

GA 110 VSD, GA 132 VSD, GA 160 VSD

Инструкция по эксплуатации



<https://apsair.ru>



<https://apsair.ru>

Atlas Copco

GA 110 VSD, GA 132 VSD, GA 160 VSD

Инструкция по эксплуатации

Перевод официальной инструкции

2014 - 03

НЕТ 2996 1728 06



<https://apsair.ru>

Atlas Copco

Содержание

1	Правила техники безопасности.....	6
1.1	Пиктограммы безопасности.....	6
1.2	Общие правила техники безопасности.....	6
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	7
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	8
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	10
2	Общее описание.....	12
2.1	Введение.....	12
2.2	Воздушная система и система смазки.....	14
2.3	Система охлаждения и конденсации.....	21
2.4	Система рекуперации энергии.....	22
3	Регулятор Elektronikon.....	61
3.1	Система управления ELEKTRONIKON.....	61
3.2	Панель управления.....	64
3.3	Функциональные клавиши.....	65
3.4	Клавиши прокрутки.....	66
3.5	Кнопка аварийного останова.....	67
3.6	Управляющие программы.....	67
3.7	Вызов меню.....	70
3.8	Меню основного экрана.....	71
3.9	Меню данных состояния.....	72
3.10	Меню данных измерений.....	75
3.11	Меню счетчиков.....	76
3.12	Меню проверки.....	77
3.13	Изменение параметров.....	77
3.14	Изменение уставок компрессора/двигателя.....	78

3.15	Настройки двигателя вентилятора.....	79
3.16	Изменение настроек двигателя осушителя.....	80
3.17	Изменение параметров.....	81
3.18	Изменение уставок защиты.....	82
3.19	Изменение планов технического обслуживания.....	83
3.20	Программирование функции таймера.....	84
3.21	Изменение уставок конфигурации.....	89
3.22	Меню СЕРВИС.....	90
3.23	Меню сохраненных данных.....	93
3.24	Программируемые уставки.....	93
4	Установка.....	101
4.1	Размерный чертеж.....	101
4.2	Рекомендации по установке.....	105
4.3	Типоразмеры электрических кабелей и предохранители.....	111
4.4	Электрические подключения.....	121
4.5	Качество защитных компонентов.....	130
4.6	Инструкции по установке вентилятора шкафа управления.....	130
4.7	Инструкции по установке усиленного фильтра в шкафу управления VSD.....	133
4.8	Указания по установке байпаса осушителя	136
4.9	Инструкции по установке сигнализации GSM.....	138
4.10	Пиктограммы.....	141
4.11	Требования к охлаждающей воде.....	142
5	Руководство по эксплуатации.....	146
5.1	Первичный пуск.....	146
5.2	Перед запуском машины.....	149
5.3	Пуск.....	149
5.4	Во время эксплуатации.....	151
5.5	Проверка показаний экрана.....	152




5.6	Методика останова.....	154
5.7	Вывод из эксплуатации.....	154
5.8	Эксплуатация воздушного ресивера.....	155
6	Техническое обслуживание.....	156
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	156
6.2	Двигатели.....	158
6.3	Технические требования к маслу.....	158
6.4	Замена масла.....	159
6.5	Хранение после установки.....	163
6.6	Комплекты для сервисного обслуживания.....	164
7	Фильтр DD.....	165
7.1	Техническое обслуживание.....	165
7.2	Интервалы сервисного обслуживания.....	165
7.3	Замена фильтрующего элемента	165
7.4	Утилизация фильтров.....	166
7.5	Стандартные условия.....	166
7.6	Основные характеристики.....	166
8	Встроенный осушитель.....	168
8.1	Система слива конденсата.....	168
8.2	Указания по техническому обслуживанию.....	169
8.3	Решение проблем.....	170
9	Регулировки и сервисные процедуры.....	172
9.1	Воздушные фильтры.....	172
9.2	Охладители.....	174
9.3	Предохранительный клапан.....	176
10	Решение проблем.....	178

10.1	Решение проблем.....	178
11	Технические характеристики.....	181
11.1	Показания на экране.....	181
11.2	Стандартные условия.....	182
11.3	Ограничения.....	183
11.4	Уставки предохранительного клапана.....	184
11.5	Уставки автоматических прерывателей.....	184
11.6	Характеристики компрессоров.....	185
12	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	201
13	Документация.....	203

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. Персонал должен применять безопасные методы работы, использовать средства индивидуальной защиты, надлежащий инструмент и установленные процедуры.
4. Считается, что компрессор не может создавать воздух такого качества, который необходим для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
Если установка оснащена преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать 10 минут.

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

6. Никогда не играйте со сжатым воздухом и связанным с ним оборудованием. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя и других людей. Не используйте струю сжатого воздуха для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
7. Владелец отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.

8. Запрещается ходить по оборудованию и его узлам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки



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

Меры безопасности при установке

1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с поставщиком.
3. 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 документы: [Правила техники безопасности при эксплуатации](#) и [Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#). Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции. Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



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

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов компрессора во время его работы.



2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
4. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы держите все дверцы конструкции закрытыми. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок. Вставляйте в уши беруши, когда открываете дверцы.
При работе вблизи компрессоров, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 дБ(А), должны пользоваться противошумными наушниками.
8. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Плотность затяжки всех крепежных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
 - Воздушные фильтры охлаждения электрического шкафа не засорены
9. В том случае, если теплый охлаждающий воздух, выходящий из компрессора, используется в воздушно-отопительных системах (например, для отопления рабочих цехов), необходимо принять соответствующие меры предосторожности против загрязнения воздуха или возможного отравления атмосферы.
10. На компрессорах с водяным охлаждением, использующих колонны охлаждения с открытым контуром, необходимо принять защитные меры для предотвращения размножения вредных бактерий, таких как *Legionella pneumophila*.
11. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
12. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.
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. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
7. Закройте клапан для выпуска воздуха из компрессора и сбросьте давление перед тем, как подсоединить или отсоединить трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Принимайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
10. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
11. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой. Перед проведением подобных операций масляные резервуары нужно полностью продуть, например, очистить их с помощью пара. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется признак или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для

- обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
 14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
 15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
 16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
 17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
 18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и 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. **При работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
 - Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
 - Используйте специальные перчатки. В случае попадания хладагента на кожу ее следует немедленно промыть водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите участок и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за медицинской помощью.



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

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

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

2 Общее описание

2.1 Введение

Общий вид



Общий вид компрессоров GA VSD

Описание компрессоров GA VSD

Установки GA VSD (оснащенные приводом с переменной частотой вращения) представляют собой одноступенчатые, маслозаполненные винтовые компрессоры с непосредственным приводом от электродвигателя. Компрессоры подают воздух без пульсаций. Постоянно согласовывая частоту вращения приводного электродвигателя с давлением в воздушной сети, компрессор оптимизирует потребление энергии и уменьшает рабочий диапазон давлений.

Компрессоры GA VSD оснащаются воздушным охлаждением.

Компрессоры GA W VSD оснащаются водяным охлаждением.

В качестве дополнительного оборудования поставляются:

Full-Feature

Осушитель хладагента, полностью встроенный в корпус компрессора. Такое расположение оборудования позволяет сократить необходимые для его установки площади, и обеспечивает экономию затрат на установку трубопроводов.

Фильтр DD

Компрессор оснащен встроенным фильтром типа DD, предотвращающим прохождение твердых частиц и масла. Использование компрессоров, оснащенных фильтром DD, обеспечивает качество воздуха, соответствующее требованиям стандарта ISO 8573-1, Класс 2.4.2.

Рекуперация энергии

Компрессор оснащается системой рекуперации энергии Atlas Copco, что позволяет рекуперировать большую часть тепловой энергии, вырабатываемой при сжатии, получая горячую воду, не оказывая никакого влияния на производительность компрессора.

Высокая температура окружающей среды (HAT)

Компрессор предназначен для непрерывной работы в условиях высокой влажности и высокой температуры окружающей среды. Максимальная температура окружающей среды:

- 50 °C (122 °F) в случае с компрессорами GA Full Feature и GA Full Feature с фильтром DD
- 55 °C (131 °F) в случае с компрессором GA Pack

Roto-Xtend Duty Fluid

Roto-Xtend Duty Fluid - это специальная долговечная смазка для маслозаполненных винтовых компрессоров GA. При использовании указанного масла обеспечивается лучшее охлаждение и увеличиваются интервалы замены масла.

Контроль SPM

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

Анкерные прокладки

Стальные пластины, вставляющиеся в пазы вилочного погрузчика, и болты поставляются вместе с компрессором в разобранном виде. При помощи этих пластин и болтов раму компрессора можно закрепить на полу.

Автоматическое отключение воды

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

Сигнал GSM

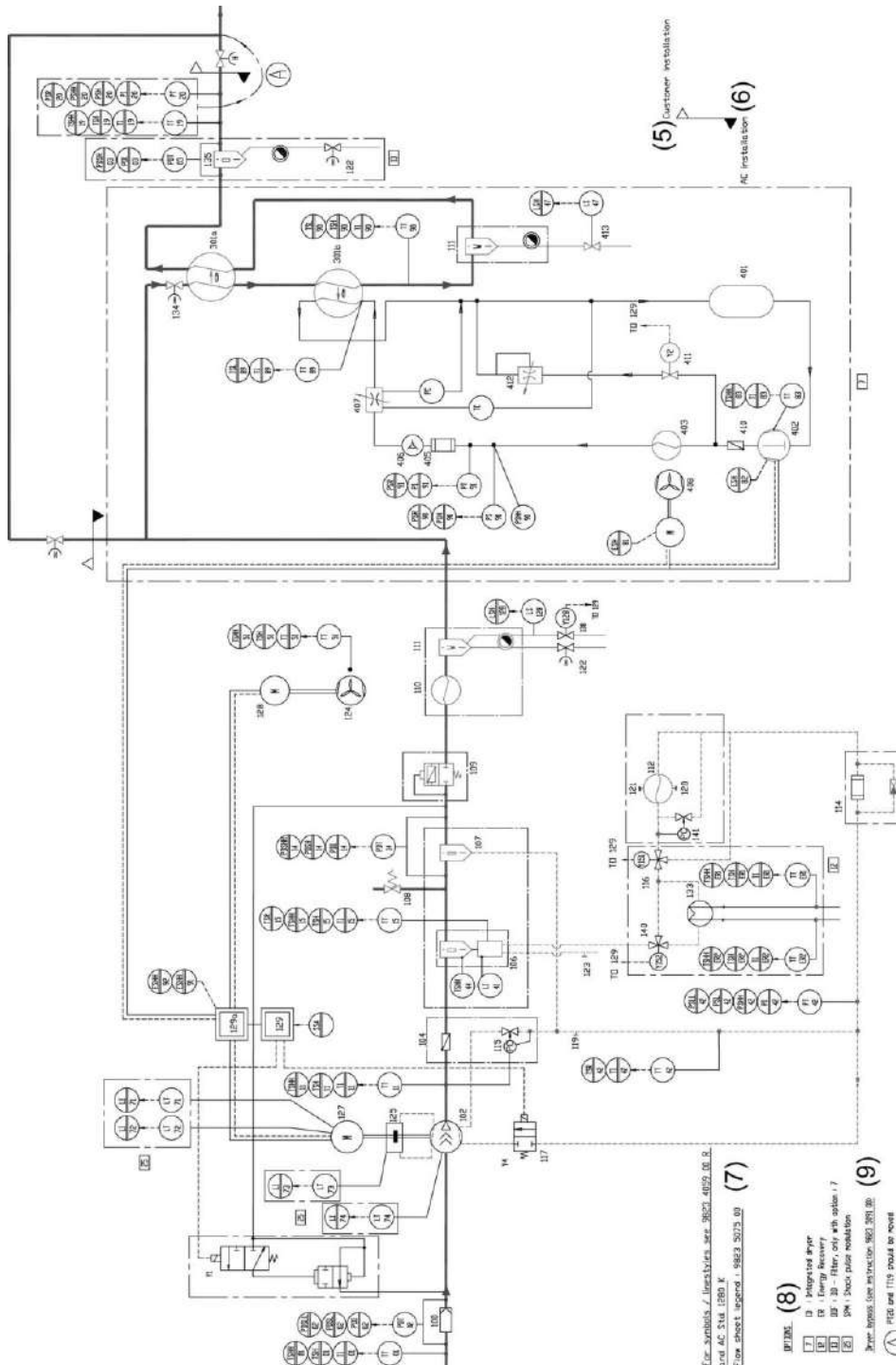
Компрессор оснащается устройством с возможностью отправки SMS-сообщений или сообщений электронной почты на один или несколько заданных сотовых телефонов посредством встроенного модема при наступлении заданных событий в целях уведомления о состоянии наблюдаемого оборудования, которое задействовано в работе.

Усиленный фильтр в шкафу управления VSD

Установка оснащается усиленным фильтром, обеспечивающим работу компрессора в условиях сильной запыленности (например, в цементной или горнодобывающей промышленности).

2.2 Воздушная система и система смазки

СХЕМЫ ПОТОКОВ



9823 5076 00-01 ed.6
57708D_3

Схема потока компрессоров GA VSD с воздушным охлаждением (Система рекуперации энергии, модель 2007 г.)

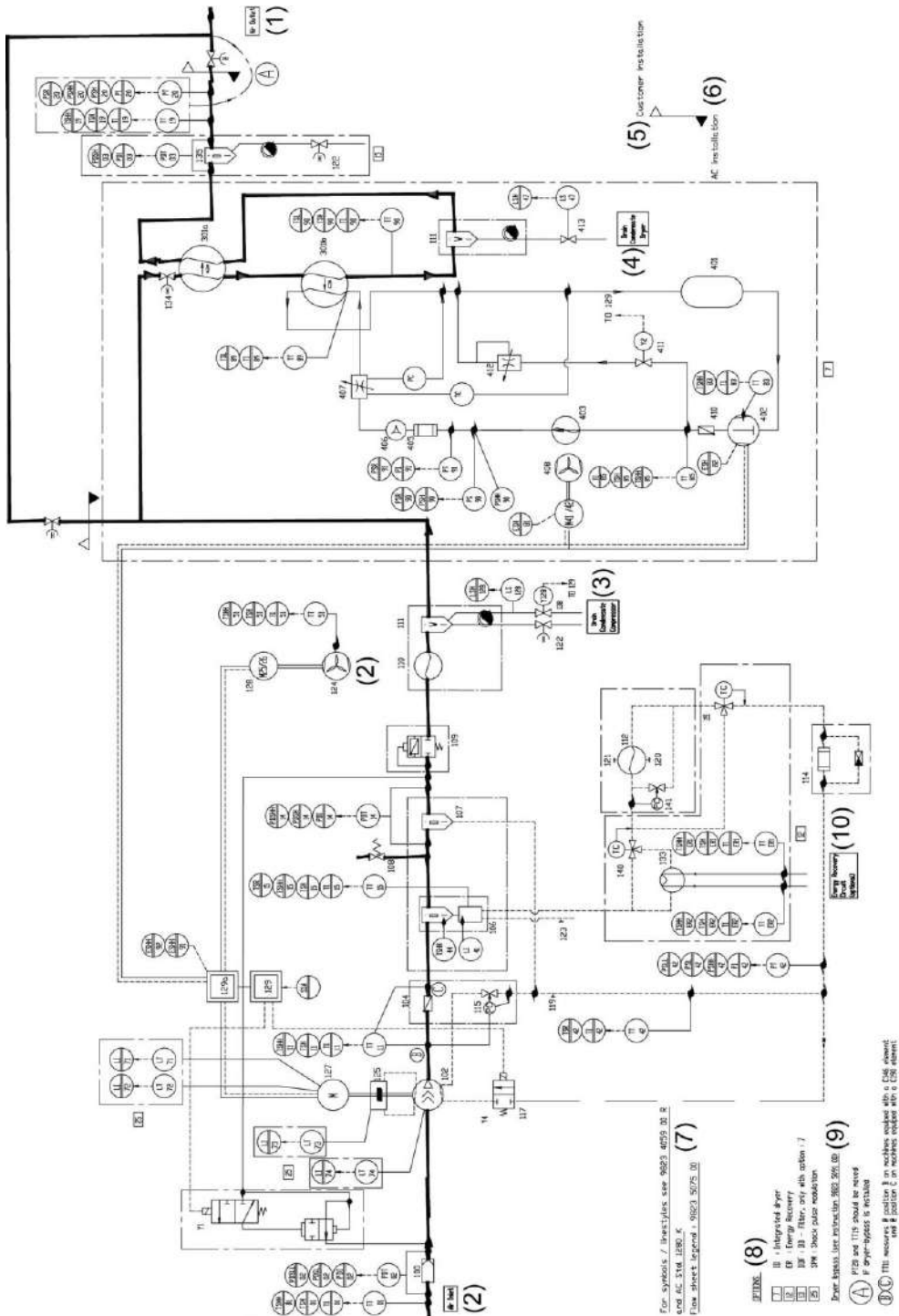
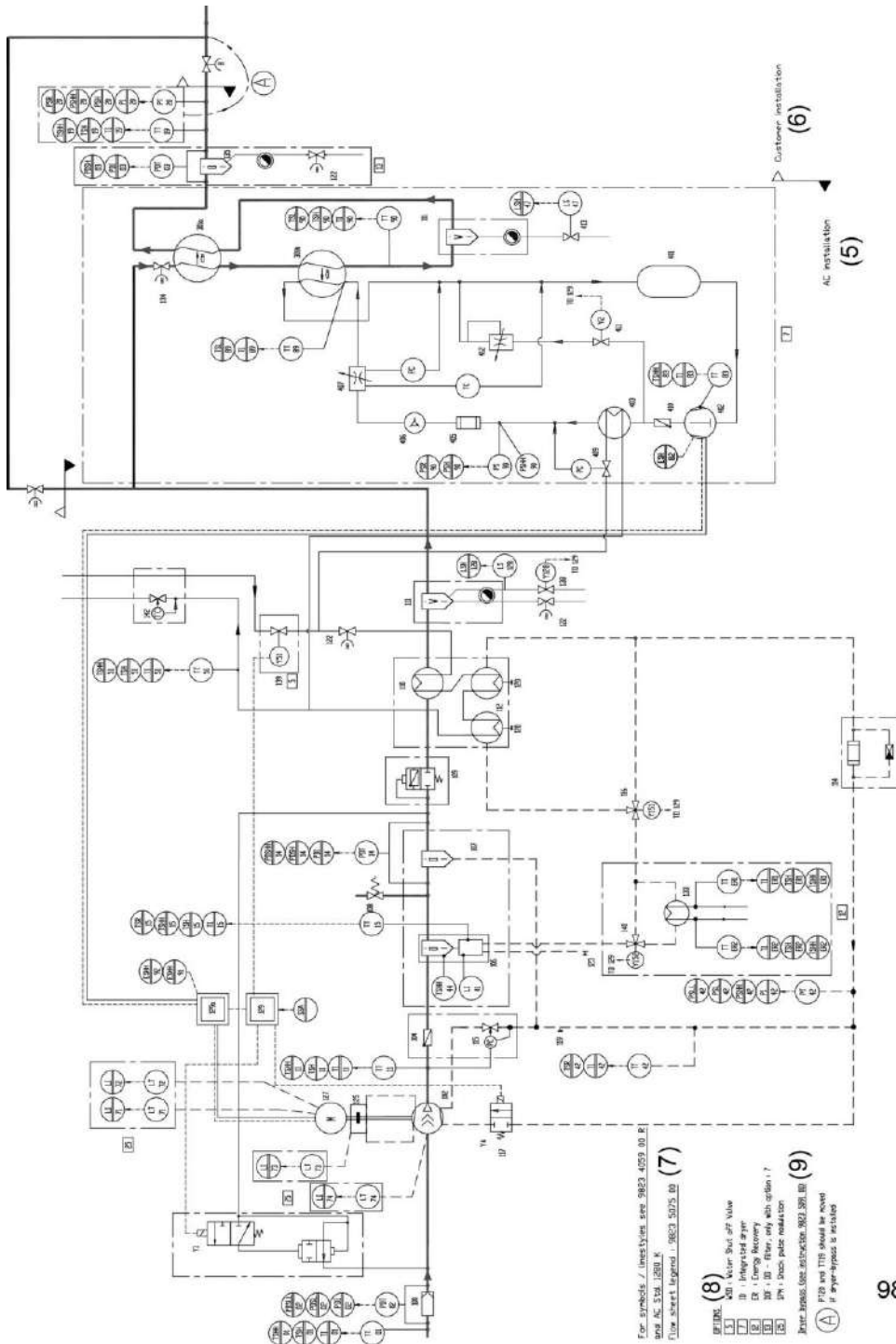


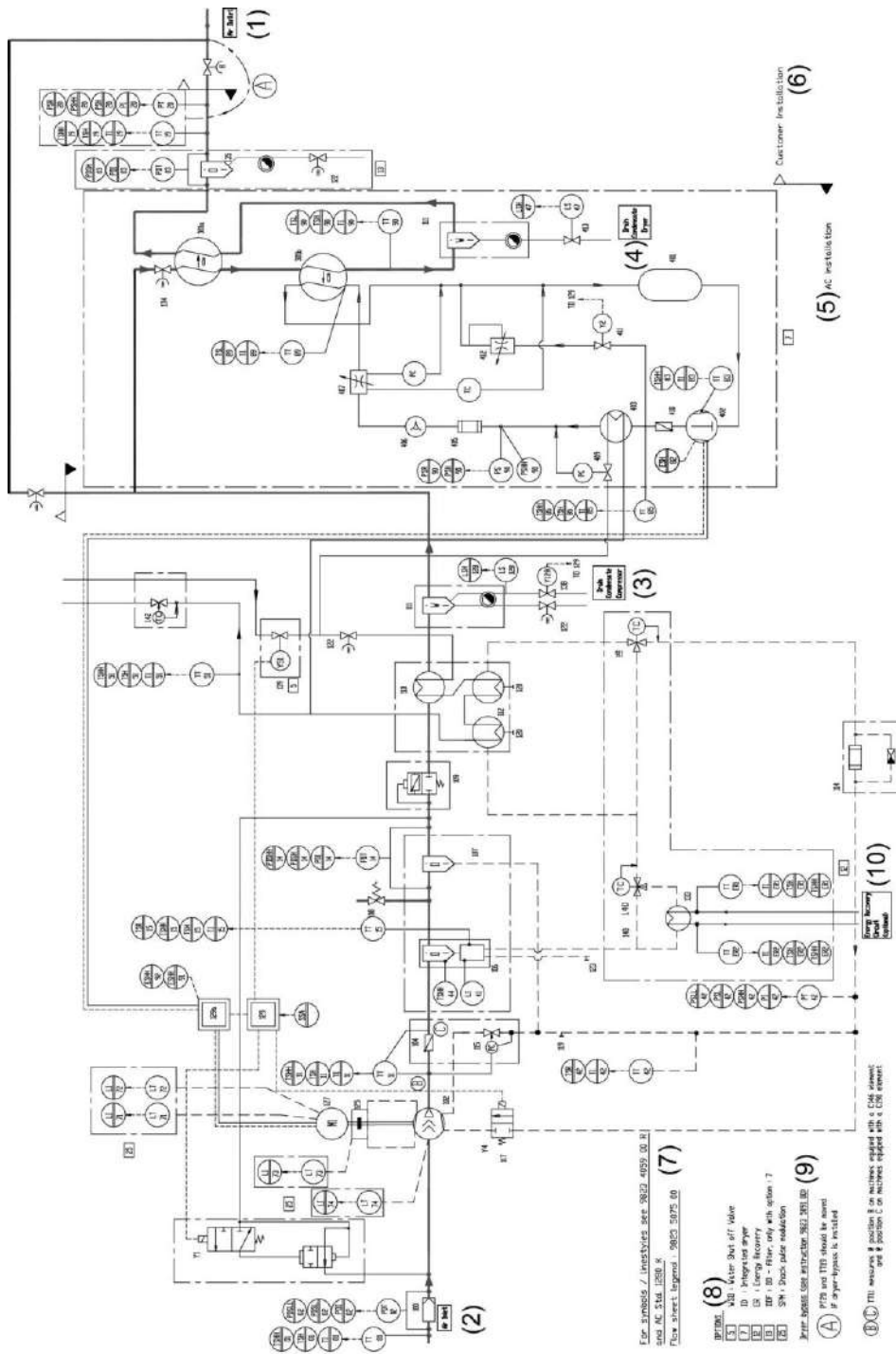
Схема потока компрессоров GA VSD с воздушным охлаждением (Система рекуперации энергии, модель 2014 г.)



9823 5077 00 - 01 ed.6
 57709D_3

Схема потока компрессоров GA VSD с водяным охлаждением (Система рекуперации энергии, модель 2007 г.)





9823 5727 00 - 02
59970D

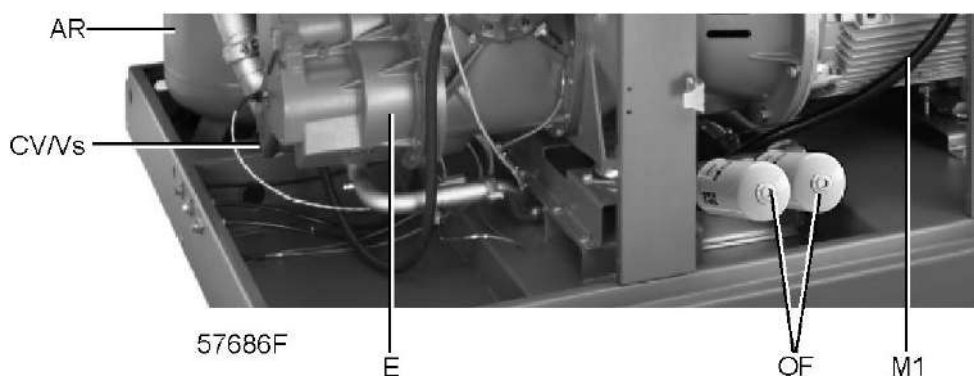
Схема потока компрессоров GA VSD с водяным охлаждением (Система рекуперации энергии, модель 2014 г.)

Условные обозначения на чертежах	Описание
В круглых скобках	
(1)	Выпуск воздуха
(2)	Вход воздуха
(3)	Слив конденсата из компрессора

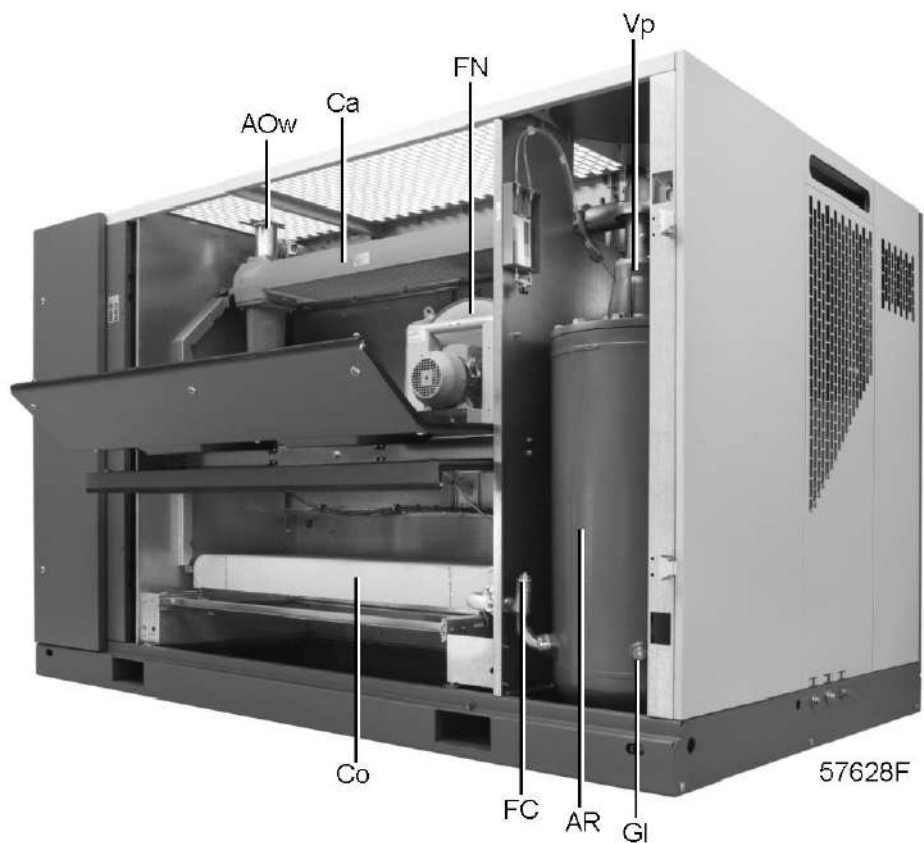
Условные обозначения на чертежах	Описание
(4)	Слив конденсата из осушителя
(5)	Установка заказчиком
(6)	Установка "Атлас Копко"
(7)	Требования к шрифту/межстрочному интервалу указаны в 9823 4059 00 R и стандарте "Атлас Копко" 1280 K, пояснения к Схеме потока 9823 5075 00 *
(8)	Параметры
(9)	Перепускной клапан осушителя (см. инструкцию 9823 5091 00)*
(10)	Контур системы рекуперации энергии (дополнительно)
Номера дополнительных опций в прямоугольнике	
5	WSO: водяной отсечной клапан
7	ID: Встроенный осушитель
12	ER: рекуперация энергии
13	DDF: фильтр DD, только при выборе дополнительной опции 7
25	SPM: датчик ударно-импульсной модуляции
Номера в кружочке	
A	Если установлен перепускной клапан осушителя, PT20 и TT19 необходимо передвинуть.
B	TT11 выполняет измерения в положении B на оборудовании со ступенью компрессора C146. *
C	TT11 выполняет измерения в положении C на оборудовании со ступенью компрессора C190. *

* Более подробную информацию можно получить в сервисном центре компании "Атлас Копко"

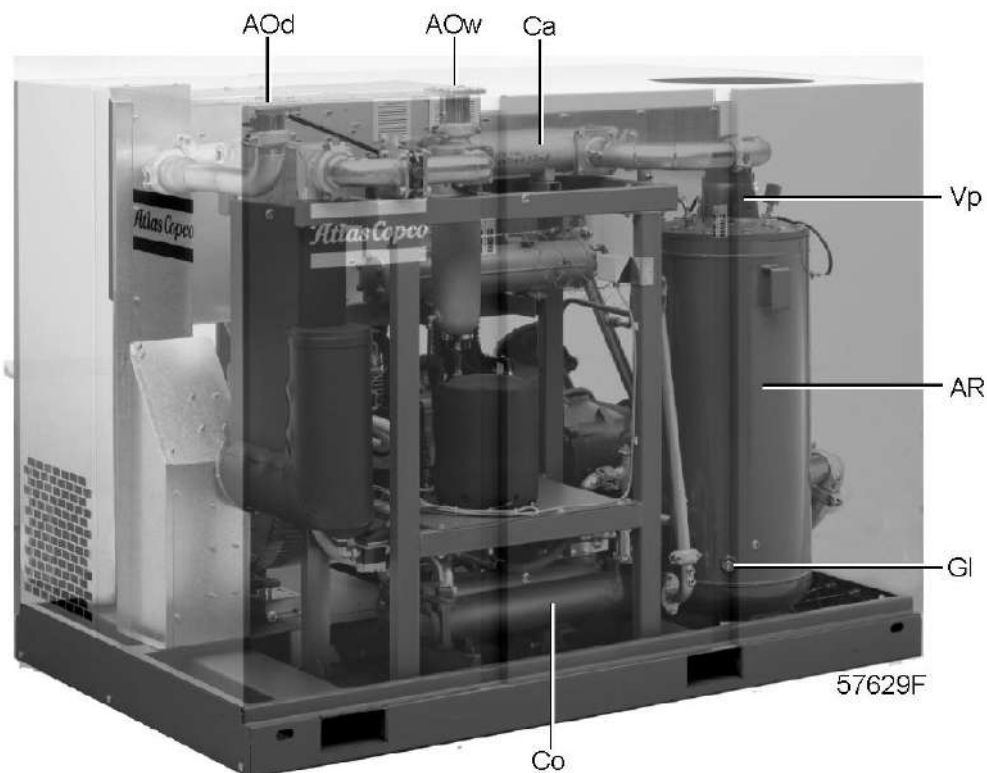
Расположение компонентов



Основные компоненты



Вид сзади компрессора GA с воздушным охлаждением



Вид сзади компрессора GA водяного охлаждения

Поток воздуха

Воздух, всасываемый через фильтр (AF), сжимается в компрессорном элементе (E). Сжатый воздух с примесью масла выходит через обратный клапан (CV) в воздушный ресивер/маслоотделитель (AR), где масло отделяется от сжатого воздуха. Воздух выходит через клапан минимального давления (Vp) в охладитель (Ca).

В компрессорах GA Pack охлажденный воздух выходит через уловитель конденсата (MTa) и выход (AOw) в воздушную сеть.

В компрессорах GA Full-Feature охлажденный воздух выходит через уловитель конденсата (MTa) и выход (AOd) в воздушную сеть через встроенный осушитель воздуха.

Обратный клапан (CV) предотвращает образование обратного потока сжатого воздуха.

Клапан минимального давления (Vp) предотвращает падение давления в воздушном ресивере ниже минимального давления. Клапан оснащен встроенным обратным клапаном.

Система смазки

Под воздействием давления сжатого воздуха масло поступает из ресивера (AR) через охладитель масла (Co), фильтры (OF), клапан отсечки масла (Vs) и клапан впрыска масла в компрессорный элемент (E) и в точки смазки. Клапан впрыска масла открывается при более высоких температурах окружающей среды для поддержания низкой температуры воздуха на выходе из компрессорного элемента.

Байпасный клапан перекрывает охладитель масла (Co) при низком давлении впрыска для обеспечения достаточного первичного расхода масла в компрессорном элементе при пуске компрессора или при переключении от разгрузки к загрузке.

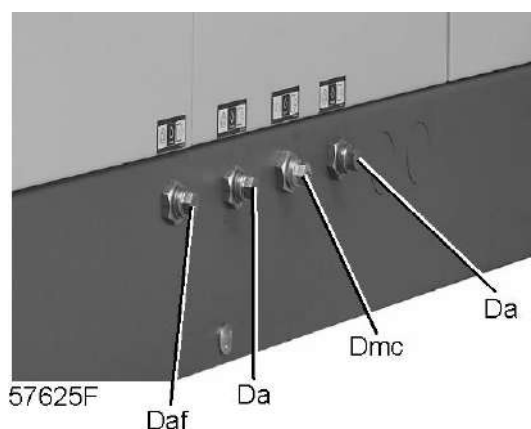
Для компрессоров с воздушным охлаждением температура масла регулируется изменением частоты вращения вентиляторов (FN) во избежание переохлаждения и, как следствие, конденсации в воздушном ресивере (AR).

В компрессорах с воздушным охлаждением и рекуперацией энергии или компрессорах с водяным охлаждением температура масла регулируется термостатическим клапаном (или клапаном с электронным управлением для системы рекуперации энергии модели 2007 г.) во избежание переохлаждения, следствием которого является конденсация в воздушном ресивере (AR).

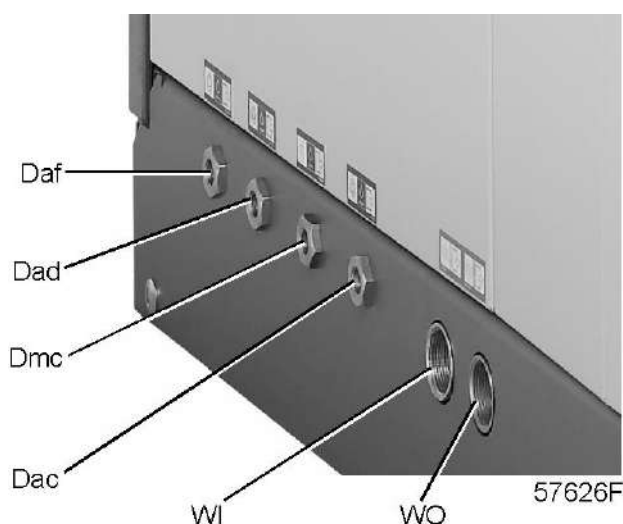
В воздушном ресивере (AR) методом центрифугирования из воздушно-масляной смеси удаляется большая часть масла. Почти все остатки масла удаляются элементом маслоотделителя.

2.3 Система охлаждения и конденсации

Система слива конденсата



Дренаж конденсата компрессора GA с воздушным охлаждением



Дренаж конденсата компрессора GA с водяным охлаждением

Dac	Автоматический дренаж конденсата, компрессор
Dad	Автоматический дренаж конденсата, осушитель (только на полнофункциональных компрессорах Full-Feature)
Daf	Автоматический дренаж конденсата, фильтр DD (дополнительное оборудование)
Dmc	Ручной дренаж конденсата

Уловитель конденсата устанавливается после охладителя для предотвращения попадания конденсата в выпускной воздушный патрубок. Уловитель оснащается поплавковым клапаном, обеспечивающим автоматический дренаж конденсата, и ручным дренажным клапаном.

На компрессорах Full-Feature уловители конденсата устанавливаются также после осушителя. Этот уловитель также оснащается поплавковым клапаном, обеспечивающим автоматический дренаж конденсата.


Система охлаждения

Охладители воздуха и масла на компрессорах с воздушным охлаждением охлаждаются с помощью вентиляторов.

Компрессоры с водяным охлаждением оснащены системой водяного охлаждения, использующей комбинированные воздушные и масляные охладители.

2.4 Система рекуперации энергии

Общее описание

	Максимально допустимое давление со стороны водяного контура теплообменника составляет 10 бар (145 фунтов/кв. дюйм).
---	---

Значительная часть энергии, потребляемой в ходе любого процесса сжатия, в основном преобразуется в тепловую энергию. Основная часть тепла, выделяющегося при сжатии, рассеивается в системе смазки. Системы рекуперации энергии компании "Атлас Копко" предназначены для рекуперации большей части этой тепловой энергии посредством получения теплой или горячей воды, не оказывая неблагоприятного влияния на производительность компрессора.

После сжатия масло отделяется от сжатого воздуха. Сжатый воздух поступает во добавочный охладитель, а масло поступает в охладитель масла. Тепловая энергия, запасенная в масле, может быть рекуперирована посредством установки теплообменника перед охладителем масла.

Системы рекуперации энергии поставляются или в виде систем с небольшим ростом температуры/большим расходом воды (например, центральное отопление в закрытых водных контурах), или систем с большим ростом температуры и малым расходом воды (например, предварительный нагрев воды, подаваемой в котлы открытых водных контуров).

Основные компоненты

Основной состав системы:

- Масляно-водяной теплообменник (HE)
- Клапан рекуперации энергии (Y152)
- Масляный байпасный клапан (Y151)
- Датчики температуры для воды на входе и выходе

- Необходимые трубы, держатели, болты и т.д.

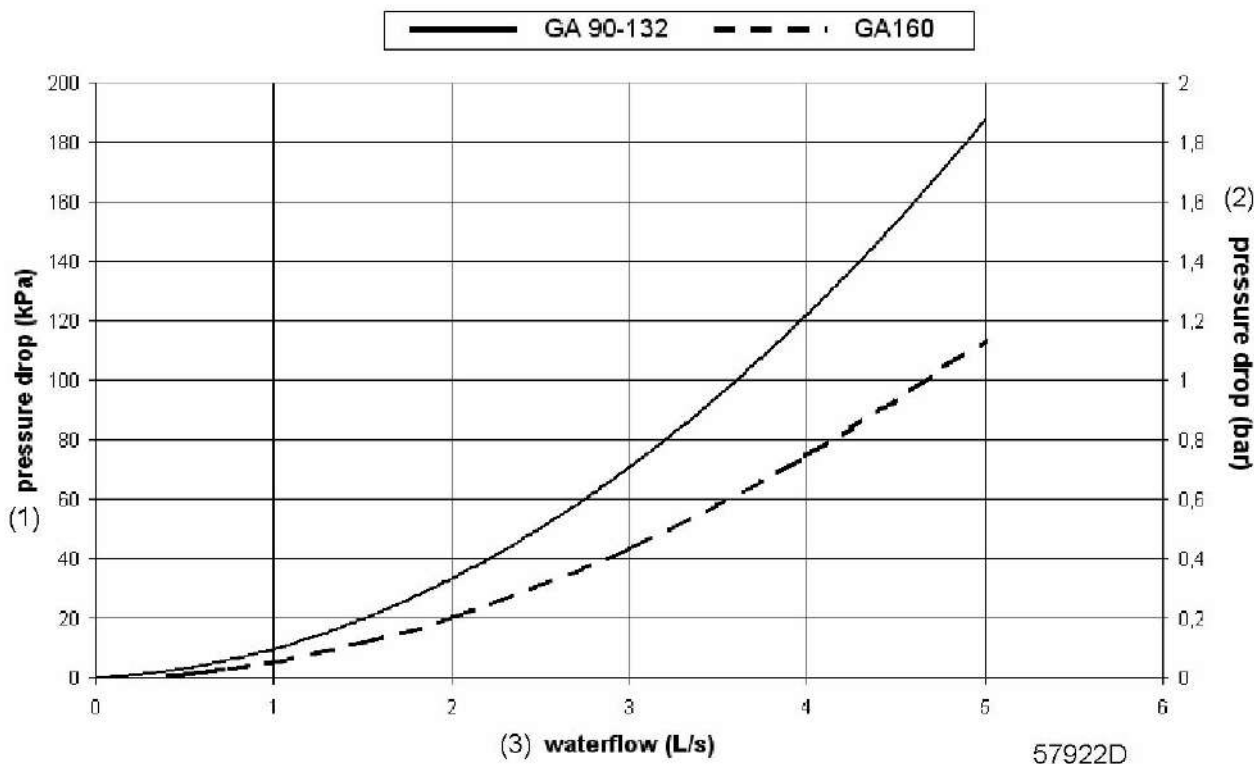
Установка

Комплект содержит:

- основную байпасную систему для выключения системы рекуперации энергии
- байпасную систему для предотвращения падения температуры масла на выходе ниже минимального значения.

