

GA 132 VSD, GA 180 VSD, GA 315 VSD

Инструкция по эксплуатации

GA 132 VSD, GA 180 VSD, GA 315 VSD

Инструкция по эксплуатации

Перевод официальной инструкции

Уведомление об авторских правах

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

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

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

Содержание

1	Предохранительные меры.....	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.....	9
2	Общее описание.....	12
2.1	Введение.....	12
2.2	Воздушная система.....	15
2.3	Система дренажа конденсата.....	17
2.4	Система смазки.....	19
2.5	Система охлаждения.....	21
2.6	Электрическая система.....	22
2.7	Аварийный останов.....	24
2.8	Внешняя индикация состояния компрессора.....	25
2.9	Система рекуперации энергии.....	27
3	Контроллер Elektronikon.....	36
3.1	Система управления ELEKTRONIKON.....	36
3.2	Панель управления.....	39
3.3	Функциональные клавиши.....	40
3.4	Клавиши прокрутки.....	42
3.5	Управляющие программы.....	42
3.6	Вызов меню.....	45
3.7	Меню основного экрана.....	46
3.8	Меню данных состояния.....	47
3.9	Меню данных измерений.....	50

3.10	Меню счетчиков.....	51
3.11	Меню проверки.....	52
3.12	Изменение параметров.....	52
3.13	Изменение настроек двигателя вентилятора.....	53
3.14	Изменение настроек двигателя осушителя.....	54
3.15	Изменение уставок компрессора/двигателя.....	55
3.16	Изменение параметров.....	57
3.17	Изменение уставок защиты.....	58
3.18	Изменение планов технического обслуживания.....	59
3.19	Программирование функции таймера.....	60
3.20	Изменение уставок конфигурации.....	65
3.21	Меню СЕРВИС.....	66
3.22	Меню сохраненных данных.....	68
3.23	Программируемые уставки.....	69
4	Установка.....	75
4.1	Указания по монтажу.....	75
4.2	Размерные чертежи.....	77
4.3	Рекомендации по установке.....	81
4.4	Байпасная система осушителя для FF.....	88
4.5	Сечение электрического кабеля.....	90
4.6	Электрические подключения.....	91
4.7	Пиктограммы.....	109
4.8	Требования к охлаждающей воде.....	111
5	Руководство по эксплуатации.....	115
5.1	Введение.....	115
5.2	Первичный пуск.....	115
5.3	Перед запуском компрессора.....	119
5.4	Пуск.....	119



5.5	Во время эксплуатации.....	121
5.6	Методика останова.....	123
5.7	Вывод из эксплуатации.....	123
5.8	Эксплуатация воздушного ресивера.....	124
6	Техническое обслуживание.....	126
6.1	Предупреждение о необходимости технического обслуживания.....	126
6.2	План профилактического технического обслуживания.....	126
6.3	Комплекты для сервисного обслуживания.....	128
6.4	Двигатели.....	128
6.5	Технические требования к маслу.....	129
6.6	Замена масла.....	129
6.7	Замена масляного фильтра.....	133
6.8	Хранение после установки.....	134
7	Регулировки и сервисные процедуры.....	136
7.1	Воздушный фильтр.....	136
7.2	Охладители.....	137
7.3	Предохранительный клапан.....	139
7.4	Масло-/влагоотделитель.....	141
8	Решение проблем.....	143
8.1	Решение проблем.....	143
9	Основные данные.....	146
9.1	Показания на экране.....	146
9.2	Уставка предохранительного клапана.....	147
9.3	Автоматические выключатели и предохранители.....	147
9.4	Стандартные условия.....	149
9.5	Ограничения.....	149

9.6	Характеристики компрессоров.....	149
10	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	155
11	Документация.....	156

1 Предохранительные меры

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

1. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какие-либо положения данного руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Считается, что компрессор не может создавать воздух такого качества, который необходим для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
Если установка оснащена преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать шесть минут.
6. Никогда не играйте со сжатым воздухом и связанным с ним оборудованием. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя и других людей. Не используйте струю сжатого воздуха для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
7. Владелец оборудования несет ответственность за обеспечение безопасных условий работы оборудования. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по панели крыши или стоять на ней.

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. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздуховод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
3. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
4. Воздушные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.
5. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
6. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
7. Убедитесь, что отводной трубопровод, соединяющий компрессор с добавочным охладителем или воздушной сетью, может расширяться под воздействием тепла и что он не соприкасается и не находится в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ.
8. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
9. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: "ОПАСНО!: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения". Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, и разъединитель выключен и заблокирован. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.
10. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
11. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.

12. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".
13. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
14. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должно быть защищено необходимыми устройствами сброса давления.
15. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 80 °C (176 °F) и к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. Остальные трубы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
16. В установках с водяным охлаждением смонтированная снаружи система охлаждающей воды должна быть оснащена предохранительным устройством с заданной уставкой давления согласно максимальному впускному давлению охлаждающей воды.
17. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.



Также изучите следующие документы: [Правила техники безопасности при эксплуатации](#) и [Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#). 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
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. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
11. Никогда не удаляйте и не ломайте приборы безопасности, защитные щитки или изолирующие материалы, установленные на машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.



Также изучите документы: "[Правила техники безопасности при монтаже](#)" и "[Правила техники безопасности при техническом обслуживании](#)".
Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.
Некоторые меры предосторожности носят универсальный характер и относятся к оборудованию разного типа, однако, некоторые из них могут не относиться к модели вашего оборудования.

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



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

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Используйте только фирменные запасные части.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
7. Закрывайте клапан для выпуска воздуха из компрессора, перед тем как присоединять или отсоединять трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Принимайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
10. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
11. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой. Перед проведением подобных операций масляные резервуары нужно полностью продуть, например, очистить их с помощью пара. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется признак или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при очистке паром.
19. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и вибродемпферы, например, виброизоляционный материал облицовки и блоков компрессора для всасывания и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.

20. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
21. **При работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
- Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
 - Используйте специальные перчатки. В случае попадания хладагента на кожу ее следует немедленно промыть водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите участок и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за медицинской помощью.



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

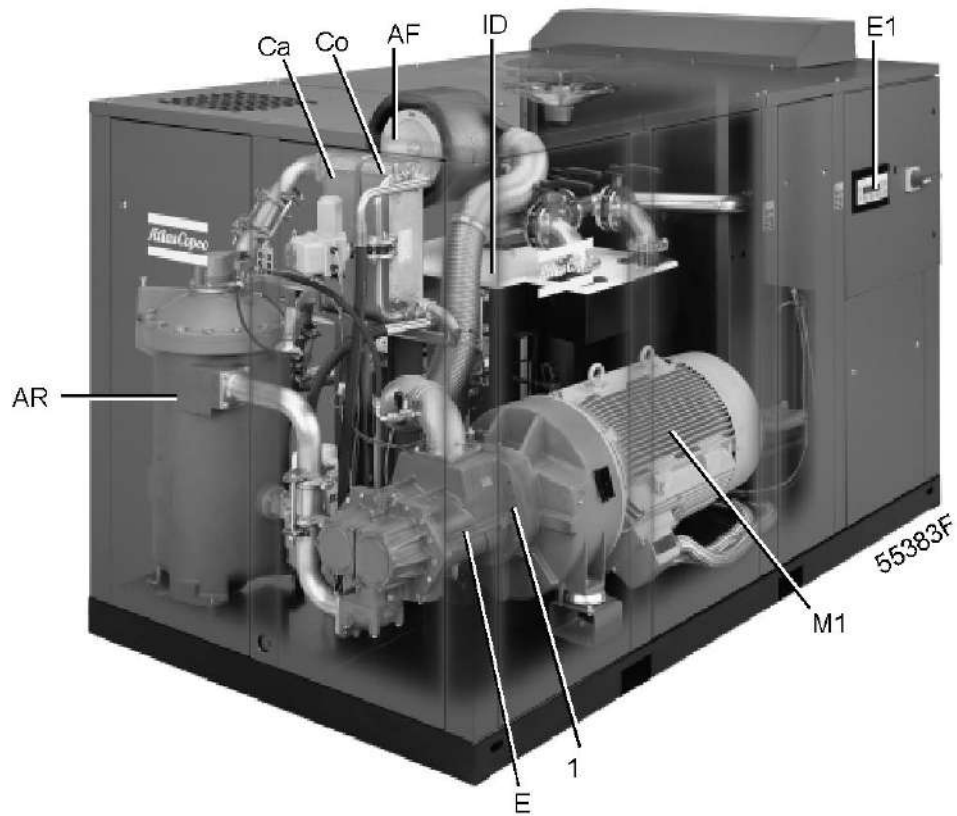
Эти предостережения распространяются на работу машины или на потребляемый воздух или инертный газ. Выработка любого другого газа требует дополнительных предохранительных мер, характерных для применения, которое не рассматривается в данной инструкции.

