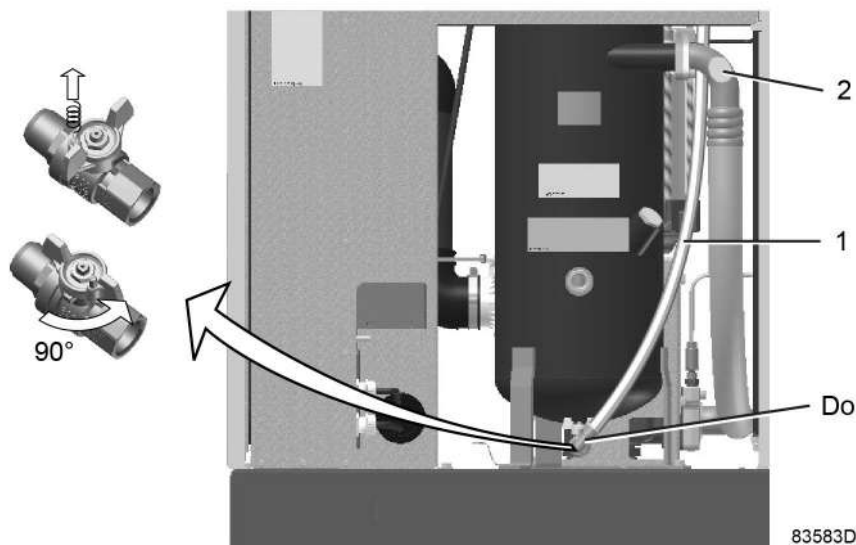
1. Запустите компрессор, дождитесь его прогрева и остановите компрессор.

- Закройте выходной клапан сжатого воздуха и выключите напряжение.
 - Подождите 3 минуты, пока компрессор не сбросит давление в резервуаре.
 - Откройте клапан слива конденсата для сброса давления в охладителе. (см. раздел "Система дренажа конденсата") и вновь закройте клапан.
 - Отвинтите заглушку маслоналивного отверстия (FC) только на один оборот, чтобы стравить оставшееся давление в системе.
 - Закройте канал теплоотвода электрического шкафа.
2. Снимите заглушку вентиляционного отверстия (VP) охладителя масла.



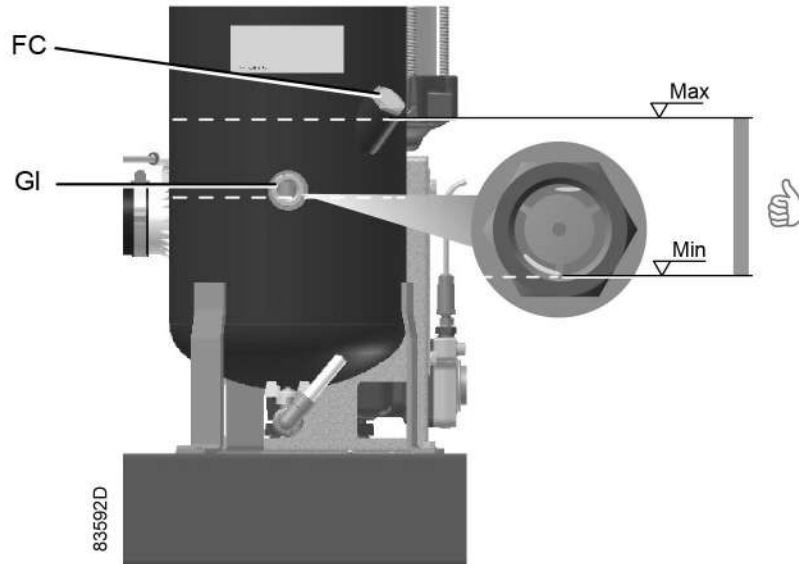
Заглушка вентиляционного отверстия, охладитель масла

3. Откройте клапан слива масла (Do).
- Направьте шланг слива масла (1) вниз для того, чтобы слить масло.



- 4.
- Отсоедините воздушный шланг (2) в верхней части резервуара.
 - Опустите шланг вниз для того, чтобы слить масло из компрессорного элемента.
 - Снимите масляный фильтр (OF). **Обратите внимание: этот фильтр имеет левую резьбу.**
 - Снимите маслоотделитель (OS). **Обратите внимание: этот фильтр имеет левую резьбу.**
 - Соберите масло в маслосборник и отправьте его в местную службу утилизации масла. Установите на место заглушки вентиляционных отверстий после слива.
- 5.
- Закройте клапан слива масла (Do).
 - Установите на место сливной шланг в верхней части воздушного ресивера.
6. Очистите посадочную поверхность на коллекторе. Смажьте прокладку нового масляного фильтра и верните его на место. Плотнo затяните вручную.

- Очистите посадочную поверхность на коллекторе. Смажьте прокладку нового маслоотделителя и вверните его на место. Плотно затяните вручную.
7. Снимите заглушку маслоналивного отверстия (FC).
Заполняйте воздушный ресивер маслом, пока уровень масла не достигнет горловины маслоналивного отверстия.



- Будьте внимательны, чтобы в систему не попала грязь. Установите на место и затяните заглушку маслоналивного отверстия (FC).
8. Запустите компрессор на несколько минут в режиме нагрузки. Отключите компрессор.
 9. Закройте выходной клапан сжатого воздуха и выключите напряжение.
 - Подождите 3 минуты, пока компрессор не сбросит давление в резервуаре.
 - Откройте клапан слива конденсата (Dm) для сброса давления в охладителе. (см. раздел [Система дренажа конденсата](#)) и вновь закройте клапан.
 - Отвинтите заглушку маслоналивного отверстия (FC) только на один оборот, чтобы стравить оставшееся давление в системе.
 10. Заполняйте воздушный ресивер (AR) маслом до тех пор, пока уровень масла не достигнет горловины маслоналивного отверстия. (см. [Инструкции по эксплуатации / Во время эксплуатации](#))
 - Установите на место и затяните заглушку маслоналивного отверстия (FC).
 Если уровень масла слишком низкий, возвратитесь к пункту 7.