При работе системы рекуперации энергии эта байпасная система направляет поток масла через теплообменник системы рекуперации энергии, а не в охладитель масла

Система рекуперации энергии



Падение давления, со стороны водного контура

Текст на рисунке

(1)	Падение давления (кПа)
(2)	Падение давления (бар)
(3)	Расход воды (л/с)

Для компрессоров GA 90-132:

- $pd = 6,96 F^2 + 2,71 F$

Для компрессоров GA 160:

- $pd = 4,23 F^2 + 1,62 F$

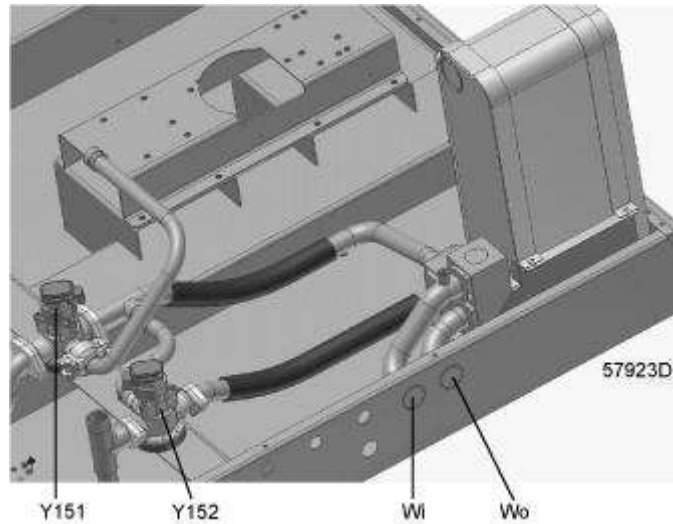
Где:

- pd = падение давления, кПа

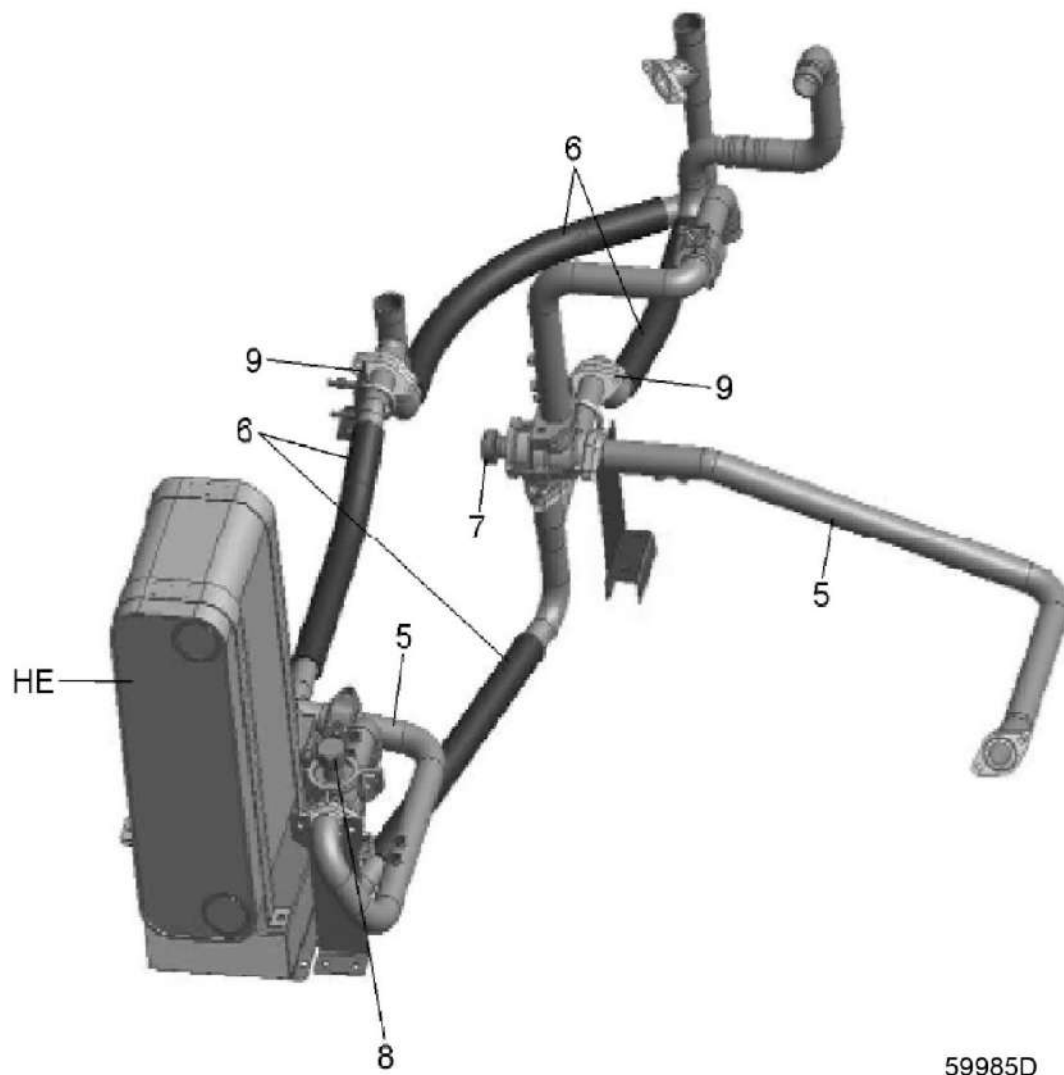
- F = расход воды, л/с



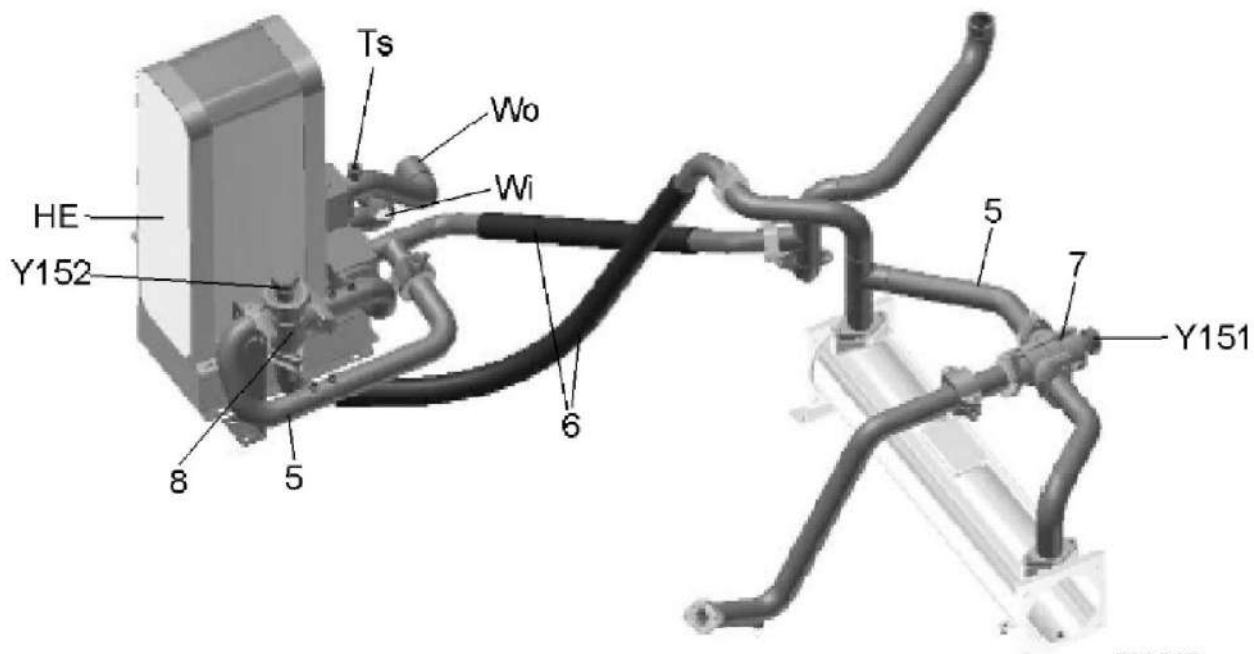
Значения падения давления, рассчитанные по формулам, которые приводятся выше, являются ориентировочными.



Система рекуперации энергии (модель 2007 г.)

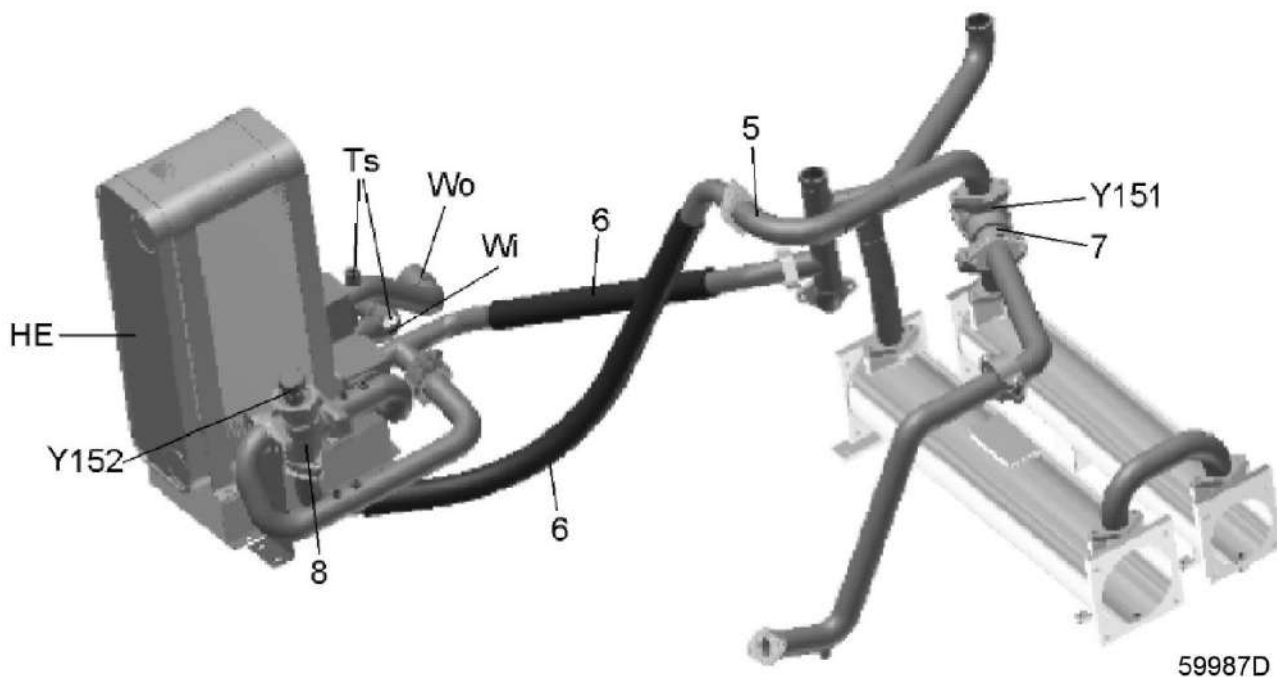


Система рекуперации энергии (модель 2014 г.) для компрессоров с воздушным охлаждением



59986D

Система рекуперации энергии (модель 2014 г.) для компрессоров с водяным охлаждением с одноходовым охладителем



59987D

Система рекуперации энергии (модель 2014 г.) для компрессоров с водяным охлаждением с двухходовым охладителем

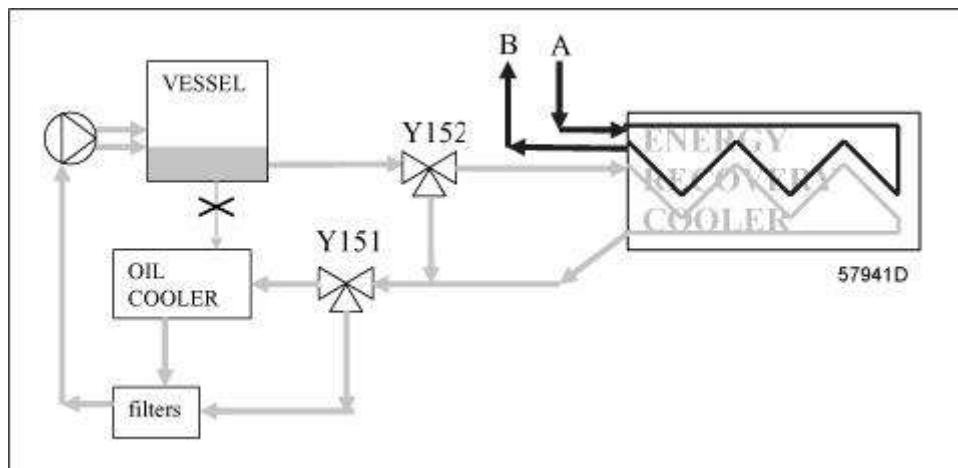
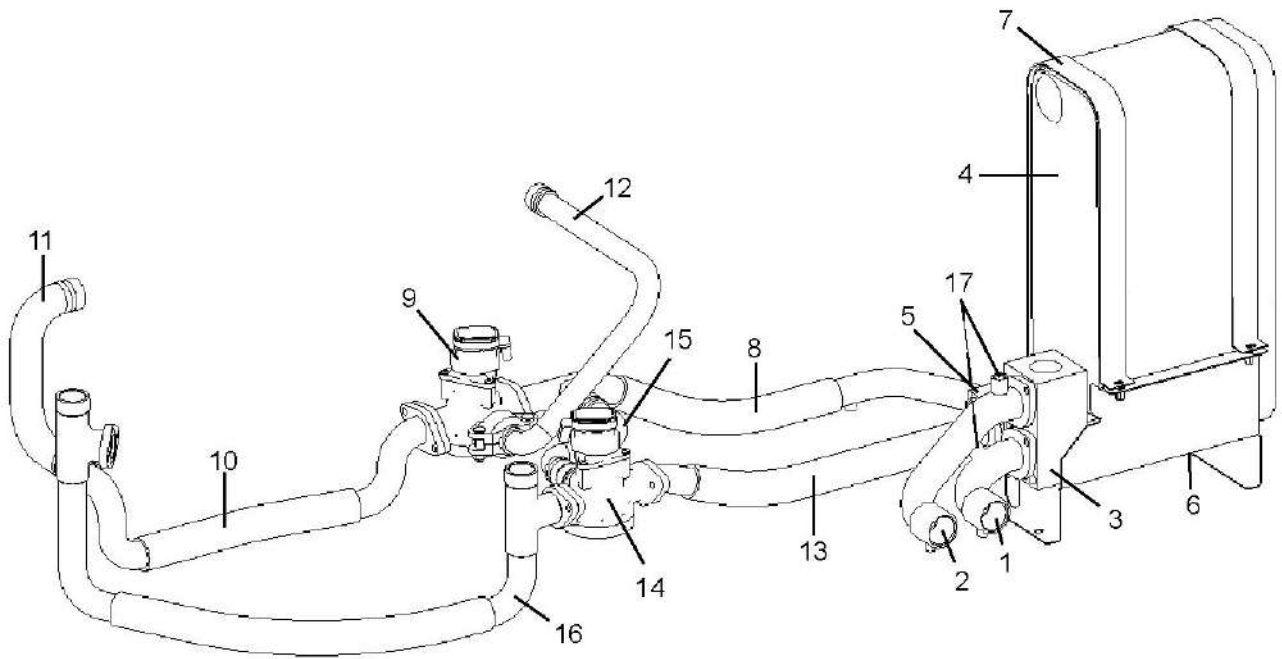


Схема потока

Вода системы рекуперации энергии поступает в установку через впускное соединение теплообменника (Wi). В теплообменнике тепло, выделившееся при сжатии, передается от компрессора воде. Вода выходит из теплообменника через соединение выхода (Wo).

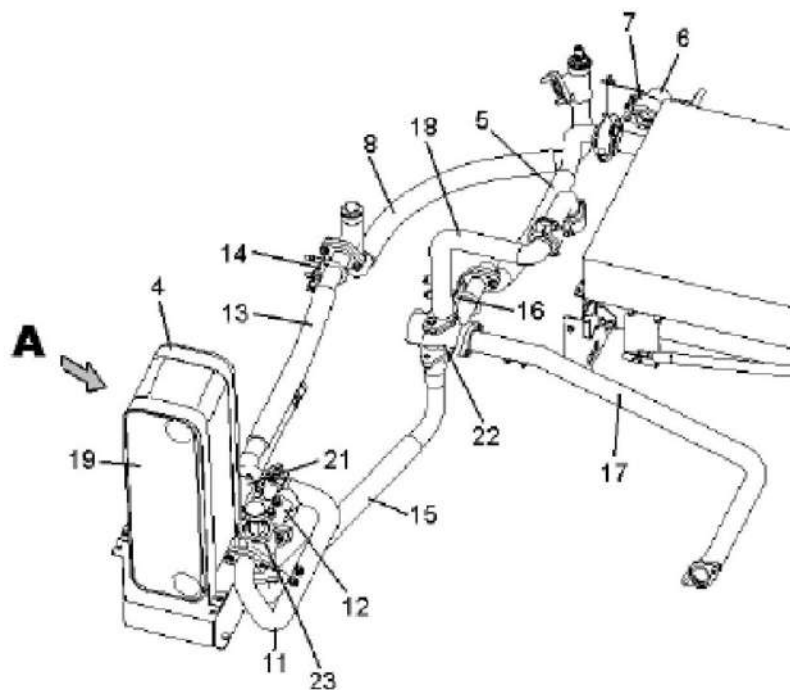
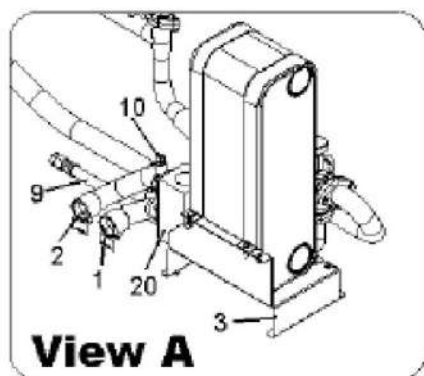
Установка

Имеется возможность установки системы рекуперации энергии на раму компрессора. Перед установкой в раме лазером вырезаются два отверстия.



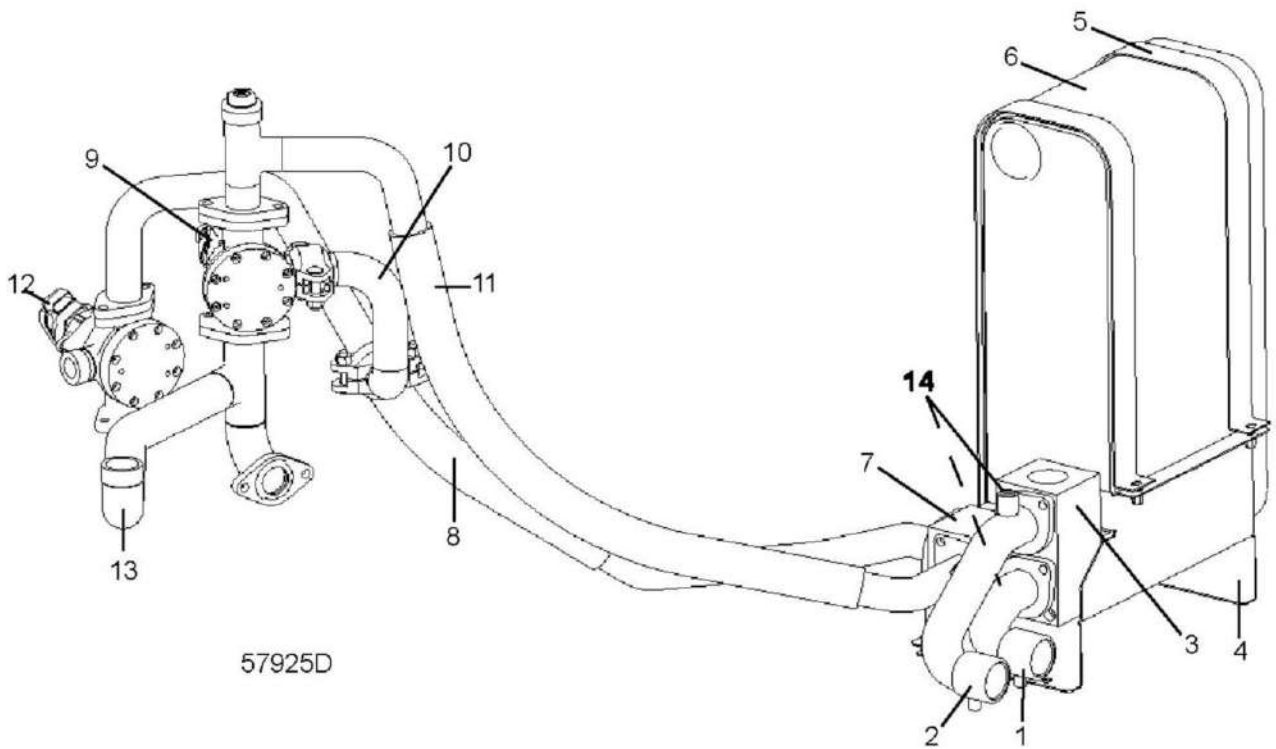
57924D

Компрессоры с воздушным охлаждением (модель 2007 г.)



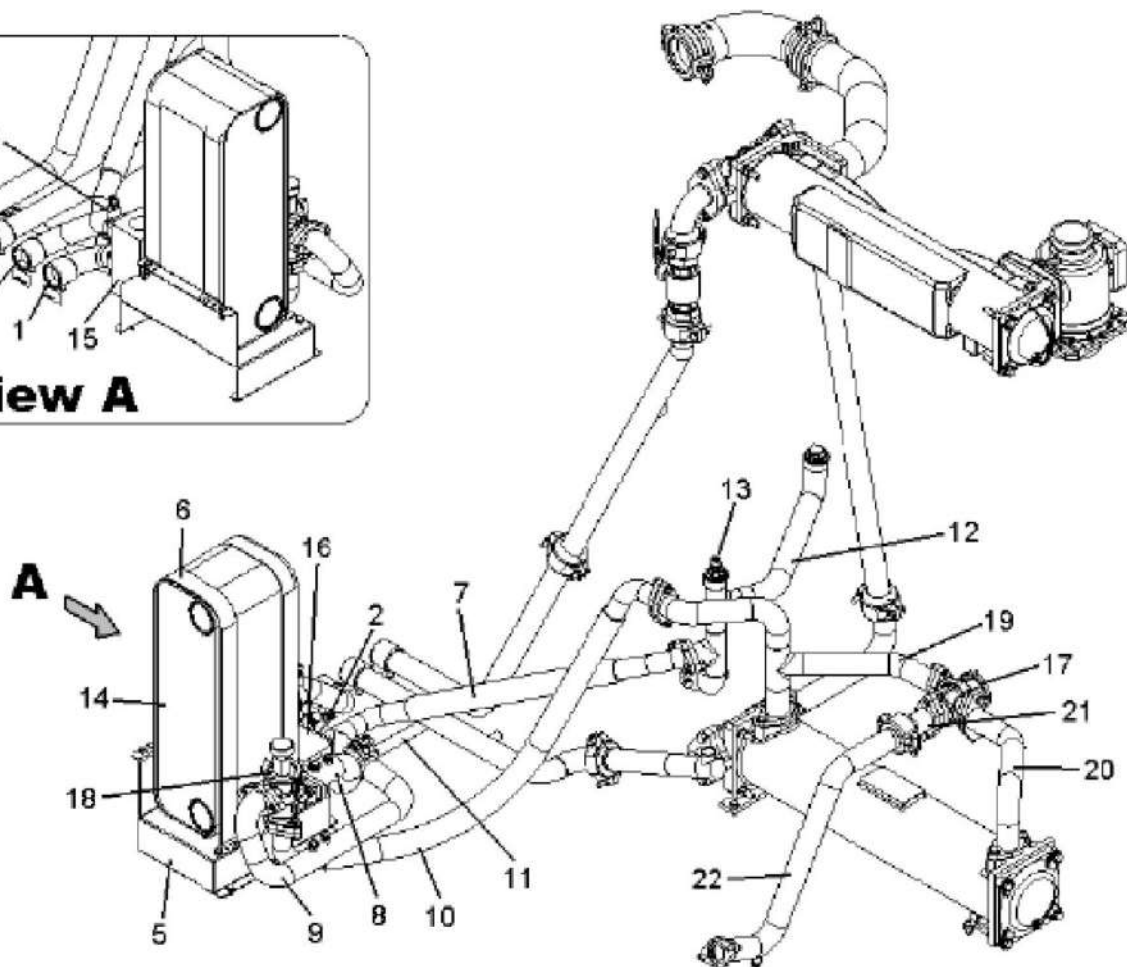
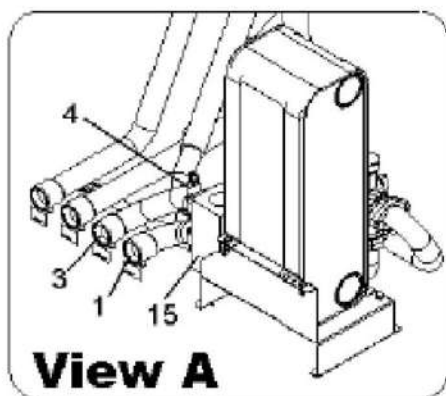
59976D

Компрессоры с воздушным охлаждением (модель 2014 г.)



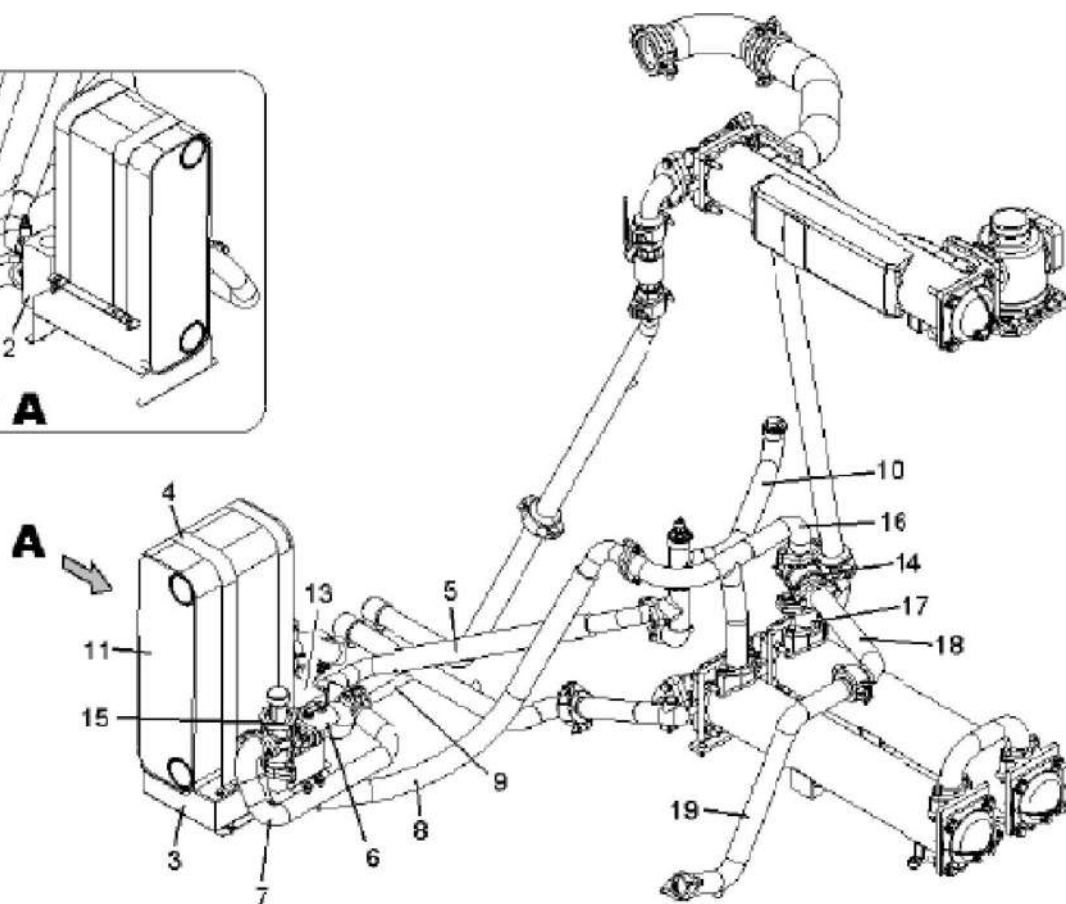
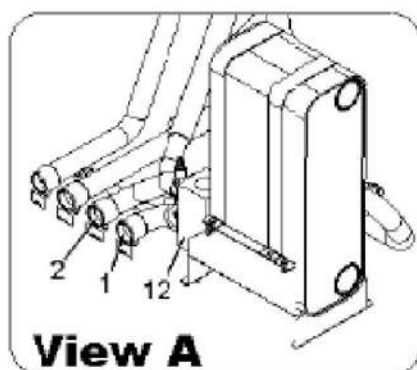
57925D

Компрессоры с водяным охлаждением (модель 2007 г.)



59978D

Компрессоры с водяным охлаждением с одноходовым охладителем (модель 2014 г.)



59977D

Компрессоры с водяным охлаждением с двухходовым охладителем (модель 2014 г.)

Эксплуатация (для систем рекуперации энергии модели 2007 г.)

Расход масла компрессором регулируется двумя байпасными клапанами (Y152 и Y151), которые обеспечивают надежную работу компрессора и оптимальную рекуперацию энергии.

Рекуперлируемая энергия

На графиках под "Основными характеристиками" (ниже) представлена производительность каждого варианта мощности при стандартном рабочем давлении. Кривые представляют собой пределы зоны рекуперации энергии и были получены исходя из температуры на выходе компрессорного элемента, как указано на графике. Все точки ниже кривой $T_c = 85^\circ\text{C}$ представляют собой возможные рабочие точки, в которых объем рекуперлируемой энергии увеличивается до максимума при низких температурах на выходе компрессорного элемента.

Формула для расчета количества рекуперлируемой энергии:

$$Q \text{ (кВт)} = 4,2 \times q \text{ (л/с)} \times dT \text{ (}^\circ\text{C)}$$

где

- q = расход воды, л/с
- dT = разность температур воды на входе и выходе



В случаях с компрессорами VSD при работе на низкой частоте вращения двигателя объем рекуперированной энергии будет ниже, поскольку dT , которой можно достичь, меньше. Это можно рассчитать с помощью графика максимальной частоты вращения (см. "Кривые производительности") и затем произвести перерасчет dT :

$$dT_v = dT \times (RPM_v / RPM_{max})$$

- dT_v = меньший рост температуры, который может быть достигнут при низкой частоте вращения двигателя
- RPM_v = низкая частота вращения двигателя
- RPM_{max} = максимальная частота вращения двигателя, которая может быть достигнута компрессором GA VSD

РЕГУЛИРОВКА

Температура на выходе компрессорного элемента должна быть обязательно выше температуры конденсации (см. раздел **Пуск**). Программное обеспечение регулятора Elektronikon предотвращает падение температуры на выходе компрессорного элемента ниже температуры конденсации. Клапан с электронным управлением (Y152) используется для включения и выключения системы рекуперации энергии и для регулирования рекуперации энергии. Клапан с электронным управлением (Y151) используется для регулирования расхода масла через теплообменники и, следовательно, температуры на выходе компрессорного элемента.

Состояние пуска

Компрессор остановлен, масляный байпасный клапан (Y151) открыт на 100%, клапан рекуперации энергии (Y152) открыт на 0%, все масло проходит через обычный маслоохладитель.

Работа без нагрузки

Рекуперация энергии не происходит, масло проходит через обычный охладитель масла, и его давление регулируется манометром.

Работа под нагрузкой

- Компрессор нагружен, охлаждение не изменяется
- Охлаждение стабилизируется посредством обычного маслоохладителя с пропорционально-интегральным регулированием (PI-regulation) (Y151: 0-100%), рекуперации энергии еще не происходит (Y152: 0%).
- Клапан с электронным управлением (Y152) начинает открываться, (процент открытия увеличивается), начинается рекуперация энергии (Y151 начинает закрываться). Расход через охладитель масла обеспечивается пропорционально-интегральным регулированием
- В зависимости от потребности в охлаждении:
 - Необходимо меньшее охлаждение: расход через охладитель рекуперации энергии обеспечивается пропорционально-интегральным регулированием, расход через охладитель масла минимален
 - Необходимо более интенсивное охлаждение: расход через охладитель рекуперации энергии равен максимуму, расход через охладитель масла обеспечивается пропорционально-интегральным регулированием

Эксплуатация (для систем рекуперации энергии модели 2014 г.)

Поток масла в компрессоре контролируется двумя термостатическими клапанами (Y151 и Y152). Y152 управляет потоком масла через охладитель системы рекуперации энергии, а Y151 управляет потоком масла через охладитель масла, и, таким образом, температурой на выходе компрессорного элемента. Заводские уставки термостата для Y151 выбираются так, чтобы температура элемента:

- 90 °C (194 °F) +/- 5 °C (9 °F) для установок с постоянной частотой вращения

Рекуперлируемая энергия

На графиках под "Основными характеристиками" (ниже) представлена производительность каждого варианта мощности при стандартном рабочем давлении. Кривые представляют собой пределы зоны рекуперации энергии и были получены исходя из температуры на выходе компрессорного элемента, как указано на графике. Все точки ниже кривой $t_c = 85\text{ °C}$ (185 °F) представляют собой возможные рабочие точки, в которых объем рекуперлируемой энергии увеличивается до максимума при низких температурах на выходе компрессорного элемента.

Формула для расчета количества рекуперлируемой энергии:

$$Q \text{ (кВт)} = 4,2 \times q \text{ (л/с)} \times dT \text{ (°C)}$$

где

- q = расход воды, л/с
- dT = разность температур воды на входе и выходе

В случаях с компрессорами VSD при работе на низкой частоте вращения двигателя объем рекуперлируемой энергии будет ниже, поскольку dT , которой можно достичь, меньше. Это можно рассчитать с помощью графика максимальной частоты вращения (см. "Кривые производительности") и затем произвести перерасчет dT :

$$dT_v = dT \times (RPM_v / RPM_{max})$$

- dT_v = меньший рост температуры, который может быть достигнут при низкой частоте вращения двигателя
- RPM_v = низкая частота вращения двигателя
- RPM_{max} = максимальная частота вращения двигателя, которая может быть достигнута компрессором GA VSD

Выбор термостатического клапана

Во избежание образования конденсата в масляном контуре важно, чтобы температура на выходе компрессорного элемента была выше температуры конденсации. В наихудших условиях (напр., при температуре воздуха на входе 46 °C (115 °F) и относительной влажности (ОВ) 50%), t_c (температура выпускной ступени компрессора) должна быть выше 85 °C (185 °F) для устройств с рабочим давлением до 10 бар (150 фунтов/кв. дюйм) и выше 92 °C (198 °F) для устройств с рабочим давлением до 14 бар (200 фунтов/кв. дюйм). Это означает, что для предотвращения конденсации в данных наихудших условиях кривые с $t_c = 85\text{ °C}$ (185 °F) являются нижним пределом рекуперации энергии (для компрессоров с рабочим давлением до 10 бар (150 фунтов/кв. дюйм)). Для компрессоров с рабочим давлением 14 бар (200 фунтов/кв. дюйм) минимальная t_c равна 92 °C (198 °F).

Если температура и относительная влажность (ОВ) воздуха на входе известны, t_c может быть ниже указанных ранее пределов и может быть рассчитана из кривых, изображенных ниже. Температура на выходе ступени компрессора должна превышать это значение, что обеспечивается настройкой термостатического клапана Y151 в корпусе термостатического клапана системы охлаждения масла стандартного компрессора. Для получения более высокой температуры воздуха на выходе компрессорного элемента (при высоком напоре воды на входе рекуператора энергии и/или низкой температуре воды на входе рекуператора энергии) (для получения более высокой температуры воды на выходе) в корпус термостатического клапана системы охлаждения масла стандартного компрессора необходимо вмонтировать термостатический клапан с установленной температурой выше заводского стандарта. Перечень стандартных уставок термостата для Y151 указан ниже.

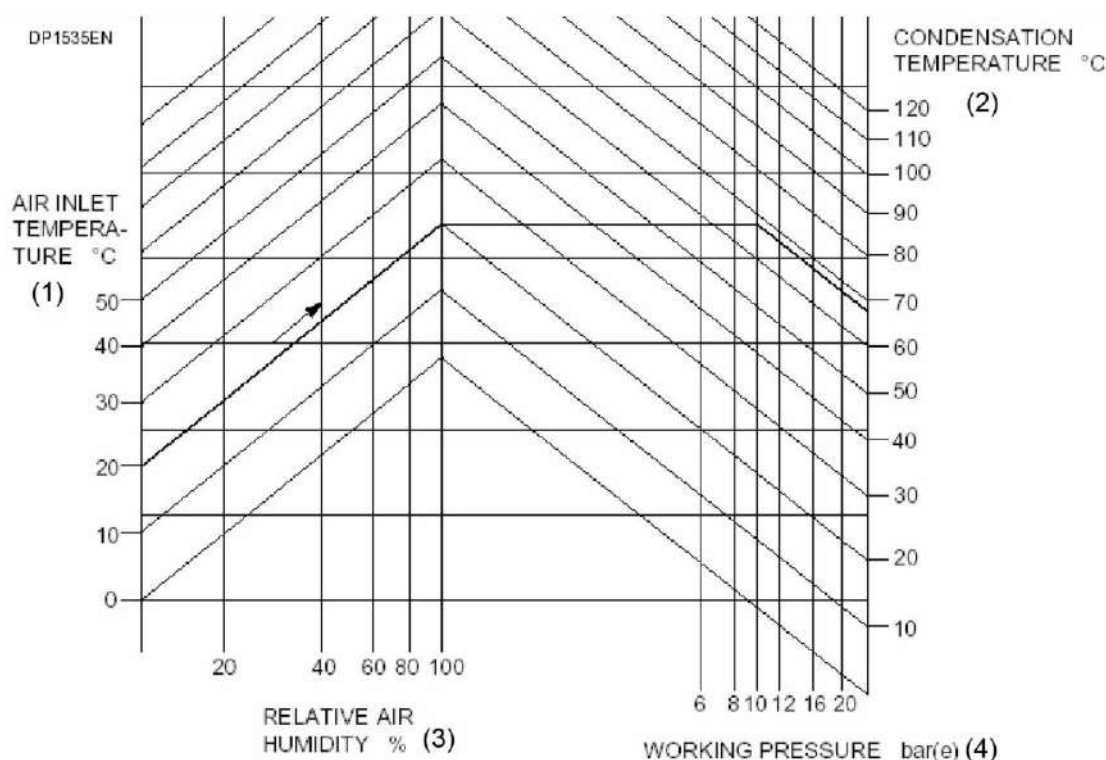
Контур водяного охлаждения рекуператора энергии по умолчанию защищен от охлаждения пара путем отключения компрессора, когда температура воды для охлаждения рекуператора энергии составляет 95 °C (203 °F). Если выбран термостатический клапан для температуры на выходе ступени компрессора выше 95 °C (203 °F), компрессор может отключиться при этом предельном значении. Это происходит при прекращении отвода тепла от установки клиента (напр., при остановке насоса в

установке клиента), либо если объем рассеиваемого тепла меньше, чем объем тепла, регенерируемого из компрессора, что приводит к постепенному росту температуры в системе охлаждения среды рекуператора энергии до тех пор, пока не будет достигнуто значение аварийного отключения. Для предотвращения нежелательного отключения могут быть приняты следующие меры:

- Отключите ручную систему рекуперации энергии при помощи ручного регулятора.
- Обратиться к техническому специалисту компании "Атлас Копко", чтобы он повысил значение аварийного отключения для температуры охлаждающей воды рекуператора энергии в регуляторе Elektronikon. Рекомендуется установить температуру выше, чем температура на выходе выбранного компрессорного элемента, но как минимум на 5 °C (9 °F) ниже точки кипения применяемой охлаждающей среды и не выше 120 °C (248 °F).



Термостатический клапан системы рекуперации энергии (Y152) всегда требует соблюдения температуры, равной температуре корпуса термостатического клапана системы охлаждения стандартного компрессора, или превышающей ее.



59979D

Определение точки конденсации

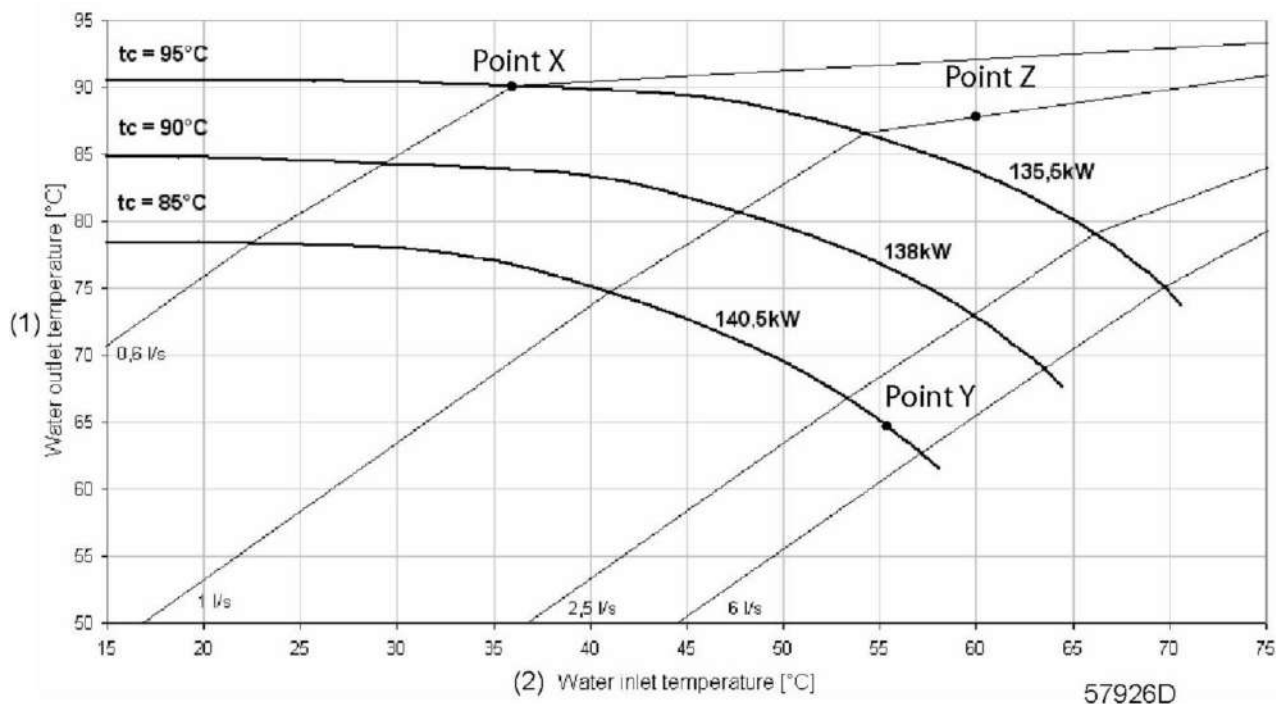
Текст на рисунке

(1)	Температура воздуха на входе (°C)
(2)	Температура конденсации (°C)
(3)	Относительная влажность (%)
(4)	Рабочее давление (бар (изб.))



Уставка терморегулирующего клапана Y151										
Тип компрессора	Рабочее давление компрессоров 50 Гц					Рабочее давление компрессоров 60 Гц				
	5,5 бар	7,5 бар	8,5 бар	10 бар	14 бар	75 фунт/кв. дюйм	100 фунт/кв. дюйм	125 фунт/кв. дюйм	150 фунт/кв. дюйм	200 фунт/кв. дюйм
GA 110 VSD	Н/Д	Н/Д	65	75	75	Н/Д	Н/Д	65	75	75
GA 132 VSD	Н/Д	Н/Д	65	75	75	Н/Д	Н/Д	65	75	75
GA 160 VSD	Н/Д	Н/Д	65	75	75	Н/Д	Н/Д	65	75	75

Примеры расчетов



Текст на рисунке

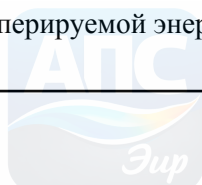
(1)	Температура воды на выходе (°C)
(2)	Температура воды на входе (°C)

Пример точки X

Большой рост температуры, работа при низком расходе воды, например, предварительный нагрев подаваемой воды в котле открытых контуров:

- Компрессор: GA160-50 Гц
- Рабочее давление: 14 бар / 200 фунтов/кв. дюйм
- Расход воды: 0,6 л/с / 1,27 куб. футов/мин
- Температура воды на входе: 36 °C / 97 °F
- Температура воды на выходе: 90 °C / 194 °F

Формула для расчета количества рекуперированной энергии (2):



- $4,2 \times 0,6 \times (90 - 36) = 136$ кВт (\pm как указано на кривой)

Температуру на выходе при расходе воды величиной 0,6 л/с можно получить обратным расчетом из формулы (2):

- Твыход = $36 + (136 / (4,2 \times 0,6)) = 90$ °С

Общее падение давления на стороне водяного контура (1):

- $pd = (4,23 \times 0,6^2) + (1,62 \times 0,6) = 2,5$ кПа = 25 мбар

Пример точки X для компрессора GA VSD, работающего при 1500 об/мин, если максимальная частота вращения составляет 3000 об/мин:

$$dT = 90 - 36 = 54 \text{ °С}$$

$$RPM_v = 1500$$

$$RPM_{max} = 3000$$

$$dT_v = 54 \times (1500/3000) = 27 \text{ °С}$$

$$Q = 4,2 \times 0,6 \times 27 = 68 \text{ кВт}$$

Пример точки Y

Малый рост температуры, работа при большом расходе воды, например, центральное отопление в закрытом контуре:

- Компрессор: GA160-50 Гц
- Рабочее давление: 14 бар / 200 фунтов/кв. дюйм
- Расход воды: 4 л/с / 0,87 куб. футов/мин
- Температура воды на входе: 55,8 °С / 132,4 °F
- Температура воды на выходе: 64,2 °С / 147,6 °F

Формула для расчета количества рекуперированной энергии (2):

- $4,2 \times 4 \times (64,2 - 55,8) = 141$ кВт (\pm как указано на кривой для температуры 85 °С)

Температуру на выходе при расходе воды величиной 4 л/с можно получить обратным расчетом из формулы (2):

- Твыход = $55,8 + (141 / (4,2 \times 4)) = 64,2$ °С

Общее падение давления на стороне водяного контура (1):

- $pd = (4,23 \times 4^2) + (1,62 \times 4) = 74$ кПа = 0,74 бар

Пример точки Z

- Компрессор: GA160-50 Гц
- Рабочее давление: 14 бар / 200 фунтов/кв. дюйм
- Расход воды: 1 л/с / 2,12 куб. футов/мин
- Температура воды на входе: 60 °С / 140 °F
- Температура воды на выходе: 87,8 °С / 190 °F

Формула для расчета количества рекуперированной энергии (2):

- $4,2 \times 1 \times (87,8 - 60) = 117$ кВт

Температуру на выходе при расходе воды величиной 1 л/с можно получить обратным расчетом из формулы (2):

- Твыход = $60 + (117 / (4,2 \times 1)) = 87,8$ °С

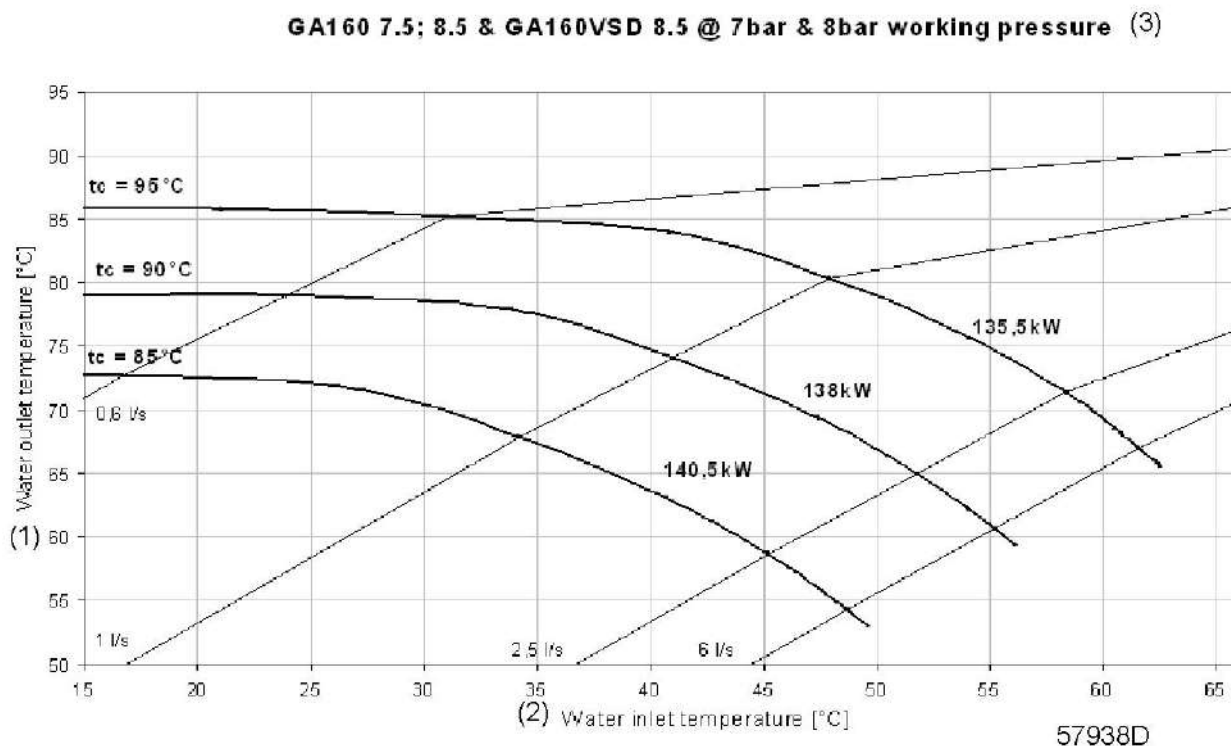
Общее падение давления на стороне водяного контура (1):

- $p_d = (4,23 \times 1^2) + (1,62 \times 1) = 5,85 \text{ кПа} = 58,5 \text{ мбар}$

Это доказывает возможность работы при более высоких температурах и меньшей тепловой мощности.