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

2 Общее описание

2.1 Введение

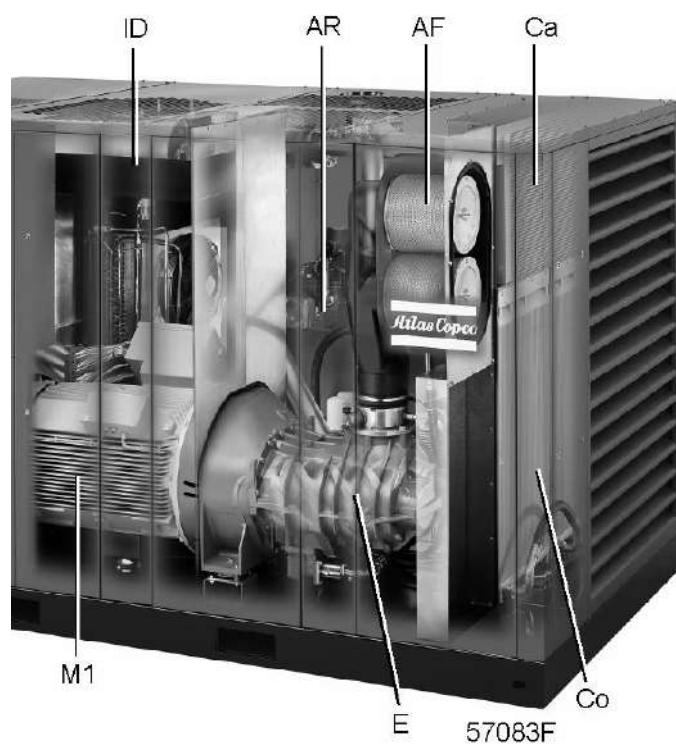
Общий вид



Общий вид GA 132/180 VSD Full-Feature



Общий вид GA 315 VSD Full-Feature



Расположение основных компонентов GA 315 VSD Full-Feature

Поз.	Назначение
AF	Воздушный фильтр
AR	Воздушный ресивер/маслоотделитель
Ca	Охладитель воздуха

Поз.	Назначение
Co	Охладители масла
E	Рабочий блок компрессора
E1	Система управления Elektronikon®
ID	Осушитель воздуха с байпасными клапанами
M1	Приводной электродвигатель
1	Соединительная муфта
-	Блок привода с переменной частотой вращения
-	Устройство безопасности

Описание

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

Компрессоры Full-Feature имеют встроенный в корпус осушитель воздуха.

Масло-/влагоотделитель - OSD

Масло-/влагоотделитель (типа OSD) встроен в корпус. Он выполняет отделение масла от конденсата, обеспечивая соответствие конденсата требованиям действующих законов по охране окружающей среды.

Фильтр DD

Ограничение пропускания фильтрами DD твердых частиц и масла.