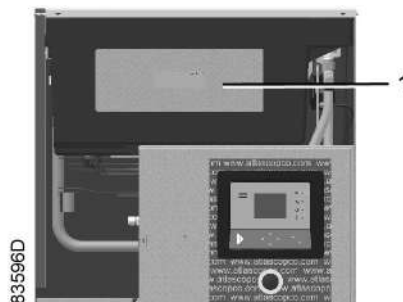
7.6 Охладители

Общая информация

С целью обеспечения высокой производительности охладителей необходимо содержать их в чистоте.

Процедура

- Остановите компрессор, закройте выпускной клапан воздуха и отключите напряжение.
- Закройте все детали, расположенные под охладителем.
- Снимите пластину доступа для обслуживания (1) с отсека вентилятора.



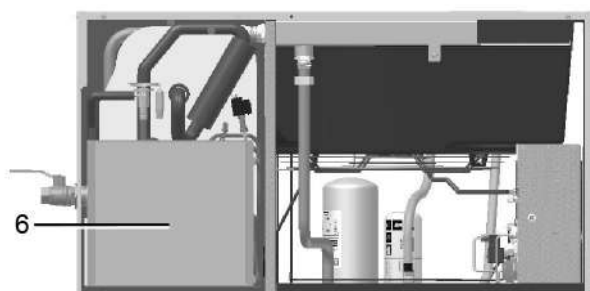
- Удалите грязь с охладителей волосяной щеткой. Во время очистки перемещайте щетку вдоль охлаждающих ребер. Удалите грязь с вентилятора волосяной щеткой.
- Выполните чистку с помощью струи воздуха в направлении, обратном по отношению к обычному направлению потока.
- Если необходимо вымыть охладители чистящим средством, проконсультируйтесь с компанией "Атлас Копко".



После обслуживания вентилятора и охладителей:
Снимите материал, который закрывал детали.

- Установите пластину доступа для обслуживания (1) на отсек вентилятора.

Процедура для компрессоров с осушителем.



Расположение конденсатора осушителя

- Удалите грязь на впуске конденсатора (6) волосяной щеткой.
- Выполните чистку с помощью струи воздуха в направлении, обратном по отношению к обычному направлению потока.
- Очистите область конденсатора волосяной щеткой.

7.7 Инструкции по обслуживанию осушителя

Правила техники безопасности

Охлаждающие осушители типа ID содержат хладагент HFC.

При работе с хладагентом необходимо соблюдать все соответствующие меры предосторожности. Необходимо помнить, что:

- Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Необходимо надевать специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте ее водой. Ни в коем случае не снимайте одежду, на которую попал хладагент.
- Жидкий хладагент может вызвать обморожение глаз, поэтому необходимо надевать защитные очки.
- Хладагент является вредным веществом. Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается.

Помните, что некоторые компоненты (холодильный компрессор и сливной патрубков) могут достаточно сильно нагреваться (до 110 °C / 230 °F). Поэтому снимать панели можно только после того, как осушитель остынет.

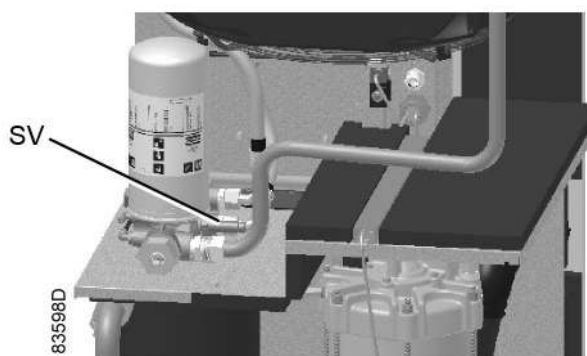
Перед проведением технического обслуживания или ремонта выключите подачу питания и закройте впускной и выпускной клапаны сжатого воздуха.

Местные законодательные нормы

Местным законодательством могут быть установлены следующие требования:

- Работы над контуром хладагента охлаждающего осушителя или любым оборудованием, влияющим на его функционирование, должны проводиться уполномоченной организацией.
- Работа установки раз в год должна проверяться специально уполномоченной организацией.

7.8 Предохранительные клапаны



Расположение предохранительного клапана

Проверка



Проверка предохранительного клапана (SV) должна выполняться только уполномоченным персоналом, данная операция защищена паролем. См. регулятор Elektronikon™ Touch, [Меню проверки](#)

Если предохранительный клапан не открывается при указанном на нем уровне давления, его необходимо заменить.

Предупреждение



Запрещается выполнять какую-либо регулировку. Запрещается работа компрессора без предохранительного клапана.

7.9 Комплекты для сервисного обслуживания

Комплекты для сервисного обслуживания

Ремонтные комплекты для проведения ремонта и профилактического обслуживания представлены в широком ассортименте. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для технического обслуживания. Использование оригинальных запасных частей Атлас Копко существенно снижает затраты на техническое обслуживание.

Кроме того, доступны различные типы испытанных смазочных материалов, соответствующих вашим конкретным потребностям и сохраняющих компрессор в отличном состоянии.

Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

7.10 Хранение после установки

Процедура


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




Если компрессор предполагается хранить без периодических запусков, необходимо обязательно выполнить соответствующую консервацию компрессора. Свяжитесь с поставщиком.

8 Устранение проблем

Предупреждение

	<p>Перед выполнением любого технического обслуживания, ремонта или регулировки остановите компрессор, выждите 3 минуты и закройте выпускной воздушный клапан.</p> <p>Нажимайте кнопку проверки в верхней части электронного блока слива воды до тех пор, пока давление в воздушной системе между воздушным ресивером и выпускным клапаном не сравнится полностью.</p> <p>Нажмите кнопку аварийного останова и выключите напряжение.</p> <p>Сбросьте из компрессора давление, отвернув заглушку маслоналивного отверстия на один оборот.</p> <p>Расположение компонентов - см. раздел:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Введение. • Система дренажа конденсата • Руководство по эксплуатации • Техническое обслуживание.
	Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель.
	<p>Во время проведения технического обслуживания или ремонта блокируйте выпускной воздушный клапан следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закройте клапан. • Удалите болт, фиксирующий рукоятку клапана, с помощью ключа, входящего в комплект поставки компрессора. • Поднимите рукоятку клапана и поворачивайте ее до тех пор, пока прорезь на рукоятке не совпадет с фиксирующим краем клапана. • Затяните болт.
	Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности .

Перед техническим обслуживанием электрического оборудования

	<p>Перед началом ремонта электрооборудования выждите не менее 10 минут, т. к. в течение нескольких минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.</p> <p>На установках VSD+ выждите не менее 10 минут перед началом ремонта электрооборудования, т. к. в течение нескольких минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.</p>
---	--

Неисправности компрессора и способы их устранения

Если горит или мигает светодиод аварийного сигнала, см. разделы [Меню истории событий](#) или [Сервисное меню](#).

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Во время загрузки не происходит удаление конденсата из отделителя конденсата	Засорен сливной шланг	Проверьте и при необходимости исправьте.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Вентилятор вышел из строя.	Перегрузка вентилятора	На GA 18 - GA 30 VSD+, замените вентилятор На GA 37 VSD+, переустановите выключатель вентилятора (Q15) в электрическом шкафу. При необходимости замените вентилятор

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Уровень производительности компрессора или уровень давления ниже нормы	Потребление воздуха превышает производительность компрессора	Проверьте соединения оборудования
	Воздушный фильтр засорен	Замените картридж фильтра
	Соленоидный клапан неисправен	Замените клапан
	Маслоотделитель засорен	Замените элемент.
	Утечка воздуха	Почините поврежденные трубопроводы
	Протечка предохранительного клапана	Замените клапан.
	Компрессорный элемент неисправен	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Предохранительный клапан выпускает воздух	Клапан минимального давления неисправен	Проверьте и замените поврежденные детали
	Маслоотделитель засорен	Замените элемент.
	Предохранительный клапан неисправен	Проверьте исправность клапана. Если нужно, замените.
	В компрессорах Full-Feature трубопровод осушителя перекрыт из-за обледенения	Поручите проведение проверки системы компании «Атлас Копко»

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Уровень температуры на выходе компрессорного элемента или температуры подаваемого воздуха выше нормы	Слишком низкий уровень масла.	Проверьте и при необходимости добавьте масло, см. Инструкции по эксплуатации / Во время эксплуатации

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
	Для компрессоров с воздушным охлаждением: недостаточно охлаждающего воздуха, или уровень его температуры или относительной влажности слишком высок	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути подачи охлаждающего воздуха либо улучшите вентиляцию в компрессорном зале. Избегайте рециркуляции охлаждающего воздуха. Если в компрессорном зале установлен вентилятор, проверьте его производительность.
	Охладитель масла засорен	Прочистите охладитель
	Байпасный клапан вышел из строя	Проверьте клапан
	Охладитель воздуха засорен.	Прочистите охладитель
	Компрессорный элемент неисправен	Проконсультируйтесь в компании «Атлас Копко»
	Отработавшее масло	См. интервалы сервисного обслуживания в разделе План профилактического технического обслуживания

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Сработал сигнализатор низкой нагрузки : компрессор работает при слишком низкой температуре масла в течение длительного периода времени	Соленоидный клапан неисправен	Замените клапан
	Слишком низкий коэффициент использования компрессора	Увеличьте профиль нагрузки (требуется увеличение длительности и/или количества циклов нагрузки) Если это невозможно, обратитесь в компанию «Атлас Копко»

Коды ошибок преобразователя

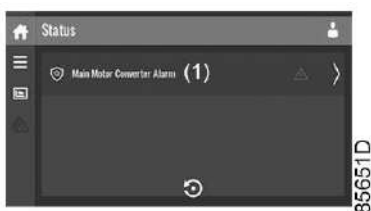
Если преобразователь обнаруживает проблему, на экране регулятора Elektronikon появляется специальный код. В приведенной ниже таблице указаны все самые важные коды ошибок. Если на экране появляется другой код, пожалуйста, свяжитесь с представителями компании «Атлас Копко».

Нажмите кнопку Alarm (Аварийное предупреждение), чтобы ввести статус аварийного предупреждения.



Обычный вид дисплея при останове компрессора в результате аварийного отключения

Коснитесь кнопки аварийного предупреждения для отображения аварийного предупреждения преобразователя основного двигателя.



(1)	Сигнал преобразователя основного двигателя
-----	--



(1)	Статус
(2)	Оповещение о включенном состоянии
(3)	Формат

Код неисправности	Причина	Действия
1	Избыточный ток	Свяжитесь с представителями компании «Атлас Копко» для консультации.
	Неисправность заземления	Свяжитесь с представителями компании «Атлас Копко» для консультации.
2	Слишком высокое напряжение. Напряжение преобразователя выше, чем указано в технических требованиях.	Проверьте напряжение питания Свяжитесь с представителями «Атлас Копко» для консультации.
3	Слишком низкое напряжение. Напряжение ниже, чем указано в технических требованиях. Сбой электропитания	Проверьте напряжение питания Свяжитесь с представителями компании «Атлас Копко» для консультации.

Код неисправности	Причина	Действия
		<p>Проведите проверку на наличие плохо присоединенных проводов/ошибок монтажа</p> <p>Проверьте напряжение питания во время запуска</p> <p>Проверьте предохранители трансформатора (только установки 200 В, 230 В, 500 В и 575 В)</p>
4	Перегрузка привода	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
8	Перегрев преобразователя (теплоотвод)	<p>Проверьте температуру окружающей среды</p> <p>Проверьте охлаждение электрошкафа</p> <p>Проверьте воздушный поток в области привода</p> <p>Проверьте степень загрязнения вентилятора охлаждения и охладителя</p> <p>Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.</p>
256	Неисправность оборудования	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
512	Перегрузка двигателя	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
	Перегрузка привода	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
	Обнаружение чрезмерно высокого момента	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
	Обнаружение чрезмерно низкого момента	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
1024	Превышение скорости	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
	Безопасное отключение момента	<p>Проведите проверку на наличие плохо присоединенных проводов на инверторе</p> <p>- Нажмите кнопку аварийного останова</p> <p>Проверьте термовыключатель</p>
8192	Обрыв фазы выходного напряжения	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.
	Обрыв фазы входного напряжения	<p>Проверьте напряжение питания</p> <p>Проведите проверку на наличие плохо присоединенных проводов/ошибок монтажа</p> <p>Проверьте напряжение питания во время запуска</p> <p>Проверьте предохранители трансформатора (только установки 200 В, 230 В, 500 В и 575 В)</p>
16384	Ошибка связи	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.