Температуру сосуда также можно установить на 100°C. Установка может работать по более высокой кривой для достижения более высокой температуры воды на выходе. Эту настройку должен производить специалист сервисной службы Атлас Копко.

Пример точки ниже самой низкой кривой



- Компрессор: GA 160 VSD
- Рабочее давление: 8 бар / 116 фунтов/кв. дюйм
- Температура воды на входе: 30 °C / 86 °F
- Температура воды на выходе: 60 °C / 140 °F

Самая нижняя кривая представляет собой макс. объем рекуперированной энергии. При необходимости работать в зоне ниже самой нижней кривой расчеты в любом случае следует производить для мощности 140,5 кВт.

$$dT=30 \text{ °C} / 54 \text{ °F} (60 \text{ °C} - 30 \text{ °C} / 140 \text{ °F} - 86 \text{ °F})$$

$$c = 4,2 \text{ Дж/кгК (для воды)}$$

$$Q = 140,5 \text{ кВт (самая нижняя кривая)}$$

$$\text{Формула рекуперированной энергии: } \implies Q = m \times c \times dT$$

$$\implies m = Q / (c \times dT)$$

$$\implies m = 140,5 / (4,2 \times 30)$$

$$\implies m = 1,115 \text{ л/с}$$



Дополнительные меры безопасности

- Подъем деталей должен осуществляться только с использованием подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены.
- Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
- Защищайте руки, чтобы избежать травмирования горячими деталями машины, например, при сливе масла.
- Перед подсоединением труб защитные колпачки, пакеты и т.д. необходимо снять.
- Водопроводные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению.
- Водопроводные соединения не должны испытывать растягивающих нагрузок.
- Трубопроводы или другие элементы с температурой более 80 °C (176 °F) необходимо закрыть щитками или изолировать. Необходимо нанести понятную маркировку на остальные трубопроводы, имеющие высокую температуру.
- Установленную снаружи водопроводную систему необходимо оснастить устройством защиты от превышения допустимого давления, соответствующего максимальному давлению на входе охлаждающей воды.
- Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
- Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой.

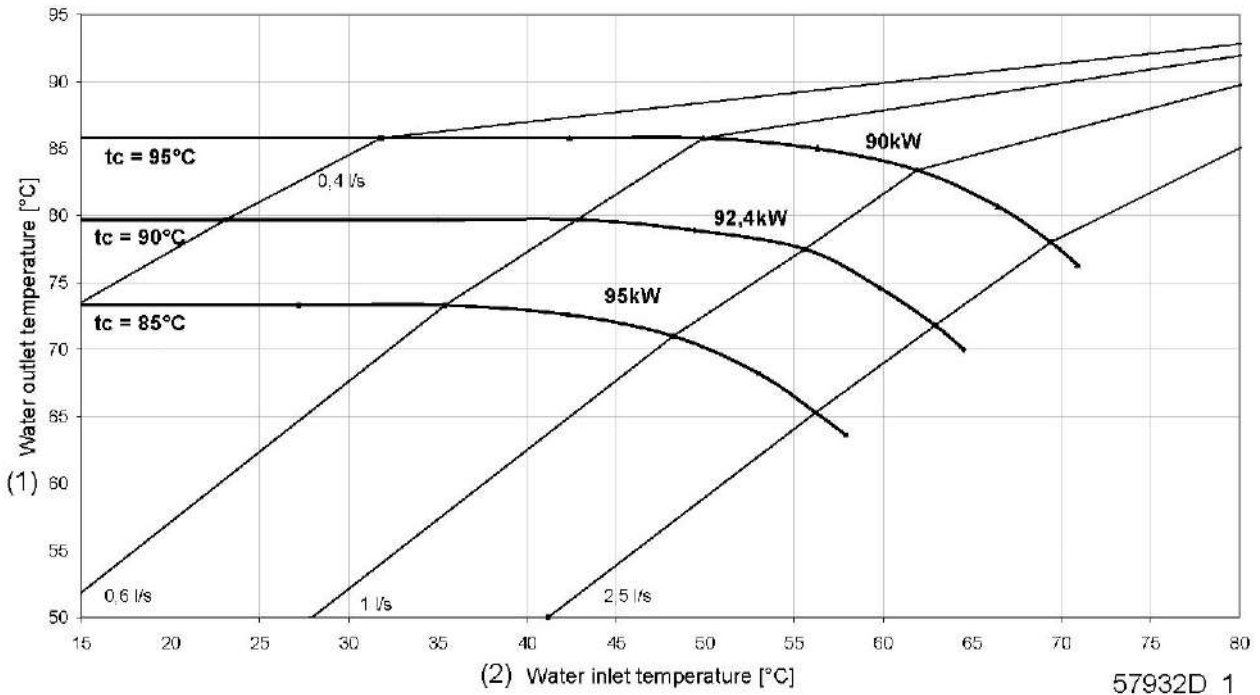
Основные характеристики

Кривые производительности

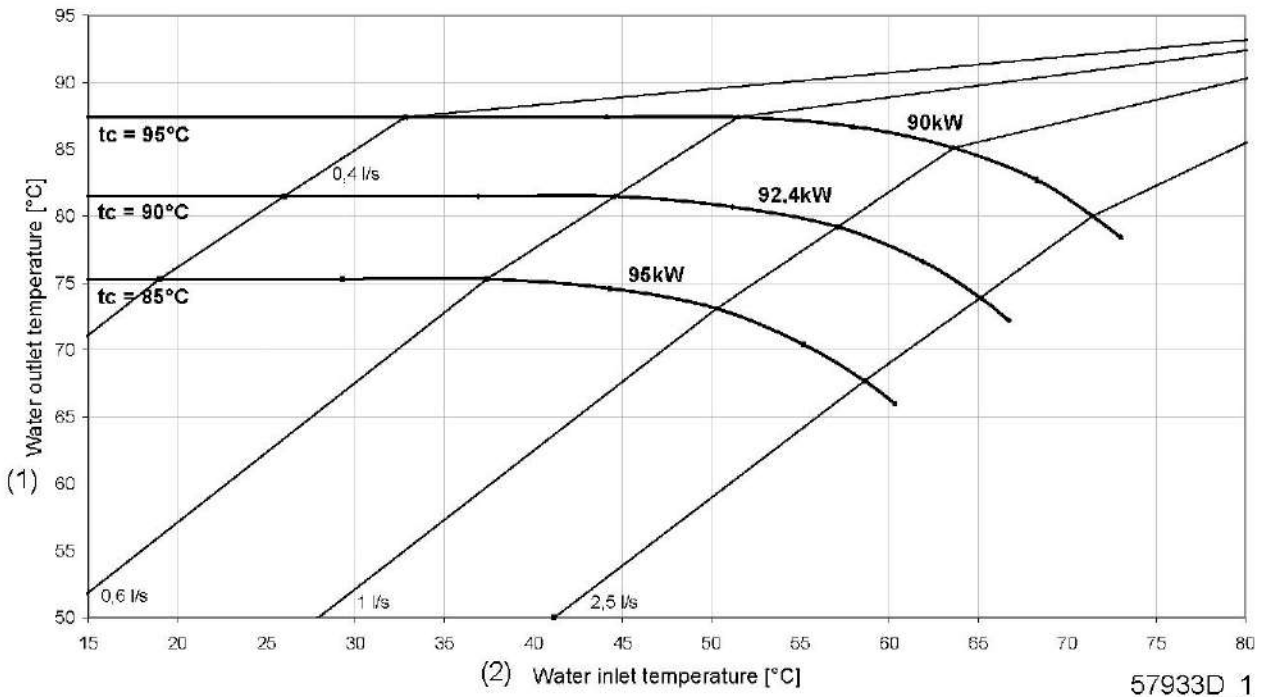


На данных кривых приведены только ориентировочные значения. Возможны некоторые отклонения, зависящие от конкретных обстоятельств. Точную регулировку должен производить на месте специалист сервисной службы "Атлас Копко".

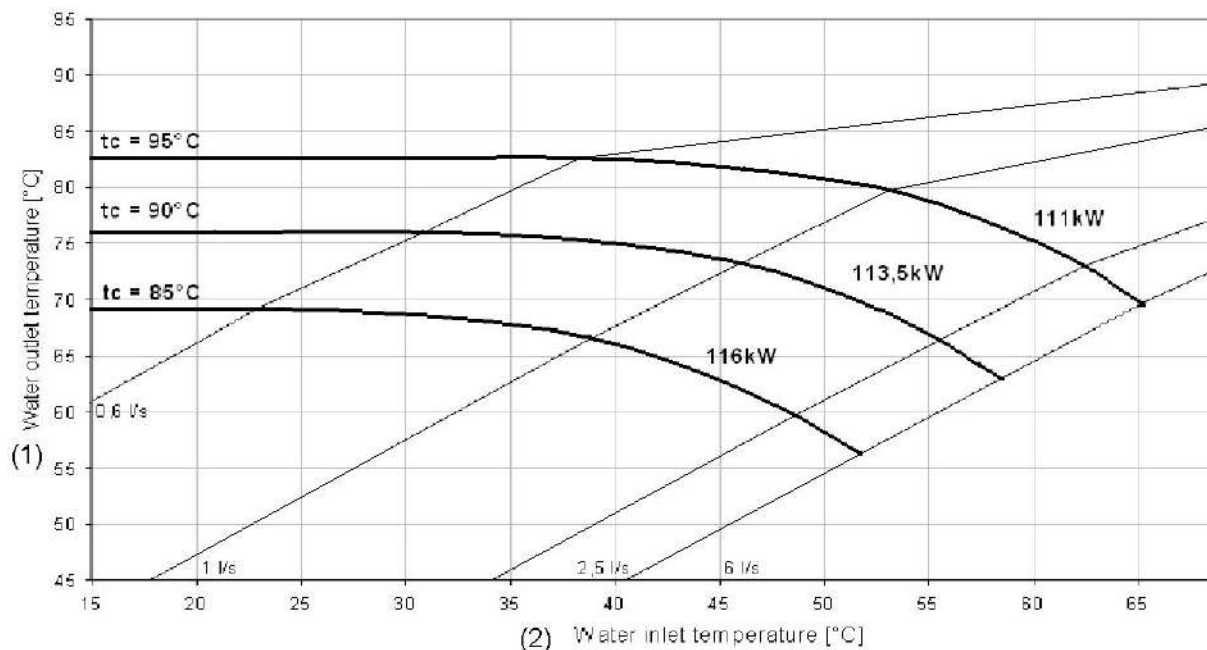
GA110+ & GA110VSD - 7,5 & 8,5 @ 7bar & 8bar working pressure (3)



GA110+ & GA110VSD - 10 & 14 @ 9,5bar & 13,5bar working pressure

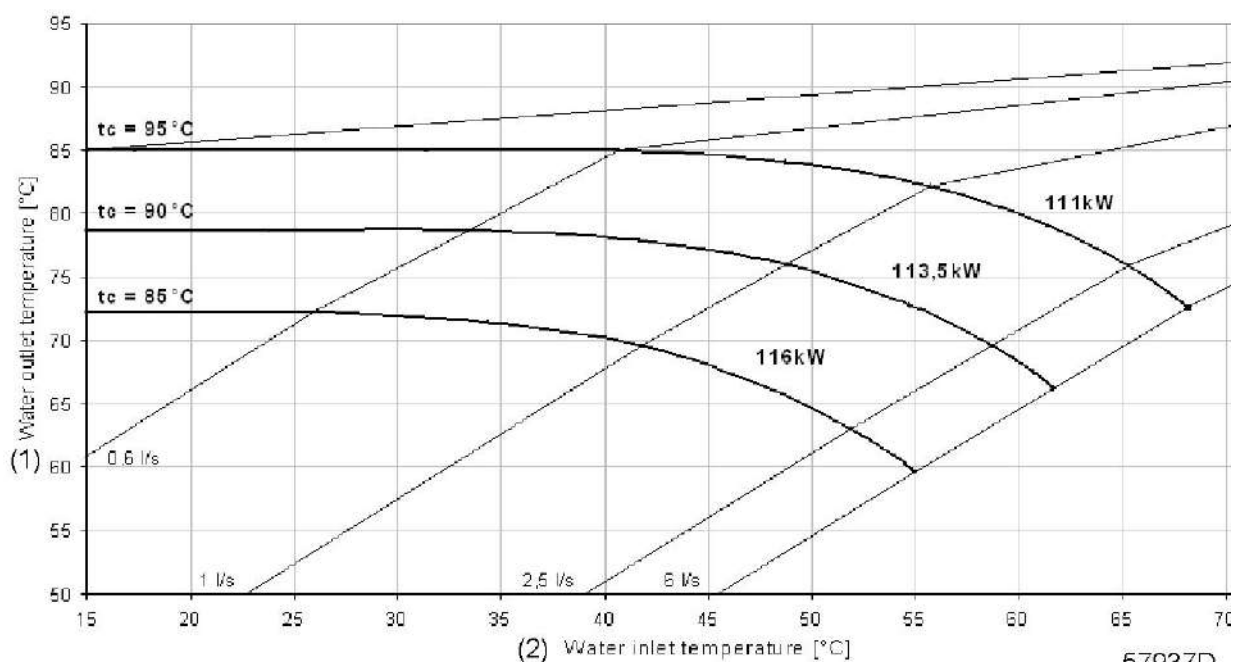


GA132+ 7.5; 8.5 & GA132VSD 8.5 @ 7bar & 8bar working pressure (3)



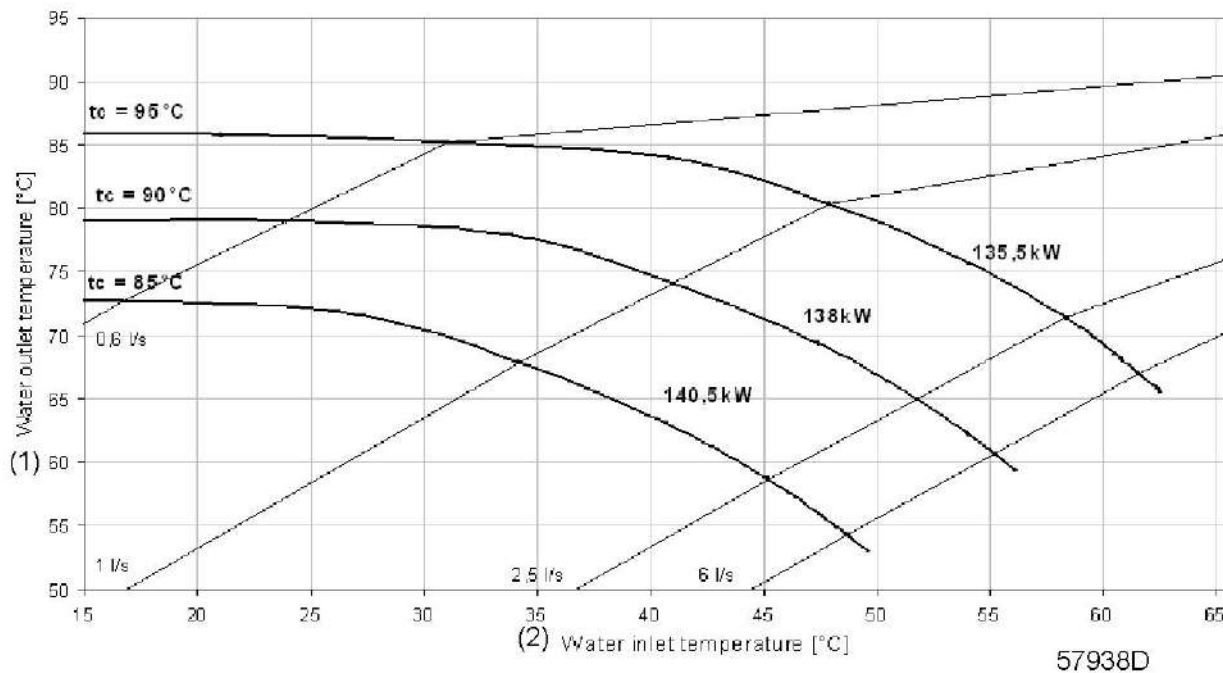
57936D

GA132+ 10; 14 & GA132VSD 10; 14 @ 9.5bar & 13.5bar working pressure (3)

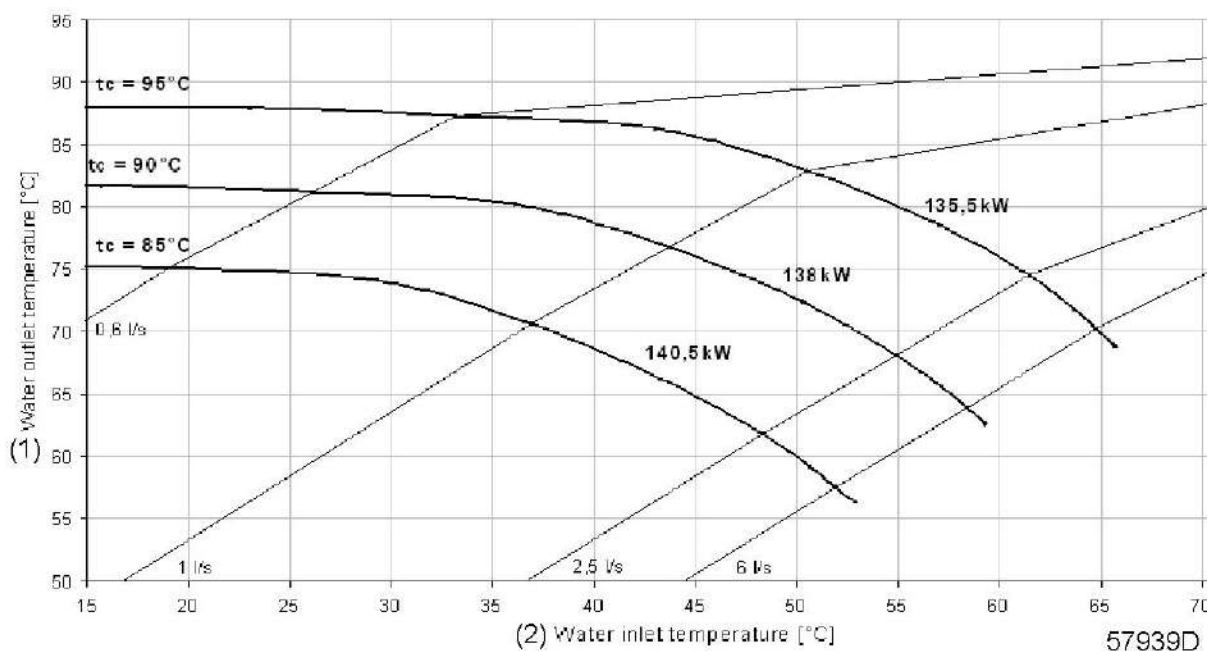


57937D

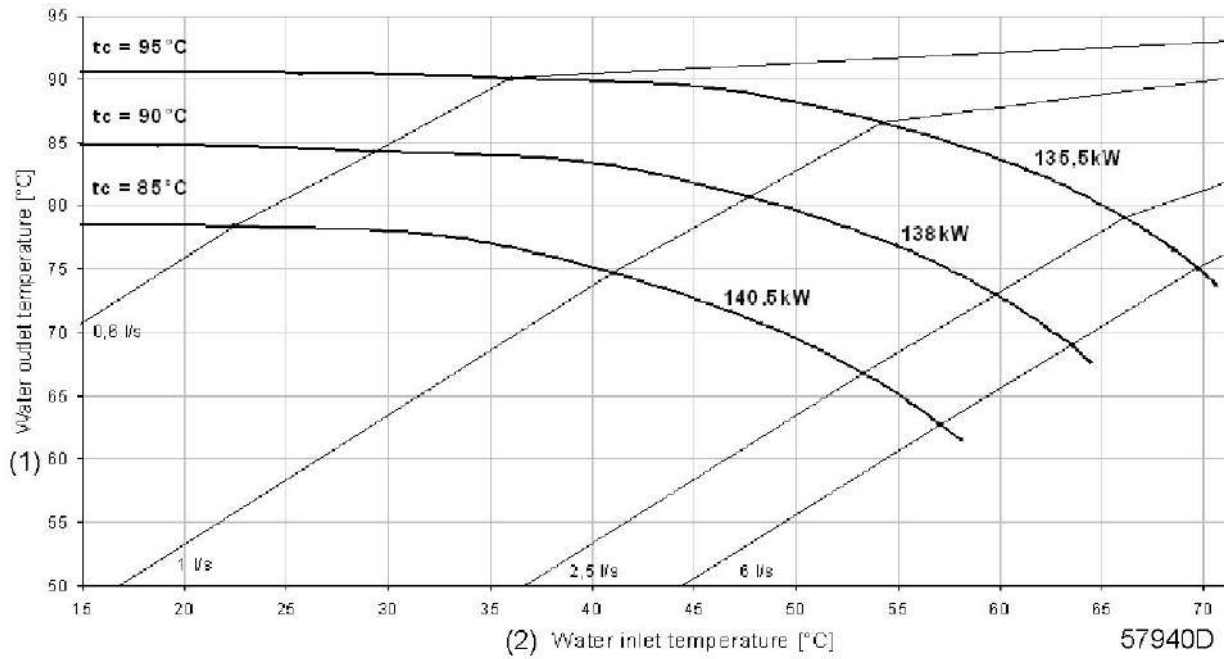
GA160 7.5; 8.5 & GA160VSD 8.5 @ 7bar & 8bar working pressure (3)



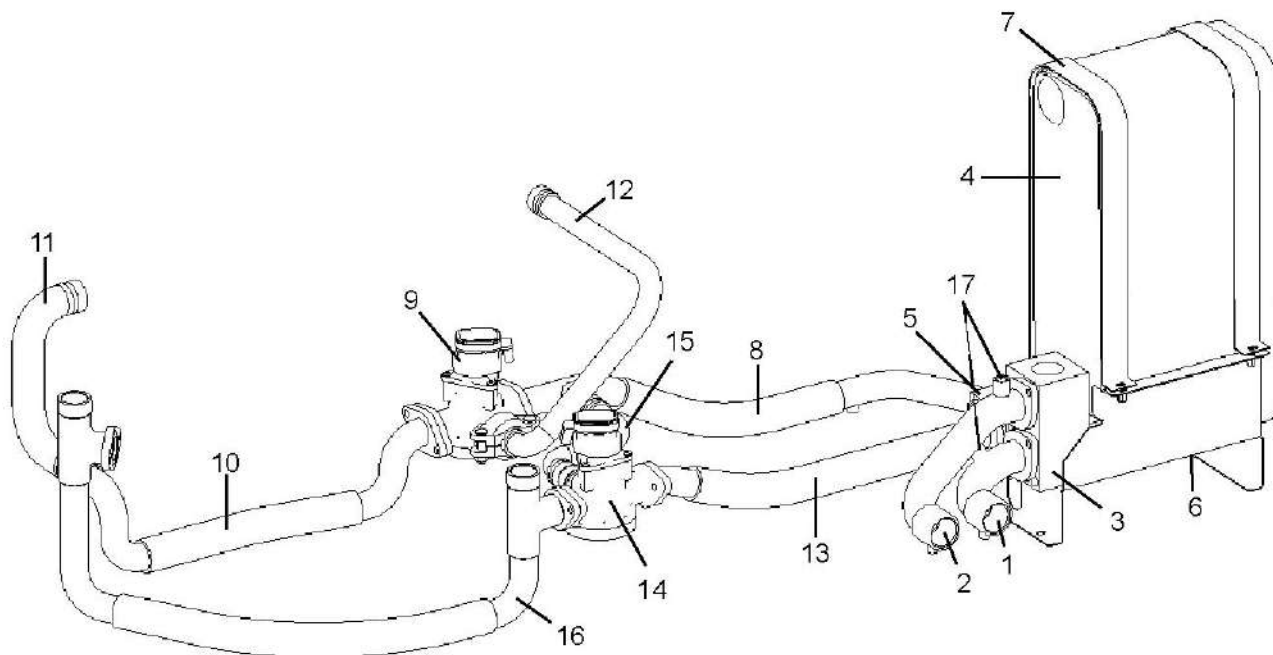
GA160 10 & GA160+ 10 & GA160VSD 10 @ 9.5bar working pressure (3)



GA160+ 14 & GA160VSD 14 @ 13.5bar working pressure (3)



Список запасных частей



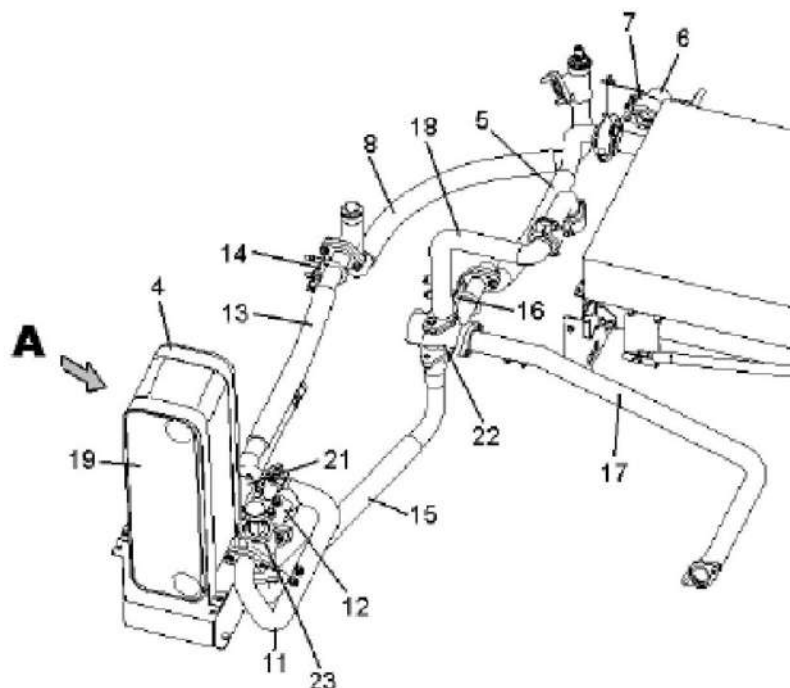
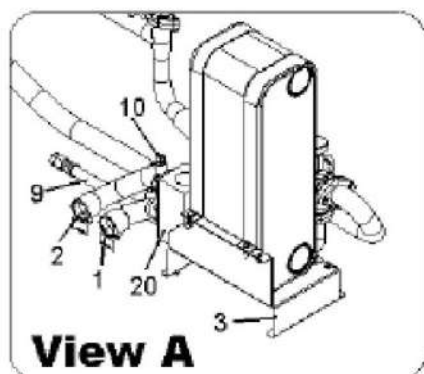
57924D

Компрессоры с воздушным охлаждением (модель 2007 г.)

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
1	1	1623 2823 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Труба - рама
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
2	1	1623 2824 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Труба - рама
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
3	1	1623 1346 00 или 1623 2779 00	Блок	
	2	0211 1375 03	Винт, М10 х 90	Блок - охладитель
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
4	1	1623 1404 00 или 1623 2755 00	Теплообменник	
	2	0211 1375 03	Винт, М10 х 90	Блок - охладитель
5	1	1623 1347 00 или 1623 2780 00	Блок	
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	
6	1	1623 1245 00	Крепление	
	5	1619 2766 00	Болт, М8 х 20	Крепление - рама
7	2	1623 1774 00	Скоба	
	4	0147 1326 03	Болт, М8 х 30	Скобы - крепление, над охладителем
	4	0301 2335 00	Шайба	Скобы - крепление, над охладителем
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Блок - шланг в сборе
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок - шланг в сборе
	1	1623 1248 00	Шланг в сборе	
8	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
	1	0661 1000 25	Шайба уплотнения	
	1	0686 3716 01	Заглушка	
	1	1623 1213 00	Клапан	
9	3	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Клапан - рама
	2	0147 1364 03	Болт, М10 х 35	Клапан - шланг в сборе
	2	0301 2344 00	Шайба	Клапан - шланг в сборе
	2	0266 2111 00	Гайка, М10	Клапан - шланг в сборе
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Клапан - шланг в сборе
	1	1623 1285 00	Шланг в сборе	
10	1	0634 1000 28	Victaulic, DN 40	Шланг в сборе - труба
	1	0162 31288 00	Труба	
	1	0634 1000 28	Victaulic, DN 40	Труба - охладитель
	2	0634 1001 51	Муфта, DN32	Клапан - труба + труба - охладитель
12	1	1623 1317 00	Труба	
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Шланг в сборе - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - блок
13	1	1623 1247 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1364 03	Болт, М10 х 35	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	2	0266 2111 00	Гайка, М10	Шланг в сборе - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
14	1	0162 31213 00	Клапан	
	3	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Клапан - рама
15	1	0162 32825 00	Труба	
	2	0634 1001 51	Муфта, DN32	Клапан - труба и труба - шланг в сборе
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Клапан - шланг в сборе
	2	0301 2344 00	Шайба	Клапан - шланг в сборе
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Клапан - шланг в сборе
16	1	1623 1255 00	Шланг в сборе	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - сосуд
	2	0147 1365 03	Болт, М10 х 40	Шланг в сборе - сосуд
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - сосуд
	1	2250 2528 00	Резьбовая заглушка, 1 1/4"	В шланге в сборе
	1	0661 1000 31	Шайба уплотнения	В шланге в сборе
	1	0574 8235 11	Шланг в сборе	Дренажный охладитель
	1	1614 9252 00	Заглушка	Наконечник шланга в сборе
	1	1079 5840 15	Ниппель	Между охладителем и шлангом в сборе
	1	0661 1000 27	Шайба уплотнения	Между охладителем и шлангом в сборе
17	2	1089 0574 70	Датчик температуры	



59976D

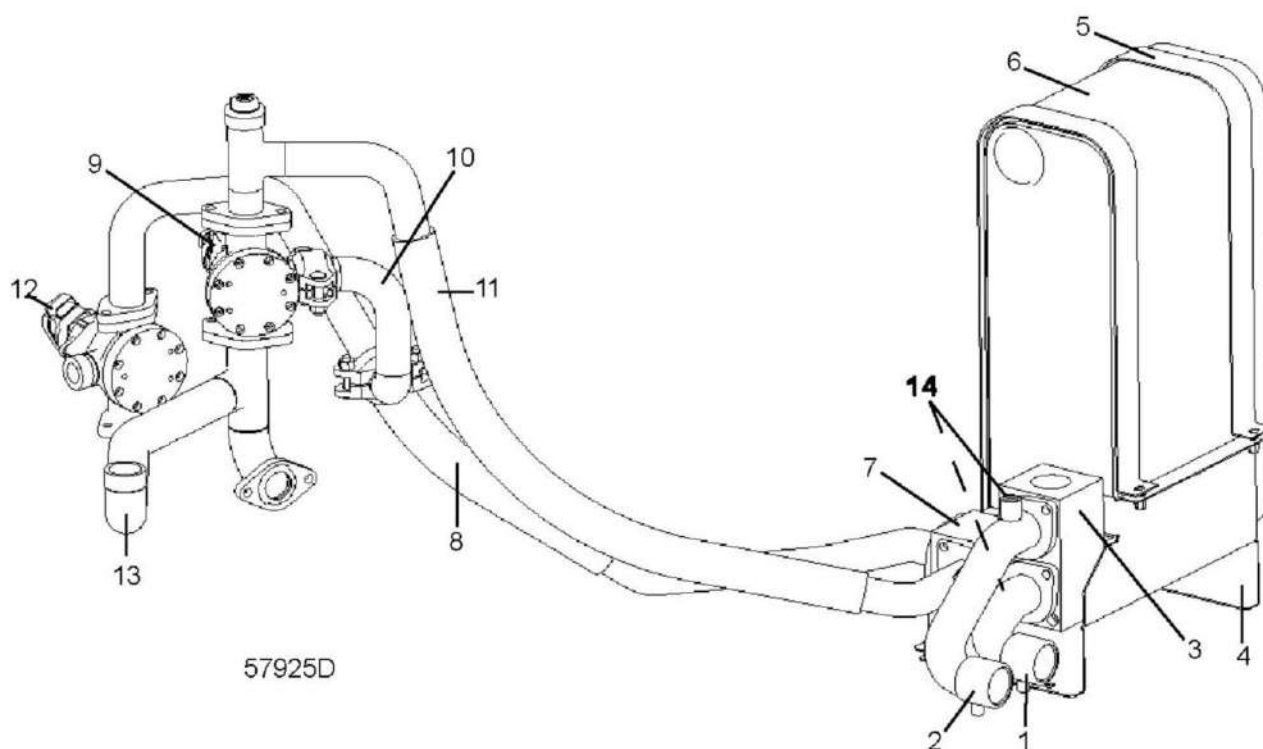
Компрессоры с воздушным охлаждением (модель 2014 г.)

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения	
1	1	1623 8708 00	Труба		
	1	0686 3716 02	Заглушка	Трубы	
	1	0661 1000 27	Уплотнение	Трубы	
	1	0147 1322 03	Винт	Трубы	
	1	0686 9170 00	Заглушка	Трубы	
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок	
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок	
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок	
	2	1	1623 2824 00	Труба	
		1	0147 1322 03	Винт	Трубы
1		0686 9170 00	Заглушка	Трубы	
2		0147 1362 03	Винт	Труба - блок	
2		0301 2344 00	Шайба	Труба - блок	
1		0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок	
4		0211 1375 03	Винт	Блок теплообменника	
2		0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок теплообменника	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
3	1	1623 1245 00	Крепление	
4	2	1623 1774 00	Скоба	
	4	0147 1326 03	Винт	Планка - опора
	4	0301 2335 00	Шайба	Планка - опора
	5	1619 2766 00	Болт	Крепление - рама
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - шланг в сборе
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - шланг в сборе
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - шланг в сборе
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - шланг в сборе
5	1	1623 1285 00	Шланг в сборе	
	1	0634 1000 28	Муфта	Шланг в сборе - труба
6	1	1623 1288 00	Труба	
7	1	0634 1000 28	Муфта	Между трубой и охладителем
	2	0147 1364 03	Винт	Шланг в сборе к 1635 0168 00 (шланг в сборе)
	2	0266 2111 00	Гайка	Шланг в сборе к 1635 0168 00 (шланг в сборе)
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе к 1635 0168 00 (шланг в сборе)
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе к 1635 0168 00 (шланг в сборе)
8	1	1623 1255 00	Шланг в сборе	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе к воздушному ресиверу
	2	0147 1365 03	Винт	Шланг в сборе к воздушному ресиверу
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе к воздушному ресиверу
	1	2250 2528 00	Винт	На конце шланга в сборе 1623 1255 00
	1	0661 1000 31	Шайба	На конце шланга в сборе 1623 1255 00
	1	0661 1000 27	Уплотнение	
	1	1079 5840 15	Крепежная деталь	
9	1	0574 8235 11	Гибкий шланг	
	1	1614 9252 00	Заглушка	На конце гибкого шланга
	1	1079 9913 69	Название	
	1	1079 9913 79	Название	
10	2	1089 0574 70	Датчик	К трубе 1623 8708 00 и к трубе 1623 2824 00

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
11	1	1635 0169 00	Труба	
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	К трубе 1635 0169 00
	2	0661 1000 25	Уплотнение	К трубе 1635 0169 00
12	1	1635 0171 00	Труба	
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	2	0686 3716 01	Заглушка	К трубе 1635 0171 00
	2	0661 1000 25	Уплотнение	К трубе 1635 0171 00
13	1	1635 0168 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1362 03	Винт	Шланг в сборе - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - блок
	1	0634 1000 28	Муфта	Шланг в сборе - труба 1635 0169 00
14	1	1635 0821 00	Скоба	Шланг в сборе - рама
	1	1079 3463 01	Болт	К скобе
	2	0147 1360 03	Винт	К скобе
	2	0301 2344 00	Шайба	К скобе
15	1	1635 0172 00	Шланг в сборе	
	4	0147 1363 03	Винт	Шланг в сборе - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
	2	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	К шлангу в сборе 1635 0172 00
	2	0661 1000 25	Уплотнение	К шлангу в сборе 1635 0172 00
16	1	1635 0821 00	Скоба	Шланг в сборе - рама
	1	1079 3463 01	Болт	К скобе
	2	0147 1360 03	Винт	К скобе
	2	0301 2344 00	Шайба	К скобе

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
17	1	1635 0167 00	Труба	
	4	0147 1363 03	Винт	Клапан - труба и труба - корпус масляного фильтра
	4	0301 2344 00	Шайба	Клапан - труба и труба - корпус масляного фильтра
	2	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Клапан - труба и труба - корпус масляного фильтра
	2	0686 3716 01	Заглушка	К трубе 1635 0167 00
	2	0661 1000 25	Уплотнение	К трубе 1635 0167 00
18	1	1635 0164 00	Труба	
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	К трубе 1635 0164 00
	2	0661 1000 25	Уплотнение	К трубе 1635 0164 00
	0	9823 5079 00	Инструкция	
19	1	1623 2755 00	Теплообменник	
20	1	1623 2779 00	Блок	
21	1	1623 2780 00	Блок	
22	1	2256 0893 90	Термостатический клапан	
23	1	2256 0893 94	Термостатический клапан	
	1	1623 2791 00	Жгут проводов	
	1	1622 0661 02	Кабель	
	1	2000 0234 16	Электрическая система	

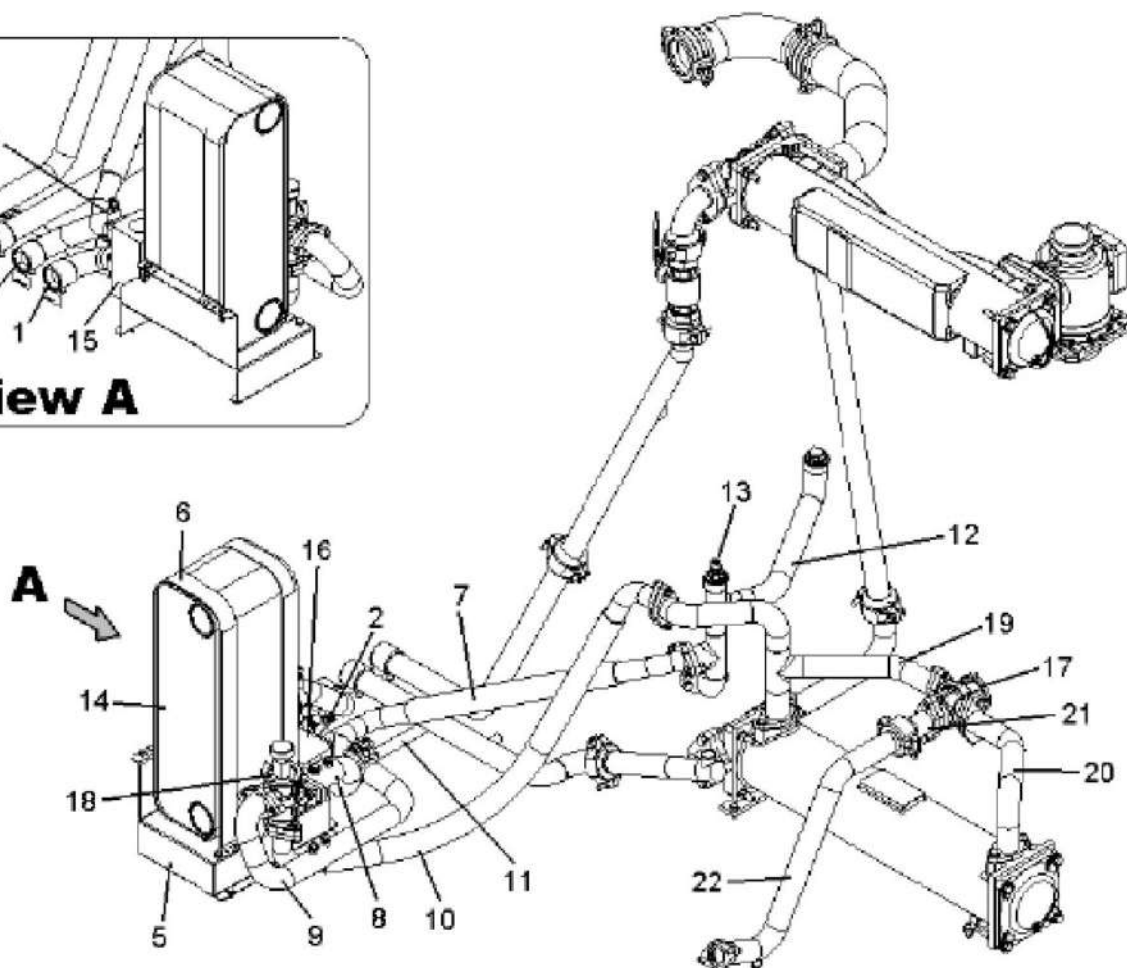
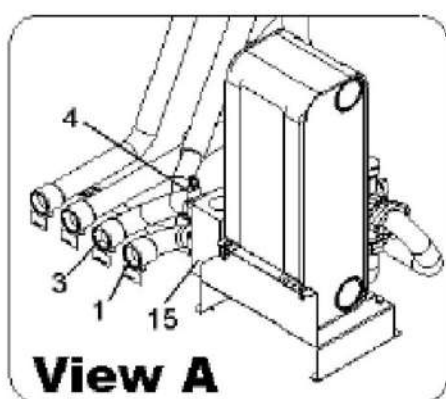


Компрессоры с водяным охлаждением (модель 2007 г.)

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
1	1	1623 2823 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Труба - рама
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
2	1	1623 2824 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Болт, М8 х 16	Труба - рама
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Труба - блок
	2	030 12344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
3	1	1623 1346 00 или 1623 2779 00	Блок	
	2	0211 1375 03	Винт, М10 х 90	
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок - охладитель

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
4	1	1623 1245 00	Крепление	
	4	0147 1326 03	Болт, М8 х 30	Скобы - крепление, над охладителем
5	2	1623 1774 00	Скоба	
	4	0301 2335 00	Шайба	Скобы - крепление, над охладителем
6	1	1623 1404 00 или 1623 2755 00	Теплообменник	
	5	1619 2766 00	Болт, М8 х 20	Крепление - рама
7	1	1623 1347 00 или 1623 2780 00	Блок	
	2	0211 1375 03	Винт, М10 х 90	Блок - охладитель
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Блок - шланг в сборе
	2	0301 2344 00	Шайба	Блок - шланг в сборе
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок - шланг в сборе
8	1	1623 1287 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
	1	0661 1000 25	Шайба уплотнения	
	1	0686 3716 01	Заглушка	
9	1	1623 1213 00	Клапан	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
10	1	1623 1586 00	Труба	
	2	0634 1001 51	Муфта, DN32	Клапан - труба и труба - шланг в сборе
	2	0147 1362 03	Болт, М10 х 25	Блок - шланг в сборе
	2	0301 2344 00	Шайба	Блок - шланг в сборе
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок - шланг в сборе
11	1	1623 1286 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1364 03	Болт, М10 х 35	Шланг в сборе - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка, М10	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
12	1	1623 1213 00	Клапан	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
	2	0147 1363 03	Болт, М10 х 30	Клапан - труба
	2	0301 2344 00	Шайба	Клапан - труба
	2	0266 211 100	Гайка, М10	Клапан - труба
13	1	1623 2065 00	Труба	

Поз.	Кол-во	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Клапан - труба
	1	2250 2528 00	Резьбовая заглушка, 1 1/4"	В трубе
	1	0661 1000 31	Шайба уплотнения	В трубе
	1	0574 8235 11	Шланг в сборе	Дренажный охладитель
	1	1614 9252 00	Заглушка	Наконечник шланга в сборе
	1	1079 5840 15	Ниппель	Между охладителем и шлангом в сборе
	1	661100027	Шайба уплотнения	Между охладителем и шлангом в сборе
14	2	1089 0574 70	Датчик температуры	



59978D

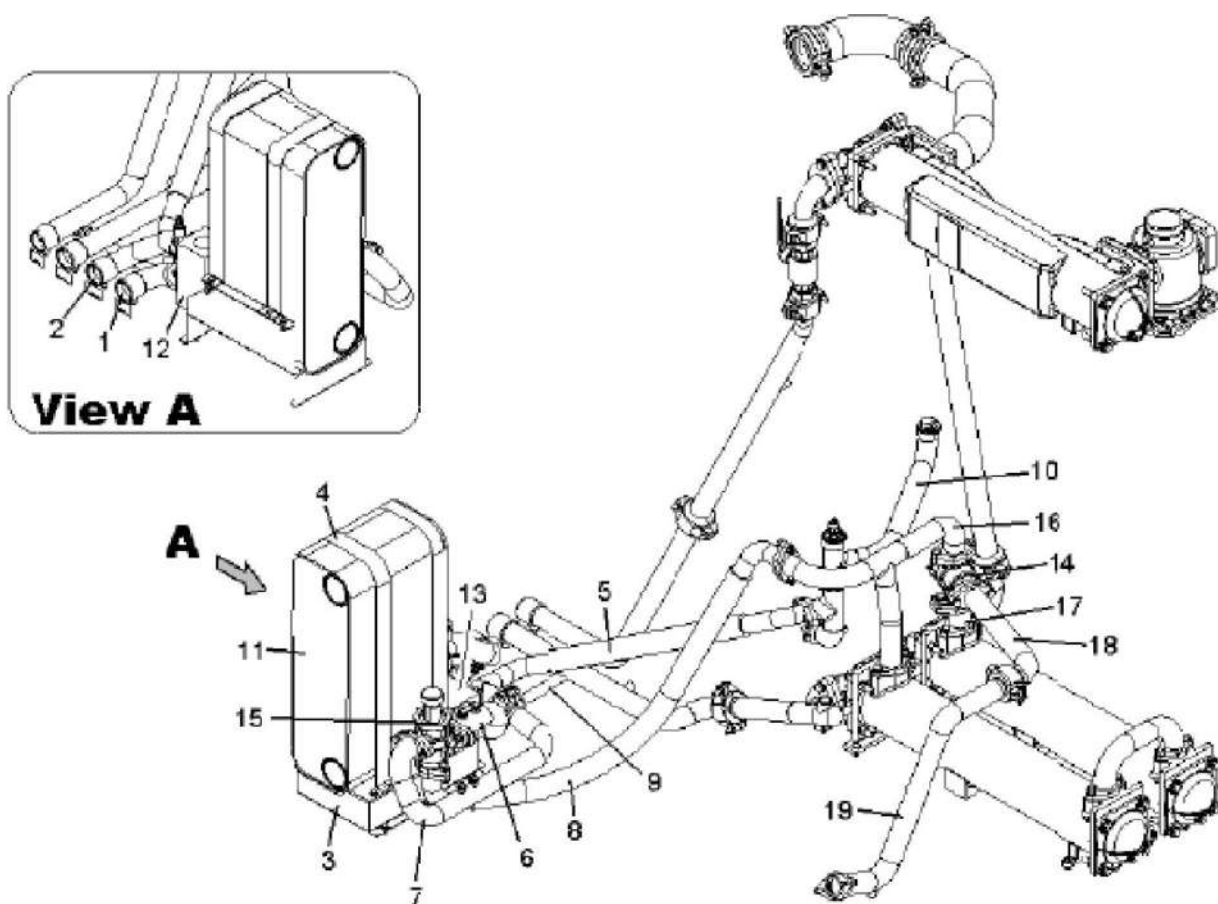
Компрессоры с водяным охлаждением с одноходовым охладителем (модель 2014 г.)