2.2 Воздушная система

Схема потока

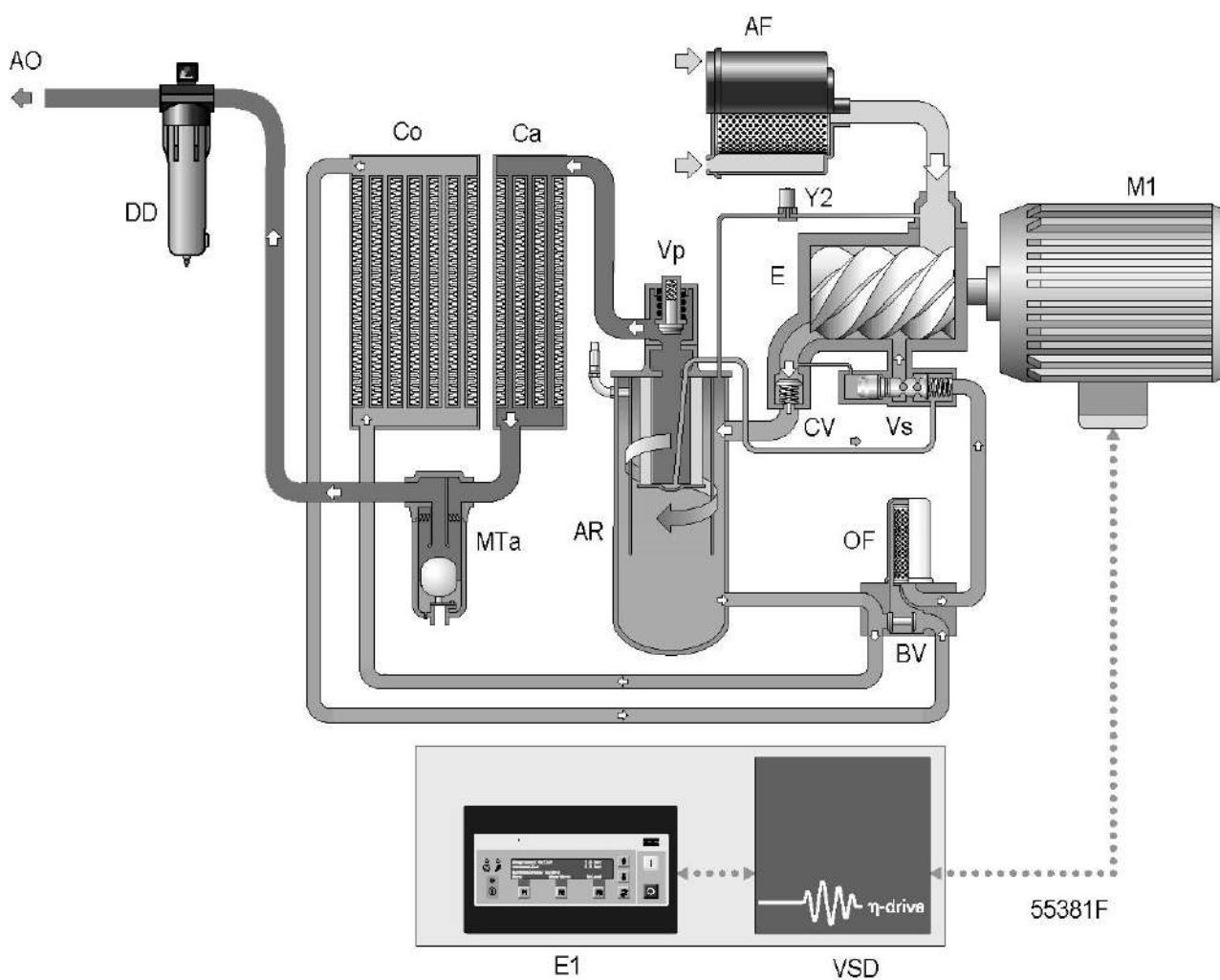


Схема потока для GA VSD Pack

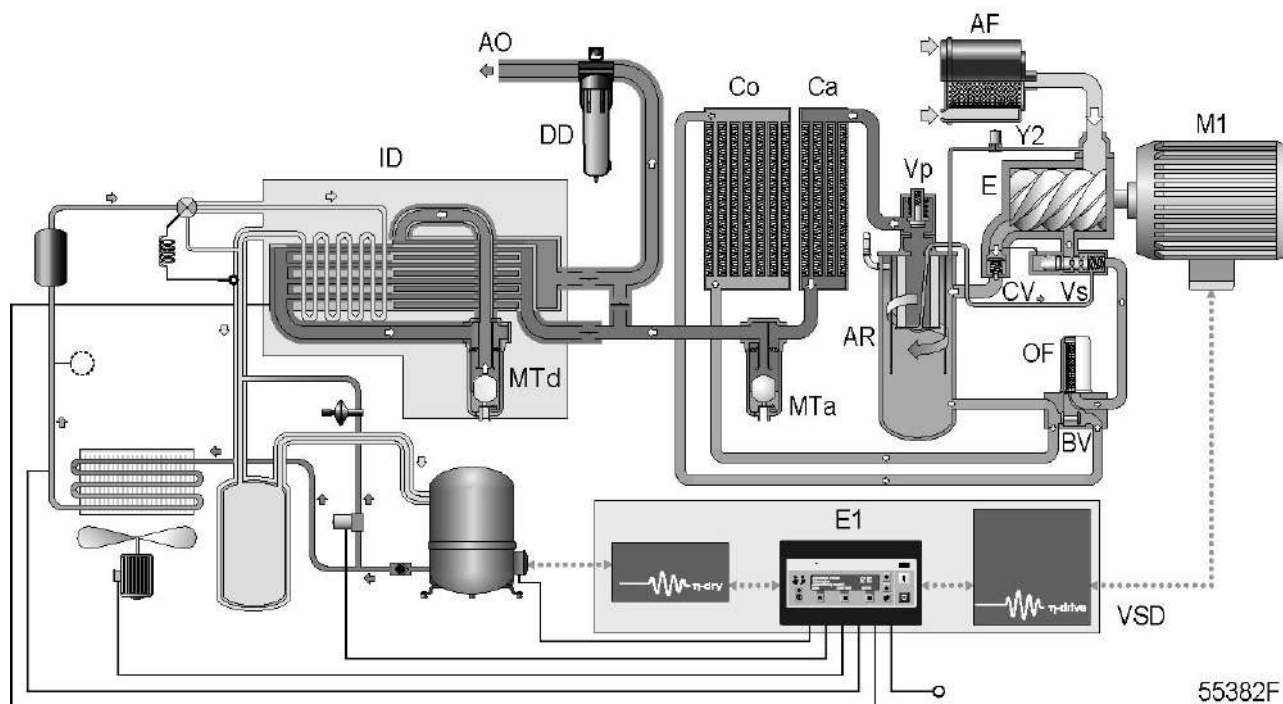


Схема потока для GA VSD Full-Feature

Описание

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 Pack охлажденный воздух выходит через уловитель конденсата (MTa) и выпускной клапан (AO) в воздушную сеть.

В компрессорах Full-Feature охлажденный воздух выходит через уловитель конденсата (MTa), осушитель воздуха (ID) и выпускной клапан (AO) в воздушную сеть.

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.

2.3 Система дренажа конденсата

Схема потока

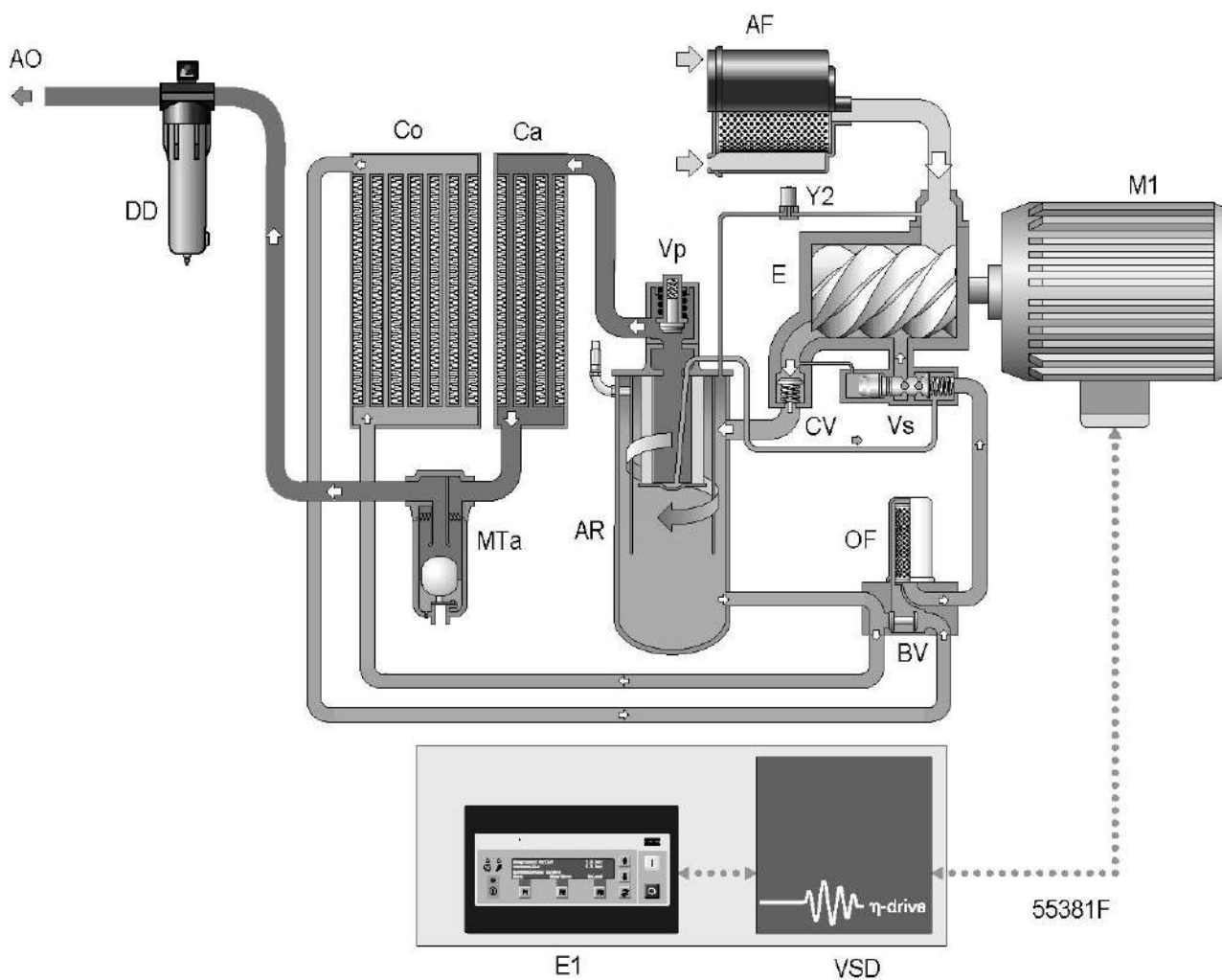
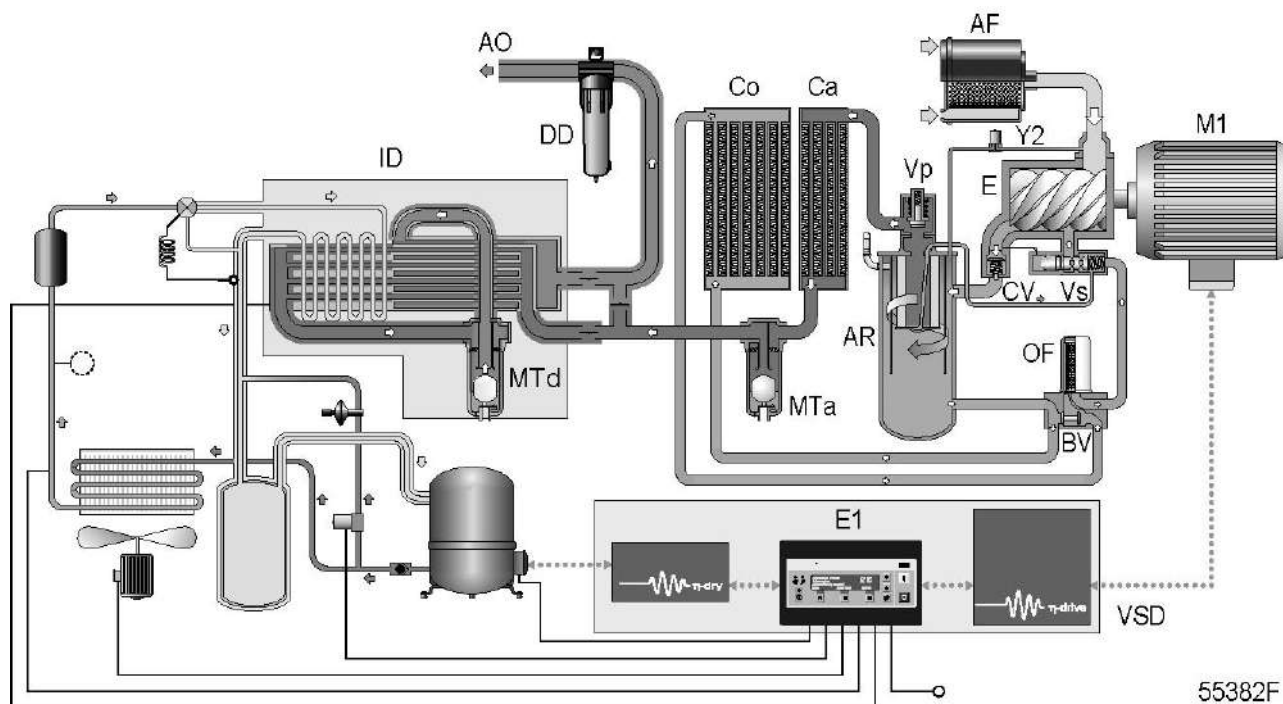


Схема потока для GA VSD Pack



55382F

Схема потока для GA VSD Full-Feature

Описание

Уловитель конденсата (MTa) устанавливается после охладителя воздуха для предотвращения попадания конденсата в выпускной воздушный патрубок.