Код неисправности	Причина	Действия
TIME-OUT	Ошибка из-за превышения времени ожидания связи между регулятором Elektronikon и инвертором	Свяжитесь с представителями компании "Атлас Копко" для консультации.

Неисправности осушителя и способы их устранения

Для получения подробных сведений см. раздел [Осушитель воздуха](#).

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Слишком высокая температура точки росы под давлением.	Слишком высокая температура воздуха на входе	Проверьте и примите меры по устранению; при необходимости очистите добавочный охладитель компрессора
	Повышенная температура окружающей среды.	Проверьте и примите меры по устранению; при необходимости подайте охлаждающий воздух по воздухопроводу из помещения с более низкой температурой, или установите компрессор в другом месте
	Недостаточное количество хладагента.	Проверьте систему на наличие утечек и заполните систему хладагентом
	Не работает холодильный компрессор	См. ниже.
	Превышение давления в испарителе	См. ниже.
	Превышение давления в конденсаторе	См. ниже.
Повышенное или пониженное давление в конденсаторе.	Неисправен выключатель управления вентилятором	Замените
	Поломка лопастей вентилятора или отказ двигателя вентилятора	Проверьте вентилятор/двигатель вентилятора, при необходимости замените.
	Повышенная температура окружающей среды.	Проверьте и примите меры по устранению; при необходимости подайте охлаждающий воздух по воздухопроводу из помещения с более низкой температурой, или установите компрессор в другом месте
	Засорение конденсатора снаружи.	Очистите конденсатор.
Компрессор останавливается или не запускается	Перебои в подаче питания компрессора	Проверьте и при необходимости исправьте.
	Сработала тепловая защита двигателя холодильного компрессора	Двигатель вновь запустится после остывания обмоток двигателя

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Блок дренажа конденсата с электронным управлением не работает	Засорена система дренажа конденсата с электронным управлением	Проверьте систему Прочистите фильтр автоматического дренажа, открыв ручной дренажный клапан. Проверьте работу дренажа, нажав кнопку проверки
Уловитель конденсата постоянно выпускает воздух и воду	Автоматический дренаж неисправен	Проверьте систему. При необходимости замените автоматический дренаж
Повышенное или пониженное давление испарителя при разгрузке	Байпасный клапан горячего газа неправильно настроен или неисправен	Отрегулируйте байпасный клапан горячего газа
	Повышенное или пониженное давление в конденсаторе.	См. выше
	Недостаточное количество хладагента.	Проверьте систему на наличие утечек и заполните систему хладагентом при необходимости.

9 Технические данные

9.1 Показания на экране



85199D

Регулятор Elektronikon™ Touch

Важно



Приведенные ниже показания дисплея действительны при работе компрессора в рамках расчетных условий эксплуатации (см. раздел [Стандартные условия эксплуатации и ограничения](#)).

Обозначение	Показание
Давление воздуха на выходе	Зависит от уставки (требуемое давление в сети).
Температура воздуха на выходе компрессорного элемента	Приблиз. 80 °C (176 °F) (температура окружающей среды 20 °C + 60 °C)
Температура точки росы (установки со встроенным осушителем)	Прибл. 4 °C (39 °F).

9.2 Типоразмеры электрических кабелей и предохранители

Важно



- Напряжение питания на клеммах компрессора не должно отклоняться более чем на 10 % от номинального напряжения.
Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5 % от номинального напряжения (IEC 60204-1).
 - Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации.
 - Используйте оригинальное отверстие для ввода кабеля. См. раздел [Габаритные чертежи](#).
- Для сохранения уровня защиты IP электрического шкафа и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующий уплотнительный кабельный ввод.**
- Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.
 - **Внимание:**
 - Обязательно перепроверяйте номиналы предохранителей в соответствии с расчетным сечением кабеля. При необходимости, уменьшите номинал предохранителя или увеличьте сечение кабеля.
 - Длина кабеля не должна превышать максимальной длины в соответствии с IEC60204, Таблица 10

Автоматический выключатель с защитой при утечке (дополнительное оборудование)

Если для установки требуется автоматический выключатель с защитой при утечке, обязательно используйте чувствительный к любому току автоматический выключатель RCM или RCD типа B (в соответствии с IEC/EN 60755) с подходящим уровнем срабатывания.

Сила тока и предохранители

Допуск IEC

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1) А	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2) А	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 18 VSD+	200	50/60	88,1	100	-	94,2	100	-
GA 18 VSD+	230	50/60	88,8	100	-	94,9	100	-
GA 18 VSD+	380	60	44,5	-	50	49,1	-	50
GA 18 VSD+	400	50	44,1	-	50	48,6	-	50
GA 18 VSD+	400+N	50	44,1	-	50	48,6	-	50
GA 18 VSD+	460	60	44,4	-	50	49,0	-	50

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 18 VSD+	500	50	35,2	40	-	37,7	40	-

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 22 VSD+	200	50/60	118,1	125	-	124,3	125	-
GA 22 VSD+	230	50/60	118,7	125	-	125,0	125	-
GA 22 VSD+	380	60	59,5	-	63	64,2	-	80
GA 22 VSD+	400	50	59,0	-	63	63,7	-	80
GA 22 VSD+	400+N	50	59,0	-	63	63,7	-	80
GA 22 VSD+	460	60	59,4	-	63	64,1	-	80
GA 22 VSD+	500	50	47,2	50	-	49,7	50	-

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 26 VSD+	200	50/60	118,8	125	-	125,1	125	-
GA 26 VSD+	230	50/60	118,7	125	-	125,0	125	-
GA 26 VSD+	380	60	59,5	-	63	64,2	-	80
GA 26 VSD+	400	50	59,4	-	63	64,1	-	80
GA 26 VSD+	400 + N	50	59,4	-	63	64,1	-	80
GA 26 VSD+	460	60	59,4	-	63	64,1	-	80
GA 26 VSD+	500	50	47,5	50	-	50,0	50	-