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
1	1	1623 8708 00	Труба	
	1	0686 3716 02	Заглушка	Трубы
	1	0661 1000 27	Уплотнение	Трубы
	1	0147 1322 03	Винт	Трубы
	1	0686 9170 00	Заглушка	Трубы
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
2	1	1089 0574 70	Датчик	Трубы
3	1	1623 2824 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Винт	Трубы
	1	0686 9170 00	Заглушка	Трубы
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
	4	0211 1375 03	Винт	Блок теплообменника
	2	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок теплообменника
4	1	1089 0574 70	Датчик	Трубы
5	1	1623 1245 00	Крепление	
6	2	1623 1774 00	Скоба	
	4	0147 1326 03	Винт	Планка - опора
	4	0301 2335 00	Шайба	Планка - опора
	5	1619 2766 00	Болт	Крепление - рама
	2	0147 1362 03	Винт	Шланг в сборе - труба
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - труба
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - труба
	2	0266 2111 00	Гайка	Шланг в сборе - труба
7	1	1635 0161 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1364 03	Винт	Шланг в сборе - блок
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - блок
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - блок
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
8	1	1635 0171 00	Труба	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	Трубы
	2	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	1	0634 1000 28	Муфта	
9	1	1635 0169 00	Труба	
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	Трубы
	2	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	2	0147 1363 03	Винт	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
10	1	1635 0166 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1365 03	Винт	Шланг в сборе - труба
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - труба
	2	0266 2111 00	Гайка	Шланг в сборе - труба
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - труба
	1	0661 1000 27	Уплотнение	
	1	1079 5840 15	Крепежная деталь	
11	1	0574 8235 11	Гибкий шланг	
	1	1614 9252 00	Заглушка	
	1	1079 9913 69	Название	
	1	1079 9913 79	Название	
	0	9823 5079 00	Инструкция	
12	1	1635 0741 00	Труба	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - воздушный ресивер
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - воздушный ресивер
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - воздушный ресивер
	1	1623 0817 00	Заглушка	К разъему
	1	0661 1000 31	Шайба	К разъему
13	1	0580 8400 15	Разъем	
	1	0661 1000 25	Уплотнение	К разъему
	1	0686 3716 09	Заглушка	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	1	0661 1000 31	Шайба	
14	1	1623 1404 00	Теплообменник	
15	1	1623 1346 00	Блок	
16	1	1623 1347 00	Блок	
17	1	2256 0893 90	Термостатический клапан	
18	1	2256 0893 94	Термостатический клапан	
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - охладитель
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - охладитель
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - охладитель
19	1	1635 0748 00	Труба	
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - охладитель
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - охладитель
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - охладитель
20	1	1635 0749 00	Труба	
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0147 1363 03	Винт	
	2	0301 2344 00	Шайба	
21	1	1635 0480 00	Труба	
	1	0634 1000 28	Муфта	
22	1	1635 0396 00	Труба	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - корпус масляного фильтра
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - корпус масляного фильтра
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - корпус масляного фильтра
	1	0686 3716 01	Заглушка	Трубы
	1	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	1	1623 2791 00	Жгут проводов	
	1	1622 0661 02	Кабель	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	1	2000 0234 16	Электрическая система	



59977D

Компрессоры с водяным охлаждением с двухходовым охладителем (модель 2014 г.)

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
1	1	1623 8708 00	Труба	
	1	0686 3716 02	Заглушка	Трубы
	1	0661 1000 27	Уплотнение	Трубы
	1	0147 1322 03	Винт	Трубы
	1	0686 9170 00	Заглушка	Трубы
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
	1	1089 0574 70	Датчик	Трубы
2	1	1623 2824 00	Труба	
	1	0147 1322 03	Винт	Трубы
	1	0686 9170 00	Заглушка	Трубы
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
	4	0211 1375 03	Винт	Блок теплообменника
	2	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Блок теплообменника
	1	1089 0574 70	Датчик	Трубы
3	1	1623 1245 00	Крепление	К раме
4	2	1623 1774 00	Скоба	Теплообменник - опора
	4	0147 1326 03	Винт	Планка - опора
	4	0301 2335 00	Шайба	Планка - опора
	5	1619 2766 00	Болт	Крепление - рама
	2	0147 1362 03	Винт	Планка - опора
	2	0301 2344 00	Шайба	Планка - опора
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - блок
5	1	1635 0161 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1364 03	Винт	Шланг в сборе - блок
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - блок
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - блок
	2	0147 1362 03	Винт	Труба - блок
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - блок
	1	0663 2107 77	Уплотнительное кольцо	Труба - блок
6	1	1635 0171 00	Труба	
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	
	2	0661 1000 25	Уплотнение	
	1	0634 1000 28	Муфта	Шланг в сборе - труба
7	1	1635 0169 00	Труба	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0686 3716 01	Заглушка	Трубы
	2	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	2	0147 1363 03	Винт	Шланг в сборе - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - клапан
8	1	1635 0166 00	Шланг в сборе	
	2	0147 1365 03	Винт	Шланг в сборе - труба
	4	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - труба
	2	0266 2111 00	Гайка	Шланг в сборе - труба
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - труба
	1	0661 1000 27	Уплотнение	
	1	1079 5840 15	Крепежная деталь	
9	1	0574 8235 11	Гибкий шланг	
	1	1614 9252 00	Заглушка	
	1	1079 9913 69	Название	
	1	1079 9913 79	Название	
	0	9823 5079 00	Инструкция	
10	1	1635 0741 00	Труба	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Шланг в сборе - труба
	2	0147 1365 03	Винт	Шланг в сборе - труба
	2	0301 2344 00	Шайба	Шланг в сборе - труба
	1	1623 0817 00	Заглушка	
	1	0661 1000 31	Шайба	
	1	0580 8400 15	Разъем	Трубы
	1	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	1	0686 3716 09	Заглушка	Трубы
	1	0661 1000 31	Шайба	Трубы
11	1	1623 2755 00	Теплообменник	
12	1	1623 2779 00	Блок	
13	1	1623 2780 00	Блок	
14	1	2256 0893 90	Термостатический клапан	
15	1	2256 0893 94	Термостатический клапан	

Условные обозначения на чертежах	Количество	Номер детали	Значение	Доп. сведения
	2	0147 1363 03	Винт	Клапан - труба
	2	0266 2111 00	Гайка	Клапан - труба
	4	0301 2344 00	Шайба	Клапан - труба
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Клапан - труба
16	1	1635 0162 00	Труба	
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - клапан
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - шланг в сборе
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - шланг в сборе
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - шланг в сборе
17	1	1635 0165 00	Труба	
	2	0147 1365 03	Винт	Труба - клапан
	4	0301 2344 00	Шайба	Труба - клапан
	2	0266 2111 00	Гайка	Труба - клапан
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - клапан
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - охладитель
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - охладитель
18	1	1635 0397 00	Труба	
	1	0634 1000 28	Муфта	
19	1	1635 0396 00	Труба	
	1	0663 2109 68	Уплотнительное кольцо	Труба - корпус масляного фильтра
	2	0147 1363 03	Винт	Труба - корпус масляного фильтра
	2	0301 2344 00	Шайба	Труба - корпус масляного фильтра
	1	0686 3716 01	Заглушка	Трубы
	1	0661 1000 25	Уплотнение	Трубы
	1	1623 2791 00	Жгут проводов	
	1	1622 0661 02	Кабель	
	1	2000 0234 16	Электрическая система	

3 Регулятор Elektronikon

3.1 Система управления Elektronikon

Основные функции

Обычно регулятор Elektronikon выполняет следующие основные функции:

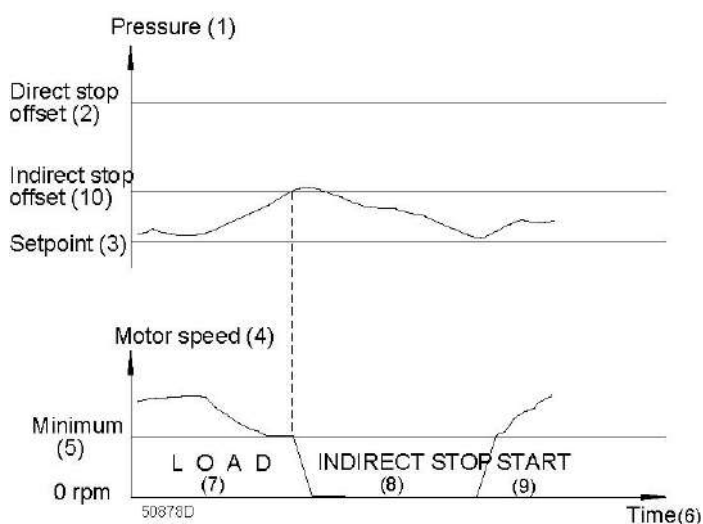
- Регулировка частоты вращения двигателя (привод с переменной частотой вращения), снижение энергопотребления и диапазона изменения давлений.
- Регулирование частоты вращения вентиляторов охладителей, снижение энергопотребления и уровня шума.
- В случаях с компрессорами Full-Feature регулировка частоты вращения двигателя компрессора осушителя воздуха, снижение энергопотребления и регулировка производительности осушителя.
- Защита компрессора.
- Мониторинг компонентов - сервисные предупреждения.
- Автоматический перезапуск после отказа электроснабжения.

Регулировка частоты вращения компрессора - снижение энергопотребления и диапазона изменения давлений

Компрессоры VSD оптимизируют энергопотребление и уменьшают рабочий диапазон давлений, согласовывая частоту вращения двигателя и давление в воздушной сети.

Регулятор обеспечивает постоянное изменение частоты вращения двигателя, поддерживая давление в сети как можно более близким к запрограммированной уставке давления. Колебания давления будут очень малы.

Непрямой останов



Пример графика изменения давления во времени

Поз.	Назначение
(1)	Давление

Поз.	Назначение
(2)	смещение прямого останова;
(3)	Уставка
(4)	Частота вращения двигателя
(5)	Мин.
(6)	Время
(7)	Нагрузка
(8)	Непрямая остановка
(9)	Пуск
(10)	Смещение непрямого останова;

Если двигатель работает с минимальной частотой вращения, а давление в сети поднялось до значения, равного сумме запрограммированной уставки давления и запрограммированного смещения непрямого останова, произойдет останов компрессора.

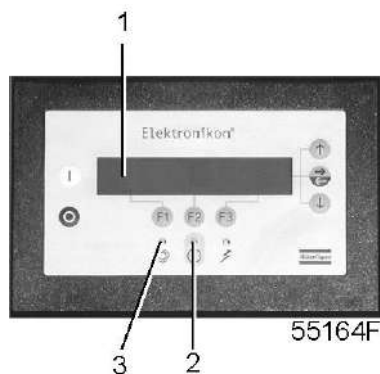
При падении давления в сети регулятор рассчитает оптимальное время запуска компрессора во избежание падения давления в сети ниже уставки давления (ожидаемый запуск).

Прямая остановка

Если давление в сети поднимется до значения, равного сумме запрограммированной уставки давления и запрограммированного смещения прямого останова, произойдет немедленный останов компрессора.

Регулятор рассчитает оптимальное время запуска компрессора.

Защита компрессора



Панель управления

Отключение и перегрузка двигателя

Если температура на выходе из элемента или температура на выходе компрессора превысит уровень аварийного отключения, произойдет останов компрессора. Светодиод (2) начнет мигать, и на экране (1) появится сообщение.

Компрессор будет также остановлен при перегрузке приводного электродвигателя.

В случае с компрессорами с воздушным охлаждением компрессор также будет остановлен при перегрузке двигателей вентиляторов.

При перегрузке двигателя осушителя осушитель будет остановлен, и на экране (1) появится соответствующее сообщение, предупреждающее оператора.

См. раздел [Предупреждения о необходимости технического обслуживания](#) и устраните неисправность. После устранения неисправности и исчезновения условий аварийного отключения включите напряжение и нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН."

Предупреждение об аварийном отключении

Если температура на выходе элемента или температура на выходе компрессора превысит уровень аварийного отключения, загорится светодиод (2), и на экране (1) появится соответствующее сообщение, предупреждающее оператора о приближении к уровню аварийного отключения.

См. раздел [Предупреждения о необходимости технического обслуживания](#), остановите компрессор и устраните неисправность.

Сообщение исчезнет, как только исчезнет причина, вызвавшая предупреждение.

Сервисное предупреждение

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

Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

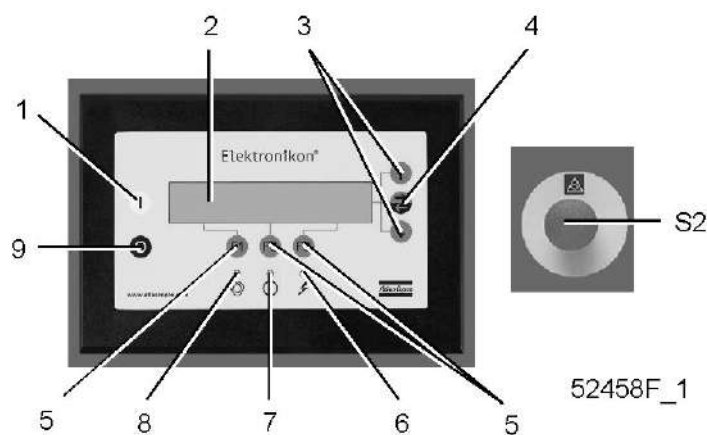
В регуляторе имеется встроенная функция автоматического повторного запуска компрессора, если электрическое напряжение в сети восстанавливается после его исчезновения. При отгрузке компрессора с предприятия-изготовителя данная функция не активизирована. По желанию заказчика эта функция может быть активирована. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.



Если эта функция активирована, а модуль находится в режиме автоматического управления, то компрессор будет автоматически запускаться повторно при возобновлении подачи напряжения питания на модуль в течение запрограммированного промежутка времени. Время восстановления питания (период времени, в течение которого должно восстановиться питание, чтобы мог произойти автоматический перезапуск) можно устанавливать от 15 до 3600 секунд или на бесконечность. Если время восстановления питания установлено на бесконечность, компрессор всегда будет запускаться повторно после исчезновения напряжения независимо от того, сколько понадобится времени, чтобы восстановить напряжение в электросети. Можно также запрограммировать задержку перезапуска, что позволит, например, поочередно перезапускать два компрессора.

3.2 Панель управления

Контроллер Elektronikon



Панель управления

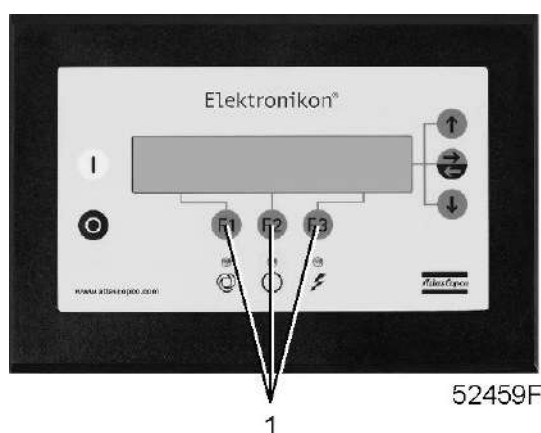
Детали и функции

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

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

3.3 Функциональные клавиши

Панель управления



Функциональные клавиши

Клавиши (1) позволяют:

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

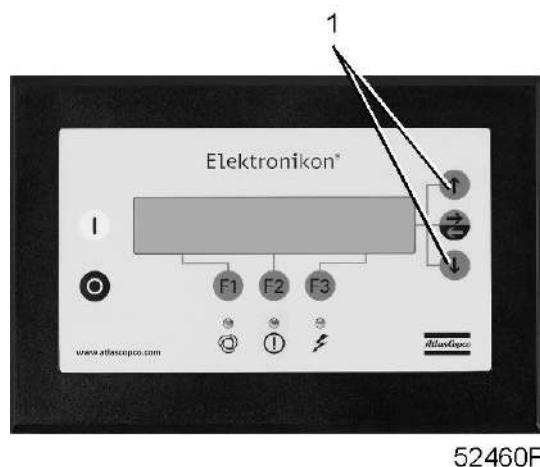
Функции меняются в зависимости от отображаемого на дисплее меню. Действующая функция отображается прямо над соответствующей клавишей. Наиболее часто используемые функции перечислены в приведенной ниже таблице:

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

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

3.4 Клавиши прокрутки

Панель управления



Клавиши (1) позволяют оператору просматривать дисплей путём прокрутки.

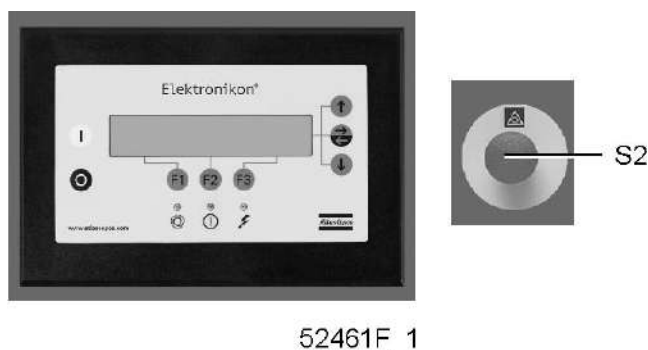
Когда направленная вниз стрелка отображается в самой правой зоне экрана, клавиша прокрутки с тем же символом может использоваться для просмотра следующей позиции.

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

При удерживании клавиши прокрутки нажатой выполняется постоянная прокрутка списка.

3.5 Кнопка аварийного останова

Панель управления



Описание

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

Применение аварийного останова отключает:

- устройство управления переменной частотой вращения приводного электродвигателя.
- в случае с компрессорами с воздушным охлаждением: устройство управления переменной частотой вращения двигателей вентиляторов.
- в случаях с компрессорами Full-Feature: двигатель вентилятора осушителя.
- в случаях с компрессорами GA (W) VSD Full-Feature: устройство управления переменной частотой вращения двигателя компрессора осушителя.

При применении аварийного останова электромагнитный клапан (Y2) откроет выпускное отверстие, что приведет к сбросу давления в воздушном ресивере.

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

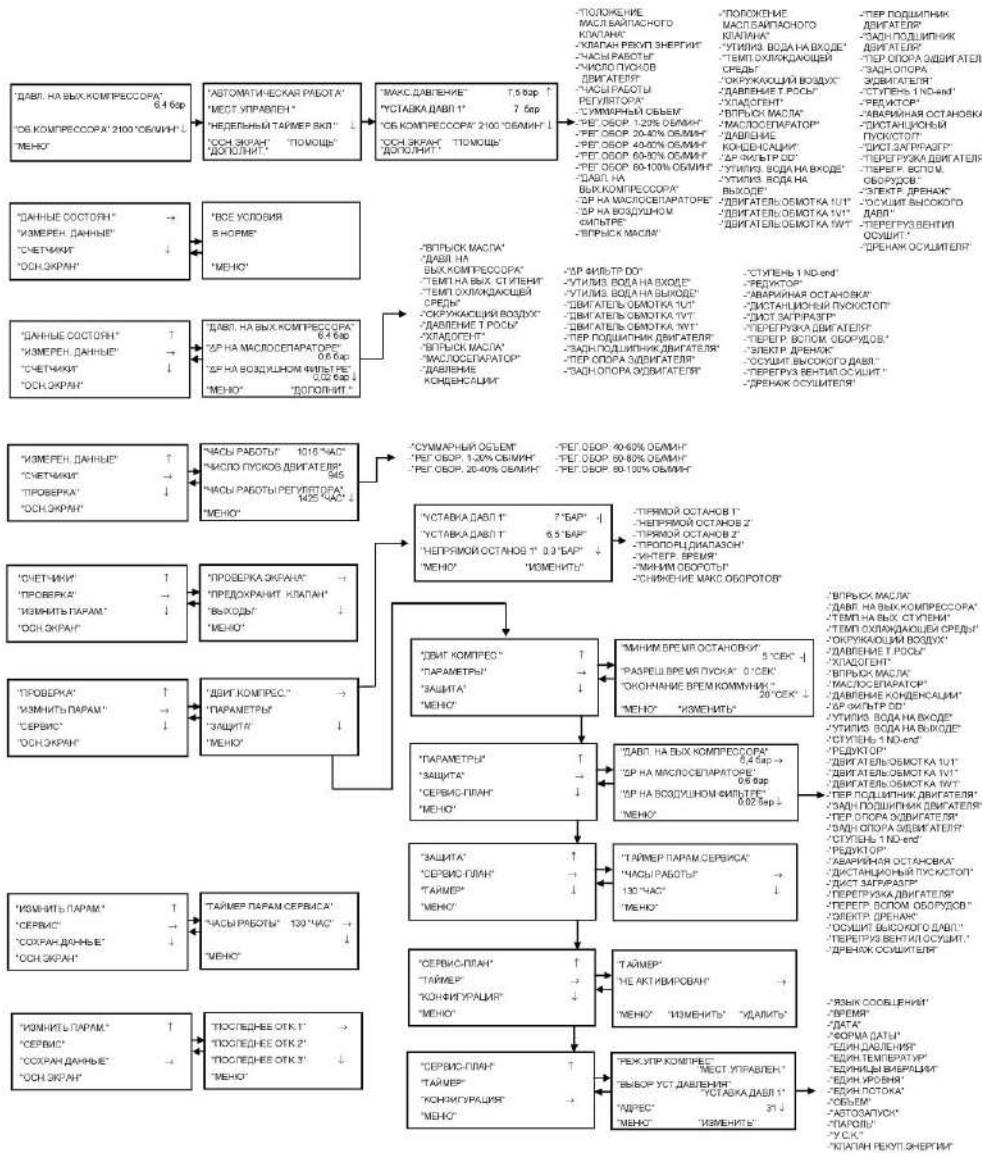
	<p>Перед началом любого технического обслуживания или ремонтных работ дождитесь остановки компрессора и разомкните разъединительный выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора.</p>
	<p>Закройте клапан выпуска воздуха и откройте вручную краны дренажа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

3.6 Управляющие программы

Функция

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





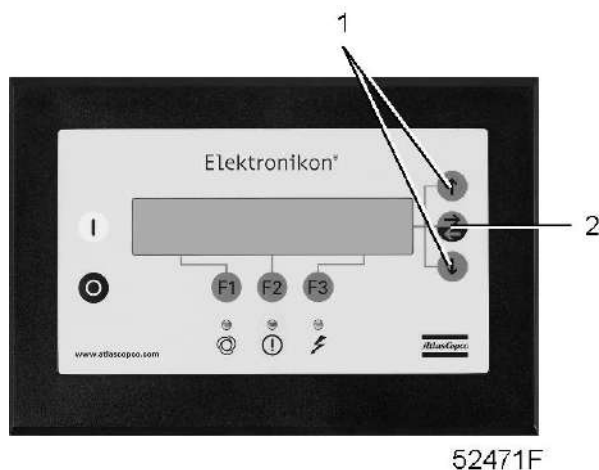
Последовательность меню для компрессоров GA 132 W/160 W VSD с водяным охлаждением (упрощенный пример)

Программа	Функция
Основной экран	Отображает краткую информацию о рабочем состоянии компрессора. Обеспечивает доступ ко всем функциям.
"ДАННЫЕ СОСТОЯН."	Обеспечивает вывод на экран информации о состоянии защитных функций компрессора (аварийное отключение, предупреждение об аварийном отключении и другие предупреждения). Сброс защитного останова, защиты двигателя от перегрузки и состояния сервисного обслуживания.

Программа	Функция
"ИЗМЕРЕН. ДАННЫЕ"	Вывод на экран текущих измеренных значений и состояния некоторых входов.
"СЧЕТЧИКИ"	Вывод на экран: <ul style="list-style-type: none"> • часы наработки; • регулятора (модуля) в часах • количество пусков двигателя
"ПРОВЕРКА"	Проверка экрана.
"ИЗМЕНИТЬ ПАРАМ."	Обеспечивает возможность изменения: <ul style="list-style-type: none"> • параметров (например, давление нагрузки и разгрузки) • защитных функций (например, уровень температуры аварийного отключения) • сервисных планов (таймеры сервисных) • функций таймера (автоматические команды пуска/останова компрессора/ переключения диапазона давления) • конфигурации (время, дата, язык экрана и т.д.)
"СЕРВИС"	Выводит на экран сервисные планы и переустанавливает таймеры после выполнения сервисных действий в рамках плана.
"СОХРАН.ДАННЫЕ"	Вывод на экран записанной в память регулятора информации: данных последнего защитного останова, последнего аварийного останова.
"РАЗГРУЗКА/ ЗАГРУЗКА"	Для ручной разгрузки и нагрузки компрессора.

3.7 Вызов меню

Описание



Панель управления

Когда включается напряжение электропитания, то Основной экран отображается автоматически.

Пример основного экрана компрессоров GA 132/160 VSD

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,5 бар	
.			
"ОБ.КОМПРЕССОРА"		2100 об/мин	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

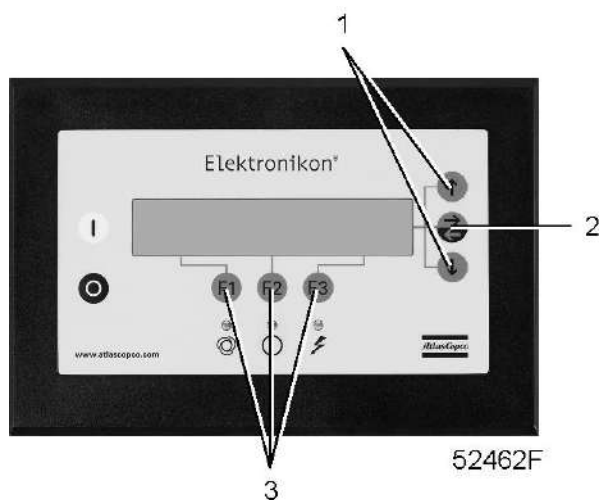
После нажатия **"МЕНЮ"** (F1), опция **"ДАнные СОСТОЯн."** будет сопровождаться горизонтальной стрелкой:

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

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

3.8 Меню основного экрана

Функция



Панель управления

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

Процедура

Основное изображение экрана появляется автоматически, если включено электрическое напряжение.

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

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

Пример основного экрана компрессоров GA 132/160 VSD


"ДАВЛ. НА Вых.КОМПРЕССОРА"		7,5 бар	
.			
"ОБ.КОМПРЕССОРА"		2100 об/мин	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

На экране отображаются:

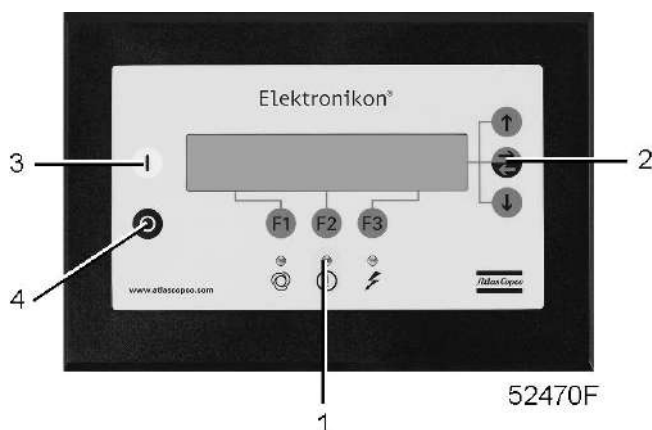
- название датчика и его текущее показание
- сообщения, касающиеся условий работы компрессора
- Прямо над функциональными клавишами (3), текущие функции этих клавиш

3.9 Меню данных состояния

Предупреждение

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

Функция



Панель управления

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

Процедура

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

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

Сообщения отсутствуют

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

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

Появилось сообщение об останове

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

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

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

Переустановка аварийного отключения

- Выключите напряжение питания и устраните неисправность. После устранения неисправности и исчезновения условий для защитного останова включите напряжение и нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (F3).
- Чтобы вернуться к основному экрану, нажмите клавиши "МЕНЮ" и "ОСН.ЭКРАН" и перезапустите компрессор с помощью кнопки пуска (3).

Появилось сообщение с предупреждением об останове

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

- Если имеется предупреждение о защитном останове, загорается светодиод (1). Основной экран заменяется экраном, аналогичным показанному ниже.

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,0 бар	
.			
***	"ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОТКЛ."	***	↓
"МЕНЮ"***		***	
F1	F2	F3	

- Появляется сообщение "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОТКЛ."
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1) и клавишу табуляции (2), чтобы выбрать меню "ДААННЫЕ СОСТОЯН."; параметр "ЗАЩИТА" начнет мигать.
- Перейдите к этому параметру и выберите его нажатием клавиши табуляции (2). Появится экран, аналогичный следующему:

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

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

Появилось предупреждение о необходимости сервисного обслуживания

- Светодиод (1) горит. Основной экран заменяется экраном, аналогичным показанному ниже.

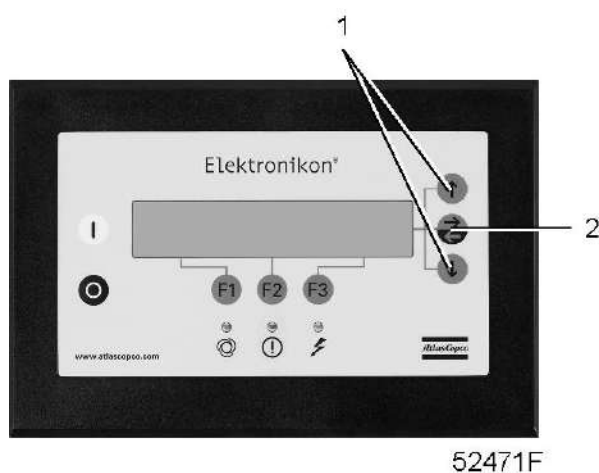
"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,0 бар	
.			
"**"ТРЕБ.СЕРВИСН.ОБСЛ."**"			
"МЕНЮ"***		***	
F1	F2	F3	

- Индикаторы (***) мигают и появляется сообщение с предупреждением о необходимости сервисного обслуживания.

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

3.10 Меню данных измерений

Панель управления



Функция

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

Процедура

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

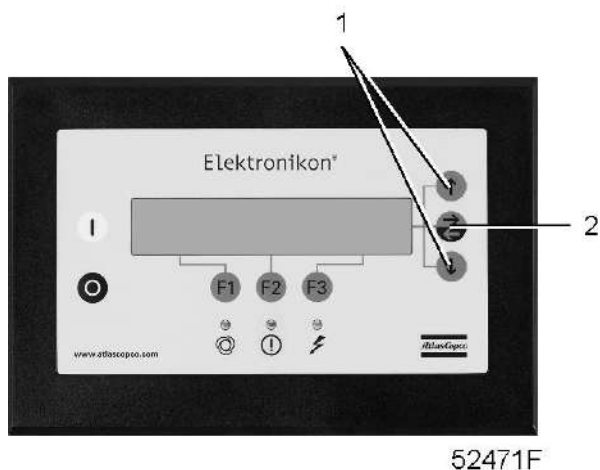
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с опцией "ИЗМЕРЕН. ДАННЫЕ" не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажатием клавиш прокрутки (1) можно найти количество текущих измеренных данных.



- Если один из датчиков связан с функцией защитного останова, технического обслуживания или предупреждения, нажатием клавиши табулятора (2) можно вызывать как значения текущих измерений, так и соответствующие уровни защитного останова, предупреждения или технического обслуживания.

3.11 Меню счетчиков

Панель управления



Функция

Позволяет оператору просматривать:

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

Процедура

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

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

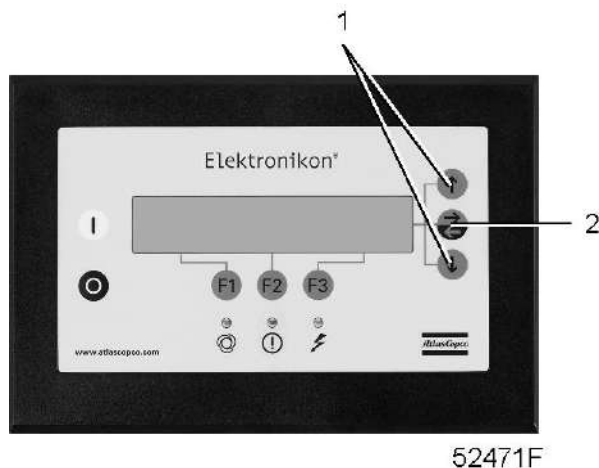
Пример окна счетчиков

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

F1	F2	F3	
----	----	----	--

3.12 Меню проверки

Панель управления



Функция

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

Процедура

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

Проверка экрана:

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

3.13 Изменение параметров

Функция

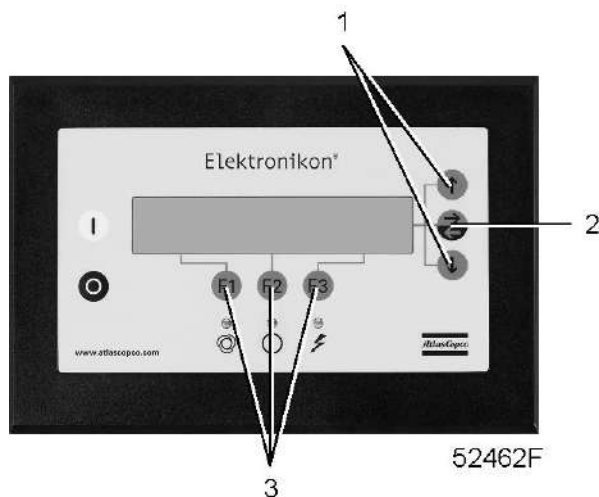
Изменять ряд программируемых уставок:

- уставки компрессора и двигателя (см. раздел [Изменение уставок компрессора и двигателя](#)).
- уставки двигателя вентилятора (см. раздел [Изменение уставок двигателя вентилятора](#)).
- уставки двигателя осушителя (см. раздел [Изменение уставок двигателя осушителя](#)).

- параметры (см. раздел [Изменение параметров](#)).
- защитные функции (см. раздел [Изменение уставок защиты](#)).
- сервисные планы (см. раздел [Изменение уставок планов технического обслуживания](#)).
- уставок функции таймера (см. раздел [Изменение уставок функции таймера](#)).
- Уставки конфигурации (см. раздел ["Изменение уставок конфигурации"](#)).

3.14 Изменение уставок компрессора/двигателя

Панель управления



Функция

Изменение некоторых уставок. См. последовательность меню в разделе ["Управляющие программы"](#).

Процедура

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

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с параметром "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится стрелка, направленная вправо.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- После первого параметра "ДВИГ.КОМПРЕС." установится направленная вправо горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу (2): появится первый параметр "УСТАВКА ДАВЛ 1" и его уставка.
- При помощи клавиш (1) прокрутите список, пока напротив параметра, который необходимо изменить, не появится горизонтальная стрелка.
- Процедура изменения каждого параметра аналогична описанной ниже.


Изменение уставок давления в сети сжатого воздуха

При желании оператор может задать две уставки "УСТАВКА ДАВЛ 1" и "УСТАВКА ДАВЛ 2".

- Выбор опции "УСТАВКА ДАВЛ 1" см. в разделе выше.
- Экран дисплея показывает, что текущая уставка 7,0 бар (изб.).
- Чтобы изменить эту уставку, нажмите на клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2); эта уставка будет мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" может использоваться для раскрытия пределов данного параметра. Чтобы изменить значение уставки воспользуйтесь клавишами прокрутки (1).

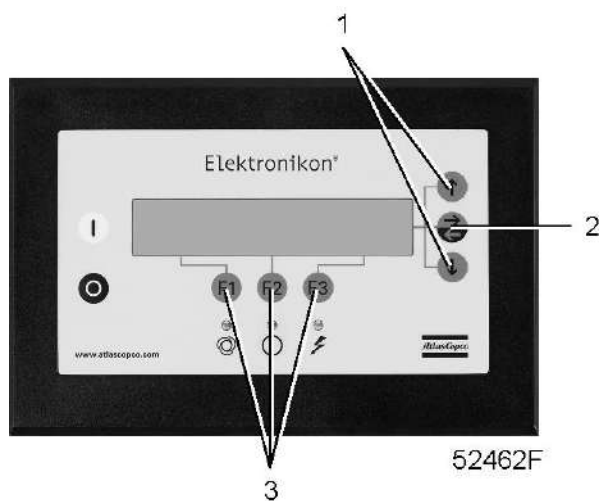
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения (сохранится первоначальное значение).
- При необходимости изменения уставки "УСТАВКА ДАВЛ 2" действуйте аналогичным образом.

"УСТАВКА ДАВЛ 1"		7.0 бар	
"УСТАВКА ДАВЛ 2"		6.0 бар	
"ДАВЛ.ЗАДЕРЖ.ОСТ"		0.3 бар	↓
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

	Регулятор не примет новых значений, если они выходят за заданные пределы.
	Проверить ограничения для подлежащего изменению параметра можно, выбрав параметр "ПРЕДЕЛЫ".

3.15 Настройки двигателя вентилятора

Панель управления



Функция

Для изменения режима работы двигателя вентилятора. См. последовательность меню в разделе ["Управляющие программы"](#).

Процедура

В основном окне (см. раздел ["Меню основного окна"](#)):

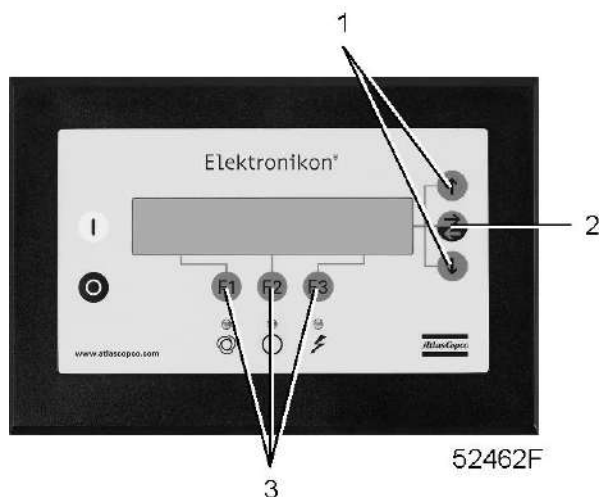
- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "Modify parameters" (Изменить параметры) появится горизонтальная стрелка.

- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- После первого пункта "ДВИГ.ВЕНТИЛЯТ." будет стоять горизонтальная стрелка.
- Нажмите на клавишу табуляции (2), чтобы активировать меню.

"МИНИМ.ОБОРОТЫ"		0 об/мин	↑
"СНИЖЕНИЕ МАКС.ОБОРОТОВ"		100 "%"	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

3.16 Изменение настроек двигателя осушителя

Панель управления



Функция

Изменять настройки осушителя. См. последовательность меню в разделе ["Управляющие программы"](#).

Процедура

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

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу прокрутки (1), пока после параметра "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится стрелка, направленная вправо.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- Справа от первого параметра "ДВИГ.КОМПРЕС." находится стрелка вправо.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) и прокручивайте изображение, пока после параметра "ДВИГАТ.ОСУШИТ." не появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).

Изменение режима работы осушителя

Имеется возможность работы в трех режимах:

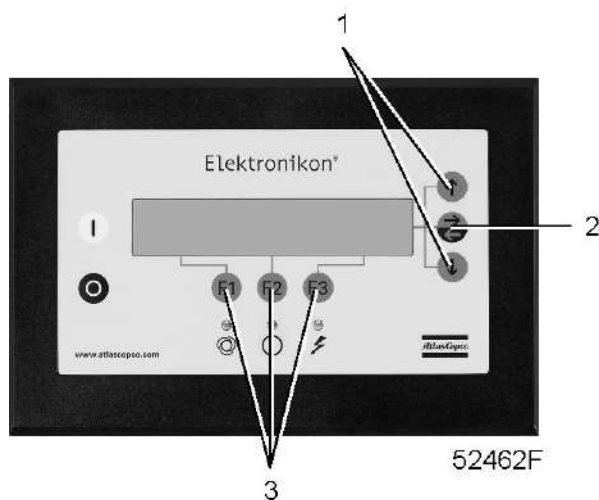
- Экономичный: уставка точки росы для давления задана на 20 °C (77 °F) ниже температуры окружающей среды (минимальная уставка составляет 3 °C (37,4 °F)).
- Минимальная точка росы: уставка точки росы для давления задана на 25 °C (68 °F) ниже температуры окружающей среды (минимальная уставка составляет 2,5 °C (36,5 °F)).
- Максимальная экономия: уставка точки росы для давления задана на 15 °C (59 °F) ниже температуры окружающей среды (минимальная уставка составляет 3 °C (37,4 °F)).

Процедура

- Активируйте меню "ДВИГАТ.ОСУШИТ." в соответствии с описанием ниже.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) и прокручивайте изображение, пока после параметра "РЕЖИМ РАБОТЫ ОСУШИТЕЛЯ" не появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- В окне показывается текущий режим работы. Чтобы изменить этот режим, нажмите на клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2). Режим работы мигает.
- Используйте клавиши прокрутки (1), чтобы изменить режим работы.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНА" (F3), чтобы отменить операцию изменения (сохранится первоначальное значение).

3.17 Изменение параметров

Функция



Панель управления

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

Процедура

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

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).

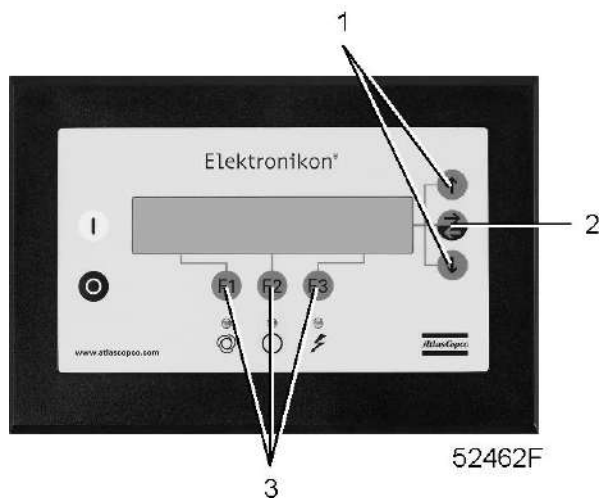
- Нажимайте на клавишу со стрелкой вниз до тех пор, когда после параметра "ПАРАМЕТРЫ" появится горизонтальная стрелка.
- Нажмите клавишу табулятора (2): появится первый параметр и его заданное значение.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после подлежащего изменению параметра не установится горизонтальная стрелка.
- Чтобы изменить эту уставку, нажмите "ИЗМЕНИТЬ", уставка начинает мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" может использоваться для раскрытия пределов данного параметра. Чтобы изменить значение уставки, используйте клавиши со стрелками вниз или вверх.
- Нажмите клавишу "ПРЕДЕЛЫ", чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ", чтобы отменить операцию изменения.

Процедура изменения других параметров аналогична.

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

3.18 Изменение уставок защиты

Панель управления



Функция

Изменение уставок защиты:

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

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

Процедура

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


- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после опции "ЗАЩИТА" не установится горизонтальная стрелка.
- Нажимайте клавишу табуляции (2): появятся первые позиции.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после подлежащего изменению параметра не установится горизонтальная стрелка, и нажмите клавишу табуляции (2).

Изменение уставок температуры компрессорного элемента

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

Пример экрана компрессора GA

"ТЕМП.НА ВЫХ.СТУПЕНИ"		94 °C	
			→
"ОТКЛЮЧЕНИЕ"	"МАКСИМАЛЬН"	110 °C	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

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

3.19 Изменение планов технического обслуживания

Функция

Изменять промежутки времени для уровней сервиса.

Планы сервисного обслуживания

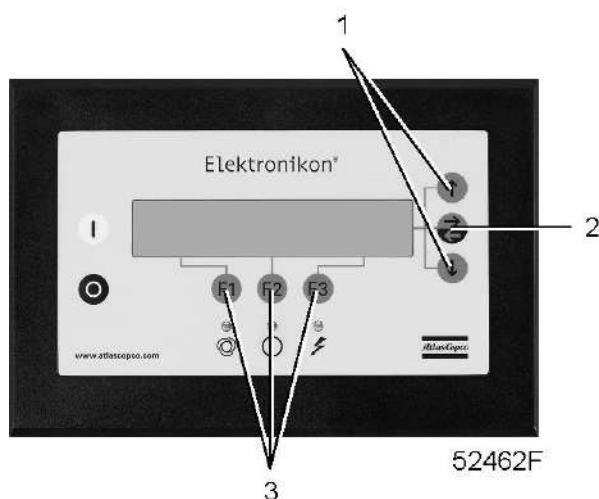
Выполняемые операции технического обслуживания сгруппированы в планах, называемых уровнями технического обслуживания А, В, С или D. По истечению временного интервала на дисплее появится сообщение, указывающее на то, какой именно план технического обслуживания нужно выполнить.