Компрессоры Full-Feature оснащаются вторым уловителем конденсата (MTd), который устанавливается после осушителя.

Уловители конденсата, устанавливаемые на компрессорах GA 132/180 VSD, оснащаются поплавковым клапаном, обеспечивающим автоматический слив конденсата, или ручным дренажным клапаном.

При установке дополнительного блока слива конденсата с электронным управлением на компрессор GA 132/180 VSD уловители конденсата соединяются с дренажным коллектором (типа EWD), оснащенный дренажной системой с электронным управлением.

Уловители конденсата компрессоров GA 315 VSD соединяются с дренажным коллектором (типа EWD), оснащенный дренажной системой с электронным управлением.

На компрессорах GA 315 VSD, оснащенных системой OSD, дренажную систему с электронным управлением заменяет поплавковый клапан с функцией автоматического слива и ручной дренажный клапан. См. раздел [Маслоотделитель и водоотделитель](#).

2.4 Система смазки

Схема потока

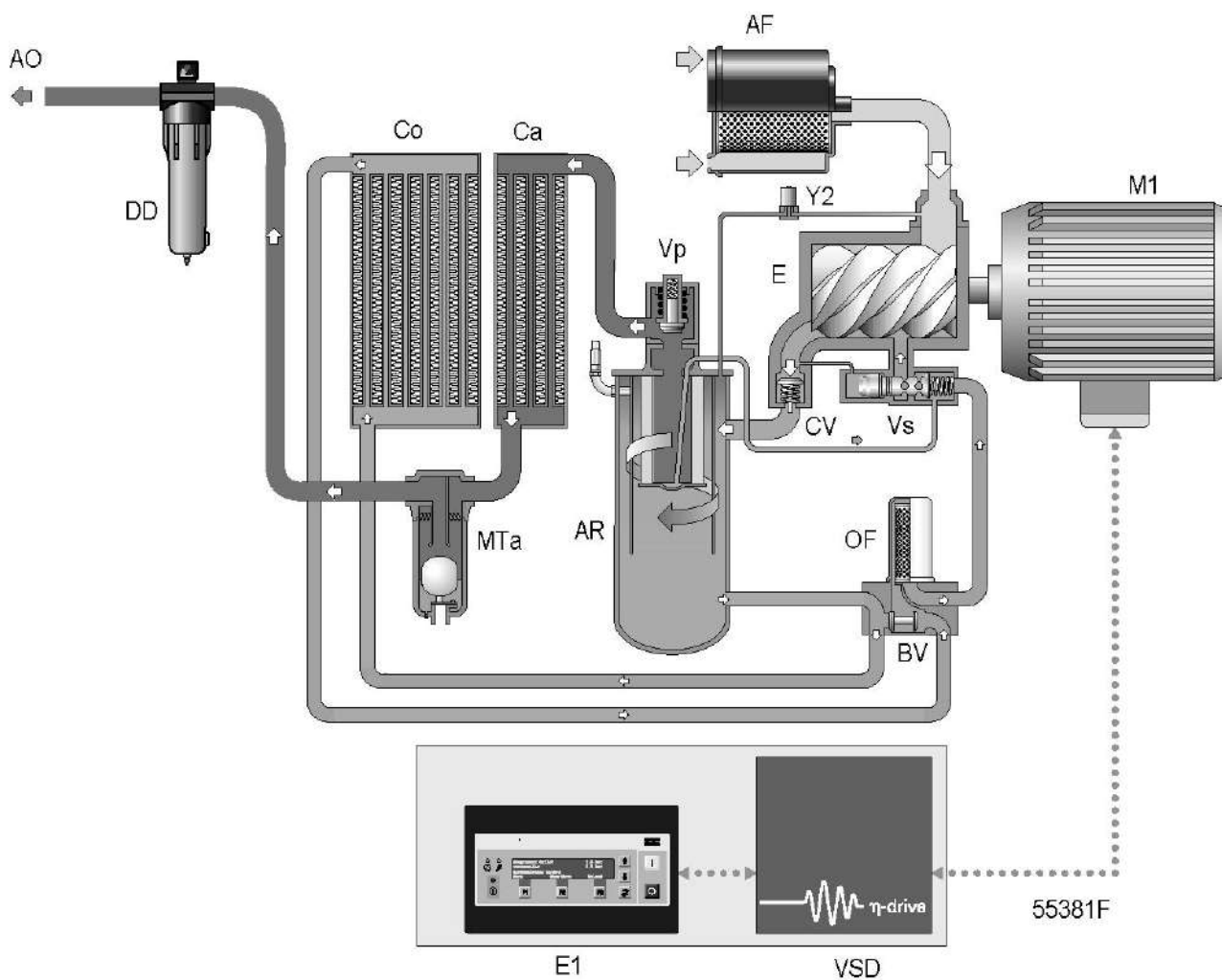


Схема потока для GA VSD Pack

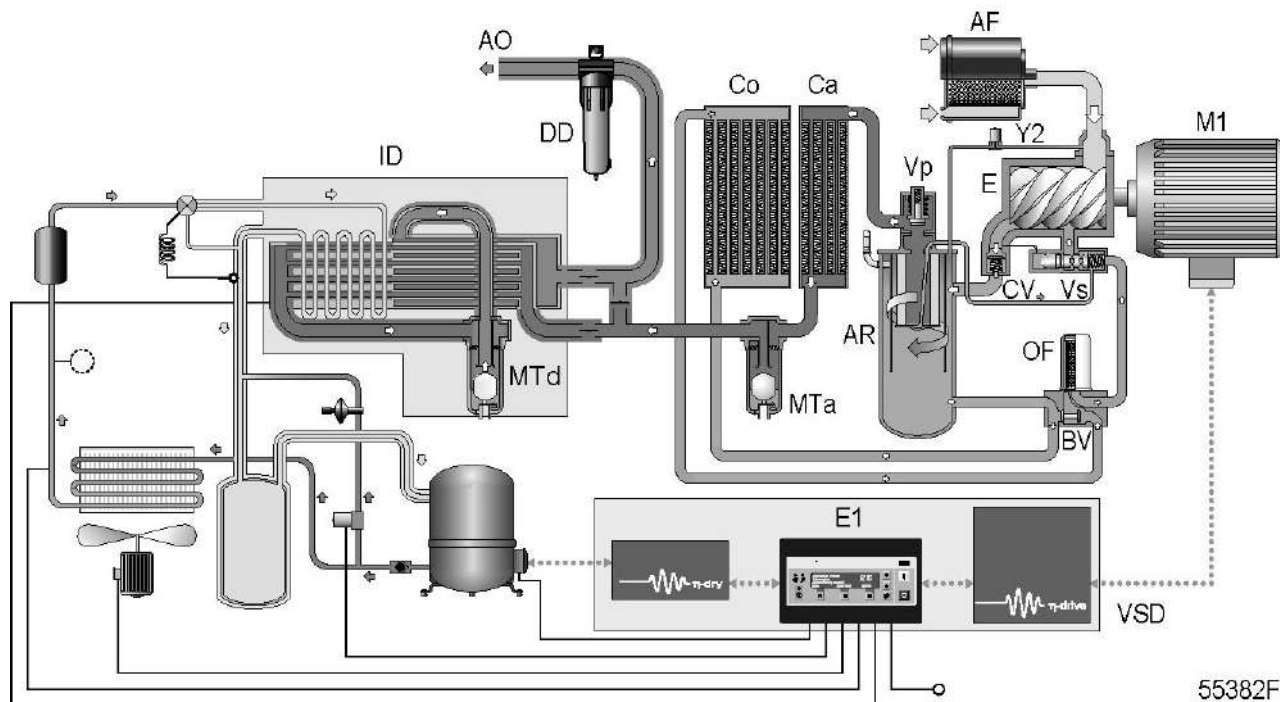


Схема потока для GA VSD Full-Feature

Описание системы смазки

Под воздействием давления воздуха масло из ресивера (AR) через охладитель масла (Co), фильтры (OF) и масляный запорный клапан (Vs) поступает в компрессорный элемент (E) и к точкам смазки.