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 30 VSD+	200	50/60	144,9	160	-	152,5	160	-
GA 30 VSD+	230	50/60	144,8	160	-	152,4	160	-
GA 30 VSD+	380	60	72,5	-	80	78,2	-	80

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 30 VSD+	400	50	72,5	-	80	78,2	-	80
GA 30 VSD+	400 + N	50	72,5	-	80	78,2	-	80
GA 30 VSD+	460	60	72,4	-	80	76,2	-	80
GA 30 VSD+	500	50	58,0	63	-	61,0	63	-

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				gL/gG	aR		gL/gG	aR
				А	А		А	А
GA 37 VSD+	200	50/60	175,4	200	-	183,1	200	-
GA 37 VSD+	230	50/60	175,4	200	-	183,1	200	-
GA 37 VSD+	380	60	87,7	-	100	93,4	-	100
GA 37 VSD+	400	50	87,7	-	100	93,4	-	100
GA 37 VSD+	400 + N	50	87,7	-	100	93,4	-	100
GA 37 VSD+	460	60	87,7	-	100	93,4	-	100
GA 37 VSD+	500	50	70,2	80	-	73,2	80	-

Допуск UL/cUL

Тип компрессора	В	Гц	I _{макс.} (1)	Максимальный номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Максимальный номинал предохранителя (2)	
				К5/ HRC, форма II	Класс Т		К5/ HRC, форма II	Класс Т
				А	А		А	А
GA 18 VSD+	200	60	88,1	90	-	94,2	100	-
GA 18 VSD+	230	60	88,8	90	-	94,9	100	-
GA 18 VSD+	460	60	44,4	-	50	49,0	-	50
GA 18 VSD+	575	60	35,5	40	-	37,9	40	-

Тип компрессора			I _{макс.} (1)	Макс. номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	
				К5/НРС, форма II	Класс Т		К5/НРС, форма II	Класс Т
	В	Гц	А	А	А	А	А	А
GA 22 VSD+	200	60	118,1	125	-	124,3	125	-
GA 22 VSD+	230	60	118,7	125	-	125,0	125	-
GA 22 VSD+	460	60	59,4	-	60	64,1	-	70
GA 22 VSD+	575	60	47,5	50	-	50,0	50	-

Тип компрессора			I _{макс.} (1)	Макс. номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	
				К5/НРС, форма II	Класс Т		К5/НРС, форма II	Класс Т
	В	Гц	А	А	А	А	А	А
GA 26 VSD+	200	60	118,8	125	-	125,1	125	-
GA 26 VSD+	230	60	118,7	125	-	125,0	125	-
GA 26 VSD+	460	60	59,4	-	60	64,1	-	70
GA 26 VSD+	575	60	47,5	50	-	50,0	50	-

Тип компрессора			I _{макс.} (1)	Макс. номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	
				К5/НРС, форма II	Класс Т		К5/НРС, форма II	Класс Т
	В	Гц	А	А	А	А	А	А
GA 30 VSD+	200	60	144,9	175	-	152,5	175	-
GA 30 VSD+	230	60	144,8	175	-	152,4	175	-
GA 30 VSD+	460	60	72,4	-	80	78,1	-	80
GA 30 VSD+	575	60	57,9	70	-	60,9	70	-

Тип компрессора			I _{макс.} (1)	Макс. номинал предохранителя (1)		I _{макс.} (2)	Макс. номинал предохранителя (2)	
				К5/НРС, форма II	Класс Т		К5/НРС, форма II	Класс Т
	В	Гц	А	А	А	А	А	А
GA 37 VSD+	200	60	175,4	175	-	183,1	200	-
GA 37 VSD+	230	60	175,4	175	-	183,1	200	-
GA 37 VSD+	460	60	87,7	-	90	93,4	-	100
GA 37 VSD+	575	60	70,2	70	-	73,2	80	-

I_{макс.}: ток в линиях питания при максимальной нагрузке и номинальном напряжении

(1): компрессоры без встроенного осушителя

(2): компрессоры со встроенным осушителем

Для компрессоров без встроенного трансформатора требуются быстродействующие предохранители для защиты частотного преобразователя. Компрессоры с трансформатором имеют небыстродействующие предохранители на линиях питания и быстродействующие предохранители на вспомогательной цепи трансформатора. Указанные номиналы предохранителей относятся к предохранителям, устанавливаемым клиентом.

Настройка автоматических выключателей

Q1	1 А
Q15 (где применимо)	0,5 А

Номиналы предохранителей для установок IEC рассчитаны в соответствии со стандартом электроустановок зданий 60364-4-43, часть 4 Защита и безопасность, раздел 43 Защита от перегрузок. Номиналы предохранителей рассчитаны для защиты кабеля от короткого замыкания.

Номиналы предохранителей для cUL и UL: выбирается максимальный номинал предохранителя для защиты двигателя от короткого замыкания.

Заземление

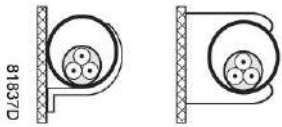
Кабель заземления, подключенный к компрессору (PE), должен иметь минимальное сечение 10 мм² (согласно EN 60204-1, раздел 828).

Типоразмеры кабелей в соответствии с IEC

В таблице ниже приведены значения допустимой токовой нагрузки кабелей для трех наиболее распространенных способов установки. Значения рассчитаны в соответствии с

требованиями стандарта электроустановок зданий 60364-5-52, часть 5 Подбор и монтажное оборудование, раздел 52 Допустимая токовая нагрузка систем проводки.

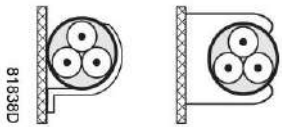
Допустимые значения токовой нагрузки действительны для кабелей с ПВХ-изоляцией и тремя силовыми проводниками нагрузки (максимальная температура провода 70 °С).