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

3.20 Программирование функции таймера

Панель управления



Функция

Программировать:

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

Запрограммированных команд пуска/останова и изменения диапазона давления

В этом примере компрессор будет программироваться следующим образом:

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

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

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, когда рядом с опцией "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).

- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока после параметра "ТАЙМЕР" не установится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием клавиши табуляции (2); на экране появляется следующее изображение:

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

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

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

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

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

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

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


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

Активирование/деактивирование таймера

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

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

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

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

Изменение команды

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

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



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

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

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

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

Добавление команд в конце существующего списка

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

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

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

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

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

- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией "ПОНЕДЕЛЬНИК" появится горизонтальная стрелка. Нажмите клавишу табуляции (2). Прокручивайте команды пуска/останова/диапазона давлений до тех пор, пока на экране горизонтальная стрелка не укажет на первую пустую командную строку.
- Нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ"; первые две цифры команды начинают мигать. Введите команду "18:00 КОМПРЕССОР СТОП", пользуясь клавишами прокрутки (1) для изменения значения поля и клавишей табулятора (2) для перехода из одного поля в другое.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу "ОТМЕНА", чтобы выйти без перепрограммирования.

Добавление команды между двумя существующими командами

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

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

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

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

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

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

Удаление команды

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

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

Удаление всех команд

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

Удаление всех команд определенного дня

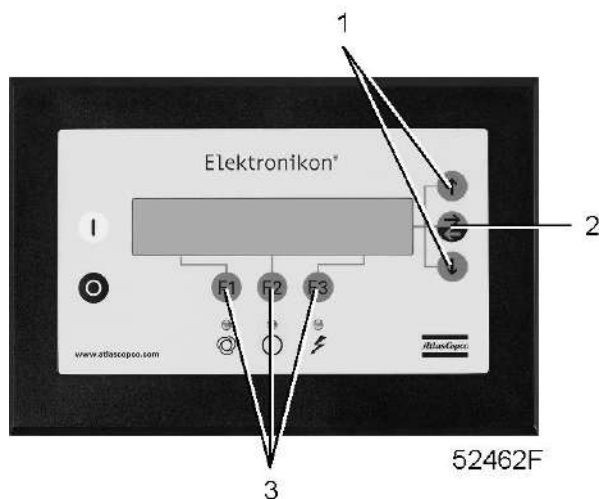
- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией после нужного дня появится горизонтальная стрелка. Нажмите "УДАЛИТЬ", появится запрос о подтверждении операции удаления.

Удаление определенной команды

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

3.21 Изменение уставок конфигурации

Панель управления



Функция

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

Процедура

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

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" (F1).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) до тех пор, пока рядом с параметром "ИЗМНИТЬ ПАРАМ." не появится стрелка, направленная вправо.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1), чтобы прикручивать изображение до тех пор, когда рядом с опцией "КОНФИГУРАЦИЯ" появится горизонтальная стрелка.
- Включите меню, нажав клавишу табулятора (2): появится первая позиция. Прокрутите список на экране, пока у параметра, который Вы хотите изменить, не появится горизонтальная стрелка. Выберите эту опцию нажатием клавиши табулятора (2).
- При выборе параметра "ВРЕМЯ" во второй строке будет выведено текущее значение, например, "14:30". Чтобы изменить эту уставку, нажмите "ИЗМЕНИТЬ" (F2); первое поле "14" начнет мигать.

- Пользуясь клавишами прокрутки (1), измените эту уставку. Затем нажмите клавишу табуляции (2), чтобы перейти в следующее поле "30". Теперь с помощью клавиш прокрутки (1) может быть изменена уставка этого поля.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения (сохранится первоначальное значение).
- Процедура изменения других параметров аналогична.

Программирование режима управления компрессором

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

Процедура

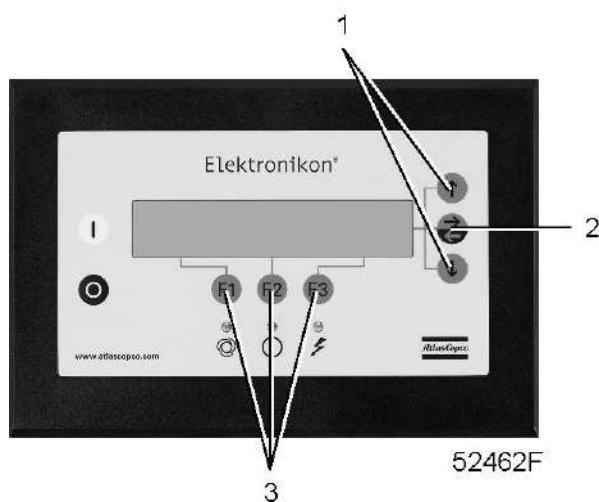
- Активируйте меню "КОНФИГУРАЦИЯ" методом, описанным ниже.
- Прокрутите список, пока не появится параметр "РЕЖ.УПР.КОМПРЕС", затем нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ". Появится следующий экран:

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

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

3.22 Меню СЕРВИС

Панель управления



Функция

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

Планы сервисного обслуживания

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

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

Пример

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

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

Процедура

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

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

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

- Этот экран показывает, что общая наработка компрессора составляет 7971 час.


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

"СЛЕД.ТАЙМЕР"			
"УРОВЕНЬ"		A B	
		8000 "ЧАС"	↓
"ОБР"		"ПЕРЕУСТАН."	
F1	F2	F3	

- В окне показано, что следующими планами сервисного обслуживания, которые нужно будет выполнить, являются планы A и B, и что эти планы подлежат выполнению через каждые 8000 часов.
- Нажмите клавишу со стрелкой вниз (1), чтобы узнать, какой план сервисного обслуживания выполнялся ранее; появляется следующее окно:

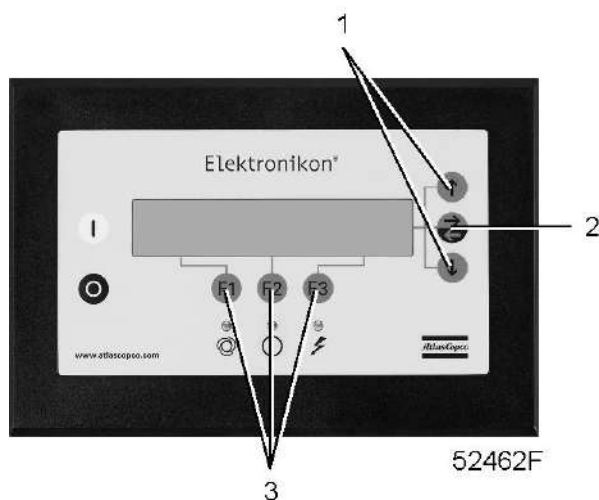
"ПРЕДЫД.ТАЙМЕР"			↑
"УРОВЕНЬ"		A	
		4008 "ЧАС"	
"ОБР"			
F1	F2	F3	

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

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

3.23 Меню сохраненных данных

Панель управления



Функция

Вызывать некоторые данные, сохраненные регулятором. Этими данными являются:

- Дата последнего аварийного отключения
- Дата последнего аварийного останова

Процедура

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

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

3.24 Программируемые уставки

Компрессор/двигатель

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Заданное значение 1/2				
Компрессор GA VSD, 8,5 бар, Pack	бар (изб.)	5	8,0	8,5
Компрессор GA VSD, 8,5 бар (123 фунтов/кв. дюйм), Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	116	123
Компрессор GA VSD, 8,5 бар, Full-Feature	бар (изб.)	5	8,0	8,3

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Компрессор GA VSD, 8,5 бар (123 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	116	120
Компрессор GA VSD, 8,5 бар, Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	5	8,0	8,1
Компрессор GA VSD, 8,5 бар (123 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	116	117
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм (8,6 бар), Pack	бар (изб.)	5	8,6	9,1
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм, Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	125	132
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм (8,6 бар), Full-Feature	бар (изб.)	5	8,6	8,9
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм, Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	125	129
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм (8,6 бар), Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	5	8,6	8,7
Компрессор GA VSD, 125 фунтов/кв. дюйм, Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	72,5	125	126
Компрессор GA VSD, 10 бар, Pack	бар (изб.)	6,0	9,5	10,0
Компрессор GA VSD, 10 бар (145 фунтов/кв. дюйм), Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	138	145
Компрессор GA VSD, 10 бар, Full-Feature	бар (изб.)	6,0	9,5	9,8
Компрессор GA VSD, 10 бар (145 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	138	142
Компрессор GA VSD, 10 бар, Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	6,0	9,5	9,6
Компрессор GA VSD, 10 бар (145 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	138	139
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм (10,4 бар), Pack	бар (изб.)	6,0	10,4	10,9
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм, Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	150	158
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм (10,4 бар), Full-Feature	бар (изб.)	6,0	10,4	10,7
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм, Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	150	155
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм (10,4 бар), Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	6,0	10,4	10,5
Компрессор GA VSD, 150 фунтов/кв. дюйм, Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	150	152
Компрессор GA VSD, 200 фунтов/кв. дюйм (13,8 бар), Pack	бар (изб.)	9,0	13,5	14,0
Компрессор GA VSD, 200 фунтов/кв. дюйм, Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	131	196	203



		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Компрессор GA VSD, 200 фунтов/кв. дюйм (13,8 бар), Full-Feature	бар (изб.)	9,0	12,5	12,8
Компрессор GA VSD, 200 фунтов/кв. дюйм, Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	131	181	186
Компрессор GA VSD, 200 фунтов/кв. дюйм (13,8 бар), Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	9,0	12,5	12,6
Компрессор GA VSD, 14 бар (203 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	131	181	183
Компрессор GA VSD, 14 бар, Pack	бар (изб.)	9,0	13,5	14,0
Компрессор GA VSD, 14 бар (203 фунтов/кв. дюйм), Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	131	196	203
Компрессор GA VSD, 14 бар, Full-Feature	бар (изб.)	9,0	12,5	12,8
Компрессор GA VSD, 14 бар (203 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	131	181	186
Компрессор GA VSD, 14 бар, Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	6,0	12,5	12,6
Компрессор GA VSD, 14 бар (203 фунтов/кв. дюйм), Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	87	181	183
Уровень непрямого выключения	бар	0,1	0,3	1,5
Уровень непрямого выключения	фунтов/кв. дюйм	1,45	4,4	21,8
Уровень прямого выключения	бар	0,1	1	1,5
Уровень прямого выключения	фунтов/кв. дюйм	1,45	14,5	21,8
Зона пропорционального регулирования	%	10	15	20
Продолжительность интегрирования	с	1	10	20
Миним. обороты двигателя	об/мин	600	600	1500
Макс. уменьшение оборотов двигателя	%	75	100	100

Параметры

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Минимальное время останова:	с	0	15	255
Время разрешающего старта:	с	0	30	255
Время восстановления питания (ARAVF)	с	15	15	3600
ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА	с	0	3	255
Перерыв в связи	с	10	20	60

ЗАЩИТНЫЕ УСТАВКИ

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Температура на выходе компрессора:				
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°C	20	66	80
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°F	68	151	176
Уровень аварийного отключения	°C	20	80	80
Уровень аварийного отключения	°F	68	176	176
Температура на выходе компрессорного элемента				
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°C	80	114	120
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°F	176	237	248
Уровень аварийного отключения	°C	80	120	120
Уровень аварийного отключения	°F	176	248	248
Температура охлаждающей среды:				
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	0	50	55
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	32	122	131
Компрессоры с воздушным охлаждением, версия для работы при высоких температурах окружающей среды (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	0	57	60
Компрессоры с воздушным охлаждением, версия для работы при высоких температурах окружающей среды (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	32	135	140
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°C	0	55	55
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°F	32	131	131
Компрессоры с воздушным охлаждением, версия для работы при высоких температурах окружающей среды (уровень аварийного отключения)	°C	0	60	60
Компрессоры с воздушным охлаждением, версия для работы при высоких температурах окружающей среды (уровень аварийного отключения)	°F	32	140	140

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Компрессоры с водяным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	60	65	90
Компрессоры с водяным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	140	149	194
Компрессоры с водяным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°C	60	75	90
Компрессоры с водяным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°F	140	167	194
Задержка сигнала	с	0	20	60
Температура окружающей среды:				
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°C	0	50	55
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°F	32	122	131
Уровень предупреждения об аварийном отключении, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	0	57	60
Уровень предупреждения об аварийном отключении, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	32	135	140
Уровень аварийного отключения	°C	0	55	55
Уровень аварийного отключения	°F	32	131	131
Уровень аварийного отключения, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	0	60	60
Уровень аварийного отключения, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	32	140	140
Задержка сигнала	с	0	255	255
Температура маслоотделителя:				
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°C	0	120	120
Уровень предупреждения об аварийном отключении	°F	32	248	248
Уровень аварийного отключения	°C	0	120	120
Уровень аварийного отключения	°F	32	248	248
Задержка сигнала	с	0	1	3
Перепад давления в маслоотделителе (уровень предупреждения об аварийном отключении)	мбар	--	850	1000
Перепад давления в маслоотделителе (уровень предупреждения об аварийном отключении)	водяное охлаждение	--	335	394

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Перепад давления маслоотделителя (уровень аварийного отключения)	мбар	--	1000	1000
Перепад давления маслоотделителя (уровень аварийного отключения)	водяное охлаждение	--	394	394
Задержка сигнала	с	5	60	255
На компрессорах системой рекуперации энергии также:				
Температура на входе воды системы рекуперации энергии, уровень предупреждения	°C	0	90	95
Температура на входе воды системы рекуперации энергии, уровень предупреждения	°F	32	194	203
Температура на входе воды системы рекуперации энергии, уровень аварийного отключения	°C	0	95	95
Температура на входе воды системы рекуперации энергии, уровень аварийного отключения	°F	32	203	203
Задержка пуска	с	0	0	0
Задержка сигнала	с	0	5	10
Температура на выходе воды системы рекуперации энергии, уровень предупреждения	°C	0	90	95
Температура на выходе воды системы рекуперации энергии, уровень предупреждения	°F	32	194	203
Температура на выходе воды системы рекуперации энергии, уровень аварийного отключения	°C	0	95	95
Температура на выходе воды системы рекуперации энергии, уровень аварийного отключения	°F	32	203	203
Задержка пуска	с	0	0	0
Задержка сигнала	с	0	5	10

Сервисные планы

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Сервисный план А (наработанные часы)	ч	См. примечание	4000	См. примечание
Сервисный план В (наработанные часы)	ч	См. примечание	8000	См. примечание
Сервисный план С (наработанные часы)	ч	См. примечание	16000	См. примечание
Сервисный план D (наработанные часы)	ч	См. примечание	24000	См. примечание
Сервисный план I (наработка)	ч	См. примечание	2000	См. примечание

Аналоговые сигналы		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Перепад давления маслоотделителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	бар	0	0,8	1,0
Перепад давления маслоотделителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	фунтов/кв. дюйм	0	11,6	14,5
Задержка сигнала, перепад давления маслоотделителя	с	0	60	255
Перепад давления на воздушном фильтре:				
Уровень предупреждения об аварийном отключении	мбар	-85	-80	0
Уровень предупреждения об аварийном отключении	фунтов/кв. дюйм	-0,7	-0,7	-0,7
Уровень аварийного отключения	мбар	-85	-85	0
Уровень аварийного отключения	фунтов/кв. дюйм	-1,2	-1,2	-1,2
Задержка сигнала, перепад давления на воздушном фильтре	с	0	60	255
Фильтр DP или DD	мбар	100	350	350
Фильтр DP или DD	фунтов/кв. дюйм	1,45	1,45	1,45
Задержка сигнала	с	0	60	255

Примечание

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

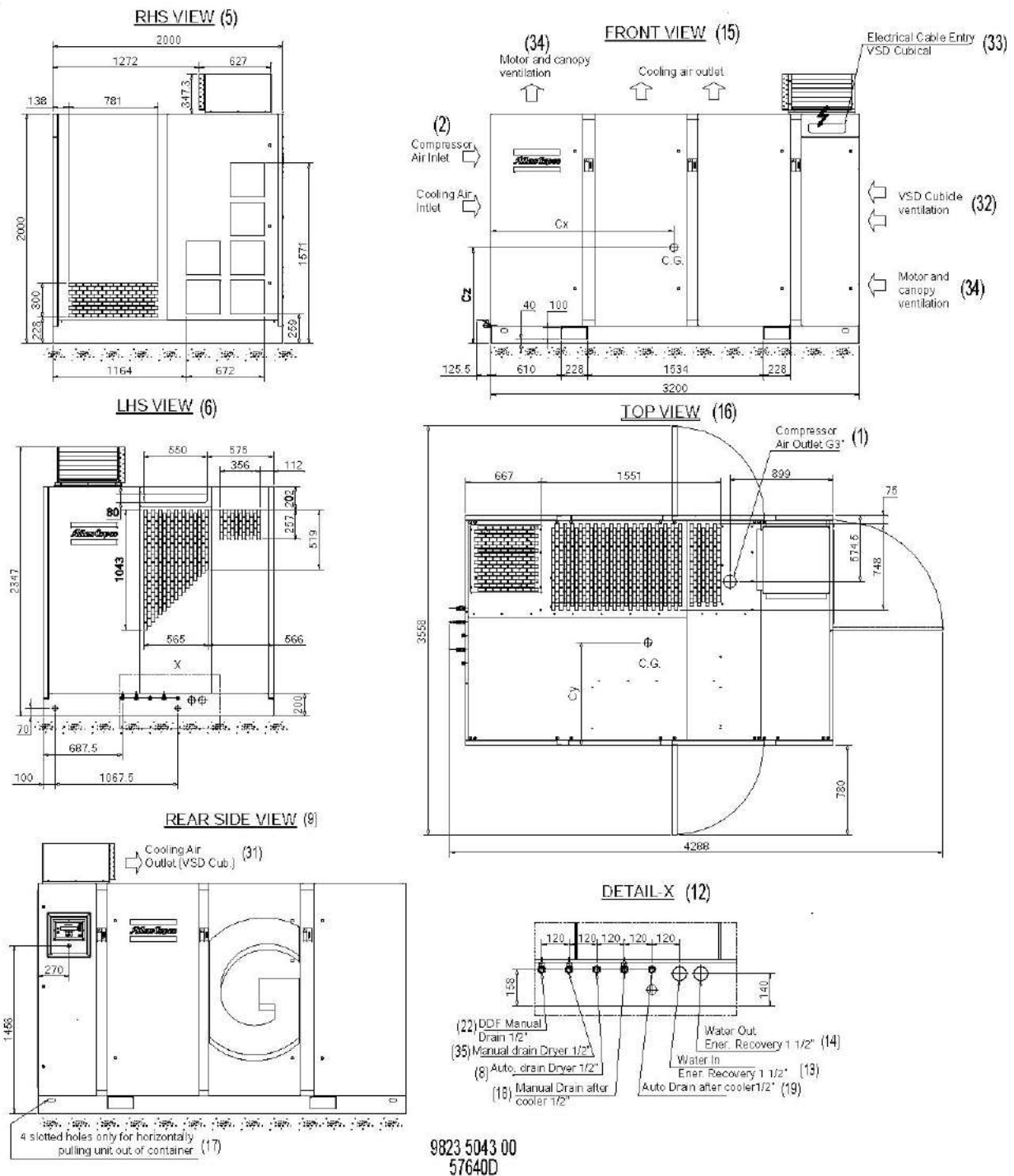
Термины

Термин	Пояснения
ARAVF	Автоматический перезапуск после сбоя электропитания. См. "Регулятор Elektronikon".
Требуемое время остановки/ Минимальное время остановки	Как только компрессор автоматически остановится, он должен оставаться остановленным на протяжении минимального времени останова (приблизительно 20 сек.), что бы ни происходило с давлением в сети сжатого воздуха. В автоматическом режиме работы регулятор не производит остановку компрессора, пока период простоя не будет равным сумме минимального времени остановки и требуемого времени останова. При этом, если при уменьшении давления в воздушной сети потребуются запуск компрессора, регулятор выполнит его пуск по истечении минимального времени останова.
Время восстановления питания	Период, в течение которого должно восстановиться электроснабжение, чтобы был возможен автоматический перезапуск. Используется, если включена функция автоматического перезапуска. Чтобы включить функцию автоматического перезапуска, проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко".
Задержка сигнала защитного останова	Это промежуток времени, в течение которого должен существовать сигнал предупреждения до того, как компрессор будет отключен. Если потребуются запрограммировать другое значение этой уставки, проконсультируйтесь в компании Атлас Копко.

4 Установка

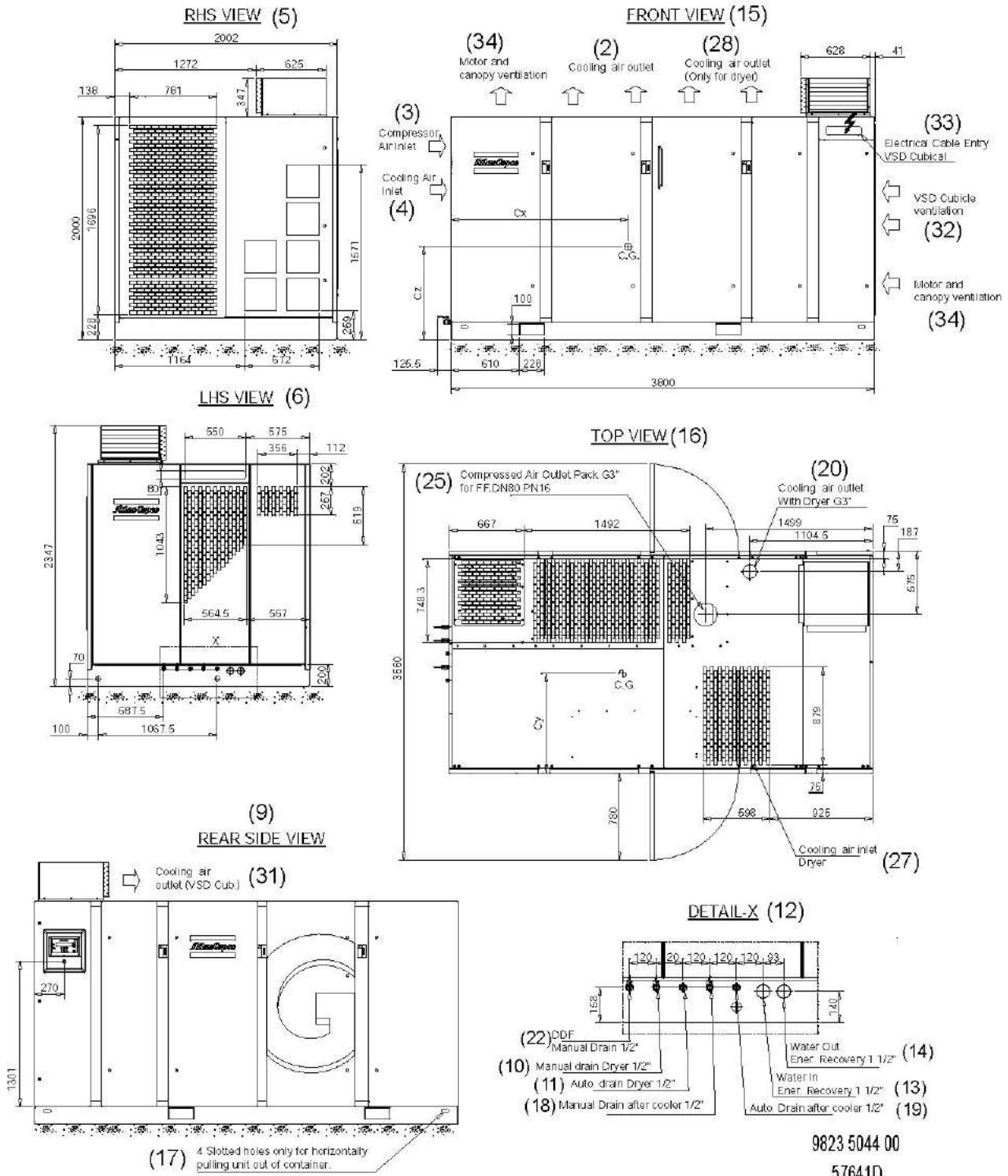
4.1 Размерный чертёж

Габаритные размеры компрессора

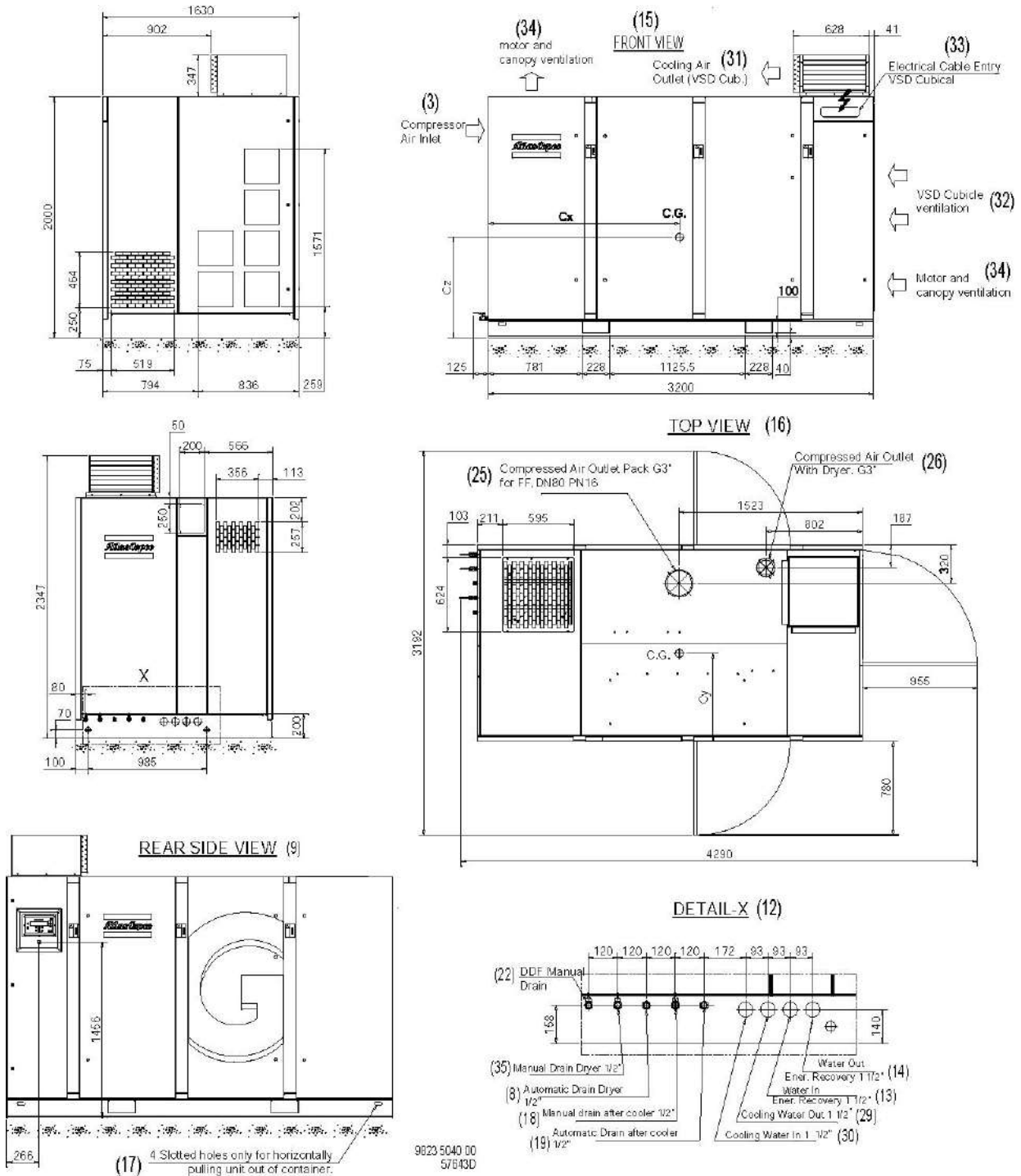


Размерный чертёж компрессоров Pack VSD с воздушным охлаждением





Размерный чертеж компрессоров Full-Feature VSD с воздушным охлаждением



Размерный чертеж компрессоров VSD с водяным охлаждением

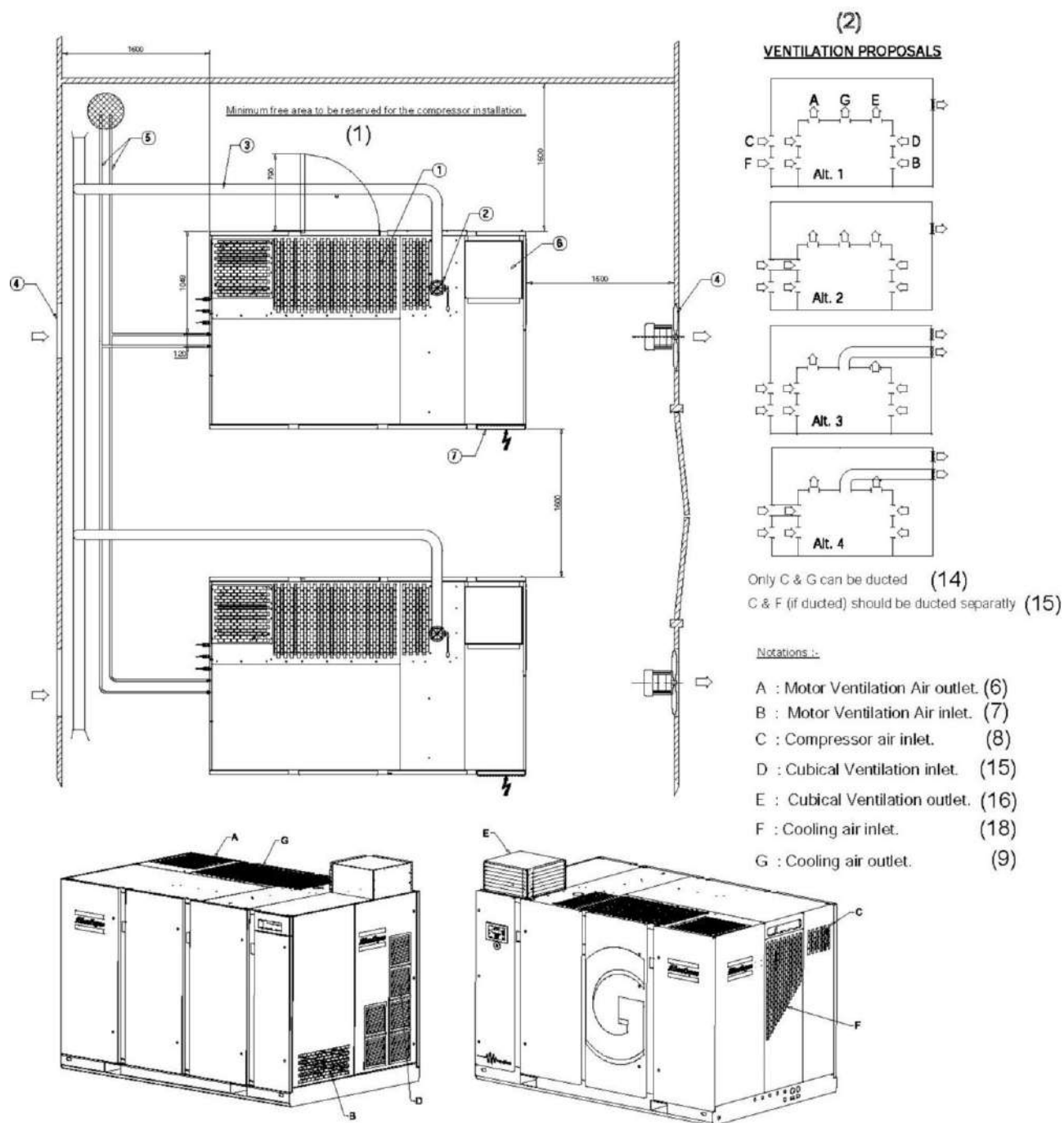
Текст на чертеже

Обозначение	Назначение
(1)	Выход сжатого воздуха
(2)	Выход охлаждающего воздуха
(3)	Впускное отверстие компрессора
(4)	Вход охлаждающего воздуха

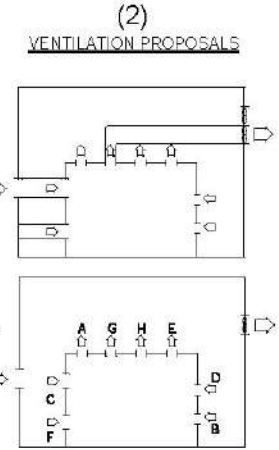
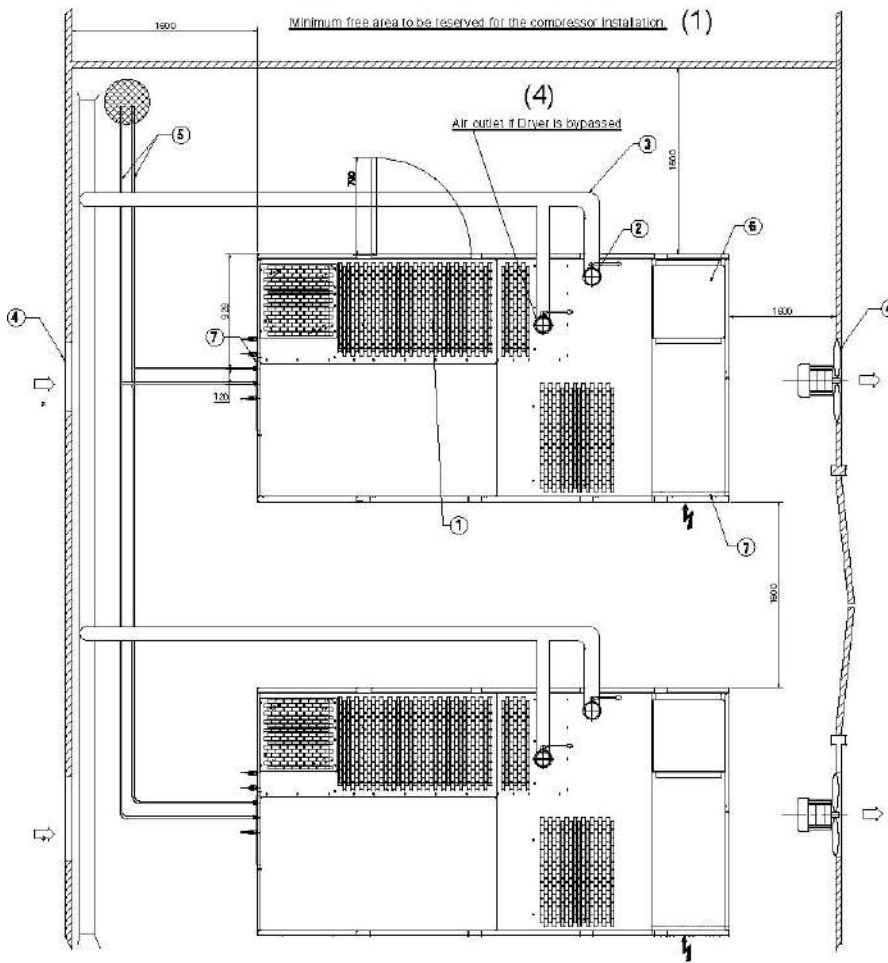
Обозначение	Назначение
(5)	Вид справа
(6)	Вид слева
(7)	Отверстие для электрического кабеля
(8)	Автоматический дренаж, осушитель
(9)	Вид сзади
(10)	Ручной дренаж
(11)	Автоматический дренаж
(12)	Деталь X
(13)	Рекуперация энергии, вход воды
(14)	Рекуперация энергии, выход воды
(15)	Вид спереди
(16)	Вид сверху
(17)	Отверстия с пазами для горизонтального извлечения установки из контейнера
(18)	Ручной дренаж, добавочный охладитель
(19)	Автоматический дренаж, добавочный охладитель
(20)	z: высота компрессора
(21)	Тип
(22)	Ручной дренаж из фильтра DD
(23)	Слив из осушителя блока EWD
(24)	Осушитель на входе охлаждающего воздуха
(25)	Выход сжатого воздуха, компрессор Pack
(26)	Выход сжатого воздуха, с осушителем
(27)	Вход охлаждающего воздуха, осушитель
(28)	Выход охлаждающего воздуха, только для осушителя
(29)	Выход охлаждающей воды
(30)	Вход охлаждающей воды
(31)	Выход охлаждающего воздуха, шкаф управления VSD
(32)	Вентиляция шкафа управления VSD
(33)	Вход для электрического кабеля, шкаф управления VSD
(34)	Вентиляция двигателя и корпуса
(35)	Ручной дренаж, осушитель

4.2 Рекомендации по установке

Пример компрессорной.



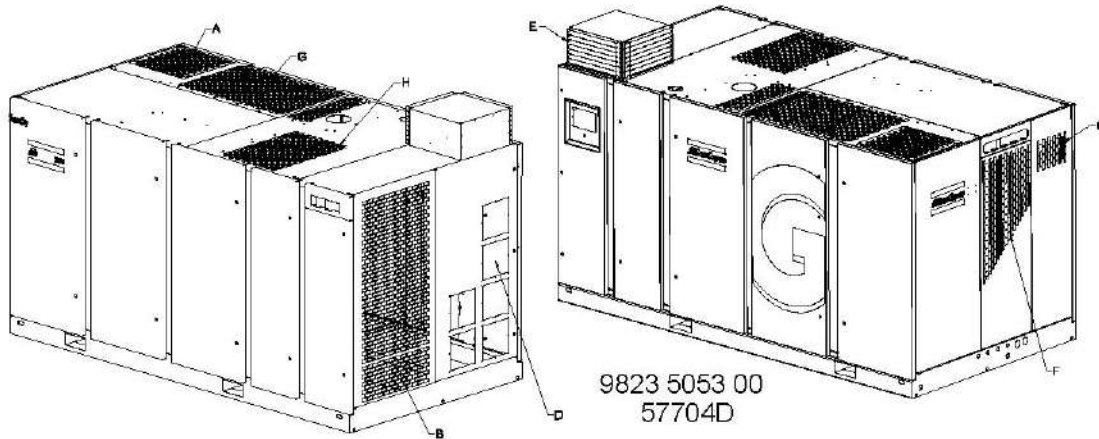
Пример компрессорной для компрессоров с воздушным охлаждением GA VSD



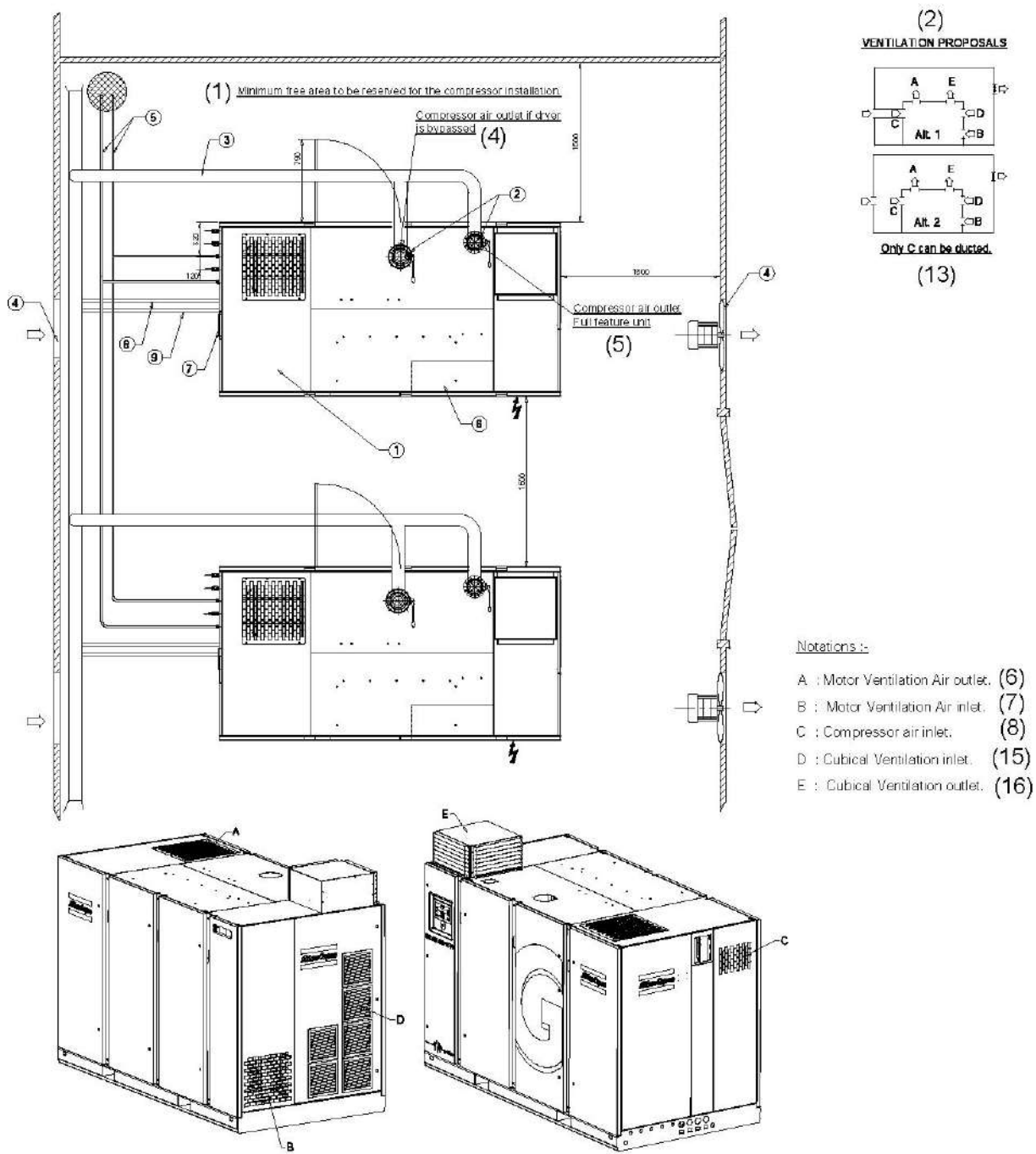
Note - DIN C, F & G can be ducted (19)
 C & F (if ducted) should be ducted separately (17)

Notations :-

- A : Motor Ventilation Air outlet (6)
- B : Motor Ventilation Air inlet & Dryer cooling air inlet. (20)
- C : Compressor air Inlet. (8)
- D : Cubicle Vent inlet. (15)
- E : Cubicle Vent outlet. (16)
- F : Cooling Air inlet. (18)
- G : Cooling Air outlet. (9)
- H : Dryer Cooling Air outlet. (10)



Пример компрессорной для компрессоров с воздушным охлаждением GA VSD Full-Feature



9823 5048 00
57688D


Пример компрессорной для компрессоров водяного охлаждения GA VSD

Текст на чертеже

Обозначение	Назначение
(1)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора
(2)	Предложения по вентиляции
(3)	Системы охлаждения

Обозначение	Назначение
(4)	Выход воздуха из компрессора в обход осушителя
(5)	Выход воздуха из компрессора, компрессоры Full-Feature
(6)	Вентиляция двигателя, выход воздуха
(7)	Вентиляция двигателя, воздухозаборник
(8)	Впускное отверстие компрессора
(9)	Выход охлаждающего воздуха
(10)	Выход воздуха, охлаждающего осушитель
(11)	Вход охлаждающего воздуха осушителя и электродвигателя
(12)	Впускное отверстие компрессора
(13)	Воздуховод можно проводить только от отверстия С
(14)	Воздуховод можно проводить только от отверстий С и G
(15)	Вентиляционный вход шкафа управления
(16)	Вентиляционный выход шкафа управления
(17)	Воздуховод от отверстий С и F (при его наличии) следует проводить по отдельности
(18)	Вход охлаждающего воздуха
(19)	Воздуховод можно проводить только от отверстий С, F и G
(20)	Вентиляция двигателя, воздухозаборник и вход охлаждающего воздуха осушителя
(21)	Воздуховод можно проводить только от отверстий С, E и D
(22)	Воздуховод от С и E (при его наличии) следует отводить по отдельности
(23)	Воздуховод можно проводить только от отверстий F, E и B
(24)	Воздуховод от отверстий F и E (при его наличии) следует проводить по отдельности

Описание

	<p>Неиспользуемые отверстия в шкафу управления следует закрыть заглушками. Все экраны электрических приборов в шкафу управления и электрическом шкафу привода необходимо установить до запуска, и они должны оставаться установленными во время работы.</p>
---	---

Этап	Описание
1	Установите компрессор на ровной, прочной поверхности, способной выдержать его вес. Для варианта вентиляции 1 (обозначен как "Alt. 1) минимальное расстояние между верхней частью облицовки и потолком составляет 1200 мм (47,2 дюйма).
2	Снимите пластиковые заглушки (при наличии) с выпускного патрубка компрессора и установите на трубопровод выходной клапан воздуха (предоставляется заказчиком). Закройте клапан и присоедините его к воздушной сети.
3	<p>Падение давления на выпускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле:</p> <p>Единицы измерения системы СИ: $Dp = (L \times 450 \times Qc^{1,85}) / (d^5 \times p)$, где d = внутренний диаметр выпускного трубопровода, мм; dp = падение давления (рекомендуемое значение не более 0,1 бар) L = длина выпускного трубопровода, м; p = абсолютное давление на выходе компрессора, бар (абс.); Qc = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с.</p> <p>Британские/американские единицы измерения: $dp = (L \times Qc^{1,85}) / (1470 \times d^5 \times p)$ d = внутренний диаметр выпускного патрубка, дюймы dp = падение давления (рекомендованное Макс. значение = 1,45 фунта/кв. дюйм) L = длина выпускного патрубка, футы p = абсолютное давление на выходе компрессора, фунты/кв. дюйм (изб.) Qc = производительность (при нормальных условиях) компрессора, куб. футы/мин Рекомендуется присоединять выпускной трубопровод компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети, чтобы свести к минимуму попадание в систему остатков конденсата. Для расчета рекомендуемой емкости воздушной сети можно использовать эмпирическую формулу: $V = (30 \times C \times p \times Q) / Dp$ C = поправочный коэффициент; Dp = разность между давлениями загрузки и разгрузки в бар (рекомендуется не менее 0,6 бар); P = абсолютное давление на входе компрессора, бар; Qc = подача атмосферного воздуха в компрессор, л/сек; V = рекомендуемый объем воздушной сети, л;</p>

Поправочные коэффициенты

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

Этап	Описание
4	<p>Воздухозаборные решетки и вентилятор системы вентиляции должны быть расположены так, чтобы избежать рециркуляции подаваемого на компрессор охлаждающего воздуха. Скорость воздушного потока через воздухозаборные решетки не должна превышать 5 м/с (16,5 футов/с).</p> <p>Потребная производительность вентиляции, необходимая для ограничения температуры помещения, в котором расположен компрессор, может быть рассчитана по следующей формуле:</p> <p>Единицы измерения системы СИ: Для компрессоров с воздушным охлаждением: $Q_v = 0,92 N/dT$ Для компрессоров с водяным охлаждением: $Q_v = 0,1 N/dT$ Q_v = потребная производительность вентиляции, м³/с; N = мощность на валу компрессора, кВт (в случае с компрессорами Pack) N = мощность на валу компрессора, кВт + тепло, рассеиваемое осушителем, кВт (в случае с компрессорами Full-Feature) dT = повышение температуры в компрессорной;</p> <p>Британские/американские единицы измерения: В случае с компрессорами с воздушным охлаждением: $Q_v = 2618,5 N/dT$ В случае с компрессорами водяного охлаждения: $Q_v = 284,5 N/dT$ Q_v = требуемая вентиляционная мощность, куб. футов/мин N = мощность на валу компрессора, л.с. (в случае с компрессорами Pack) N = мощность на валу компрессора, л.с. + тепло, рассеиваемое осушителем, л.с. (в случае с компрессорами Full-Feature) dT = повышение температуры в компрессорной;</p> <p>При наличии воздуховодов для охлаждающего воздуха макс. допустимое падение давления в воздуховодах составляет 30 Па (0,12 дюйма водяного столба). макс. падение давления зависит от температуры окружающей среды.</p> <p>Производительность вентилятора должна соответствовать производительности вентилятора компрессора при напоре, равном падению давления в воздуховодах для вывода охлаждающего воздуха. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.</p>
5	<p>Снимите пластиковую заглушку (при наличии) с выпускных патрубков компрессора и установите клапан ручного дренажа конденсата. Проложите дренажный трубопровод к коллектору конденсата. Дренажные трубопроводы не должны погружаться в жидкость, содержащуюся в дренажном коллекторе. Рекомендуется устанавливать воронку, что позволит наблюдать поток конденсата.</p>
6	<p>Расположение регулятора Elektronikon.</p>
7	<p>См. Сечения электрических кабелей, чтобы подобрать кабели питания подходящего типоразмера.</p> <p>Необходимо убедиться в том, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.</p>
-	<p>Заказчик может самостоятельно установить водяной запорный клапан и клапан дренажа воды во впускной и выпускной трубопроводы. При установке водяных запорных клапанов между выпускной водяной трубой компрессора и запорным клапаном необходимо устанавливать предохранительное устройство с уставкой, соответствующей максимальному давлению охлаждающей воды на входе. При эксплуатации установки оператор должен следить за тем, чтобы система водяного охлаждения не засорялась.</p> <p>Вышесказанное относится также к системе охлаждения системы рекуперации тепловой энергии.</p> <p>Снимите пластмассовые заглушки (если таковые имеются) с водяных трубопроводов компрессора и подсоедините трубы к сети охлаждающей воды.</p>



В случае с компрессорами водяного охлаждения установленную снаружи водяную систему охлаждения необходимо защитить устройством безопасности с установленным давлением в соответствии с максимальным давлением на входе охлаждающей воды.