Масляный запорный клапан (Vs) предотвращает заполнение компрессорного элемента маслом во время останова компрессора.

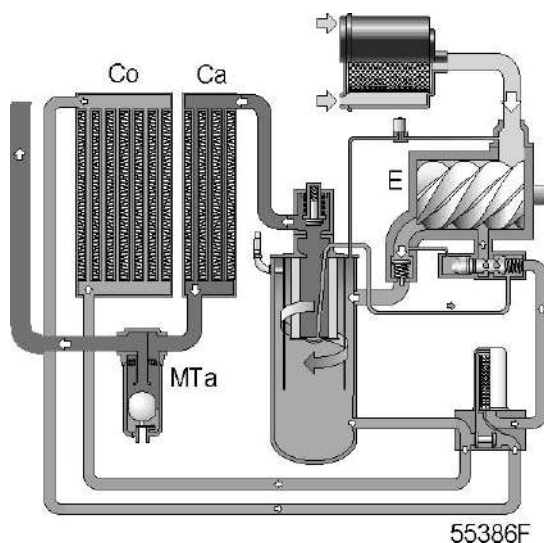
При холодном пуске компрессора клапан (BV) перепускает масло в обход охладителей масла (Co), обеспечивая быстрый прогрев масла до нормальной рабочей температуры. Он также регулирует температуру масла в условиях пониженной температуры с целью недопущения образования конденсата в воздушном ресивере (AR).

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

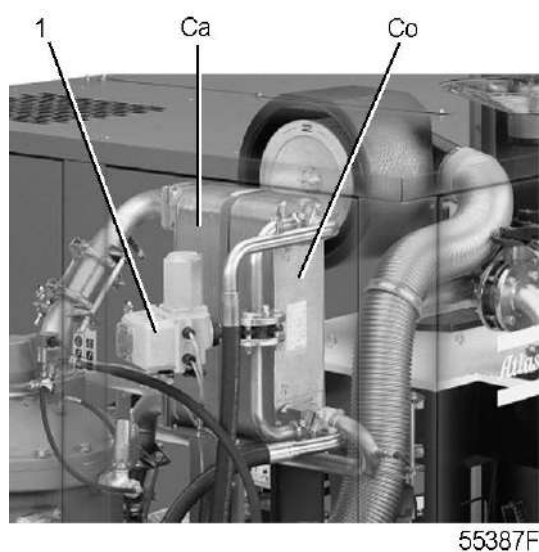
На компрессорах с водяным охлаждением система включает клапан, регулирующий расход масла в зависимости от требуемой охлаждающей способности.

2.5 Система охлаждения

Описание



Система охлаждения компрессоров GA VSD с воздушным охлаждением



Система охлаждения компрессоров GA VSD с водяным охлаждением

В состав системы охлаждения входят охладитель воздуха (Ca) и охладитель масла (Co).

Два вентилятора обеспечивают подачу воздуха, используемого для охлаждения компрессоров с воздушным охлаждением. Частота вращения вентилятора регулируется при помощи преобразователя частоты (A21) в зависимости от требуемой охлаждающей способности. См. [Электрические соединения](#).

Компрессоры с водяным охлаждением оснащаются системой охлаждения; клапан регулирования расхода воды устанавливается во впускном патрубке охлаждающей воды рядом с охладителем воздуха (Ca).

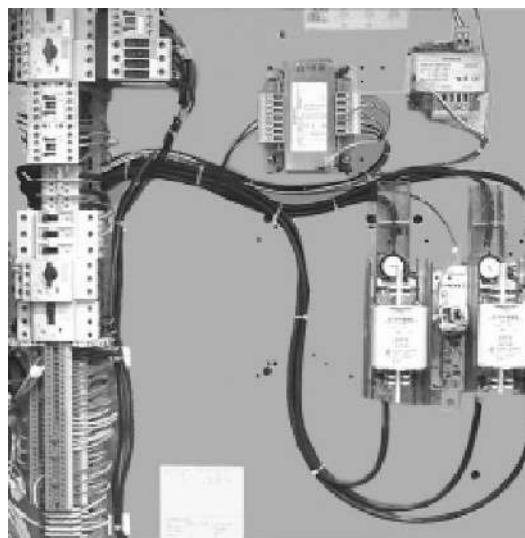
2.6 Электрическая система

Основные компоненты

В состав электрической системы входят следующие основные компоненты:

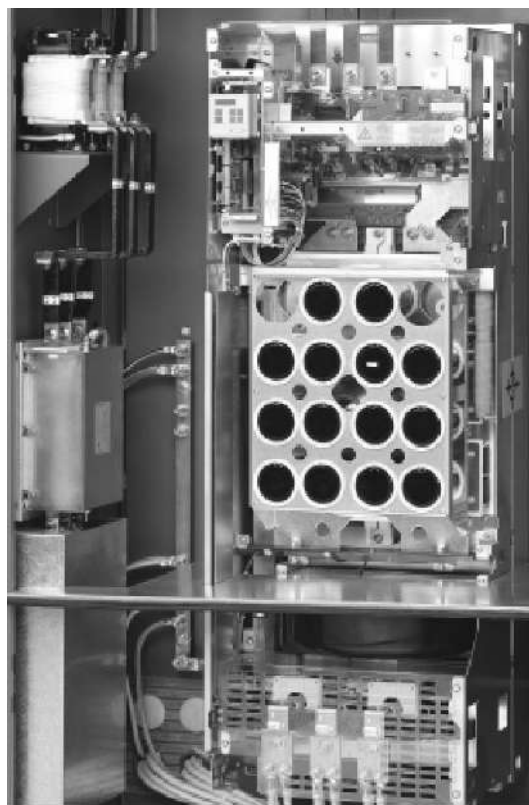
- Регулятор Elektronikon®.
- Электрические шкафы управления, в том числе устройства с переменной частотой вращения.
- Приводной электродвигатель.
- Датчики давления и температуры.

Электрические шкафы управления.



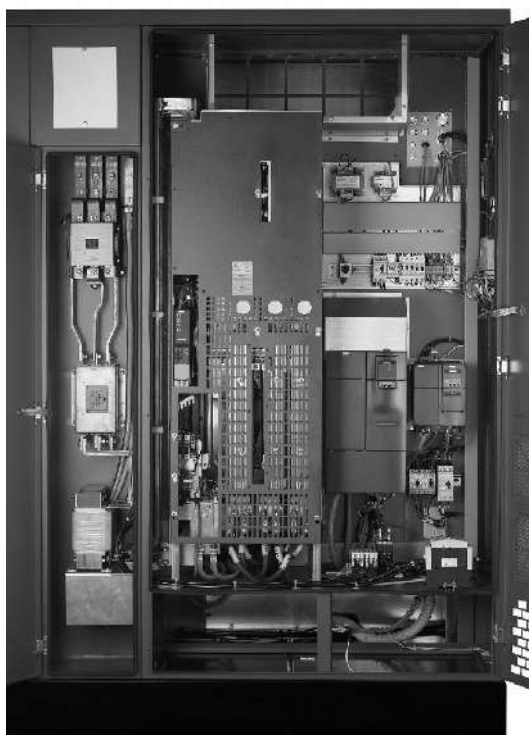
53588F

Электрический шкаф компрессора GA 132/180 VSD



53589F

Шкаф с приводом с переменной частотой вращения для GA 132/180 VSD



57077F

Электрический шкаф компрессора GA 315 VSD

2.7 Аварийный останов

Описание



Панель управления компрессора GA 132/180 VSD



Панель управления компрессора GA 315 VSD


При использовании компрессора GA 132/180 (W) VSD поверните рукоятку (Q0) в положение выключения для экстренного отключения компрессора в случае возникновения аварийной ситуации.

При использовании компрессора GA 315 (W) VSD нажмите кнопку (S2) для экстренной остановки компрессора в случае возникновения аварийной ситуации.

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 случае с компрессорами GA 132/180 (W) VSD Full-Feature: двигатель компрессора осушителя.
- в случае с компрессорами GA 315 (W) VSD Full-Feature: устройство управления переменной частотой вращения двигателя компрессора осушителя.
- в случае с компрессорами GA 132/180 W: двигатель вентилятора корпуса.