Способ установки В2 согласно таблице В.52.1.
Многожильный кабель в кабельном канале на деревянной стене

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки В2

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °С	40 °С	45 °С	50 °С	55 °С
4 мм ²	< 27 А	< 23 А	< 21 А	< 19 А	< 16 А
6 мм ²	< 34 А	< 30 А	< 27 А	< 24 А	< 21 А
10 мм ²	< 46 А	< 40 А	< 36 А	< 33 А	< 28 А
16 мм ²	< 62 А	< 54 А	< 49 А	< 44 А	< 38 А
25 мм ²	< 80 А	< 70 А	< 63 А	< 57 А	< 49 А
35 мм ²	< 99 А	< 86 А	< 78 А	< 70 А	< 60 А
50 мм ²	< 118 А	< 103 А	< 93 А	< 84 А	< 72 А
70 мм ²	< 149 А	< 130 А	< 118 А	< 106 А	< 91 А
95 мм ²	< 179 А	< 156 А	< 141 А	< 127 А	< 109 А
120 мм ²	< 206 А	< 179 А	< 163 А	< 146 А	< 126 А

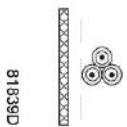


Способ установки С согласно таблице В.52.1.
Одножильный или многожильный кабель на деревянной стене

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки С

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °С	40 °С	45 °С	50 °С	55 °С
4 мм ²	< 32 А	< 28 А	< 25 А	< 23 А	< 20 А
6 мм ²	< 41 А	< 36 А	< 32 А	< 29 А	< 25 А
10 мм ²	< 57 А	< 50 А	< 45 А	< 40 А	< 35 А
16 мм ²	< 76 А	< 66 А	< 60 А	< 54 А	< 46 А
25 мм ²	< 96 А	< 84 А	< 76 А	< 68 А	< 59 А
35 мм ²	< 119 А	< 104 А	< 94 А	< 84 А	< 73 А
50 мм ²	< 144 А	< 125 А	< 114 А	< 102 А	< 88 А

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
70 мм ²	< 184 A	< 160 A	< 145 A	< 131 A	< 112 A
95 мм ²	< 223 A	< 194 A	< 176 A	< 158 A	< 136 A
120 мм ²	< 259 A	< 225 A	< 205 A	< 184 A	< 158 A

	<p>Способ установки F согласно таблице В.52.1. Одножильные кабели в атмосферном воздухе Расстояние до стены должно быть не менее одного диаметра кабеля</p>
---	---

Максимальная допустимая токовая нагрузка в зависимости от температуры окружающей среды для метода установки F

Типоразмер кабеля	Температура окружающей среды				
	30 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C
25 мм ²	< 110 A	< 96 A	< 87 A	< 78 A	< 67 A
35 мм ²	< 137 A	< 119 A	< 108 A	< 97 A	< 84 A
50 мм ²	< 167 A	< 145 A	< 132 A	< 119 A	< 102 A
70 мм ²	< 216 A	< 188 A	< 171 A	< 153 A	< 132 A
95 мм ²	< 264 A	< 230 A	< 209 A	< 187 A	< 161 A
120 мм ²	< 308 A	< 268 A	< 243 A	< 219 A	< 188 A

Метод расчета согласно IEC:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку компрессора на 10 % ($I_{tot}P_{ack}$ или $I_{tot}FF$, см. таблицы)
 - Установите на каждый кабель соответствующий предохранитель.
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку компрессора на 10 % ($I_{tot}P_{ack}$ или $I_{tot}FF$, см. таблицы) и разделите полученное значение на 2
 - Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу А.52.17 (52-E1))
 - Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.
- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + кабель защитного заземления, как в конфигурации (3):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку компрессора на 10 % ($I_{tot}P_{ack}$ или $I_{tot}FF$, см. таблицы) и разделите полученное значение на $\sqrt{3}$
 - Умножьте значение токовой нагрузки кабеля на 0,8 (см. таблицу А.52.17 (52-E1))
 - Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на $\sqrt{3}$.
- Размер кабеля защитного заземления:

- Для кабелей питания с сечением до 35 мм²: сечение равно сечению кабеля питания
- Для кабелей питания с сечением более 35 мм²: сечение равно половине сечения кабеля питания

Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5 %).

Пример: $I_{tot} = 89 \text{ A}$, максимальная температура окружающей среды 45 °C, рекомендуемый номинал предохранителя = 100 A

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
 - $I = 89 \text{ A} + 10 \% = 89 \times 1,1 = 97,9 \text{ A}$
 - Согласно таблице, для конфигурации В2 и температуры окружающей среды = 45 °C, максимальная токовая нагрузка кабеля с сечением 50 мм² составляет 93 A. Для кабеля с сечением 70 мм² максимальная допустимая токовая нагрузка составляет 118 A, что является достаточным. Поэтому следует использовать кабель 3x70 мм² + кабель с сечением 35 мм².
При использовании метода установки С достаточно кабеля с сечением 50 мм². (35 мм² для метода установки F) => 3 x 50 мм² + 25 мм².
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля + кабель защитного заземления - конфигурация (2)):
 - $I = (89 \text{ A} + 10 \%)/2 = (89 \times 1,1)/2 = 49 \text{ A}$
 - Для кабеля с сечением 25 мм², методе установки В2 при температуре 45 °C максимальное значение токовой нагрузки составляет 63 A x 0,8 = 50,4 A. Поэтому достаточно использовать два параллельных кабеля 3 x 25 мм² + 25 мм².
 - Установите на каждый кабель предохранители номиналом 50 A вместо предохранителей номиналом 100 A.

Типоразмеры кабелей в соответствии с UL/cUL

Метод расчета в соответствии с UL 508A, таблица 28.1, колонка 5: допустимая токовая нагрузка изолированных медных проводов (75 °C (167 °F)).