4.3 Типоразмеры электрических кабелей и предохранители

Сечение кабеля



Все кабели следует устанавливать на горизонтальном вентилируемом поддоне. См. таблицу при необходимости расположения кабелей с интервалами! Соедините кабели в шкафу управления с соответствующими наконечниками. Расстояние между оголенными частями кабеля должно составлять 10 мм. Сечение кабеля заявляется для максимальной температуры воздуха окружающей среды 46 °C (115 °F). В случае с компрессорами IEC используйте кабели 90 °C XLPE.

Компрессоры IEC, 50 Гц

Тип компрессора	Напряжение	Сечение кабеля	Примечание
GA 110 VSD	380	2 x (3 x 70 мм ² + 35 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 110 VSD	400	2 x (3 x 70 мм ² + 35 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 110 VSD	500	2 x (3 x 50 мм ² + 25 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 132 VSD	380	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 132 VSD	400	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 132 VSD	500	2 x (3 x 95 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 160 VSD	380	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 160 VSD	400	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 160 VSD	500	2 x (3 x 95 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал

Компрессоры IEC, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение	Сечение кабеля	Примечание
GA 110 VSD	380	2 x (3 x 70 мм ² + 35 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 110 VSD	440	2 x (3 x 70 мм ² + 35 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 132 VSD	380	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал

Тип компрессора	Напряжение	Сечение кабеля	Примечание
GA 132 VSD	440	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, интервал не требуется
GA 160 VSD	380	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, требуется обеспечить интервал
GA 160 VSD	440	2 x (3 x 120 мм ² + 50 мм ²)	2 кабеля, интервал не требуется

Компрессоры CSA/UL, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение	Сечение кабеля	Примечание
GA 110 VSD	460	2x(3x AWG4/0+AWG3)	Изолирующий кабель 90 °C при температуре окружающей среды 46 °C
GA 110 VSD	575	2x(3x AWG2/0+AWG4)	Изолирующий кабель 90 °C при температуре окружающей среды 46 °C
GA 132 - 160 VSD	460	2x(MCM250+AWG2)	Изолирующий кабель 90 °C при температуре окружающей среды 46 °C
GA 132 - 160 VSD	575	2x(AWG3/0+AWG4)	Изолирующий кабель 90 °C при температуре окружающей среды 46 °C

Предохранители наибольшего размера

Компрессоры IEC Pack, 50 Гц

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	380	50	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 110 VSD	400	50	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR



Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	500	50	IEC	3x250 A	3x250 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	380	50	IEC	3x400 A	3x400 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	400	50	IEC	3x400 A	3x400 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	500	50	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	380	50	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 160 VSD	400	50	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	500	50	IEC	3x 355 A	3x 355 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Компрессоры IEC Pack, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	380	60	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 110 VSD	440	60	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 132 VSD	380	60	IEC	3x400 A	3x400 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	440	60	IEC	3x355 A	3x355 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	380	60	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	440	60	IEC	3x400 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Компрессоры CSA/UL Pack, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	460	60	CSA/UL	3x315 A	3x315 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 110 VSD	575	60	CSA/UL	3x250 A	3x250 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 132 VSD	460	60	CSA/UL	3x315 A	3x355 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 132 VSD	575	60	CSA/UL	3x250 A	3x315 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 160 VSD	460	60	CSA/UL	3x400 A	3x400 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 160 VSD	575	60	CSA/UL	3x315 A	3x315 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия

Компрессоры IEC Full Feature, 50 Гц



Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	380	50	IEC	3x355 A	3x355 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 110 VSD	400	50	IEC	3x355 A	3x355 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 110 VSD	500	50	IEC	3x250 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	380	50	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	400	50	IEC	3x400 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 132 VSD	500	50	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	380	50	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	400	50	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	500	50	IEC	3x 355 A	3x400 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Компрессоры IEC Full Feature, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	380	60	IEC	3x355 A	3x355 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 110 VSD	440	60	IEC	3x315 A	3x315 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	380	60	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 132 VSD	440	60	IEC	3x400 A	3x400 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR
GA 160 VSD	380	60	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 160 VSD	440	60	IEC	3x500 A	3x500 A	DIN 43 620, размер 3; предохранитель высокой скорости. Тип предохранителя: AR

Компрессоры CSA/UL Full Feature, 60 Гц

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 110 VSD	460	60	CSA/UL	3x315 A	3x315 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 110 VSD	575	60	CSA/UL	3x250 A	3x250 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 132 VSD	460	60	CSA/UL	3x355 A	3x400 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 132 VSD	575	60	CSA/UL	3x315 A	3x315 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия

Тип компрессора	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	С водяным охлаждением	С воздушным охлаждением	Тип
GA 160 VSD	460	60	CSA/UL	3x500 A	3x500 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия
GA 160 VSD	575	60	CSA/UL	3x355 A	3x355 A	Предохранитель класса T; предохранитель высокого быстродействия

4.4 Электрические подключения

Общие инструкции по электрическому подключению компрессоров VSD

- Электрооборудование компрессоров Atlas Copco спроектировано с учетом правил техники безопасности, описанных в стандартах IEC60204-1 и CENELEC EN60204.
- Ответственным за установку компрессора в соответствии с правилами техники безопасности, обеспечивающими защиту персонала от поражения электрическим током в случае прямого и непрямого контакта, является заказчик.
- В приводах с частотным преобразователем утечки тока имеют место через фильтр радиопомех (RFI) и емкость кабелей, особенно при пуске двигателя. Защиты, выявляющие утечки класса А, могут отключать машину. Поэтому не рекомендуется использовать системы защиты класса А на частотных преобразователях.

Инструкции по установке TN, TT, IT

Независимо от типа электросети (TN, TT или IT) заказчик должен защитить установленное оборудование, используя защиту от перегрузки по току при помощи предохранителей или автоматических выключателей.

Также даны дополнительные инструкции по установке электrorаспределительной системы.

Сеть типа TN (TN-S, TN-C и TN-C-S):

Установка дополнительных средств защиты не требуется. Если заказчики хотят или должны установить устройство защиты от утечки, оно должно быть типа В и соответствовать стандарту IEC755 Приложение 2 (Общие требования для защитных устройств, управляемых токами утечки). Atlas Copco рекомендует заказчикам использовать устройство защиты от утечки BENDER RCMA 470LY с трансформатором тока на внешней цепи: <http://www.bender.org/prod.html>

Сеть типа ТТ:

В системах ТТ правила техники безопасности базируются в основном на применении автоматических выключателей тока утечки на землю (e.l.c.b). При наличии частотных преобразователей должны использоваться защитные устройства типа В, управляемые токами нулевой последовательности. Atlas Copco рекомендует заказчикам использовать устройство защиты от утечки BENDER RCMA 470LY с трансформатором тока на внешней цепи: <http://www.bender.org/prod.html>

Сеть типа IT

В системах сетей IT допускается, чтобы в случае дефекта, связанного с первичной утечкой фазы двигателя на землю, электропитание не отключалось. Однако заказчик должен получать данные о первичной утечке фазы двигателя на землю. Этот дефект должен определяться, как аварийный сигнал. Если этого не происходит, первичная утечка на землю должна приводить к автоматическому отключению электропитания (EN 60204-1 параграф: 6.3). Следует помнить, что высокочастотные емкостные токи утечки, которые вызываются преобразователями частоты, не могут выявляться стандартными системами контроля утечек на землю. Atlas Copco рекомендует заказчикам устанавливать устройство BENDER IRDH 275/435 <http://www.bender.org/prod.html>.

Atlas Copco настоятельно рекомендует заказчикам не подключать нейтральный проводник от сети электропитания к компрессорной установке. Неизолированные токопроводящие части этой установки должны заземляться по месту. (EN 60204-1, параграф: 7.2.3)

Электрораспределительные системы (TN, TT, IT)

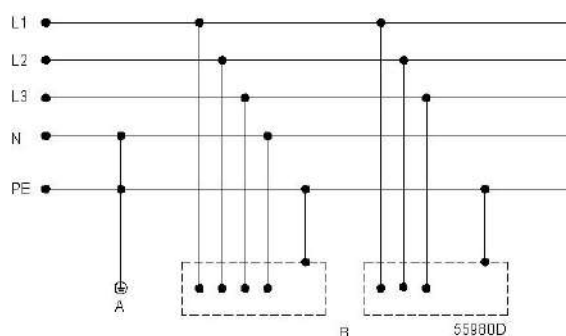
Согласно Стандарту IEC 60950, существуют три основных типа систем распределения электроэнергии: TN, TT и IT. Инструкция по электрической установке учитывает тип сети электропитания у заказчика.

Сеть типа TN (Terra Neutral /Масса-нейтраль):

Электрораспределительная система типа TN обеспечивает непосредственное заземление неизолированных токопроводящих частей установки. Соединение осуществляется при помощи совмещенного нулевого рабочего и защитного провода (PEN). Электрораспределительная система типа TN имеет три подтипа: TN-S, TN-C и TN-C-S, которые различают в зависимости от расположения нейтральных и защитных заземляющих проводов. 85% - 90% промышленных сетей относятся к типу TN.

Сеть типа TN-S (Terra Neutral-Separate/Масса-нейтраль разделены):

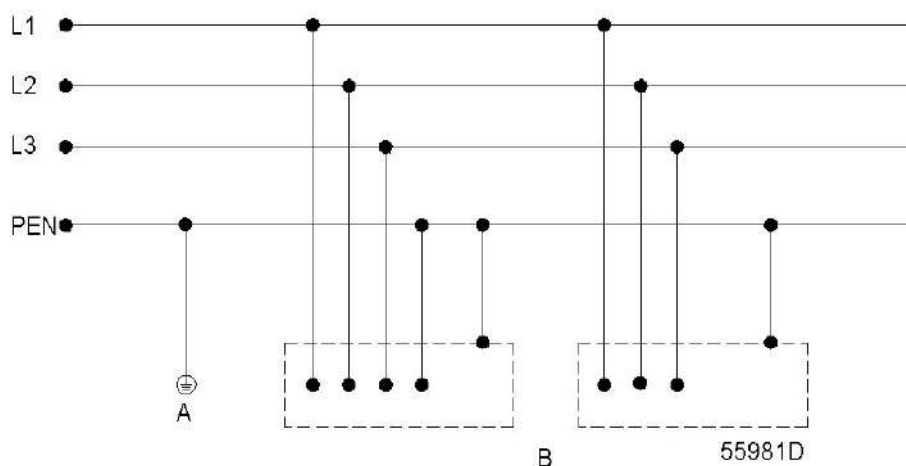
Электрораспределительная сеть типа TN-S имеет отдельные провода нейтрали и непосредственного заземления.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

Сеть типа TN-C (Terra Neutral-Combined/Масса-нейтраль совмещены):

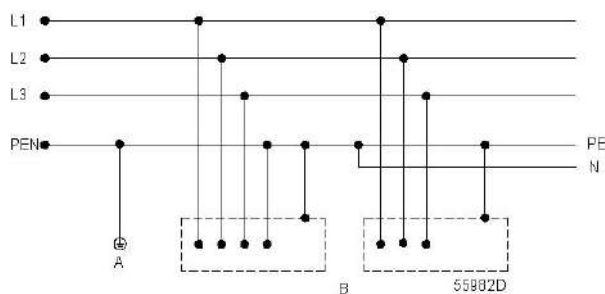
Функции нейтрального и заземляющего провода электрораспределительной сети типа TN-C выполняет один провод.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

Сеть типа TN-C-S (Terra Neutral-Combined-Separate/Масса-нейтраль разделены и совмещены):

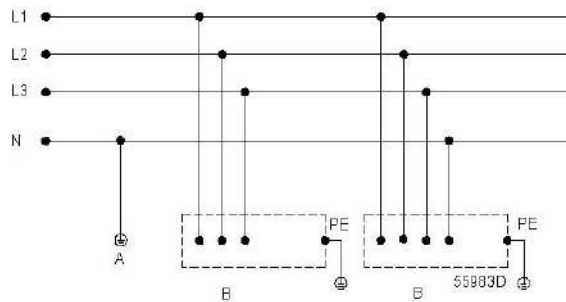
В электрораспределительной сети типа TN-C-S функции нейтрали и защитного заземления в некоторой степени выполняет один и тот же провод; частично обеспечивается непосредственное заземление неизолированных токопроводящих частей установки. Соединение обеспечивается при помощи провода защитного заземления и нейтрали.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

Сеть типа TT (Terra Terra/Масса-масса):

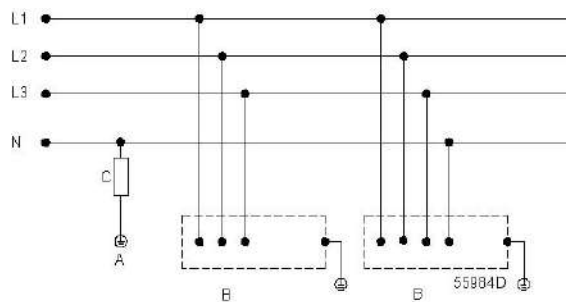
Электрораспределительные системы типа TT имеют одну точку, соединенную напрямую с землей. Кроме того, неизолированные токопроводящие части установки соединены с заземляющими электродами, которые не зависят от заземления системы питания.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

Сеть типа IT (Impedance Terra/Сопротивление-масса):

Электрораспределительная система типа IT не имеет прямого соединения с защитным заземляющим проводом (PE). Заземление такой системы обеспечивается высоким омическим сопротивлением, поэтому она ведет себя так же, как изолированная система. Неизолированные токопроводящие части установки соединены с землей напрямую. В случае дефекта, связанного с первичной утечкой фазы двигателя на землю, электропитание не отключается. Однако заказчик должен получать данные о первичной утечке фазы двигателя на землю. Этот дефект должен определяться, как аварийный сигнал.



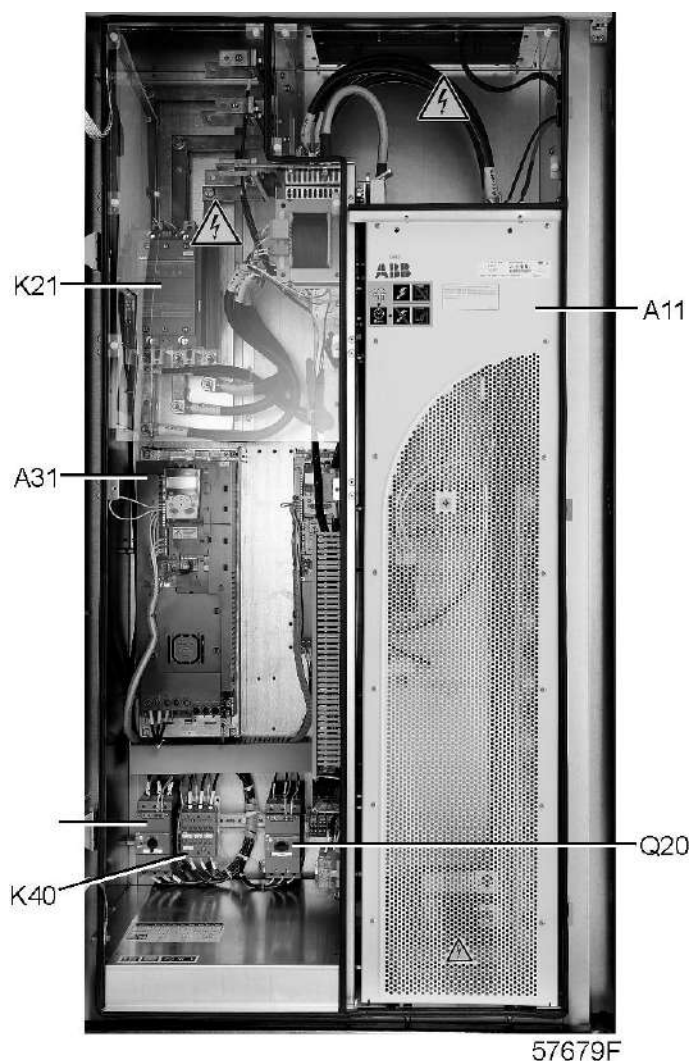
A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части
C	Сопротивление

Условия окружающей среды

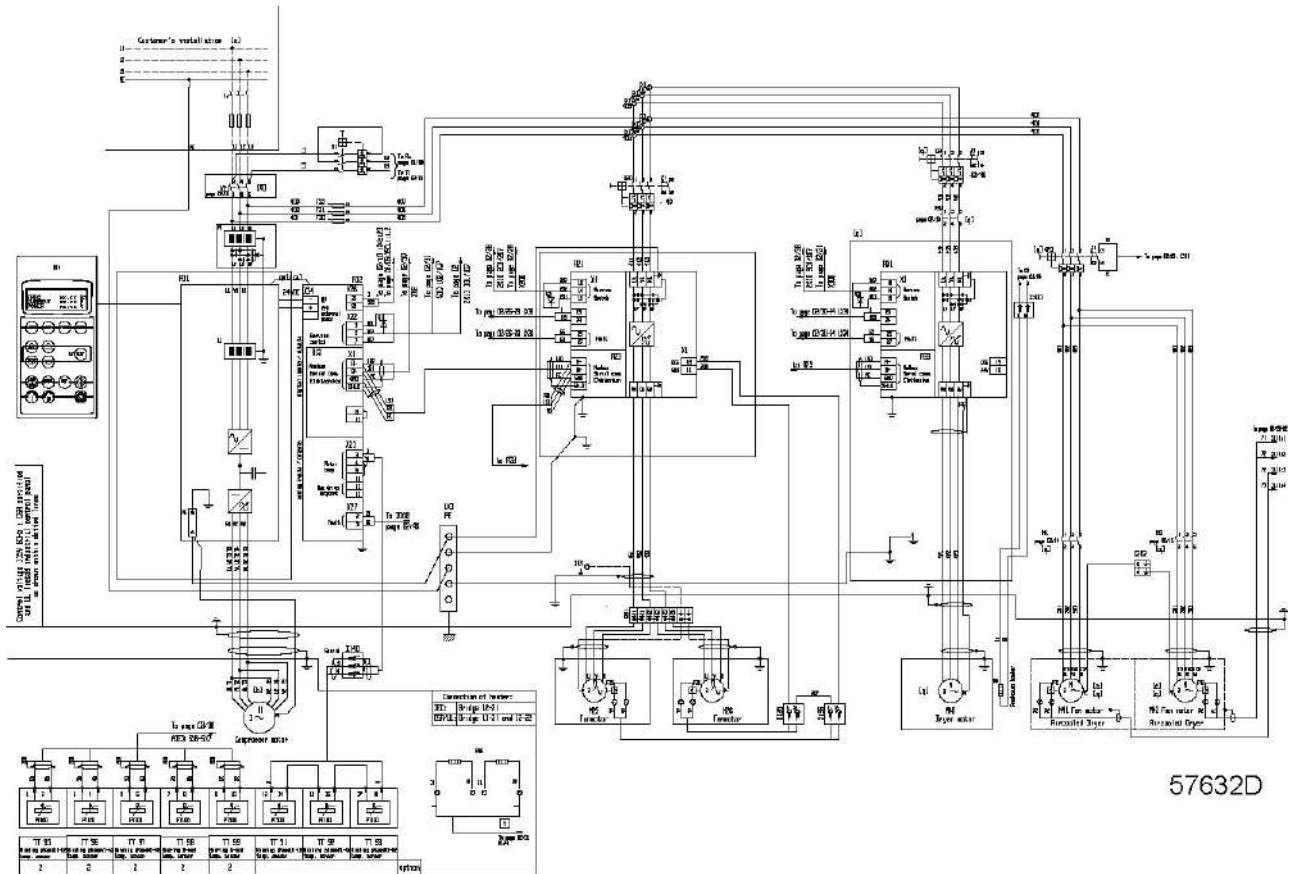
	<p>Привод можно использовать только в отопляемой, регулируемой среде внутри помещения. Предельные условия окружающей среды перечисляются ниже.</p>
--	--

	Работа Устанавливается для стационарного использования
Температура воздуха	На допускать замерзания
Относительная влажность:	5 - 95 % Не допускать конденсации. Максимально допустимая относительная влажность составляет 60 % в присутствии коррозионных газов.
Уровни загрязнения	Не допускать токопроводящей пыли <ul style="list-style-type: none"> Химические газы: класс 3С2 Твердые частицы: класс 3S2
Вибрация I(IEC 60068-2)	Максимум 1 мм (0,04 дюйма) (5 - 13,2 Гц) Максимум 7 м/с ² (23 фута/с ² (13,2 - 100 Гц)), синусоидальная
Ударная нагрузка (IEC 60068-2-29)	Не допускается

Электрический шкаф



Шкаф с приводом VSD (привод с переменной частотой вращения) компрессора GA 132/160 VSD




Электрическая схема компрессора GA 132/160 VSD

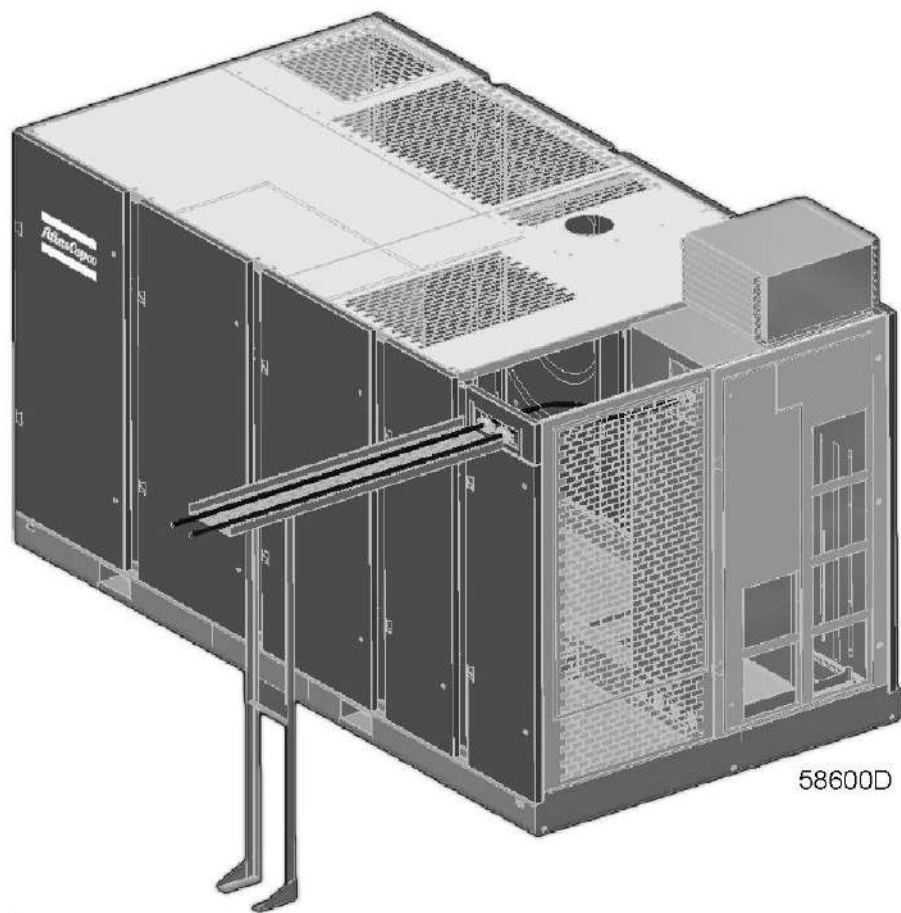
Поз.	Назначение
A1	Фильтр RFI
A11	Преобразователь частоты, приводной электродвигатель
A21	Преобразователь частоты, двигатели вентиляторов блока охлаждения воздуха/ масла
A31	Преобразователь частоты, двигатель компрессора осушителя
F3/5	Автоматические выключатели, управляющий контур
F17/47	Автоматические выключатели, контур конденсата
K13	Вспомогательное реле, индикация работы двигателя
K21	Контактор, аварийный останов
K40	Контактор, двигатель компрессора осушителя воздуха
K41	Контактор, двигатель вентилятора осушителя воздуха
K42	Контактор, двигатель вентилятора осушителя воздуха
M	Приводной электродвигатель
M25	Двигатель вентилятора, охладитель воздуха
M25	Двигатель вентилятора, вентиляция облицовки
M26	Двигатель вентилятора, охладитель воздуха
M40	Двигатель компрессора осушителя воздуха
M41	Двигатель вентилятора осушителя воздуха

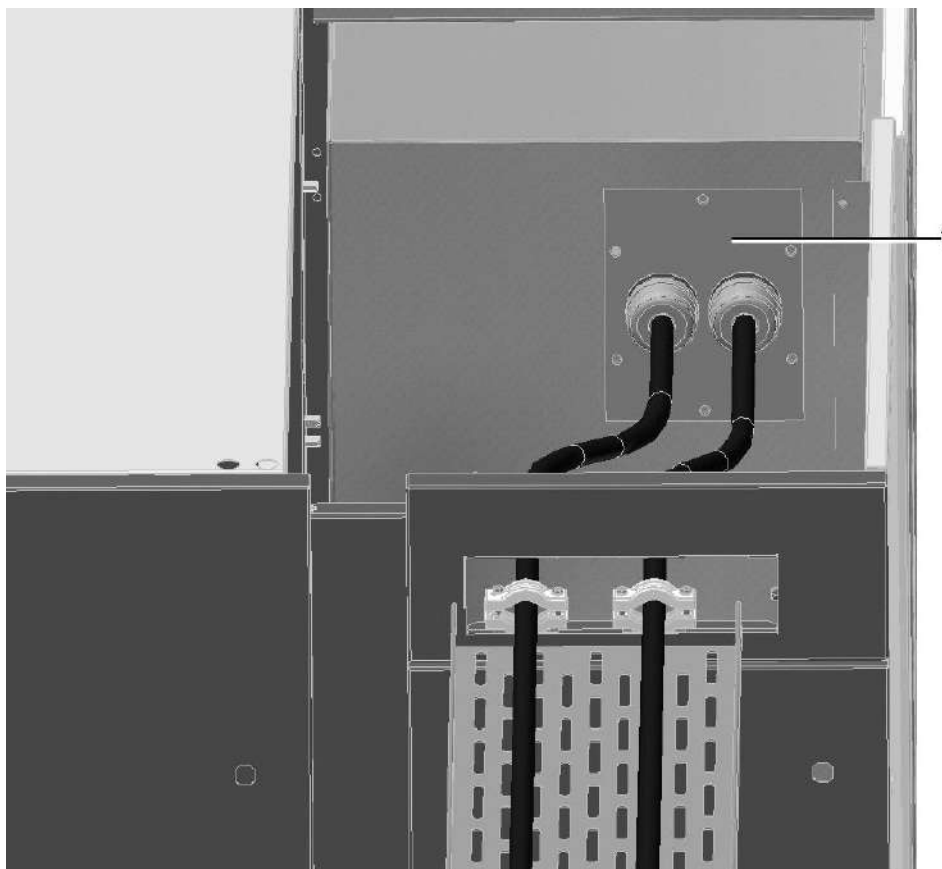
Поз.	Назначение
M42	Двигатель вентилятора осушителя воздуха
Q1	Автоматический выключатель, схема управления
Q2	Автоматический выключатель, цепь двигателей вентиляторов и двигателя компрессора осушителя Автоматический выключатель, двигатель компрессора осушителя
Q20	Автоматический выключатель, цепь питания двигателей вентиляторов блока охлаждения
Q25	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора M25
Q26	Автоматический выключатель, двигатель охлаждающего вентилятора
Q40	Автоматический выключатель, двигатель компрессора осушителя воздуха
Q41	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора осушителя воздуха
Q42	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора осушителя воздуха
T1/T2	Трансформаторы
1X1	Клеммник
1X3	Заземление
1	Коммутационная обмотка
(1)	Установка заказчиком
(2)	Двигатель вентилятора, воздушное охлаждение
(3)	Двигатель вентилятора, воздушное охлаждение
(4)	Приводной электродвигатель осушителя
(5)	Двигатель вентилятора осушителя, воздушное охлаждение

Соединение кабелей для компрессоров GA 110 VSD, GA 132 VSD и GA 160 VSD

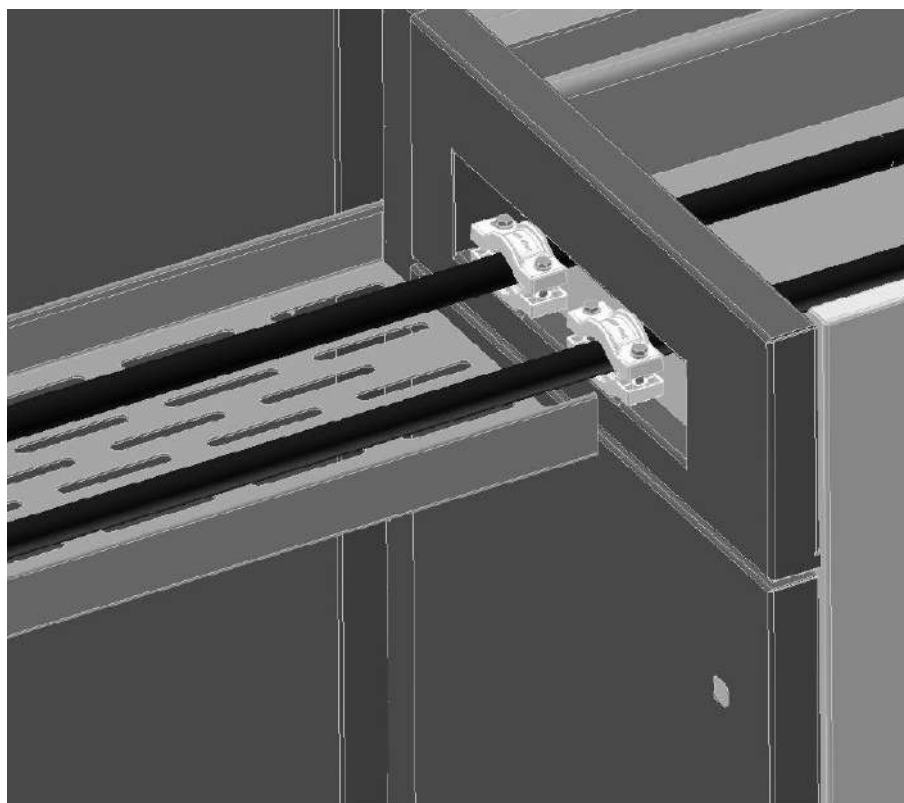
	Всегда используйте уплотнения кабельного входа.
---	---

Заказчик должен изготовить плиту (1), чтобы закрыть сверху отверстие в шкафу управления и установить уплотнения кабельного входа.





58601D



58602D

Типоразмер кабеля	Диаметр кабеля	Размер уплотнения кабельного входа	Номер АС
50	8,0	16	0698 5140 71
70	9,4	16	0698 5140 71
95	11,0	20	0698 5140 72
120	12,4	25	0698 5140 73
150	13,8	25	0698 5140 73

4.5 Качество защитных компонентов

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

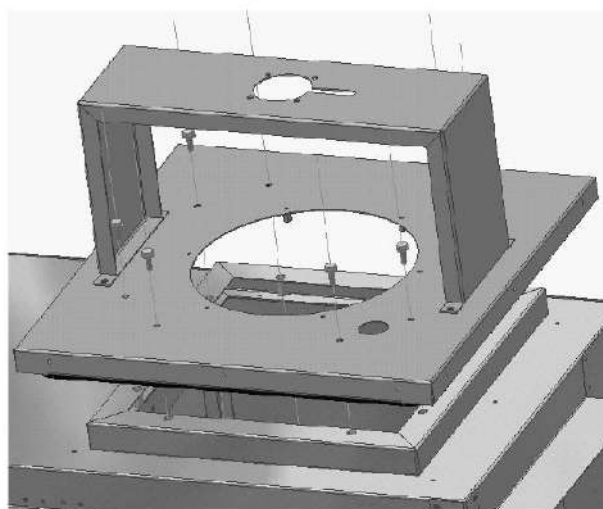
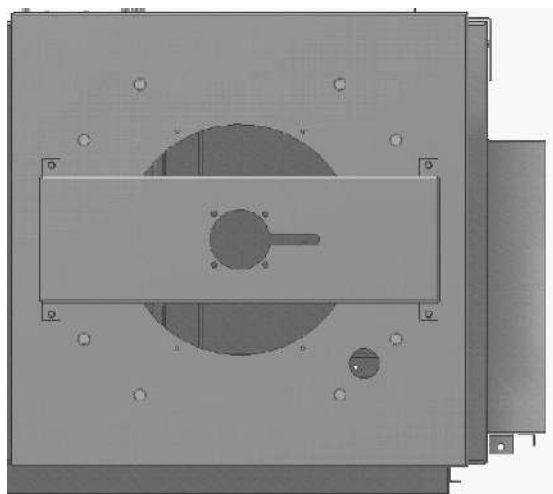
- Кнопка аварийного останова: **500 000**
- Главный контактор: **1 333 333**

4.6 Инструкции по установке вентилятора шкафа управления

Описание

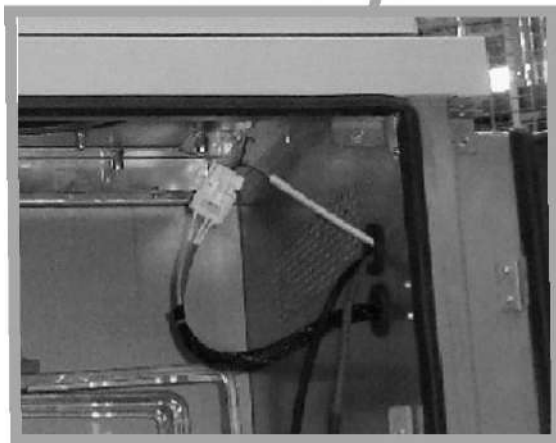
Вентилятор необходимо установить на верхней панели шкафа управления с помощью 8 болтов 0147 1963 08 следующим образом:

- Снимите верхнюю часть вентилятора в сборе (крепления вентилятора).
- Установите вентилятор с помощью 8 болтов на верхнюю панель в соответствии с рисунком А (вентилятор не виден, чтобы показать расположение болтов).
- Установите на место верхнюю часть.
Подсоедините кабель в соответствии с рисунком В.



58596D

Рисунок А



58597D

Рисунок В

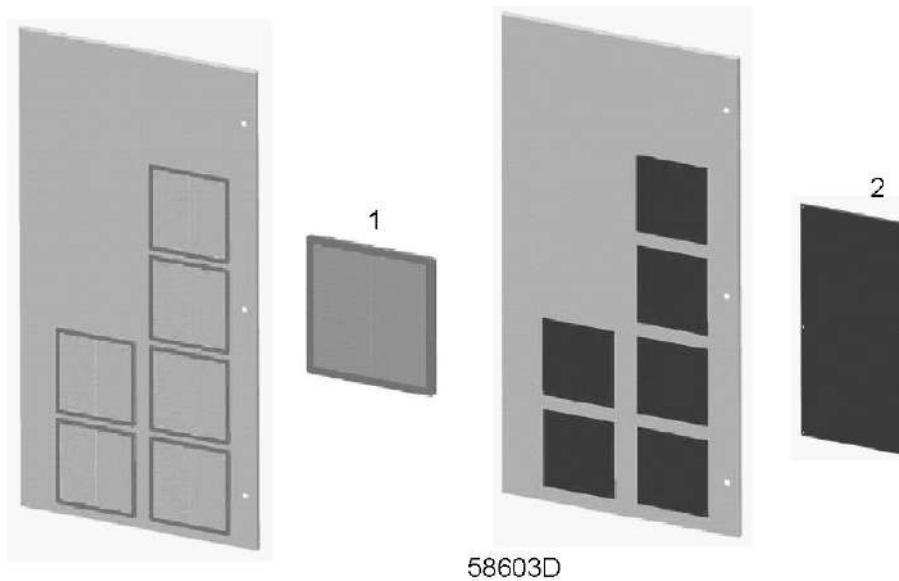


Вентилятор шкафа управления в сборе

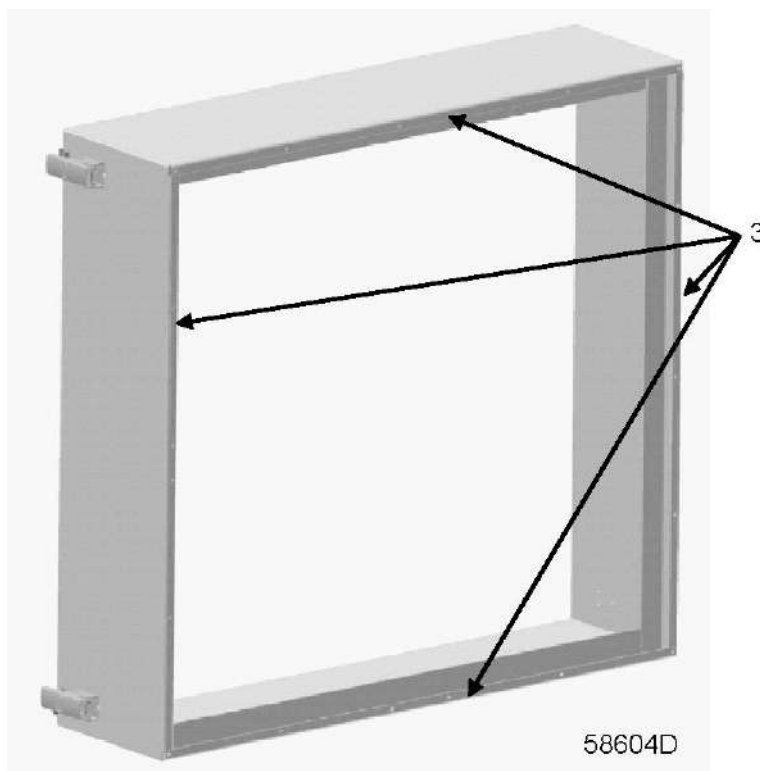
4.7 Инструкции по установке усиленного фильтра в шкафу управления VSD

Описание

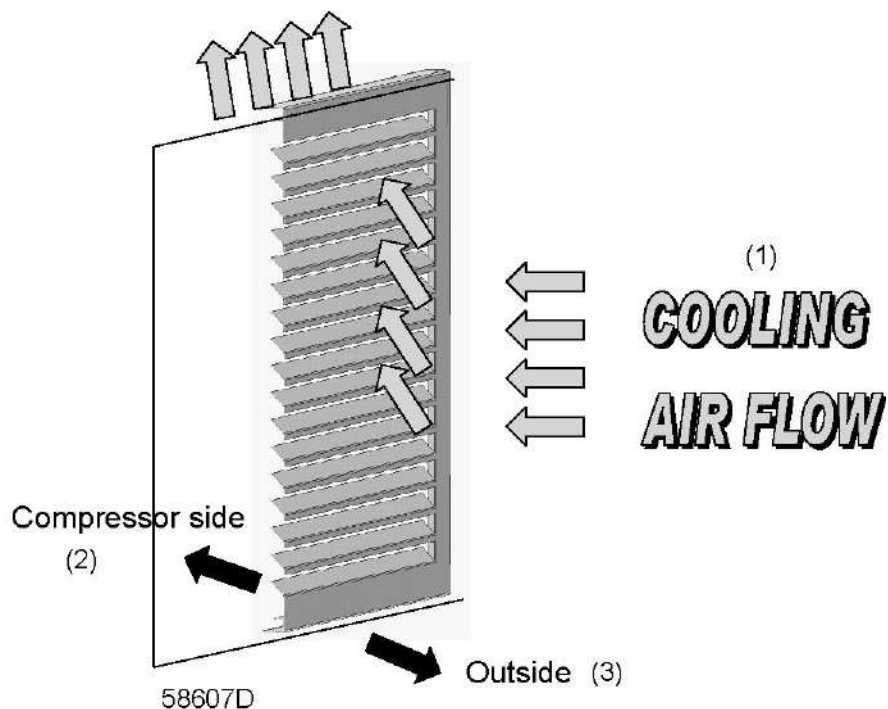
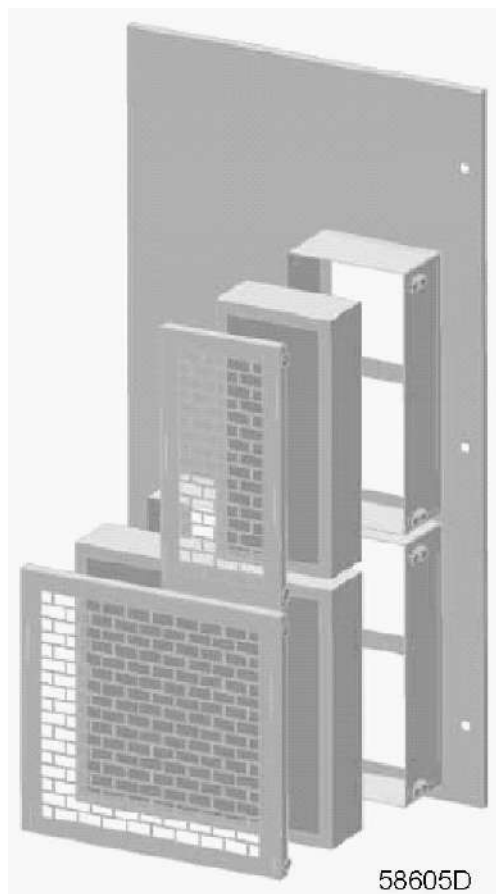
1. Снимите исходные фильтры (1). Снимите красные пластины (2).



- Установите уплотнения (3) с задней стороны корпуса, затем установите корпус на дверцу шкафа управления с помощью заклепок. Артикул уплотнений: 1619 5188 00.



- Установите усиленные фильтры, как показано ниже.