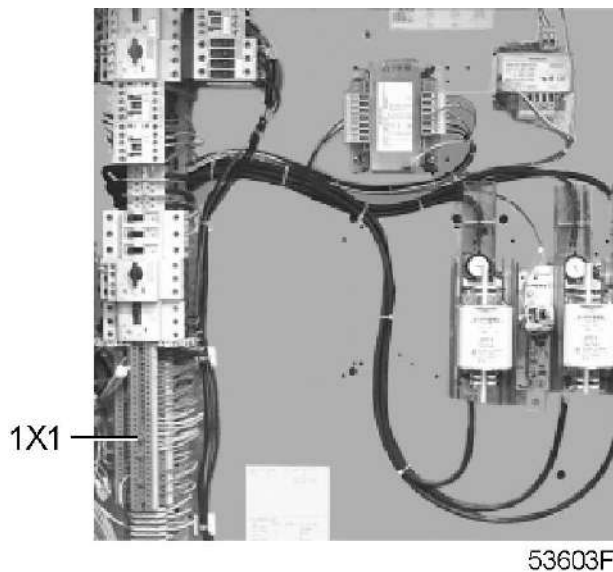
При применении аварийного останова электромагнитный клапан (Y2) откроет выпускное отверстие, что приведет к сбросу давления в воздушном ресивере.

	<p>Цепь, ведущая к блоку управления и другим компонентам электросистемы, остается замкнутой.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Перед началом любого технического обслуживания или ремонтных работ дождитесь остановки компрессора и разомкните разъединительный выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора. • 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. • Вытягивание кнопки аварийного останова приведет к замыканию контактора K21, вследствие этого приводы и контакторы снова будут под напряжением. • Закройте выпускной воздушный клапан. Откройте клапаны ручного дренажа конденсата и выверните заливную заглушку ресивера на один оборот, чтобы стравить давление из системы. Закройте клапаны и затяните заливную заглушку по окончании ремонтных работ. <p>На компрессорах, оснащенных масло-/водоотделителем OSD, по окончании ремонтных работ закройте клапан, расположенный под уловителем конденсата воздушного охладителя.</p>

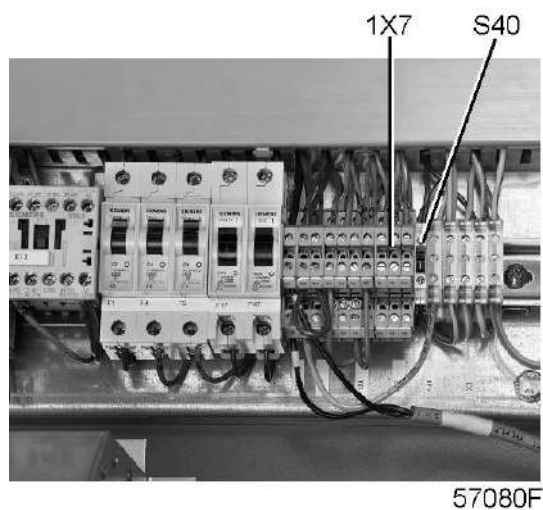
2.8 Внешняя индикация состояния компрессора

Описание

	<p>Перед тем как выполнять подключение внешнего оборудования, необходимо остановить компрессор и принять все необходимые меры безопасности, см. также раздел Предупреждение о необходимости технического обслуживания. Проверку внешнего оборудования должны осуществлять специалисты компании Atlas Copco.</p>
---	---



Электрический шкаф компрессоров GA 132/180 VSD



Расположение беспотенциальных контактов компрессора GA 315 VSD

Вспомогательные контакты внешней индикации:

GA 132/180 VSD

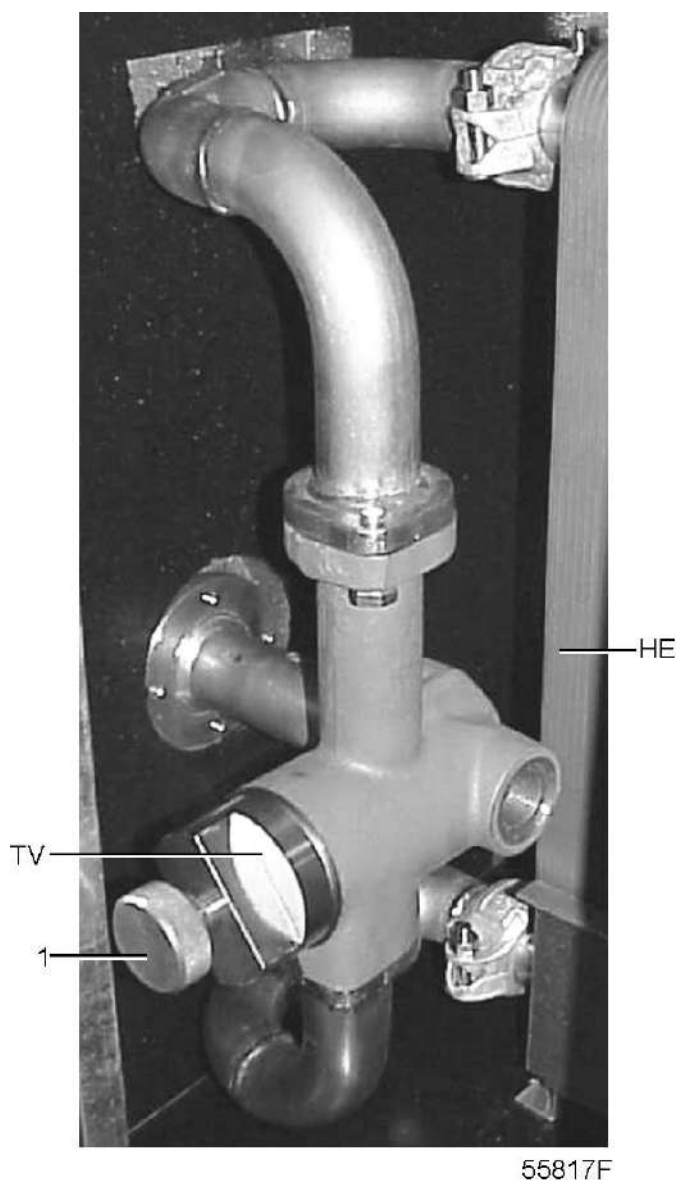
Индикация	Реле	Клеммы колодки 1X1	Макс. нагрузка
Автоматическая работа (только для GA 132/180 VSD)	K07	11-12	10 А / 230 В, AC1
Предупреждение	K08	13-14	10 А / 230 В, AC1
Аварийное отключение	K09	15-16	10 А / 230 В, AC1
Работающий компрессор	K13	17-18	10 А / 230 В, AC1

GA 315 VSD

Индикация	Реле	Клеммы колодки 1X7	Макс. нагрузка
Предупреждение	K08	13-14	10 А / 230 В, AC1
Аварийное отключение	K09	15-16	10 А / 230 В, AC1
Работающий компрессор	K13	19-20	10 А / 230 В, AC1

2.9 Система рекуперации энергии

Общее описание



Основные компоненты

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 Atlas Copco предназначены для рекуперации большей части этой тепловой энергии посредством получения теплой или горячей воды, не оказывая неблагоприятного влияния на производительность компрессора.

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:

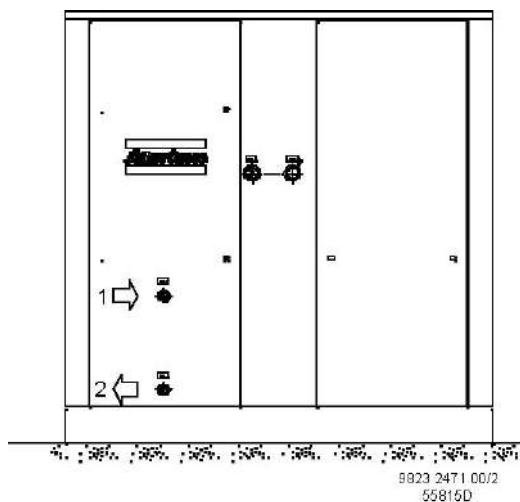
- Масляно-водяной теплообменник (HE)
- Терморегулирующий клапан (TV) с байпасной рукояткой (1)
- Датчики температуры для воды на входе и выходе
- Необходимые трубы, держатели, болты и т.д.

В состав системы также входит три сменных байпасных клапана (BV), клапаны, устанавливаемые на заводе-изготовителе в систему смазки компрессора и/или в систему рекуперации энергии.