Максимальная допустимая токовая нагрузка изменяется в зависимости от размера провода

AWG или в круговых милах	Максимальная токовая нагрузка
10	< 30 A
8	< 50 A
6	< 65 A
4	< 85 A
3	< 100 A
2	< 115 A
1	< 130 A
1/0	< 150 A
2/0	< 175 A
3/0	< 200 A

Метод расчета согласно UL:

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблице, на 25 % (см. UL 508A 28.3.2: «Допустимая токовая нагрузка должна составлять 125 % общей токовой нагрузки»)
 - Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала.
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля+ 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблице, на 25 %, затем разделите полученный результат на 2
 - Умножьте токовую нагрузку кабелей на 0,8 (см. UL, часть 508A, таблица 28.1, продолжение)
 - Установите предохранители, номинал которых в два раза меньше максимального рекомендуемого для каждого кабеля номинала.
- При использовании 2 x 3-фазных кабелей + 2 кабеля защитного заземления, как в конфигурации (3):
 - Увеличьте общую токовую нагрузку, указанную в таблице, на 25 %, затем разделите полученный результат на $\sqrt{3}$
 - Умножьте токовую нагрузку кабелей на 0,8 (см. UL, часть 508A, таблица 28.1, продолжение)
 - Номинал предохранителя: максимальный рекомендуемый номинал предохранителя для каждого кабеля, разделенный на $\sqrt{3}$.
- Типоразмер кабеля заземления:
 - Для кабелей питания размера до AWG8: размер равен размеру кабелей питания
 - Для кабелей питания, размер которых превышает AWG8: используйте максимальное допустимое значение токовой нагрузки для выбранного кабеля и сравните его со значением из таблицы ниже (см. СЕС, часть 1, таблица 17)

< 100 A: используйте AWG8
< 200 A: используйте AWG6
< 300 A: используйте AWG4

Всегда следите за падением напряжения на кабеле (при номинальном напряжении оно не должно превышать 5 %).

Пример расчета предохранителя для кабеля питания: $I_{tot} = 128$ A, максимальная температура окружающей среды 45 °C, рекомендуемый номинал предохранителя = 150 A

- Одиночные кабели питания (3-фазный + кабель защитного заземления - конфигурация (1)):
 - $I = 128 \text{ A} + 25 \% = 128 \times 1,25 = 160 \text{ A}$
 - Для AWG2/0 максимальная токовая нагрузка составляет 175 A, что является достаточным => используйте AWG2/0
 - Установите на каждый кабель предохранитель соответствующего максимального номинала (150 A)
- Параллельные кабели питания (2 x 3-фазных кабеля+ 2 кабеля защитного заземления - конфигурация (2)):
 - $I = (128 \text{ A} + 25\%)/2 = (128 \times 1,25)/2 = 80 \text{ A}$
 - Для AWG4 максимальная токовая нагрузка составляет 85 A x 0,8 = 68 A, что не является достаточным. Для AWG3 максимальная токовая нагрузка составляет

$100 \times 0,8 = 80$ А. Использование двух параллельных кабелей 3 x AWG3 + 2 x AWG8 является достаточным.

- Установите на каждый кабель предохранитель номиналом 80 А.

9.3 Стандартные условия и ограничения

Стандартные условия


Давление воздуха на входе (абсолютное)	бар	1
Давление воздуха на входе (абсолютное)	фунтов/кв. дюйм	14,5
Температура воздуха на входе	°C	20
Температура воздуха на входе	°F	68
Относительная влажность:	%	0
Рабочее давление		См. раздел Характеристики компрессоров.

Ограничения

Максимальное рабочее давление		См. раздел Характеристики компрессоров.
Минимальное рабочее давление	бар (изб.)	4
Минимальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	58
Максимальная температура воздуха на входе	°C	46
Максимальная температура воздуха на входе	°F	115
Минимальная температура окружающего воздуха	°C	0
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	32

9.4 Характеристики компрессора

Стандартные условия

	Данные, приведенные ниже, действительны при работе в нормальных условиях, см. Стандартные условия и ограничения .
---	---

Общие характеристики компрессора

	Единица измерения	
Количество ступеней сжатия		1
Температура воздуха на выпускном клапане (приблизит.), Workplace	°C	30
Температура воздуха на выпускном клапане (приблизит.), Workplace	°F	86

Температура воздуха на выпускном клапане (приблизит.), Workplace Full-Feature	°C	30
Температура воздуха на выпускном клапане (приблизит.), Workplace Full-Feature	°F	86
Тип хладагента, Workplace Full-Feature		R410a

GA 18 VSD+

Нормальное эффективное рабочее давление	бар (изб.)	4	7	9,5	12,5
Нормальное эффективное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	102	138	181
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	бар (изб.)	13	13	13	13
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	фунт/кв. дюйм (изб.)	189	189	189	189
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	бар (изб.)	12,75	12,75	12,75	12,75
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	185	185	185	185
Макс. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	4800	4800	4100	3500
Миним. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	1300	1300	1400	1500

Номинальная мощность двигателя	кВт	18
Номинальная мощность двигателя	HP	24,1
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	кг	0,95
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	фунты	2,09
Объем масла	л	14,1
Объем масла	галл. США	3,72
Объем масла	англ. галл.	3,1
Объем масла	куб. футы	0,50
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	дБ (А)	64

GA 22 VSD+

Нормальное эффективное рабочее давление	бар (изб.)	4	7	9,5	12,5
Нормальное эффективное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	102	138	181

Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	бар (изб.)	13	13	13	13
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	фунт/кв . дюйм (изб.)	189	189	189	189
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	бар (изб.)	12,75	12,75	12,75	12,75
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	фунт/кв . дюйм (изб.)	185	185	185	185
Макс. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	5700	5700	5000	4200
Миним. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	1300	1300	1400	1500

Номинальная мощность двигателя	кВт	22
Номинальная мощность двигателя	HP	29,5
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	кг	0,95
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	фунты	2,09
Объем масла	л	14,7
Объем масла	галл. США	3,88
Объем масла	англ. галл.	3,23
Объем масла	куб. футы	0,52
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	дБ (А)	67

GA 26 VSD+

Нормальное эффективное рабочее давление	бар (изб.)	4	7	9,5	12,5
Нормальное эффективное рабочее давление	фунт/кв . дюйм (изб.)	58	102	138	181
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	бар (изб.)	13	13	13	13
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	фунт/кв . дюйм (изб.)	189	189	189	189
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	бар (изб.)	12,75	12,75	12,75	12,75
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	фунт/кв . дюйм (изб.)	185	185	185	185
Макс. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	6500	6500	5800	5000
Миним. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	1300	1300	1400	1500

Номинальная мощность двигателя	кВт	26
Номинальная мощность двигателя	HP	34,9
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	кг	1,1
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	фунты	2,43
Объем масла	л	15,5
Объем масла	галл. США	4,09
Объем масла	англ. галл.	3,41
Объем масла	куб. футы	0,55
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	дБ (А)	67