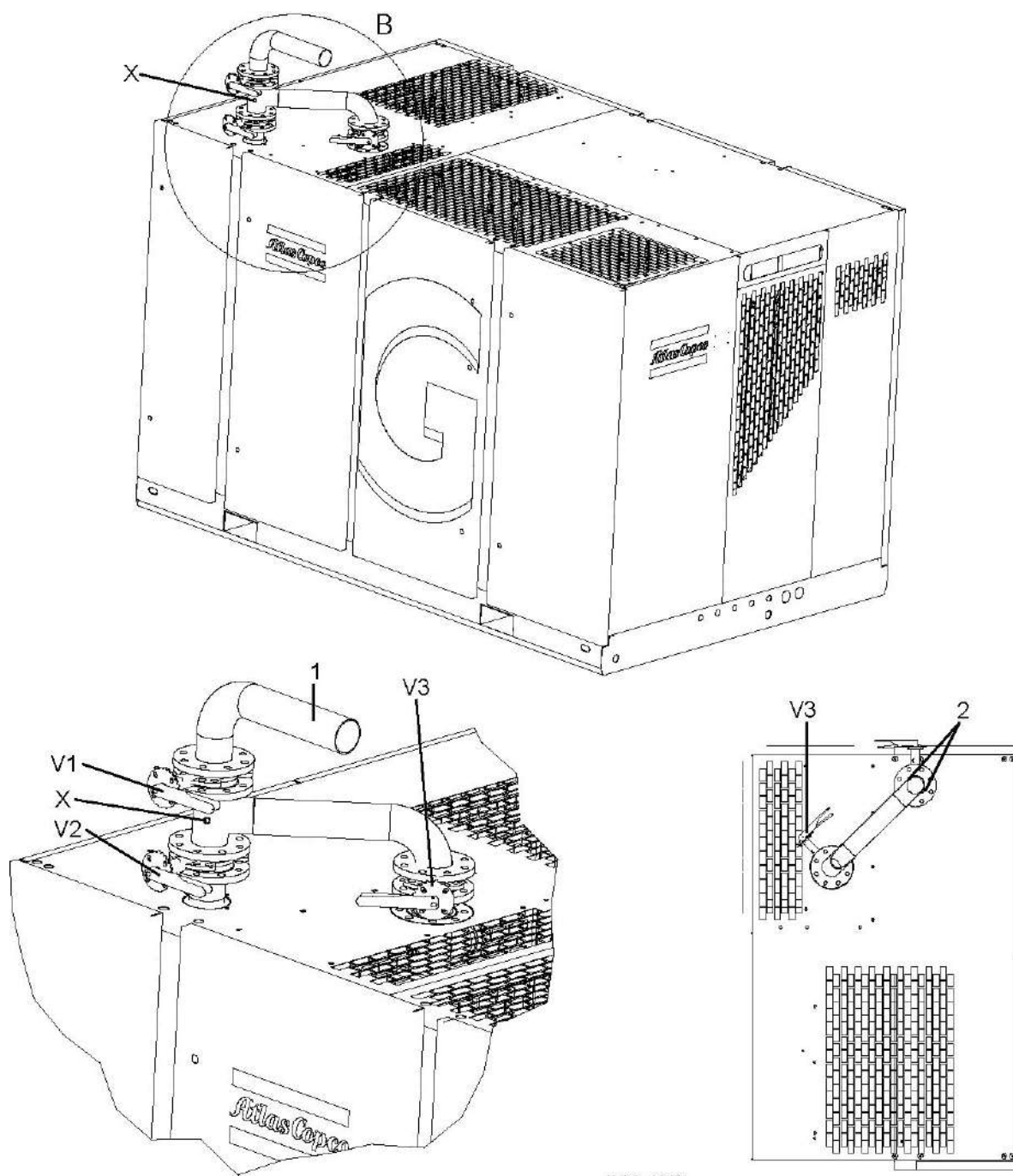
Текст на рисунке:

(1)	Поток охлаждающего воздуха
(2)	Сторона компрессора
(3)	Наружу

4.8 Указания по установке байпаса осушителя

Описание

Подключение байпаса не требуется, на заводе-изготовителе устанавливается глухой фланец. При необходимости установки байпаса осушителя подключите компрессор к воздушной сети, как показано ниже. Датчик температуры сжатого воздуха на выходе (G3/8") и датчик-преобразователь давления (1/4" -18 NPT) необходимо установить на подающей трубе до отсечного клапана. Новое расположение обозначается символом "х". Датчик температуры и датчик-преобразователь давления необходимо всегда располагать перпендикулярно потоку воздуха (как показано).



57942D

V1	Отсечной клапан, воздушная сеть
V2	Байпасный клапан, компрессор
V3	Байпасный клапан, осушитель
X	Новое размещение датчика температуры и датчика-преобразователя давления
1	Труба, ведущая к воздушной сети
2	Ниппель

4.9 Инструкции по установке сигнализации GSM

Установка оборудования

Прикрепите контактный модуль Air (1) к балке, как показано ниже.



58275F

Подключите кабель подачи электропитания с помощью:

- разъема X150.3 (артикул 1088 0037 64)
- двух проводов питания (артикул 0017 2010 40)
- одного провода заземления (артикул 0017 2070 40)
- разъема 12X14 (артикул 1088 0037 62; разъем поставляется незакрепленным на контактном модуле Air)

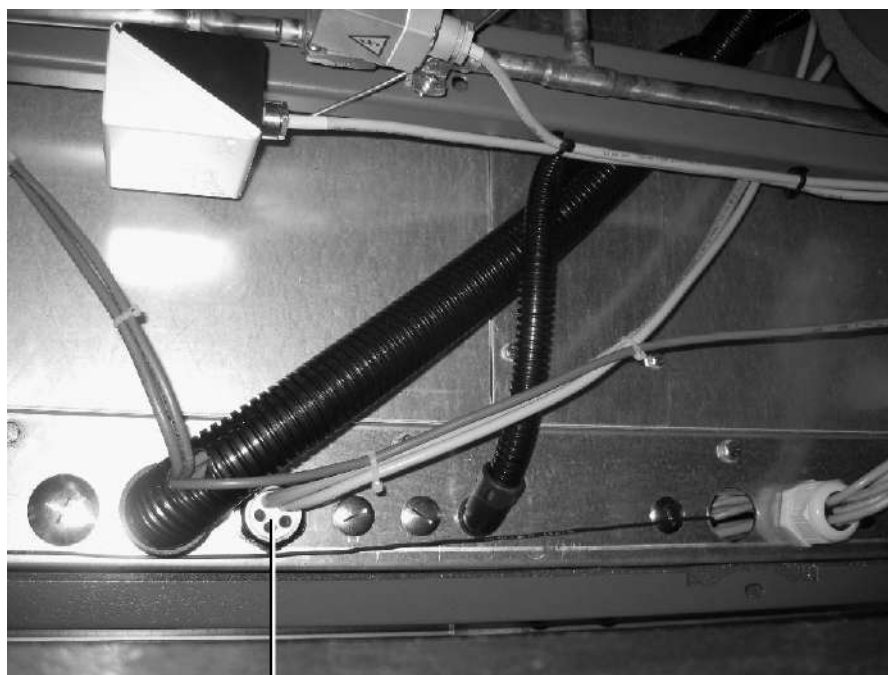
Установите кабель подачи электропитания, подсоедините 3-контактный разъем (12X14) (4) к контактному модулю Air.

Подсоедините кабель LAN (1622 0676 20) (3) к контроллеру Elektronikon (Mk4) и к контактному модулю Air (5).



58276F

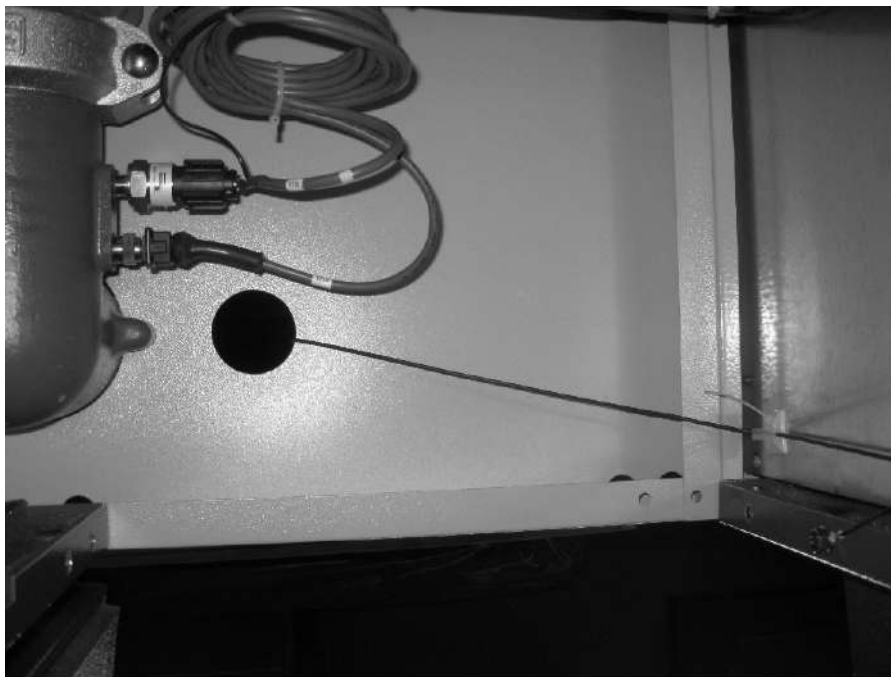
Антенну необходимо вывести из шкафа управления наружу. Кабель антенны можно вывести через имеющееся уплотнение кабель-канала (предпочтительно через уплотнение, содержащее кабели электронного дренажа) или с помощью проходной втулки в закрытом отверстии.



58277F

6

Выведя кабель из шкафа управления, его можно вывести наружу (на верхнюю панель) машины.



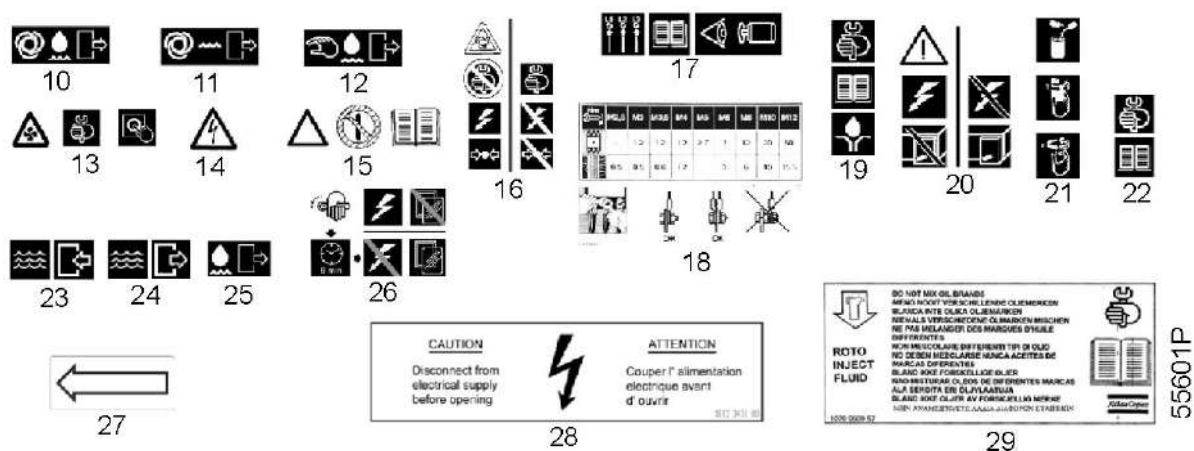
58278F

Установка программного обеспечения

Для установки программного обеспечения обратитесь в местный сервисный центр Atlas Copco.

4.10 Пиктограммы

Объяснение пиктограмм



Другие пиктограммы.

Поз.	Назначение
1	Пуск
2	Клавиши прокрутки
3	Клавиша табуляции
4	Функциональные клавиши
5	Напряжение включено
6	Аварийная ситуация
7	Автоматическое управление
8	Останов
10	Автоматический дренаж конденсата
12	Ручной дренаж конденсата
13	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите компрессор
14	Предупреждение: под напряжением
15	Перед пуском компрессора прочтите инструкцию по эксплуатации
16	Внимание: перед началом ремонта выключите напряжение и стравите из компрессора избыточное давление.
17	Перед электрическим подключением компрессора изучите раздел инструкции по эксплуатации, описывающий направление вращения электродвигателя.
18	Моменты затяжки стальных (Fe) или бронзовых (CuZn) болтов
19	Перед тем как приступить к смазке, ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации
20	Перед снятием защитного ограждения внутри электрического шкафа отключите напряжение
21	Смажьте маслом прокладки фильтров, заверните фильтры и затяните их рукой (прим. на пол-оборота)
22	Перед техническим обслуживанием или ремонтом изучите инструкцию по эксплуатации
23	Вход охлаждающей воды

Поз.	Назначение
24	Выход охлаждающей воды
25	Выход масла
26	Перед снятием экрана отключите изолирующий выключатель и подождите 6 мин.
27	Стрелка, направление вращения
28	Перед тем, как открыть, отключите электропитание
29	Не смешивайте масла разных марок

4.11 Требования к охлаждающей воде

Рекомендации

Качество охлаждающей воды должно соответствовать определенным минимальным требованиям.

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

Необходимо использовать только необработанную воду.

Данные рекомендации к качеству охлаждающей воды носят общий характер.

Тип системы

Важно определить тип применяемой системы водяного охлаждения:

- открытая система;
- закрытая система.

В системе с рециркуляцией поток охлаждающей воды проходит через систему, не вступая в контакт с воздухом.

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

Индекс стабильности Ризнера (RSI)

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

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

Значение индекса Ризнера высчитывается по следующей формуле:

$$RSI = 2 * pH_s - pH$$

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

Значение pH_s высчитывается следующим образом:

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

Символ	Пояснения
A	Зависит от общего уровня концентрации твердых частиц в жидкости (мг/л)
B	Зависит от максимальной температуры охлаждающей воды (°C/°F), (T=75 °C/167 °F)
C	Зависит от кальциевой жесткости воды (частей на миллион CaCO ₃)
D	Зависит от концентрации HCO ₃ ⁻ или щелочности (миллиграмм-эквивалент/л)

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

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

Объяснение полученных значений

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

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

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

В соответствии с вышеприведенной таблицей индекс RSI должен быть в пределах 5,6 - 7,5; в противном случае, обратитесь в местный сервисный центр компании "Атлас Копко".

pH

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

Общий объем растворенных в воде твердых веществ (TDS)

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

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

Для охлаждающей системы без рециркуляции действуют следующие ограничения: TDS < 450 мг/л (< 580 микропроб на см.)

Хлориды (Cl⁻)

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



Охлаждающая система с рециркуляцией: хлориды < 500 частей на миллион

Охлаждающая система без рециркуляции: хлориды < 150 частей на миллион

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

Свободный хлор (Cl₂)

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

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

Сульфаты (SO₄⁻)

Охлаждающая система с рециркуляцией: сульфаты < 400 частей на миллион

Охлаждающая система без рециркуляции: сульфаты < 150 частей на миллион

Карбонатная жесткость

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

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

HCO₃⁻ / SO₄²⁻ должны быть > 1

Аммиак

< 0,5 частей на миллион

Медь

< 1 части на миллион

Железо и марганец

< 1 части на миллион

Органические соединения

Водоросли отсутствуют

Масла отсутствуют

Взвешенные твердые примеси



Нерастворимые частицы, размер < 1 мм.

< 10 частей на миллион

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Первичный пуск

Предупреждение

	Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности .
	Перед тем как приступить к выполнению регулировки, отключите электропитание.

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

Если компрессор установлен вне помещения, или если температура входного воздуха может опускаться ниже 0°C, необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности. В этом случае, а также при эксплуатации компрессора на большой высоте обратитесь к представителям компании Atlas Copco за дополнительной информацией.

Перемещение / подъем

Компрессор нужно перемещать с помощью автопогрузчика, используя прорези в раме. Убедитесь, что вилы погрузчика вышли с другой стороны рамы. Компрессор также можно поднимать, предварительно вставив в пазы транспортировочные балки. Стропы должны обязательно располагаться параллельно корпусу, для этого используются распорки между стропами. Цепи должны удерживаться параллельно корпусу распорками цепей для того, чтобы не повредить компрессор. Грузоподъемное оборудование должно быть размещено так, чтобы компрессор поднимался вертикально. Подъем выполняйте плавно, не допускайте скручивания стропов.

Общая подготовка для компрессоров GA VSD

Пункт	Действие
1	Установите компрессор, см. разделы Размерный чертеж , Рекомендации по установке и Сечения электрического кабеля .
2	Рядом с панелью управления наклейте таблички, предупреждающие оператора о том, что: <ul style="list-style-type: none"> • пуск компрессора может происходить автоматически после исчезновения напряжения; • пуск и останов компрессора происходит автоматически; • компрессор может управляться дистанционно.
3	Внутри корпуса может находиться несколько пластин VCI (летучий ингибитор коррозии), защищающий компрессор от коррозии. Удалите пластины.
4	Если компрессор не работал в течение последних 6 месяцев, перед пуском требуется обновить смазку компрессорного элемента. Заполните компрессорный элемент маслом в соответствии с описанием в разделе Замена масла (параграф: Заполнение компрессорного элемента маслом) .
5	Убедитесь, что компрессор заполнен маслом; стрелка индикатора уровня масла должна находиться в зеленом секторе (см. раздел Замена масла).

Защита при транспортировке



Транспортировочные крепления компрессоров GA VSD

Пункт	Действие
1	Опоры корпуса зубчатого редуктора, крепления электродвигателя и воздушного ресивера крепятся к раме в целях фиксации демпферов вибраций во время транспортировки.
2	Снимите болты (1) с опор корпуса зубчатого редуктора и крепления электродвигателя.
3	Снимите кронштейны, установленные рядом с опорами воздушного ресивера.


Электрический шкаф

Пункт	Действие
1	Необходимо убедиться в том, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена предохранителями в каждой фазе. Необходимо установить изолирующий переключатель.
2	Проверьте, правильно ли выполнены соединения проводки трансформаторов.
3	Проверьте уставки автоматических прерывателей (см. раздел Уставки автоматических прерывателей).

Водяной контур

Пункт	Действие
1	Убедитесь, что клапаны дренажа охлаждающей воды (устанавливаются заказчиком) на впускной и выпускной линиях были закрыты.
2	Убедитесь, что водяные запорные клапаны (устанавливаются заказчиком) открыты.
3	Откройте клапан, регулирующий подачу воды, и проверьте расход.


Выполните пуск

	В случае с компрессорами Full-Feature подключите напряжение за 4 часа до пуска, чтобы включить подогрев картера холодильного компрессора.
---	---

Пункт	Действие
1	Закройте дренажные клапаны (см. раздел Система охлаждения и слива конденсата).
2	Включите электропитание.
3	Запустите и сразу же остановите компрессор. Проверьте направление вращения приводного электродвигателя, когда он вращается по инерции. Для определения направления вращения двигателя посмотрите на вентилятор через решетку на неприводном конце двигателя. Правильное направление вращения указывается стрелкой на корпусе редуктора и на кожухе вентилятора. В случае с компрессорами с воздушным охлаждением проверьте направление вращения двигателя вентилятора, вентилятор виден через решетку в панели воздухозаборника (см. раздел Размерный чертеж). Правильное направление вращения указывается стрелками на панели воздухозаборника вентилятора. В случае с компрессорами Full-Feature откройте дверцу отсека осушителя и проверьте направление вращения двигателей вентиляторов конденсора. Правильное направление вращения двигателя указано стрелкой.
4	Если направление вращения не соответствует требуемому, нажмите кнопку аварийного останова, отключите напряжение питания и поменяйте местами два питающих провода. При неправильном направлении вращения двигателя вентилятора обратитесь в ваш центр обслуживания заказчиков Atlas Copco.
5	Запустите компрессор на несколько минут и убедитесь, что он работает нормально.

5.2 Перед запуском машины

Предупреждение


Пункт	Действие
	<p>Оператор должен соблюдать все соответствующие правила техники безопасности. См. раздел Предохранительные меры.</p> <p>Закройте дренажные клапаны после слива жидкости из водяной системы (см. раздел Останов).</p> <p>Выключайте мобильный телефон при работе вблизи компрессора GA VSD, находящегося под напряжением.</p>

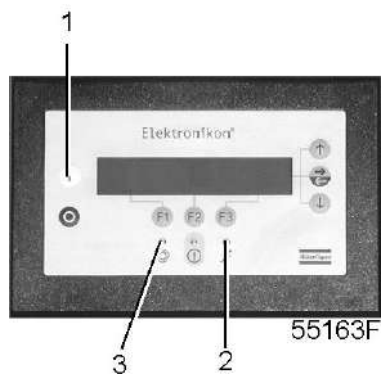
Процедура

Пункт	Действие
-	Включите электропитание. Загорится светодиод включения напряжения.
-	Закройте клапаны дренажа конденсата. Компрессоры Full-Feature имеют два уловителя конденсата и два дренажных клапана.
-	Откройте выпускной клапан сжатого воздуха.
-	Проверьте уровень масла. Стрелка указателя уровня масла должна находиться в зеленом или оранжевом диапазоне. Если компрессор был остановлен только что, подождите одну минуту перед проверкой уровня.
-	В случае с компрессорами Full-Feature убедитесь, что отсечные клапаны осушителя открыты, и байпасный клапан осушителя закрыт (устанавливается заказчиком).
-	У компрессоров с водяным охлаждением откройте водяные отсечные клапаны (устанавливаются заказчиком) и регулирующий клапан (расположен внутри компрессора рядом с охладителями масла/воздуха) и проверьте расход воды.

5.3 Пуск

Процедура

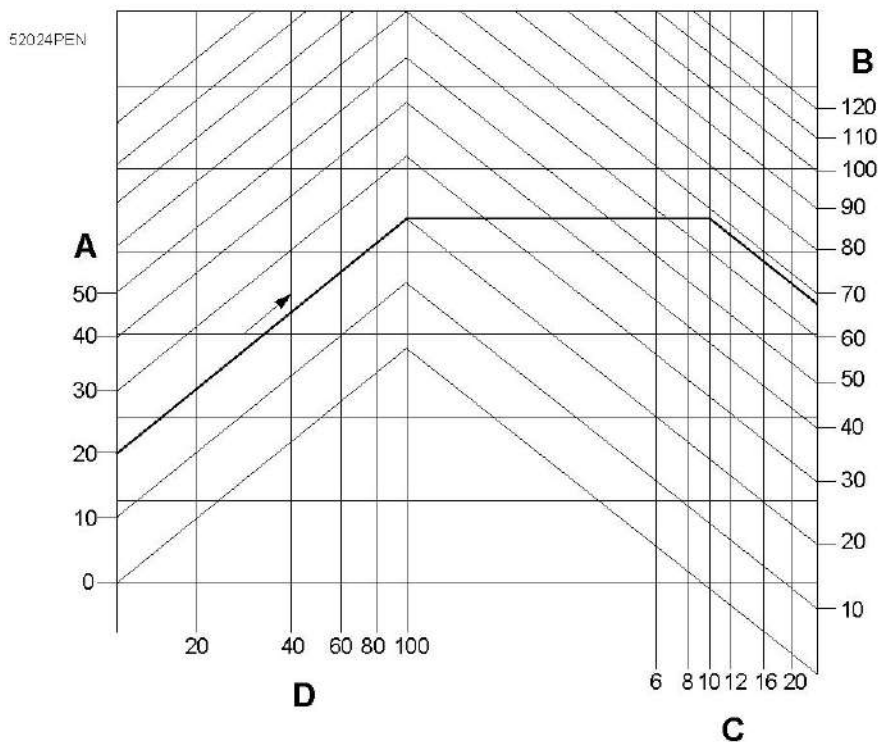
Пункт	Действие
	<ul style="list-style-type: none"> Если компрессор остановлен, и при этом горит светодиод автоматического управления (З), компрессор может запуститься автоматически. Если таймер пуска/останова включен, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную. См. раздел Программирование функций таймера.



Панель управления

Пункт	Действие
-	Нажмите кнопку пуска (1). Компрессор начинает работать и загорается светодиодный индикатор автоматического управления (3).
-	В случае с компрессорами водяного охлаждения: отрегулируйте расход охлаждающей воды в компрессоре, работающем на максимальных оборотах. Отрегулируйте расход воды так, чтобы получить наиболее подходящую температуру воздуха на выходе компрессорного элемента, т.е. выше соответствующей температуры на приведенном ниже рисунке приблизительно на 2 – 7 °С. См. потребление охлаждающей воды в разделе Технические характеристики компрессора .

Температура охлаждающей воды

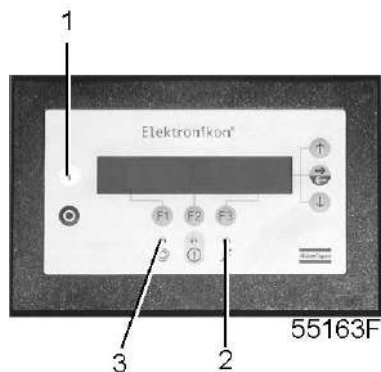


Минимально допустимая температура воздуха на выходе компрессорного элемента для компрессоров водяного охлаждения

- (A): Температура воздуха на входе
- (B): Температура конденсации
- (C): Рабочее давление
- (D): Относительная влажность воздуха

5.4 Во время эксплуатации

Описание



Когда горит светодиод автоматического управления (3), регулятор Elektronikon находится в режиме автоматического управления компрессором: частота вращения постоянно изменяется для

согласования производительности компрессора с потребностью в воздухе; компрессор запускается и останавливается, когда это необходимо.


Во время работы следите, чтобы все дверцы были закрыты.

Пример основного окна

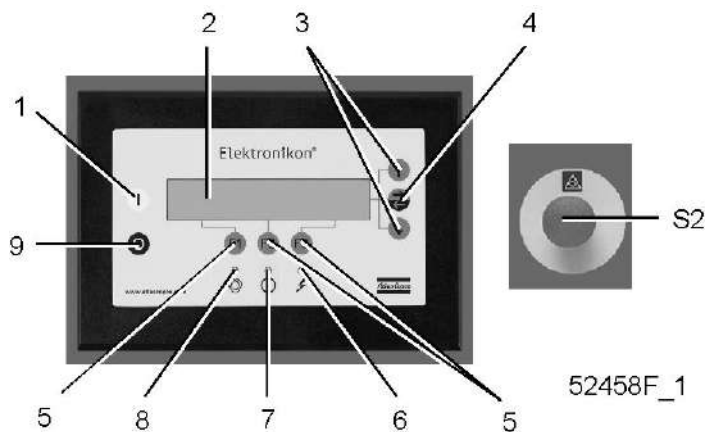
"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		6,6 бар	
.			
"ОБ.КОМПРЕССОРА"		2100 об/мин	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

5.5 Проверка показаний экрана

Предупреждение

	<p>Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулировке компрессора нажмите кнопку аварийного останова и отключите питание компрессора. Закройте выходной воздушный клапан и откройте клапаны ручного дренажа конденсата.</p>
--	--

Elektronikon MkIV



Пункт	Действие
1	Регулярно проверяйте экран на наличие показаний и сообщений. Обычно отображается основной экран, на котором отображаются давление на выходе компрессора, состояние компрессора и обозначения функций клавиш под экраном.
2	Всегда проверяйте экран и устраняйте неисправность, если горит или мигает светодиод (7).
3	Экран покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если был превышен интервал плана сервисного обслуживания или был превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания по указанным сервисным планам или замените компонент и перезапустите соответствующий таймер.
4	Регулярно проверяйте текущее состояние компрессора, нажимая клавишу со стрелкой вниз на основном экране.

Пример основного меню

"ДААННЫЕ СОСТОЯН."			→
"ИЗМЕРЕН. ДАННЫЕ"			
"СЧЕТЧИКИ"			↓
"ОСН.ЭКРАН"			
F1	F2	F3	

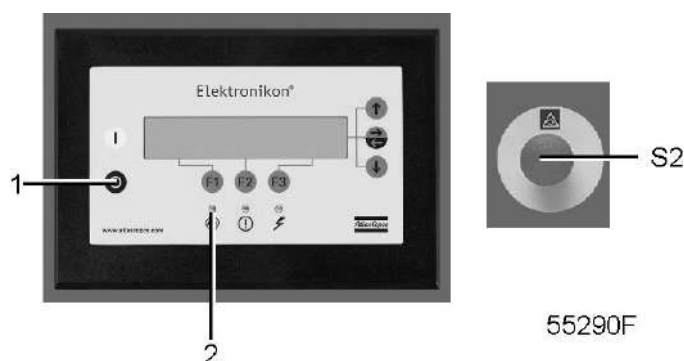
Пример основного экрана

Пример основного экрана компрессоров с GA 110 VSD по GA 160 VSD

"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7,5 бар	
.			
"ОБ.КОМПРЕССОРА"		2100 об/мин	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

5.6 Методика останова

Процедура



Панель управления компрессоров GA 11 VSD - GA 160 VSD

Пункт	Действие
-	Нажмите кнопку останова (1): компрессор остановится, светодиод (2) погаснет.
-	Чтобы остановить компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD в экстренной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова (S2).
-	Закройте выходной клапан воздуха.
-	Откройте клапан для дренажа конденсата.
-	В компрессорах водяного охлаждения закройте водяные отсечные клапаны (устанавливаются заказчиком).
-	Если компрессор водяного охлаждения установлен в помещении, температура в котором может опуститься ниже нуля, необходимо полностью слить охлаждающую жидкость, открыв дренажные клапаны во впускном и выпускном водяных патрубках (устанавливаются заказчиком).
-	Отключите напряжение.

5.7 Вывод из эксплуатации

Отсоединение компрессора

В конце срока службы компрессора выполните следующее:

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и закройте выпускной клапан сжатого воздуха.
2	Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3	Сбросьте давление из компрессора, открыв сливной клапан и на один оборот ослабив заглушку маслосливного отверстия.
4	Перекройте ту часть воздушной сети, которая соединена с выпускным клапаном компрессора, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
5	Слейте масло и конденсат. Слейте воду из водяных систем компрессоров с водяным охлаждением.

Пункт	Действие
6	Отсоедините трубопровод дренажа конденсата компрессора от дренажного коллектора.
7	Отсоедините водяные трубопроводы от компрессора с водяным охлаждением.
8	См. также раздел «Утилизация отработавших материалов».

5.8 Эксплуатация воздушного ресивера


Инструкции

Пункт	Действие
1	В этом оборудовании может содержаться сжатый воздух и масло; помните о потенциальной его опасности при неправильном использовании.
2	Это оборудование можно использовать только как отделитель сжатого воздуха и масла в соответствии с указанными ограничениями.
3	Не допускаются любые изменения оборудования с использованием сварки, сверления, шлифования или других способов механической обработки без письменного разрешения изготовителя. При повреждении детали под давлением по какой-либо причине необходимо заменить деталь полностью.
4	Сосуд маслоотделителя: после открывания для осмотра изнутри необходимо использовать фирменные болты. Болты необходимо снимать и устанавливать с помощью соответствующего инструмента. Необходимо затянуть болты моментом 355 Нм (+/- 85 Нм). Запрещается повторно использовать поврежденные болты. Необходимо заменить уплотнительные кольца.
5	Предохранительный клапан сконструирован так, что давление не будет непрерывно превышать максимально допустимое рабочее давление в сосуде, за исключением коротких перепадов в 1,1 раза больше расчетного давления.
6	Используйте только масло, указанное производителем компрессора.
7	Перед открытием заглушки дренажного отверстия или заливной заглушки убедитесь, что сосуд не находится под давлением.
8	Сосуд и другие детали под давлением имеют конструкцию, гарантирующую, что срок их эксплуатации будет не менее 20 лет, а число циклов сжатия под нагрузкой бесконечно. Визуальный осмотр (на предмет повреждения, неразрешенных изменений и т.д.) сосуда (снаружи и внутри) рекомендуется выполнять каждые 5 лет. Перед выполнением внутреннего осмотра убедитесь, что сосуд не находится под давлением и изолирован.
9	Кроме того, при каждом осмотре проверяйте гибкий шланг маслосливного отверстия. Замените его в случае износа или повреждения.

6 Техническое обслуживание

6.1 План профилактического технического обслуживания

Предупреждение

	<p>Прежде чем проводить техническое обслуживание, ремонт или отладку оборудования необходимо выполнить следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отключите компрессор. • Нажмите кнопку аварийного останова (S2). • Закройте выходной клапан воздуха и откройте вручную клапаны дренажа конденсата. • Отключите напряжение. • Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель. • Ремонтные работы в шкафу управления пуском и скоростью могут выполняться только персоналом Atlas Copco. • Подождите не менее 6 минут перед началом любых работ, связанных с электрооборудованием, так как на конденсаторах устройства, предназначенного для пуска и регулирования скорости, на протяжении 6 минут после отключения напряжения остается опасное высокое напряжение. <p>Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности.</p>
---	---

Гарантия - Ответственность изготовителя

Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-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.


Общая информация

Выполняя сервисное обслуживание, заменяйте все извлеченные уплотнения, прокладочные кольца и шайбы.

План профилактического технического обслуживания

Интервал	Наработанные часы	Работа
Ежедневно	8	Проверьте показания экрана.
Ежедневно	8	Проверьте, осуществляется ли дренаж конденсата во время загрузки.
Ежедневно	8	Проверяйте уровень масла. Перед началом работы уровень масла должен достигать середины указатель уровня масла.
Еженедельно	--	Проверяйте, не загрязнены ли фильтры в шкафу управления. Заменяйте или очищайте их при запылении.
Еженедельно	--	Слейте конденсат из воздушного ресивера (при наличии)
Раз в 3 месяца	--	Очистите компрессор.
Раз в 3 месяца	--	Проверьте на наличие утечек.

Интервал	Наработанные часы	Работа
Раз в 3 месяца	500	Проверьте охладители, при необходимости очистите их. См. раздел Охладители .
Раз в 3 месяца	--	Вынимайте картриджи воздушных фильтров и осматривайте их.
Ежегодно	--	Проверьте предохранительный клапан.
Ежегодно	--	Проверяйте все гибкие шланги.
Ежегодно	4000	Если используется жидкость Roto-Inject Fluid, необходимо произвести замену масла.
Ежегодно	4000	В случае с компрессорами, предназначенными для работы при высоких температурах окружающей среды, заменяйте масляные фильтры.
Ежегодно	4000	В случае с компрессорами, предназначенными для работы при высоких температурах окружающей среды, если используется жидкость Roto-Xtend Duty Fluid, необходимо произвести замену масла.
Ежегодно	8000	Замените масляные фильтры.
Ежегодно	8000	Если используется жидкость Roto-Xtend Duty Fluid, необходимо произвести замену масла.
Ежегодно	8000	Замените картридж воздушного фильтра.
Ежегодно	--	Обновляйте смазку двигателя. Периодичность и количества см. в разделе Двигатели .
Каждые 2 года	8000	Замените элемент маслоотделителя.
При отображении	--	Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с выводимым сервисным планом.

	<p>При работе в условиях повышенной запыленности проверку воздушных фильтров рекомендуется проводить чаще. Используйте только фильтры Atlas Copco. Если перепад давления на элементе маслоотделителя превышает 0,8 бар (12 фунт/кв. дюйм), замените этот элемент. Проверяйте падение давления при работе компрессора под нагрузкой, предпочтительно при постоянном рабочем давлении. Немедленно заменяйте все поврежденные шланги.</p>
---	--

Договоры на сервисное обслуживание

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

- Графики приёмочного контроля
- Графики профилактического обслуживания
- Систему полной ответственности за обслуживание

Для заключения договора на сервисное обслуживание по индивидуальным требованиям обратитесь в Центр обслуживания клиентов. Такой договор будет гарантировать оптимальный эксплуатационный к. п. д., сведет к минимуму продолжительность простоев и уменьшит общие расходы в течение срока службы оборудования.


Сервисный план

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

По истечении интервала плана сервисного обслуживания на экране появится сообщение. Выполнив все работы по сервисному обслуживанию, переустановите таймеры интервалов, пользуясь клавишей "ПЕРЕУСТАН." в меню "СЕРВИС". Свяжитесь со специалистами сервисного центра Atlas Copco.

6.2 Двигатели

Предупреждение

	Остановите компрессор и выключите напряжение. Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности .
	Никогда не смешивайте смазочные материалы разных марок и типов.

Двигатели вентиляторов

Подшипники двигателя вентилятора смазаны на весь срок службы. Замена подшипников двигателя вентилятора производится через каждые 24000 часов работы.

Приводной электродвигатель АВВ

Тип компрессора	Мощность		Интервал Ведущий конец	Объем Ведущий конец	Интервал Неприводной конец	Объем Неприводной конец
GA 110 VSD	132 кВт		4000 ч	20 г (0,71 унции)	4000 ч	20 г (0,71 унции)
GA 132 VSD	132 кВт		4000 ч	20 г (0,71 унции)	4000 ч	20 г (0,71 унции)
GA 160 VSD	160 кВт		4000 ч	20 г (0,71 унции)	4000 ч	20 г (0,71 унции)

6.3 Технические требования к маслу

Atlas Copco Roto-Inject Fluid

Roto-Inject Fluid - высококачественное масло для одноступенчатых маслonaполненных винтовых компрессоров. См. раздел [Комплекты для сервисного обслуживания](#).

Atlas Copco Roto-Xtend Duty Fluid

Масло Roto-Extreme Duty Fluid (для предельно тяжелых режимов работы) представляет собой высококачественное синтетическое смазочное средство для спиральных и винтовых компрессоров с впрыском масла, которое способствует поддержанию компрессора в отличном рабочем состоянии. Roto-Xtend Duty Fluid может применяться в компрессорах, эксплуатируемых при температуре

окружающей среды от 0 °C (32 °F) до 46 °C (115 °F) (см. раздел [Комплекты для сервисного обслуживания](#)).

Важно



Нельзя смешивать масла разных марок или типов.

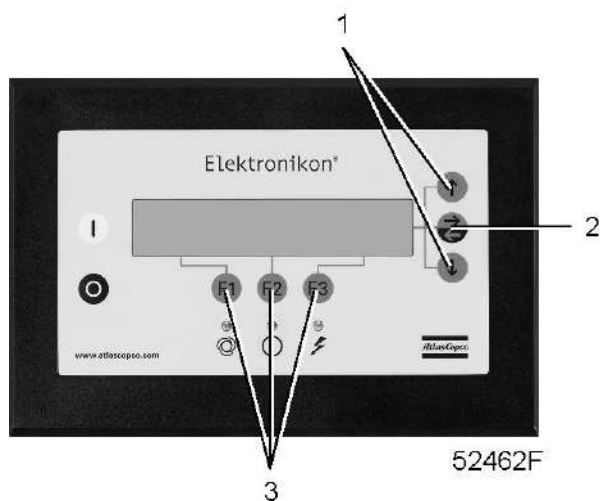
6.4 Замена масла

Предупреждение



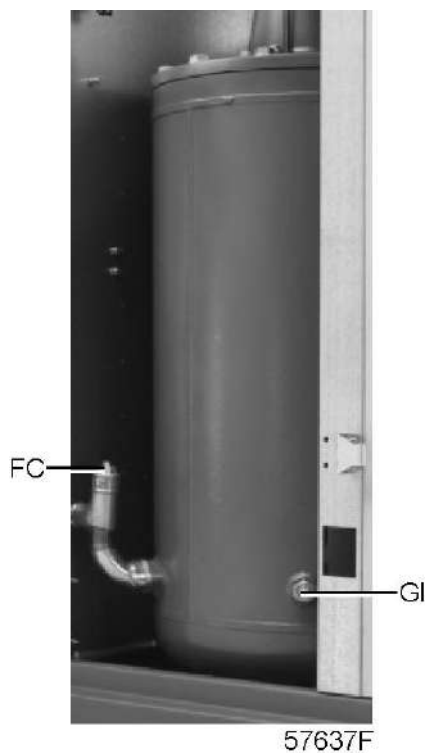
Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления

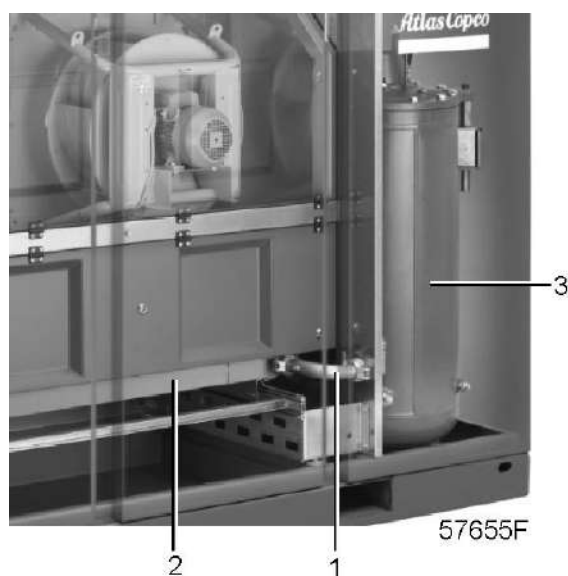


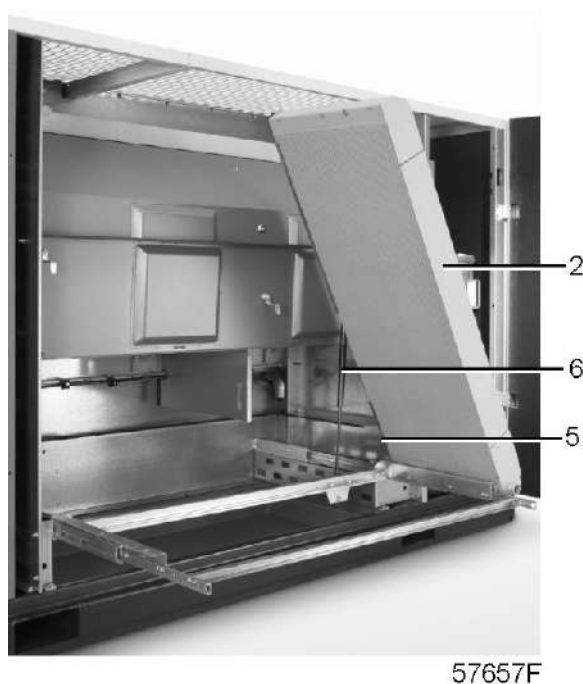
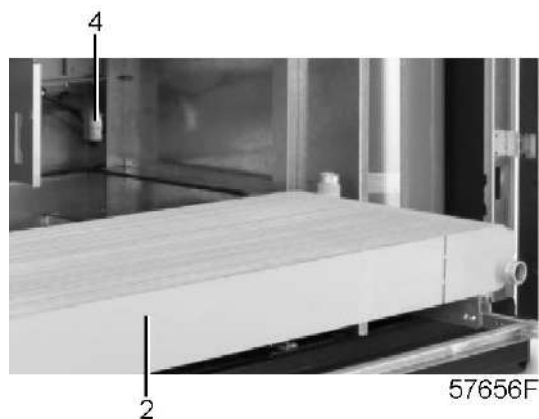
Панель управления регулятора MkIV

Процедура



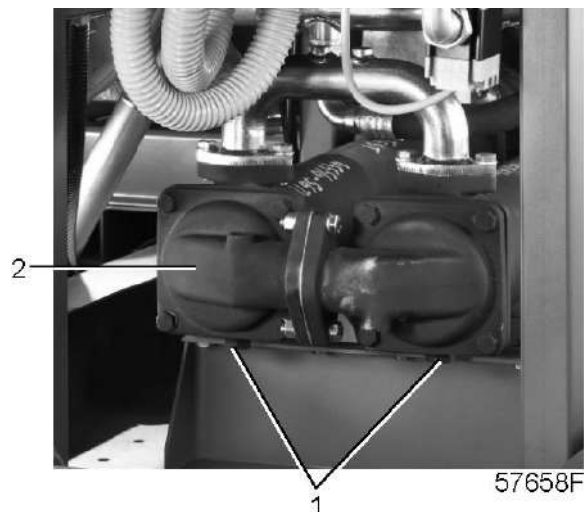
1. Запустите компрессор и дождитесь его прогрева. Остановите компрессор, закройте выходной клапан воздуха и отключите напряжение. Подождите несколько минут и полностью сбросьте давление в системе, отвернув вентиляционную заглушку наверху воздушного ресивера. Подождите, пока из системы не сбросится давление.
2. Слейте масло, сняв заглушку дренажного отверстия в гибком шланге, прикрепленном ко дну воздушного ресивера.

Дренаж охладителя масла на компрессорах с воздушным охлаждением:



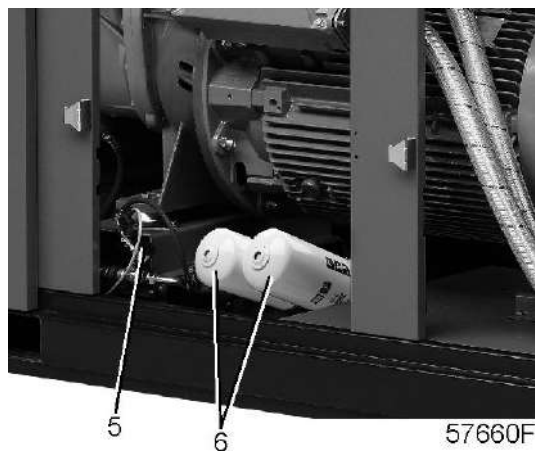
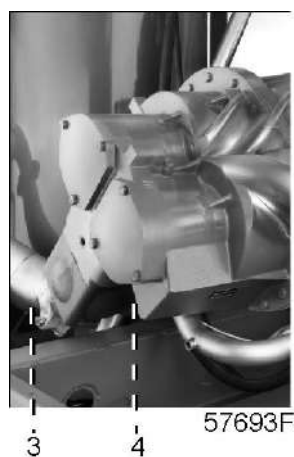
1. Снимите боковые панели компрессора и снимите крепления.
2. Откройте отделение охладителя и отсоедините заборную трубу охладителя (1).
3. Отсоедините выпускной патрубок охладителя (4) и разверните охладитель масла (2).
4. Снимите три болта слева охладителя.
5. Поднимите охладитель масла и закрепите предохранительное крепление. Снимите вентиляционную заглушку слева охладителя. Масло сливается через заглушку дренажного отверстия на впускном соединении.
6. После дренажа снимите предохранительное крепление и установите охладитель масла в исходное положение. Закрепите охладитель.
7. Слейте жидкость из компрессорного элемента в соответствии с описанием ниже.
8. Подсоедините впускной (1) и выпускной (4) патрубки охладителя.
9. Установите на место крепления и боковые панели компрессора.