Установка

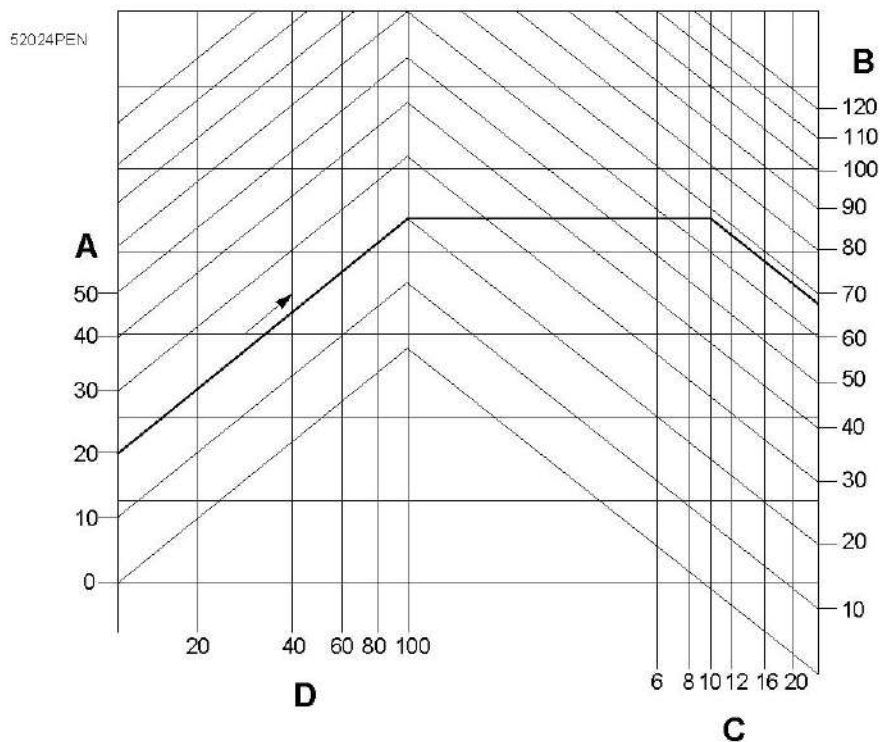
Основные компоненты системы смонтированы на заводе-изготовителе в виде малогабаритного блока, который устанавливается внутри корпуса компрессора.

Соединения водяных линий системы рекуперации энергии



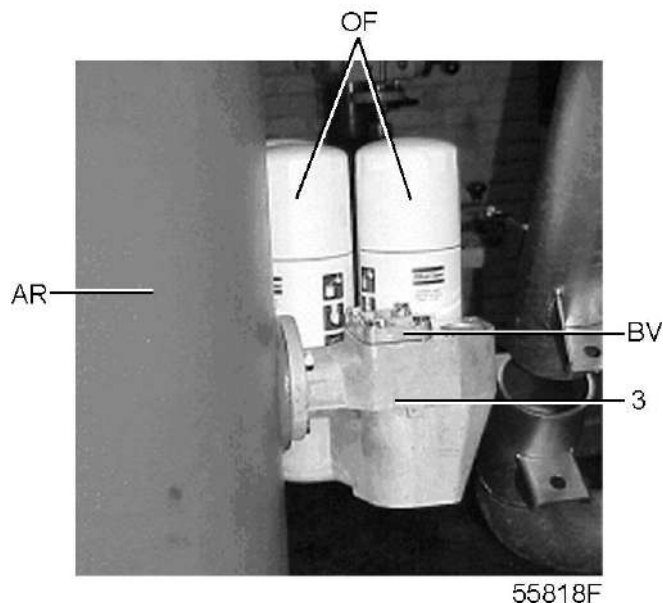
Впуск (1) и выпуск (2) воды из системы рекуперации энергии

Выбор байпасного клапана охладителя масла (BV)



Мин. допустимая температура на выходе компрессорного элемента (предел конденсации)

Поз.	Значение
A	Температура воздуха на входе (°C)
B	Температура конденсации (°C)
C	Рабочее давление (бар (изб.))
D	Относительная влажность воздуха (%)

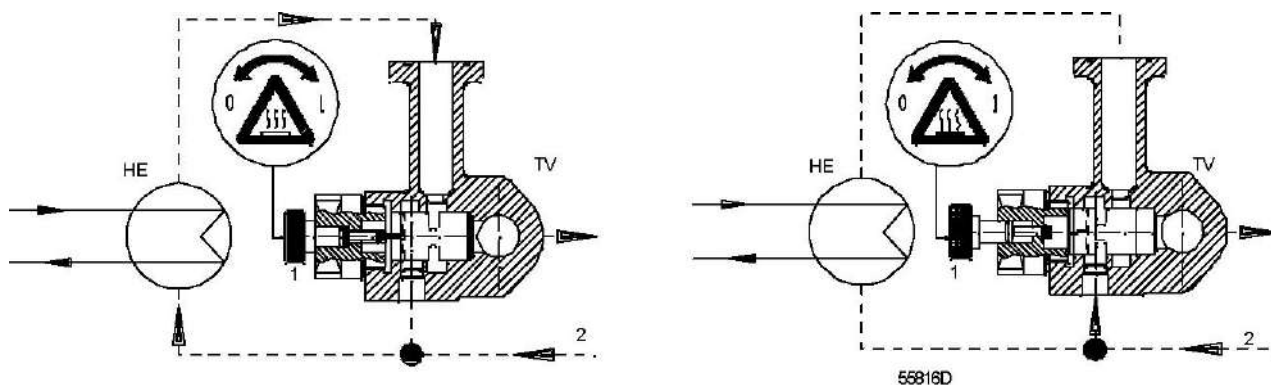


Если использование системы рекуперации энергии приводит к снижению температуры ниже допустимого значения, указанного выше, необходимо заменить клапан, предназначенный для работы при температуре до 40°C и установленный на заводе-изготовителе в систему рекуперации энергии, одним из трех сменных байпасных клапанов, имеющих более высокий температурный режим (например, до 70°C). Это позволит сохранить температуру на выходе компрессорного элемента на уровне выше предела конденсации.

Проверка предела конденсации

	<p>Важно, чтобы температура на выходе компрессорного элемента оставалась на уровне, указанном на графике (температура на выходе компрессорного элемента отображается при помощи стрелки, направленной вниз и расположенной на панели управления, см. раздел Вызов меню).</p> <p>Частота вращения двигателя компрессора VSD может изменяться (в соответствии с давлением в воздушной сети). Возможно, температура на выходе компрессорного элемента будет превышать предел конденсации при максимальной частоте вращения и быть ниже этого предела при низкой частоте вращения.</p> <p>В связи с этим может потребоваться выполнить следующие действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заменить терморегулирующий клапан системы смазки компрессора клапаном, имеющим больший температурный режим (например, клапаном, предназначенным для работы при температуре до 75 °C), что даст более высокую температуру на выходе компрессорного элемента при максимальной частоте вращения. При использовании системы рекуперации с малым расходом воды убедитесь, что рабочая температура терморегулирующего клапана соответствует рабочей температуре системы рекуперации. • Повысить минимальную частоту вращения компрессора (информацию об увеличении частоты вращения двигателя см. в разделе Изменение уставок компрессора/двигателя) • Выполнить оба действия
--	---

Работа



Поз.	Значение
HE	Теплообменник
TV	Терморегулирующий клапан, система рекуперации энергии
1	Рукоятка, система рекуперации энергии подключена/изолирована
2	Расход компрессорного масла

Поверните рукоятку (1) в положение (I), чтобы подключить систему рекуперации энергии: компрессорное масло начнет поступать через теплообменник (HE) с регулирующим клапаном (TV), в результате чего будет обеспечен теплообмен между компрессорным маслом и водой системы рекуперации.