GA 30 VSD+

Нормальное эффективное рабочее давление	бар (изб.)	4	7	9,5	12,5
Нормальное эффективное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	102	138	181
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	бар (изб.)	13	13	13	13
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	фунт/кв. дюйм (изб.)	189	189	189	189
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	бар (изб.)	12,75	12,75	12,75	12,75
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	185	185	185	185
Макс. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	7400	7400	6500	5500
Миним. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	1300	1300	1400	1500

Номинальная мощность двигателя	кВт	30
Номинальная мощность двигателя	HP	40,2
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	кг	1,1
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	фунты	2,43
Объем масла	л	16
Объем масла	галл. США	4,23
Объем масла	англ. галл.	3,52
Объем масла	куб. футы	0,57
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	дБ (А)	67

GA 37 VSD+

Нормальное эффективное рабочее давление	бар (изб.)	4	7	9,5	12,5
Нормальное эффективное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	58	102	138	181
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	бар (изб.)	13	13	13	13
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace	фунт/кв. дюйм (изб.)	189	189	189	189
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	бар (изб.)	12,75	12,75	12,75	12,75
Максимальное эффективное рабочее давление, Workplace Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	185	185	185	185
Макс. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	9000	9000	8000	6800
Миним. частота вращения вала электродвигателя	об/мин	1300	1300	1400	1500

Номинальная мощность двигателя	кВт	37
Номинальная мощность двигателя	HP	49,6
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	кг	1,1
Общее количество хладагента, Workplace Full-Feature	фунты	2,43
Объем масла	л	16
Объем масла	галл. США	4,23
Объем масла	англ. галл.	3,52
Объем масла	куб. футы	0,57
Уровень звукового давления (в соответствии с ISO 2151 (2004 г.))	дБ (А)	67

Данные вентилятора

Модель	Приемник статического давления	Расход	Максимальная поглощаемая мощность
GA 18 VSD+, GA 22 VSD+	125 Па (0,50 дюйма водяного столба)	5500 м³/ч (3250 куб. футов/мин)	450 Вт
GA 26 VSD+, GA 30 VSD+	130 Па (0,52 дюйма водяного столба)	6500 м³/ч (3800 куб. футов/мин)	700 Вт
GA 37 VSD+	150 Па (0,60 дюйма водяного столба)	8000 м³/ч (4700 куб. футов/мин)	1000 Вт

9.5 Технические характеристики регулятора

Общая информация

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

Цифровые выходы

Количество выходов	9
Тип	Реле (беспотенциальные контакты)
Номинальное напряжение переменного тока	250 В перем. тока / 10 А макс.
Номинальное напряжение постоянного тока	30 В пост. тока / 10 А макс.

Цифровые входы

Количество входов	10
Подается регулятором	24 В пост. тока
Защита питания	Защита от короткого замыкания заземлением
Защита входа	Не изолирован

Аналоговые входы

Количество входов давления	2
Количество температурных входов	5

10 Правила пользования

Резервуар воздухо-/маслосепаратора

-	Этот резервуар может содержать сжатый воздух; при неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
-	Этот резервуар может использоваться только в качестве сепаратора сжатого воздуха/масла и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
-	Запрещается внесение изменений в конструкцию колонн путем сварки, сверления или других способов механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
-	Предохранительный клапан должен выдерживать перепады давления, которые превышают рабочее давление не более чем в 1,1 раза. Это гарантирует отсутствие длительного превышения максимально допустимого рабочего давления резервуара.
-	Используйте только масло, указанное производителем компрессора.
-	Этот резервуар имеет конструкцию, гарантирующую, что его срок эксплуатации будет составлять не менее 20 лет. Резервуар нуждается в ежегодном визуальном осмотре. В соответствии с нормами государственного законодательства может потребоваться проведение регулярных технических осмотров.

11 Директивы по осмотру

Директивы

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

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

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

12 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Компоненты подлежат сертификации в соответствии с требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EU

В приведенной ниже таблице содержится вся необходимая информация для проверки всего оборудования категории II и выше на соответствие требованиям Директивы по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EU, а также для проверки всего оборудования на соответствие требованиям Директивы по простым сосудам под давлением 2014/29/EU.

Тип компрессора	Деталь	Описание	Объем	Расчетное давление	Мин. и макс. расчетная температура	Категория PED
От GA 18 VSD+ до GA 37 VSD+	1625 4815 01	Резервуар	29 л	15 бар (изб.)	-8 °C/ 120 °C	-
	0830 1010 03	Предохранительный клапан	-	-	-	IV
	0830 1009 98	Предохранительный клапан	-	-	-	IV

Тип компрессора	Деталь	Описание	Кол-во циклов (1)	Минимальная толщина стенки	Частота выполнения осмотров (2)	Частота проверки гидростатической системы (2)
От GA 18 VSD+ до GA 37 VSD+	1625 4815 01	Резервуар	2 x 10 ⁶	2 мм	1 год	Каждые 10 лет
	0830 1010 03	Предохранительный клапан	-	-	-	-
	0830 1009 98	Предохранительный клапан	-	-	-	-

Компрессоры соответствуют требованиям Директивы PED (устройство категории III и ниже).

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

(2) Другие методы осмотра (например, ультразвуковой или рентгеновский) равноценны гидравлическому испытанию для данного оборудования.

13 Заявление о соответствии



EU DECLARATION OF CONFORMITY

- 1
2 We, (1) declare under our sole responsibility, that the product
3 Machine name :
4 Machine type :
5 Serial number :
6
7 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.

8

9	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Att' mnt
10	(2)	(3)	
11			X
12			
13			X
14			
15			
16			X
17			

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

19 <1> is authorized to compile the technical file.

20	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
21	Engineering	Manufacturing
22	Issued by	
23	Name	
24	Signature	
25	Date	
26	Place	

843500

Пример типового Заявления о соответствии

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Belgium

(2): Применимые директивы

(3): Применяемые стандарты

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

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

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПРИНЦИПАМ УСТОЙЧИВОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Мы исполняем наши обязанности по отношению к клиентам, окружающей среде и людям вокруг нас. Наши решения выдерживают испытания временем. Вот что мы называем устойчивой производительностью.

www.atlascopco.com