Дренаж охладителя масла на компрессорах водяного охлаждения:



1. Снимите боковые панели компрессора.
2. Снимите заглушки дренажных отверстий (1) и трубу, соединяющую охладители масла.
3. Установите заглушки на место после слива.
4. Установите на место боковые панели компрессора.

Дренаж компрессорного элемента, корпуса масляного фильтра и клапана отсечки масла



1. Снимите заглушку дренажного отверстия (3), чтобы слить жидкость из клапана отсечки масла.
2. Снимите заглушку дренажного отверстия в гибком шланге для слива масла из зубчатого редуктора.
3. Установите заглушки дренажных отверстий на место после слива.

4. Отсоедините гибкий шланг от байпасного клапана (5), чтобы слить масло из корпуса масляного фильтра.
5. Установите на место гибкие шланги на байпасный клапан после слива.

Замена масляного фильтра

1. Во избежание разливов масла используйте масляный поддон. Выверните масляные фильтры (6).
2. Очистите посадочные места фильтров коллектора.
3. Смажьте уплотнения новых фильтров маслом и заверните фильтры так, чтобы уплотнения были прижаты к посадочным местам. Плотно затяните рукой.

Заливка масла в компрессорный элемент

В случае с компрессорами GA VSD отсоедините впускной шланг от компрессорного элемента и залейте 10 л (2,64 галлона США, 2,20 англ. галлона, 0,35 куб. фута) масла в компрессорный элемент. Установите на место впускной шланг после заливки.

Заливка масла в воздушный ресивер

1. Установите на место и затяните сливную масляную заглушку воздушного ресивера.
2. Снимите заглушку маслосливного отверстия (FC).
3. Заполняйте воздушный ресивер маслом, пока уровень масла не достигнет края маслосливного отверстия.
4. Установите и затяните заливную заглушку (FC), затем затяните вентиляционную заглушку наверху воздушного ресивера.
5. Запустите компрессор на несколько минут в режиме нагрузки.
6. Отключите компрессор и выждите несколько минут.
7. Сбросьте давление в системе, отвернув вентиляционную заглушку наверху воздушного ресивера.
8. Снимите заливную заглушку и залейте в воздушный ресивер масло до края маслосливного отверстия.
9. Затяните заливную заглушку (FC).
10. Затяните вентиляционную заглушку наверху воздушного ресивера.

Обнуление регулятора Elektronikon

Выполнив работы, входящие в соответствующий сервисный план, переустановите предупреждение о следующем сервисном обслуживании следующим образом:

1. Нажмите клавишу "МЕНЮ" (3).
2. Нажимайте клавишу (1), пока напротив пункта "СЕРВИС" не появится стрелка, направленная вправо. Активируйте меню нажатием клавиши (2).
3. Нажимайте клавишу (1), пока напротив пункта "СЕРВИС-ПЛАН" не появится стрелка, указывающая вправо, затем нажмите клавишу (2).
4. Нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (3); таймер будет установлен на 0.

6.5 Хранение после установки

Запускайте компрессор, например, два раза в неделю на время, достаточное для прогрева.

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

6.6 Комплекты для сервисного обслуживания

Общая информация

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

Атлас Копко Roto-Inject Fluid

Roto-Inject Fluid можно заказать в таре следующей емкости:

- Канистра 20 л: 2901 0522 00
- Бочка 209 л: 2901 0045 01

См. раздел [Технические требования к маслу](#).

Атлас Копко Roto-Xtend Duty Fluid

Roto-Xtend Duty Fluid можно заказать в таре следующей емкости:

- Канистра 5 л: 2901 1700 00
- Канистра 20 л: 2901 1701 00
- Бочка 209 л: 2901 1702 00

См. [Технические требования к маслу](#).

7 Фильтр DD

7.1 Техническое обслуживание

При техническом обслуживании фильтров помните о следующем:

- На фильтрах с ручным дренажным клапаном регулярно открывайте клапан для удаления накопившейся пыли или жидкости
- Заменяйте элемент фильтра ежегодно или при падении давления приблизительно равном 0,35 бар.
- В случае установки автоматического дренажного клапана ручной дренаж можно выполнить посредством поворота ниппеля соединения этого клапана **против часовой стрелки**.
-



Если фильтр должен очищать воздух с температурой выше указанного максимального значения, срок службы фильтра значительно сокращается!

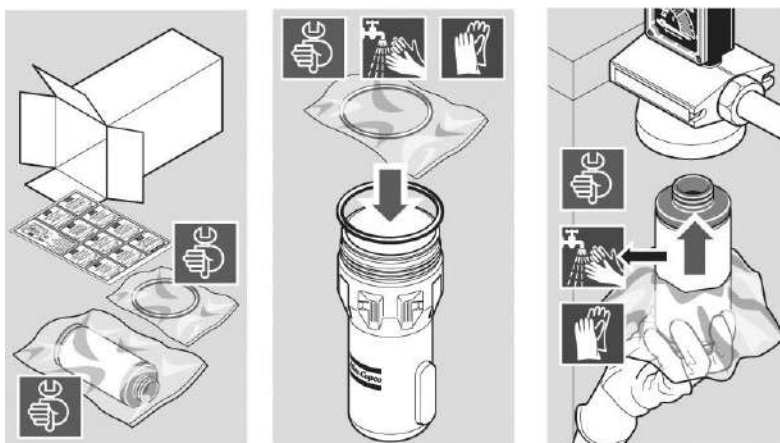
7.2 Интервалы сервисного обслуживания

Необходимо соблюдать следующую периодичность замены:

- Для фильтров, работающих менее 4000 часов в год: каждые 12 месяцев.
- Для фильтров, работающих 8000 часов в год: через каждые 4000 часов или 6 месяцев в зависимости от того, что наступит раньше.

7.3 Замена фильтрующего элемента

Процедура



При техническом обслуживании фильтров помните о следующем:

1. Изолируйте фильтр от сети сжатого воздуха.
2. Сбросьте давление в фильтре, повернув ниппель соединения автоматического дренажного клапана против движения часовой стрелки или открыв ручной дренажный клапан.

3. Отверните корпус фильтра. Свистящий звук предупредит вас о том, что из резервуара не полностью стравлено давление. Если это произойдет, необходимо установить корпус фильтра на место, закрутить болты и повторить процедуру сброса давления.
4. Утилизируйте фильтрующий элемент.
5. Снимите уплотнительное кольцо с корпуса и очистите корпус изопропанолом. Рекомендуется использовать материалы для очистки компании Kimtech. Установите на корпус новое уплотнительное кольцо.
6. Откройте запечатанный пакет со стороны верхней крышки фильтрующего элемента.
7. Возьмите элемент и опустите пакет до середины элемента.
8. Расположите элемент под головкой фильтра и протолкните его на место. **Беритесь только за пластиковый пакет. Избегайте контакта фильтрующего элемента с руками.**
9. Снимите пластиковый пакет и установите корпус на место.



Для облегчения сборки можно нанести небольшое количество **совместимой с краской смазки** (например, FOODLUBE EXTREME) на винтовую резьбу и уплотнительные кольца.

7.4 Утилизация фильтров

Использованные фильтры необходимо утилизировать безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей среды.

7.5 Стандартные условия

Давление в точке забора воздуха	7 бар (изб.)	102 фунт/кв. дюйм
Температура воздуха на входе	20 °C	68 °F
Температура окружающей среды	20 °C	68 °F

7.6 Основные характеристики

Макс. давление сжатого воздуха на входе	16 бар	232 фунтов/кв. дюйм (изб.)
Миним. давление сжатого воздуха на входе	1 бар (изб.)	15 фунтов/кв. дюйм (изб.)
Миним. температура сжатого воздуха на входе	1 °C	34 °F
Макс. температура сжатого воздуха на входе	65 °C	149 °F
Макс. давление сжатого воздуха на входе	16 бар	232 фунтов/кв. дюйм (изб.)
Мин. температура окружающего воздуха	1 °C	34 °F
Макс. температура окружающего воздуха	65 °C	149 °F



Макс. рекомендуемое падение давления	0,35 бар (изб.)	5 фунтов/кв. дюйм (изб.)
--------------------------------------	-----------------	-----------------------------

8 Встроенный осушитель

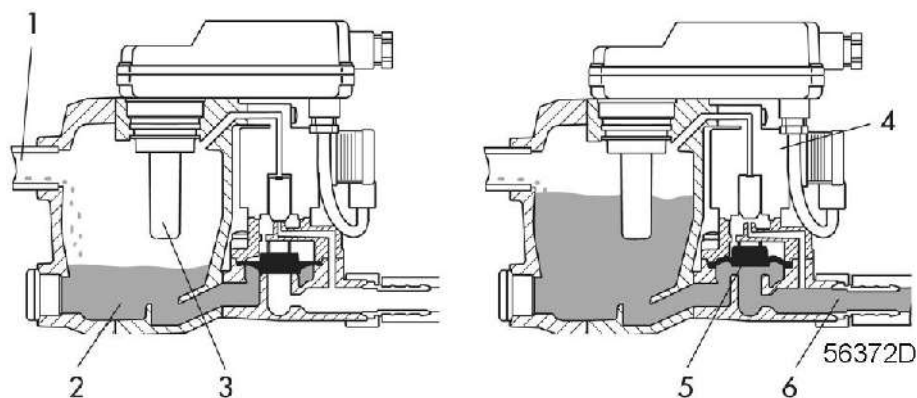
8.1 Система слива конденсата

Описание

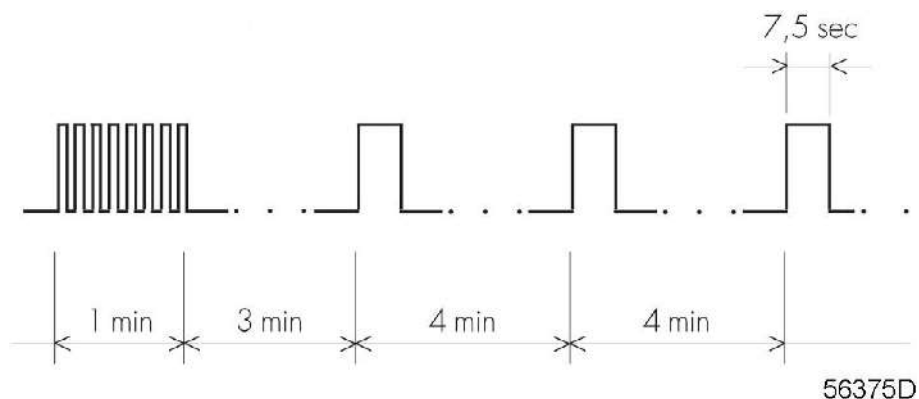
Конденсат поступает в блок слива с электронным управлением (EWD) через канал (1) и скапливается во влагоотделителе теплообменника и коллекторе (2). Емкостной датчик (3) непрерывно измеряет уровень жидкости. Как только коллектор будет заполнен до определенного уровня, сработает таймер задержки слива. По истечении времени задержки включается управляющий клапан (4) и мембрана (5) открывает выпускной патрубок (6), выпуская конденсат.

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

Если контроллер определяет наличие неисправности, начинает мигать аварийный светодиодный индикатор красного цвета, на дисплее регулятора появляется предупреждение, а блок слива с электронным управлением автоматически переключится в аварийный режим и будет открывать и закрывать клапан в соответствии с приведенной ниже схемой. Такое состояние сохраняется до тех пор, пока не будет устранена неисправность. Если неисправность не устраняется автоматически, требуется техническое обслуживание.

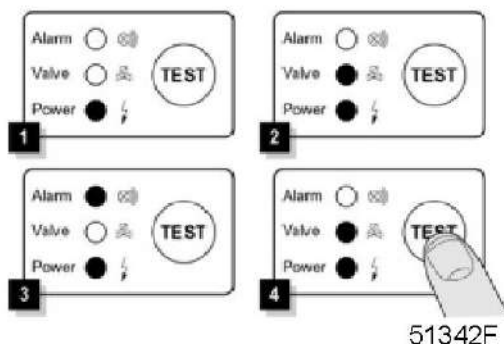


Блок дренажа конденсата с электронным управлением



Частота дренажа конденсата в аварийном режиме

Проверка блока дренажа с электронным управлением



Панель управления, блок дренажа конденсата с электронным управлением (EWD)

Нажмите и несколько секунд удерживайте кнопку ТЕСТ и убедитесь, что клапан открылся для выхода конденсата.

Проверка аварийного сигнала

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

8.2 Указания по техническому обслуживанию

Важно

	Охлаждающие осушители типа ID содержат хладагенты HFC.
--	--

Правила техники безопасности

При работе с хладагентом R404a необходимо соблюдать все соответствующие меры предосторожности. Обратите особое внимание на следующую информацию:

- Попадание хладагента на кожу может вызвать обморожение. Необходимо надевать специальные перчатки. В случае контакта хладагента с кожей необходимо промыть пораженный участок водой. Ни в коем случае не снимайте одежду, на которую попал хладагент.
- Жидкий хладагент также вызывает обморожение глаз, поэтому нужно надевать защитные очки.
- Хладагент R404a токсичен. Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается.

Местные законодательные нормы

Местные правила и нормы могут требовать, чтобы:

- 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.

Гарантия и ответственность изготовителя

Допускается использовать только оригинальные детали производства "Атлас Копко". Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности производителя за качество за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей.

Общая информация

Необходимо соблюдать следующие правила:

- Содержите осушитель в чистоте.
- Регулярно очищайте щеткой или струей воздуха ребра конденсатора на осушителях с воздушным охлаждением.
При использовании осушителей с водяным охлаждением регулярно проверяйте, нет ли утечек воды.
- Регулярно проверяйте блок EWD.

8.3 Решение проблем

Неисправности и их устранение

	Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
-	Слишком высокая температура точки росы под давлением.	Повышенная температура окружающей среды.	Проверьте и примите меры по устранению; при необходимости подавайте охлаждающий воздух по воздуховоду из помещения с более низкой температурой или установите осушитель 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.
		Засорена автоматическая система дренажа конденсата	Прочистите систему
-	Повышенное или пониженное давление в конденсаторе.	Засорена водяная или воздушная система охлаждения	Прочистите водяную или воздушную систему охлаждения
		Слишком высокая температура охлаждающей воды или воздуха	Проверьте и при необходимости исправьте.
-	Компрессор останавливается или не запускается	Перебои в подаче питания компрессора	Проверьте и при необходимости исправьте.



	Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
		Сработала защита от перегрузки двигателя холодильного компрессора	Проверьте двигатель
		Сработало реле высокого давления	См. выше
-	Блок дренажа конденсата не работает	Засорена автоматическая система дренажа конденсата	Проверьте систему
-	Уловитель конденсата постоянно выпускает воздух и воду	Автоматический дренаж неисправен	Проверьте систему
-	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

9 Регулировки и сервисные процедуры

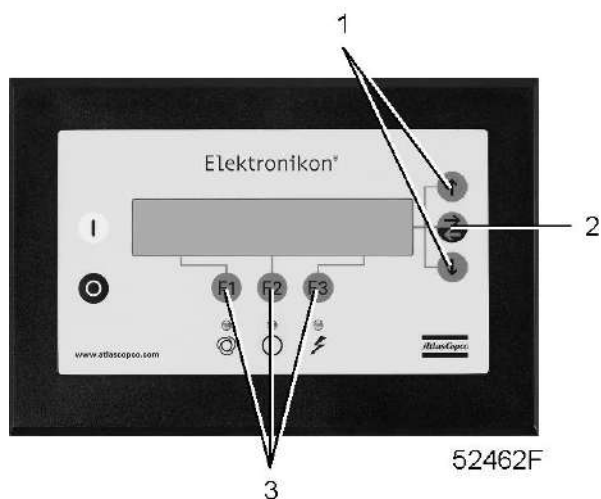
9.1 Воздушные фильтры

Предупреждение



Остановите компрессор, закройте выходной клапан воздуха, нажмите кнопку аварийного останова и отключите напряжение питания. Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления регулятора MkIV



Панель управления регулятора MkIV

Расположение воздушного фильтра

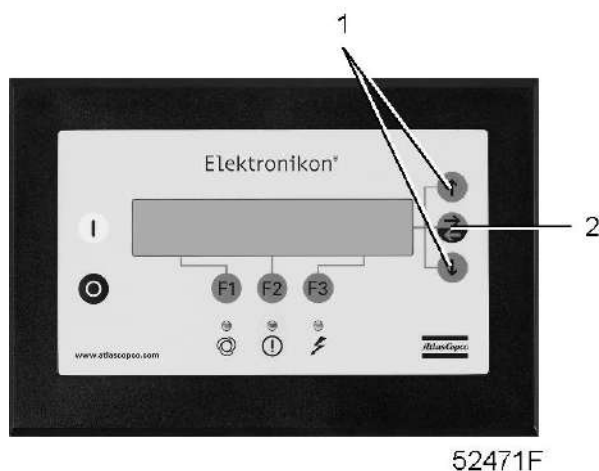


Процедура

Пункт	Действие
1	Снимите панель (4) с компрессора.
2	Извлеките элемент фильтра.
3	Установите новый фильтрующий элемент.
4	Установите на место панель (4)
5	<p>Сбросьте сообщение и обнулите таймер сервисного обслуживания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажмите клавишу "МЕНЮ" (3). • Нажимайте клавишу (1), пока напротив пункта "СЕРВИС" не появится стрелка, направленная вправо. Активируйте меню нажатием клавиши (2). • Нажимайте клавишу (1), пока напротив пункта "ВОЗДУШНЫЕ ФИЛЬТРЫ" не появится стрелка, направленная вправо. Активируйте меню нажатием клавиши (2). • Нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (3); таймер будет установлен на 0.

9.2 Охладители

Проверка чистоты охладителей в компрессорах с воздушным охлаждением



Активируйте параметр "ПРОВЕРКА ЧИСТОТЫ" регулятора Elektronikon следующим образом:

- Нажмите клавишу "МЕНЮ" на основном экране.
- Нажимайте "клавишу ""стрелка вниз"" (1) до тех пор, пока после параметра "ПРОВЕРКА" не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).
- Нажимайте "клавишу ""стрелка вниз"" (1) до тех пор, пока после параметра "ПРОВЕРКА ЧИСТОТЫ" не появится горизонтальная стрелка.
- Откройте меню с помощью кнопки табуляции (2).



57711F_1

Измерьте падение давления в мм водяного столба. Чистоту охладителя можно проанализировать, сравнив полученное значение со значением в таблице ниже, которое зависит от модели компрессора. Отнимите 3 мм водяного столба от значений в таблице, если установлен воздуховод.

Значения приводятся для максимальной частоты вращения вентилятора, соответствующей проверке чистоты. Умеренное засорение означает, что 25% участка заблокировано. Значительное засорение означает, что 50% участка заблокировано. Значения могут использоваться только в качестве рекомендательных. В зависимости от местных условий (условий окружающей среды) предельные значения могут различаться. Показания на компрессоре должны находиться под регулярным наблюдением во избежание превышения рабочих температур. В любом случае рекомендуется

осуществлять регулярную очистку, поскольку частота вращения вентиляторов чистых охладителей снижается, что приводит к снижению потребления электроэнергии.

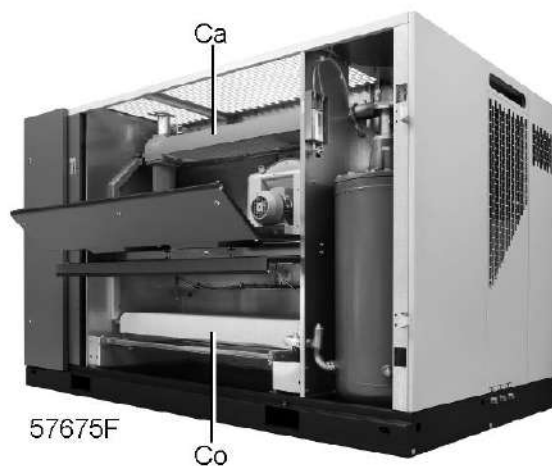
			Очистка	Умеренное засорение	Значительно е засорение
		Максимальная частота вращения вентилятора (об/мин)	Не требуется никаких действий	Рекомендуется выполнить очистку	Необходимо выполнить очистку
GA 110 VSD	Pack и Full-Feature	1500	46	58	73
GA 132 VSD	Pack	1200	56	65	80
GA 132 VSD	Full-Feature	1500	85	102	124
GA 160 VSD	Pack и Full-Feature	1500	85	102	124

Очистка охладителей

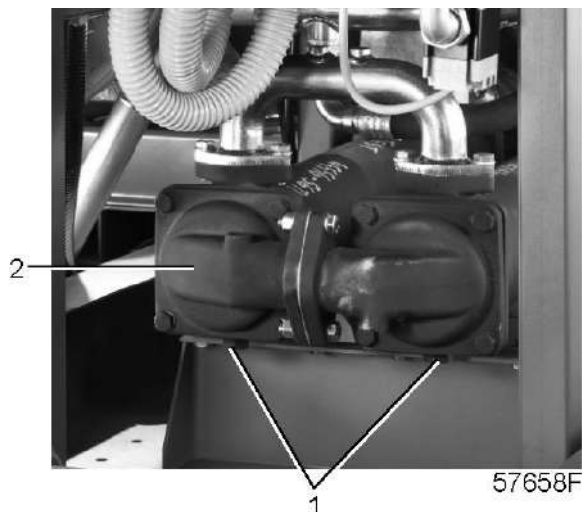


Отключите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова и отключите питание компрессора. Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Процедура



Охладители компрессоров с воздушным охлаждением



Охладители компрессоров с водяным охлаждением

Регулярно очищайте модуль охладителя, чтобы обеспечить его эффективную и бесперебойную работу.

При использовании компрессоров с воздушным охлаждением действуйте в следующем порядке:

Пункт	Действие
1	Снимите боковые панели компрессора и снимите крепления.
2	Откройте две внутренние дверцы.
3	Удалите все загрязнения с охладителей волосяной щеткой, направляя ее вдоль ребер. Удалите остатки грязи с вентиляторов.
4	Затем очистите охладители с помощью струи воздуха, подавая его в направлении, обратном обычному направлению потока. Используйте воздух низкого давления; при необходимости давление можно повысить до 6 бар (изб.) (87 фунтов/кв. дюйм (изб.))
5	Если необходимо промыть охладители чистящим средством, проконсультируйтесь с компанией Atlas Copco.
6	Закройте внутренние дверцы.
7	Установите на место крепления и боковые панели компрессора.

При необходимости очистки охладителей компрессора с водяным охлаждением проконсультируйтесь со специалистами центра продаж Atlas Copco.

9.3 Предохранительный клапан

Предупреждение

	Остановите компрессор и выключите напряжение. Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности .
	Запрещается работа компрессора без предохранительных клапанов.
	Запрещается выполнять какую-либо регулировку.

Проверка


Проверку клапана можно проводить на отдельной линии сжатого воздуха.

Свяжитесь со специалистами центра обслуживания заказчиков Atlas Copco, если при заданном давлении клапан не открывается (см. раздел [Уставки предохранительного клапана](#)).

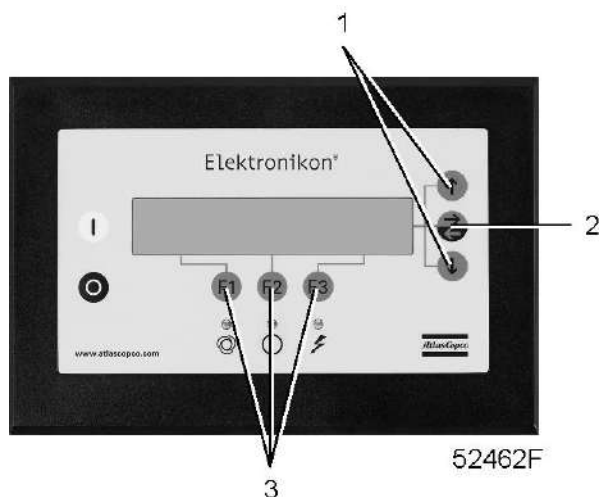
10 Решение проблем

10.1 Решение проблем

Предупреждение

	<p>Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию, ремонту и регулировке компрессора нажмите кнопку аварийного останова и отключите питание компрессора. Закройте выпускной клапан воздуха и откройте вручную клапаны слива конденсата.</p>
	<p>Разомкните и заблокируйте изолирующий выключатель.</p>
	<p>Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности.</p>

Панель управления



Панель управления регулятора MkIV

Неисправности и их устранение

На экране появится сервисное сообщение, предупреждающее о необходимости обслуживания

Отключите компрессор и выполните операции сервисного обслуживания.
Сбросьте сообщение, см. меню сервисного обслуживания.

Появилось сообщение с предупреждением об останове

Светодиодный индикатор загорится, указывая на то, что температура на выходе компрессорного элемента выше нормы. Предупреждающее сообщение исчезнет после устранения проблемы.

Установка отключилась

Светодиодный индикатор начнет мигать, указывая на то, что температура на выходе выше нормы или что сработало реле перегрузки двигателя. Устраните проблему.

На компрессорах, оборудованных регулятором MkIV, возможно, потребуется обновить экран после устранения неисправности: нажмите клавишу "СБРОС" (2); должно появиться сообщение "ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ РАБОТАЮТ", после чего можно повторно запускать компрессор.

Слишком высокий расход масла

Предоставьте специалистам центра обслуживания заказчиков Атлас Копко возможность выполнить проверку компрессора.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Во время работы под нагрузкой из уловителей конденсата не сливается конденсат.	Засорен патрубок слива конденсата.	Проверьте и, если нужно, исправьте.
	Поплавковый клапан уловителя конденсата неисправен.	Снимите узел поплавкового клапана, очистите и проверьте его исправность.
	Блок слива конденсата с электронным управлением (EWD) неисправен.	Проконсультируйтесь в компании Атлас Копко.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Уровень производительности компрессора или уровень давления ниже нормы.	Потребление воздуха превышает производительность компрессора.	Проверьте соединения оборудования.
	Засорены воздушные фильтры.	Замените фильтры.
	Утечка воздуха.	Проверьте и устраните.

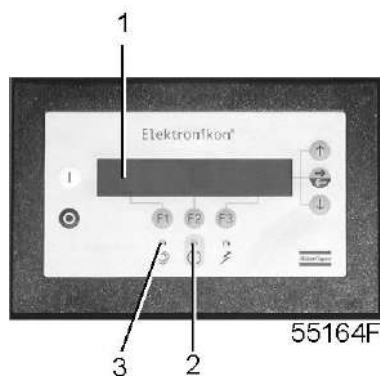
Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Уровень температуры на выходе компрессорного элемента или температуры подаваемого воздуха выше нормы.	Слишком низкий уровень масла.	Проверьте и устраните.
	Охладители масла засорены.	См. раздел Охладители .
	Охладитель воздуха засорен.	См. раздел Охладители .
	Для компрессоров с воздушным охлаждением: недостаточно охлаждающего воздуха или уровень его температуры слишком высок.	Проверьте и, если нужно, исправьте.
	В компрессорах с водяным охлаждением: слишком низкий расход охлаждающей воды.	Увеличьте расход.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
	В компрессорах с водяным охлаждением наличие препятствия в системе охлаждающей воды.	Свяжитесь с центром обслуживания заказчиков Атлас Копко.

11 Технические характеристики

11.1 Показания на экране

Общая информация



Панель управления

Обозначение	Ед. изм.	Показание
Давление на выходе	bar(e)	Зависит от уставки давления
Частота вращения	rpm	Изменяется (управление осуществляется регулятором)
Макс. рабочее давление	bar(e)	См. Технические характеристики компрессора .

При уставке давления

Обозначение	Ед. изм.	4 бар (изб.) 60 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	7 бар (изб.) 100 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	9,5 бар (изб.) 140 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	13,5 бар (изб.) 196 фунтов/ кв. дюйм (изб.)
Перепад давления Δp на воздушном фильтре, приблиз.	bar	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Перепад давления Δp на воздушном фильтре, приблиз.	psi	< 0,73	< 0,73	< 0,73	< 0,73
Перепад давления на маслоотделителе	bar	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Перепад давления на маслоотделителе	psi	< 11,6	< 11,6	< 11,6	< 11,6
Давление впрыска масла, приблиз.	bar	3,1	4,9	6,5	9,0

Обозначение	Ед. изм.	4 бар (изб.) 60 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	7 бар (изб.) 100 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	9,5 бар (изб.) 140 фунтов/ кв. дюйм (изб.)	13,5 бар (изб.) 196 фунтов/ кв. дюйм (изб.)
Давление впрыска масла, приближ.	psi	45	70	95	130
Температура воздуха на выходе компрессора	°C	< 55	< 55	< 55	< 55
Температура воздуха на выходе компрессора	°F	< 131	< 131	< 131	< 131
Температура на выходе компрессорного элемента	°C	< 100	< 100	< 100	< 100
Температура на выходе компрессорного элемента	°F	< 212	< 212	< 212	< 212
Температура охлаждающей среды	°C	< 46	< 46	< 46	< 46
Температура охлаждающей среды	°F	< 115	< 115	< 115	< 115
Температура точки росы	°C	3	3	3	3
Температура точки росы	°F	37	37	37	37

11.2 Стандартные условия

Стандартные условия

Абсолютное давление в точке забора воздуха	бар (а)	1
Абсолютное давление в точке забора воздуха	psi	14,5
Относительная влажность воздуха.	%	0
Температура воздуха на входе	°C	20
Температура воздуха на входе	°F	68
Номинальное рабочее давление		См. Технические характеристики компрессора
Входная температура охлаждающей среды	°C	20
Входная температура охлаждающей среды	°F	68
Рост температуры охлаждающей воды	°C	10
Рост температуры охлаждающей воды	°F	18

11.3 Ограничения

Ограничения

Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA Pack, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	55
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA Pack, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	131
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA Pack, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	55
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA Pack, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	131
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD	°C	46
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD	°F	115
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	50
Максимальная температура воздуха на входе/окружающей среды, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD, версия для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	122
Минимальная температура воздуха на входе/температура окружающей среды	°C	0
Минимальная температура окружающей среды	°F	32
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA Pack, вариант для работы при высоких температурах окружающей среды	°C	55
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA Pack, вариант для работы при высоких температурах окружающей среды	°F	131
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA Full-Feature и Full-Feature с фильтром DD, вариант для работы при высоких температур окружающей среды	°C	50
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA Full-Feature и Full-Feature с фильтром DD, вариант для работы при высоких температур окружающей среды	°F	122
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD	°C	46
Максимальная температура охлаждающего воздуха, компрессоры GA 110 VSD - GA 160 VSD	°F	115
Минимальная температура охлаждающего воздуха	°C	0
Минимальная температура охлаждающего воздуха	°F	32

Макс. рабочее давление		См. раздел Характеристики компрессоров
Максимальная температура охлаждающей воды на входе	°C	40
Максимальная температура охлаждающей воды на входе	°F	104
Максимальная температура охлаждающей воды на выходе (в открытых системах)	°C	50
Максимальная температура охлаждающей воды на выходе (в открытых системах)	°F	122
Максимальная температура охлаждающей воды на выходе (в рециркуляционных системах)	°C	60
Максимальная температура охлаждающей воды на выходе (в рециркуляционных системах)	°F	140
Максимальное давление охлаждающей воды на входе	bar(e)	10
Максимальное давление охлаждающей воды на входе	psig	145

11.4 Уставки предохранительного клапана

Тип компрессора	Настройка
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 8,5, 10 или 14 бар (до серийного номера компрессора APF189553)	15 бар (изб.)
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 8,5, 10 или 14 бар (от серийного номера компрессора APF189554)	14 бар (изб.)
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 5,2, 6,9, 8,6, 10,4 или 13,8 бар (до серийного номера компрессора APF189553)	15 бар (изб.)
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 5,2, 6,9, 8,6, 10,4 или 13,8 бар (от серийного номера компрессора APF189554)	14 бар (изб.)
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 75, 100, 125, 150 или 200 фунтов/кв. дюйм (до серийного номера компрессора APF189553)	218 фунтов/кв. дюйм (изб.)
Для компрессоров GA с максимальным рабочим давлением 75, 100, 125, 150 или 200 фунтов/кв. дюйм (от серийного номера компрессора APF189554)	203 фунта/кв. дюйм

11.5 Уставки автоматических прерывателей

IEC

Сеть	Напряжение питания (В)	Частота (Гц)	Разрешение	Q1 (A) STD	Q1 (A) HAT	Q20 (A) STD	Q20 (A) HAT	Q2 (A)	Q40 (A)	Q41 (A)
TT/TN	380	50	IEC	2,3	2,3	28	31	59	20	9
TT/TN	400	50	IEC	2,22	2,22	28	31	59	-	9
TT/TN	500	50	IEC	1,78	1,78	20	25	48	20	9

TT/TN	380	60	IEC	2,3	2,3	28	31	59	-	9
TT/TN	440	60	IEC	2,02	2,02	28	31	59	20	9
IT	380	50	IEC	2,3	2,3	28	31	59	20	9
IT	400	50	IEC	2,22	2,22	28	31	59	-	9
IT	500	50	IEC	1,78	1,78	20	25	48	20	9
IT	380	60	IEC	2,3	2,3	28	31	59	-	9
IT	440	60	IEC	2,02	2,02	28	31	59	20	9

CSA/UL

Сеть	Напряжение питания (В)	Частота (Гц)	Разрешение	Q1 (A) STD	Q1 (A) HAT	Q20 (A) STD	Q20 (A) HAT	Q2 (A)	Q40 (A)	Q41 (A)
TT/TN	460	60	CSA/UL	2,5	2,5	28	31	59	-	9
TT/TN	575	60	CSA/UL	2,5	2,5	17	17	36	20	9
IT	460	60	CSA/UL	2,5	2,5	28	31	59	-	9
IT	575	60	CSA/UL	2,5	2,5	17	17	36	20	9

11.6 Характеристики компрессоров

Характеристики компрессоров GA, 8,5 бар (123,3 фунта/кв. дюйм), 50 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	8,5	8,5	8,5
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	123	123	123
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	8,3	8,3	8,3
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	120	120	120
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	8,1	8,1	8,1
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	118	118	118
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	8,0	8,0	8,0



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	116	116	116
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	r/min	1923	2413	2862
Компрессоров Full-Feature	r/min	1919	2385	2832
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	r/min	1917	2379	2823
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	r/min	--	2218	2635
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	r/min	--	2198	2616
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	133	168	205
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	178	225	275
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	139	176	214
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	186	236	287
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	139	176	214
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	186	236	287
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	194
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	260
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	131	166	202
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	176	223	271
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	135	169	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	181	227	275

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	135	169	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	181	227	275
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	157	192
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	211	257
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	75	75	75
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	68
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	68
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/мин	4,0	3,18	3,8

Характеристики компрессоров GA, 10,0 бар (145,0 фунтов/кв. дюйм), 50 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	10,0	10,0	10,0
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	145	145	145
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	9,8	9,8	9,8
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	142	142	142
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	9,6	9,6	9,6
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	139	139	139
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	9,5	9,5	9,5
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	138	138	138
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	г/мин	1786	2235	2661
Компрессоров Full-Feature	г/мин	1782	2217	2644
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	г/мин	1780	2213	2638
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	2054	2448
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	2037	2429
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	134	167	204
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	179	224	274
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	140	175	213
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	187	235	286
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	140	175	213



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	187	235	286
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	193
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	259
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	133	165	201
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	178	221	270
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	136	169	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	182	227	275
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	136	169	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	182	227	275
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	157	191
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	211	256
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	74	74	74
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	69
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	69
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	4,0	3,18	3,8

Характеристики компрессоров GA, 14,0 бар (203,0 фунта/кв. дюйм), 50 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	14,0	14,0	14,0
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	203,0	203,0	203,0
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	12,8	12,8	12,8
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	187	187	187
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	12,6	12,6	12,6
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	183	183	183
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	13,5	13,5	13,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	195,8	195,8	195,8
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	12,5	12,5	12,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	181	181	181



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	12,5	12,5	12,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	181	181	181
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	г/мин	1480	1850	2229
Компрессоров Full-Feature	г/мин	1479	1848	2226
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	г/мин	1479	1846	2224
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	1709	2058
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	1702	2049
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	135	167	202
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	181	224	271
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	141	175	212
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	189	235	284
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	141	175	212
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	189	235	284
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	192
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	257
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	134	165	200
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	179	221	268

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	137	168	203
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	184	225	272
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	137	168	203
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	184	225	272
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	157	190
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	211	255
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	74	74	74
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	69
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	69
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/мин	4,0	3,18	3,8



Характеристики компрессоров GA, 125 фунтов/кв. дюйм (8,6 бар), 60 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	9,1	9,1	9,1
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	132	132	132
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	8,9	8,9	8,9
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	129	129	129
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	8,7	8,7	8,7
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	126	126	126
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	8,06	8,6	8,6
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	125	125	125
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	г/мин	1855	2339	2779
Компрессоров Full-Feature	г/мин	1855	2316	2755
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	г/мин	1854	2311	2748
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	2146	2558
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	2126	2538
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	132	168	204
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	178	225	274
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	139	176	214
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	186	236	287
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	139	176	214



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	186	236	287
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	194
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	260
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	131	176	202
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	176	236	271
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	135	166	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	181	223	275
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	135	169	205
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	181	227	275
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	157	191
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	211	256
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	74	74	74
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	69
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	69
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	4,0	3,18	3,8

Характеристики компрессоров GA, 150 фунтов/кв. дюйм (10,4 бар), 60 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	10,9	10,9	10,9
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	158,1	158,1	158,1
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	10,7	10,7	10,7
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	155	155	155
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	10,5	10,5	10,5
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	152	152	152
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	10,4	10,4	10,4
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	151	151	151
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	г/мин	1707	2136	2550
Компрессоров Full-Feature	г/мин	1704	2123	2539
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	г/мин	1703	2120	2534



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	1963	2345
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	г/мин	--	1949	2328
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	193
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	259
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	134	167	203
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	180	224	272
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	140	175	213
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	188	235	286
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	140	175	213
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	188	235	286
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	133	165	201
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	178	221	270
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	136	169	204
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	183	227	274
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	136	169	204
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	183	227	274

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	157	191
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	211	256
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	74	74	74
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	69
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	69
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	4,0	3,18	3,8

Характеристики компрессоров GA, 200 фунтов/кв. дюйм (13,8 бар), 60 Гц

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	14,0	14,0	14,0
Макс. рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	203,0	203,0	203,0



	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	12,8	12,8	12,8
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	187	187	187
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	12,6	12,6	12,6
Макс. рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	183	183	183
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Pack	бар (изб.)	13,5	13,5	13,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Pack	фунт/кв. дюйм (изб.)	195,8	195,8	195,8
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	бар (изб.)	12,5	12,5	12,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature	фунт/кв. дюйм (изб.)	181	181	181
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	бар (изб.)	12,5	12,5	12,5
Номинальное рабочее давление, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	фунт/кв. дюйм (изб.)	181	181	181
Частота вращения вала электродвигателя для:				
Компрессоров Pack	r/min	1480	1850	2229
Компрессоров Full-Feature	r/min	1479	1848	2226
Компрессоров Full-Feature с фильтром DD	r/min	1479	1846	2224
Компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	r/min	--	1709	2058
Компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	r/min	--	1702	2049
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	кВт	135	167	202
Потребляемая мощность, компрессор GA Pack	л.с.	181	224	271
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	кВт	141	175	212
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature	л.с.	189	235	284

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	кВт	141	175	212
Потребляемая мощность, компрессор GA Full-Feature с фильтром DD	л.с.	189	235	284
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт	--	159	192
Потребляемая мощность, компрессоры с воздушным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.	--	213	257
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	кВт	134	168	203
Потребляемая мощность, компрессор GA W Pack	л.с.	179	225	272
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	кВт	137	168	203
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature	л.с.	184	225	272
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	кВт	137	168	203
Потребляемая мощность, компрессор GA W Full-Feature с фильтром DD	л.с.	184	225	272
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	кВт		157	190
Потребляемая мощность, компрессоры с водяным охлаждением, предназначенные для работы при высоких температурах окружающей среды	л.с.		211	255
Емкость масляной системы, компрессор GA	л	87	87	87
Емкость масляной системы, компрессор GA	галл. США	23	23	23
Емкость масляной системы, компрессор GA	Imp gal	19,1	19,1	19,1
Емкость масляной системы, компрессор GA	куб. фут	3,07	3,07	3,07
Емкость масляной системы, компрессор GA W	л	74	74	74

	Ед. изм.	GA 110 VSD	GA 132 VSD	GA 160 VSD
Емкость масляной системы, компрессор GA W	галл. США	19,6	19,6	19,6
Емкость масляной системы, компрессор GA W	Imp gal	16,3	16,3	16,3
Емкость масляной системы, компрессор GA W	куб. фут	2,61	2,61	2,61
Уровень звукового давления, компрессор GA	дБ (А)	68	68	69
Уровень звукового давления, компрессор GA W	дБ (А)	68	68	69
Максимальный расход охлаждающей воды	л/с	2,7	3,6	4,4
Максимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	5,7	7,6	9,3
Минимальный расход охлаждающей воды	л/с	1,9	1,5	1,8
Минимальный расход охлаждающей воды	куб.фут/ мин	4,0	3,18	3,8

12 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Категория IV

Изделие:

- GA 110 VSD
- GA 132 VSD
- GA 160 VSD

Эта установка относится к категории IV узлов под давлением согласно 97/23/ЕС.

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

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

Приведенные ниже детали под давлением относятся к категории выше I:

Сосуд маслоотделителя: категория IV

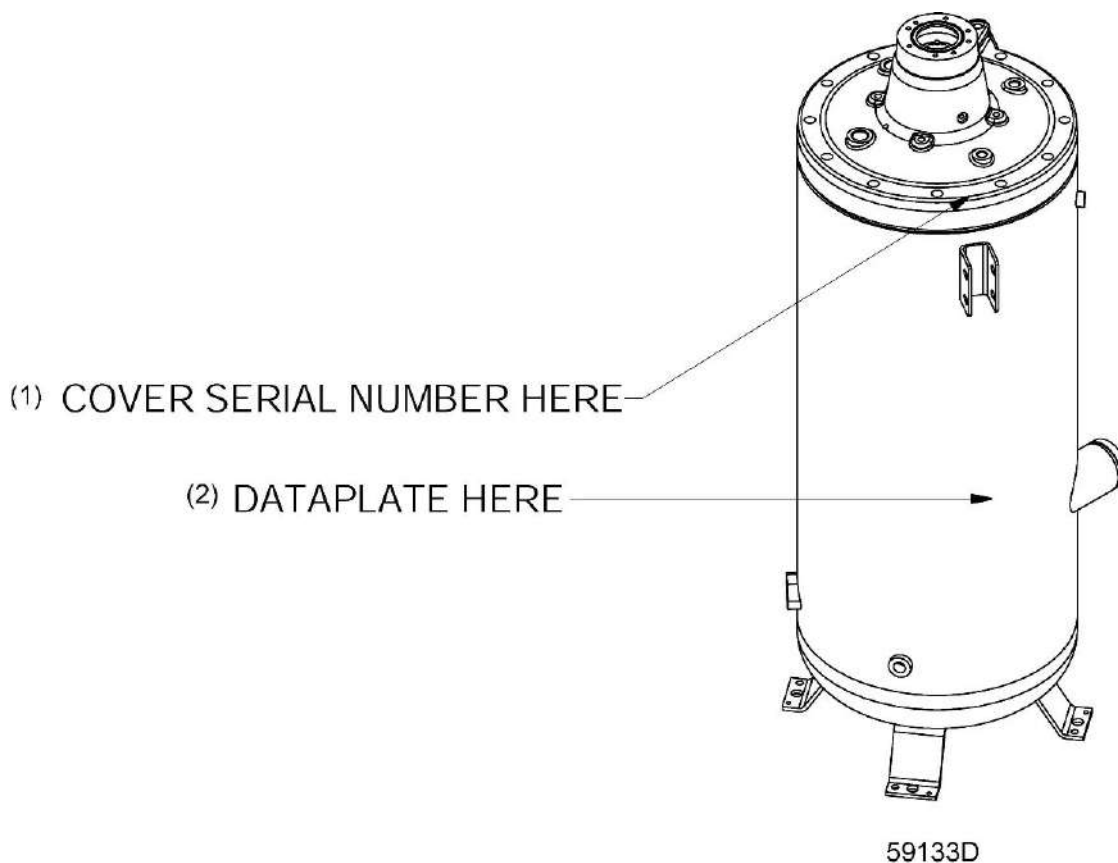
Расчетное давление 15 бар (изб.), объем 290 л

Проектный норматив: ASME, раздел VIII, часть 1.

Предохранительный клапан: категория IV

Проектный код: AD-Merkblätter, A2

Дата повторной инспекции



Текст на рисунке:

Обозначение	Описание
(1)	Серийный номер на крышке здесь
(2)	Заводская табличка здесь

Минимальная толщина стенок резервуара, подвергшихся коррозии	5,5 мм (0,216 дюйма)
Минимальная толщина стенок кожуха, подвергшихся коррозии	8 мм (0,315 дюйма)
Срок службы	не ограничен согласно AD2000-S1 § 4.2.2.
Перепад давления	7,5 бар (108,8 фунтов/кв. дюйм)
Коэффициент прогиба крышки	0,8
Резервуар с коэффициентом прочности сварного шва	0,7



+7(916) 033-41-41



apsair@apsair.ru

apsair.ru



<https://apsair.ru>