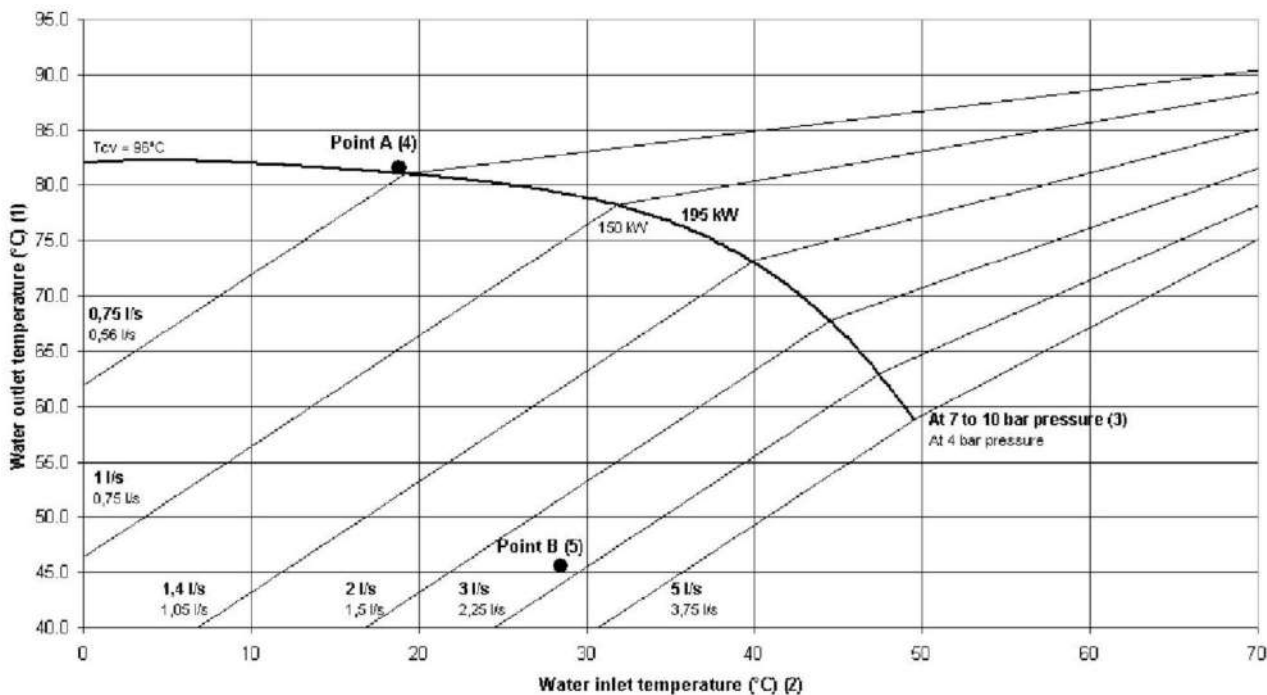
Для изоляции системы рекуперации энергии (например, для проведения техобслуживания) поверните рукоятку (1) в положение (0): будет обеспечен обход теплообменника системы рекуперации энергии.

Показания и настройки температуры воды

Температуру воды на входе и на выходе можно проверить (значения температуры выводятся при нажатии кнопки со стрелкой вниз на панели управления, см. раздел [Вызов меню](#)).

Температура воды на выходе, заданная на заводе-изготовителе и при которой происходит аварийное отключение, составляет 95 °C (203 °F), макс. значение равно 100 °C (212 °F).

Рекуперлируемая энергия



Поз.	Значение
(1)	Температура воды на выходе (°C)
(2)	Температура воды на входе (°C)
(3)	(Текст, написанный жирным шрифтом) При 7–10 бар (изб.) (102–145 фунт/кв. дюйм)
(3)	(Текст, написанный мелком шрифтом) При 4 бар (изб.) (58 фунт/кв. дюйм)
(4)	Точка А
(5)	Точка В

На диаграмме представлена производительность GA 315 VSD при макс. частоте вращения:

- При рабочем давлении 7–10 бар (изб.) (102–145 фунт/кв. дюйм) см. текст жирным шрифтом и рисунки.
- При мин. рабочем давлении (4 бар (изб.)/58 фунт/кв. дюйм) см. текст мелким шрифтом и рисунки.

Кривая соответствует предельным значениям зоны рекуперации энергии и используется для терморегулирующего клапана с рабочей температурой до 65 °C (149 °F), установленного в корпусе масляного фильтра, и одного из клапанов системы охлаждения системы рекуперации энергии, рассчитанных на рабочую температуру до 40 °C (104 °F), при температуре на выходе компрессорного элемента (T_{cv}), равной 96 °C (205 °F).

Все точки, расположенные ниже кривой, являются возможными рабочими точками с максимальной рекуперированной энергией. При частоте вращения, не превышающей макс. значения, максимальное значение рекуперлируемой энергии и температура на выходе компрессорного элемента (T_{cv}) будут ниже, чем значения, полученные из графика. В этом случае необходимо обратить внимание на предел конденсации (см. инструкции, приведенные ранее).

следующая формула используется для расчета рекуперированной энергии: $Q = 4,2 \times q \times dT$,

- где Q = рекуперлируемая энергия, кВт,
- q = расход воды, л/с

- dT = разность значений температуры воды на входе и на выходе, °C.

Пример определения рекуперированной энергии для GA 315 VSD при давлении 9,5 бар (изб.) (137,8 фунт/кв. дюйм) и макс. частоте вращения (1984 об/мин).

Точка А (при большом росте температуры /низком расходе воды):

- Расход воды: 0,75 л/с (1,6 куб. фут/мин)
- Температура воды на входе: 19 °C (66,2 °F)
- Температура воды на выходе: 81 °C (177,8 °F)

Точка В (при малом росте температуры / большом расходе воды):

- Расход воды: 2,9 л/с (6,1 куб. фут/мин)
- Температура воды на входе: 29 °C (84 °F)
- Температура воды на выходе: 45 °C (113 °F)

Расчет рекуперированной энергии выполняется следующим образом:

- Точка А: $4,2 \times 0,75 \times (81-19) = 195,3$ кВт (261,9 л.с.)
- Точка В: $4,2 \times 2,9 \times (45-29) = 194,9$ кВт (261,4 л.с.)

Пример определения рекуперированной энергии для GA 315 VSD при давлении 9,5 бар (изб.) (137,8 фунт/кв. дюйм) и частоте вращения 1500 об/мин.

Предположим, что изменение температуры и расход воды остались прежними, но частота вращения компрессора снизилась до 1500 об/мин.

Рекуперированная энергия снижается пропорционально частоте вращения:

Точки А и В: $195 \text{ кВт} \times 1500/1984 = 147,4$ кВт (197,7 л.с.)

Значения температуры на выходе рассчитываются следующим образом:

- Точка А: $19 + (147,4 / (4,2 \times 0,75)) = 65,8$ °C (150,4 °F)
- Точка В: $29 + (147,4 / (4,2 \times 2,9)) = 41,1$ °C (106 °F)

Рекуперированная энергия для GA 315 VSD при давлении 8 бар (изб.) (116 фунт/кв. дюйм) и макс. частоте вращения

Потребление энергии при макс. частоте вращения не изменяется для давления 7–10 бар (изб.) (102–145 фунт/кв. дюйм). Следовательно, объем рекуперированной энергии и соответствующие значения температуры и расхода останутся неизменными.

Изменится макс частота вращения, см. пример ниже.

Пример расчета рекуперированной энергии для GA 315 VSD при давлении 8 бар (изб.) (116 фунт/кв. дюйм) и частоте вращения 1800 об/мин

Сначала необходимо рассчитать макс. частоту вращения при давлении 8 бар (изб.) (116 фунт/кв. дюйм), используя метод интерполяции:

Макс. частота вращения при давлении 8 бар (изб.) = макс. частота вращения при давлении 7 бар (изб.) - $((8-7)/(9,5-7)) \times$ (макс. частота вращения при давлении 7 бар (изб.) - макс. частота вращения при давлении 9,5 бар (изб.)) = $2234 - ((8-7)/(9,5-7)) \times (2234 - 1984) = 2134$ об/мин.

Предположим, что изменение температуры и расход воды остались прежними, но частота вращения компрессора составляет 1800 об/мин. Рекуперированная энергия снижается пропорционально частоте вращения:

Рекуперлируемая энергия при частоте вращения 1800 об/мин = рекуперлируемая энергия при частоте вращения 2134 об/мин x 1800/2134

Результат: Точки А и В: рекуперлируемая энергия при частоте вращения 1800 об/мин = 195 кВт x 1800/2134 = 164,5 кВт (220,6 л.с.).

Значения температуры на выходе рассчитываются следующим образом:

- Точка А (при большом росте температуры / низком расходе воды): $19 + (164,5 / (4,2 \times 0,75)) = 71,2$ °C (160 °F)
- Точка В (при малом росте температуры / большом расходе воды): $29 + (164,5 / (4,2 \times 2,9)) = 42,5$ °C (108,5 °F)

GA 315 VSD при мин. давлении (4 бар (изб.)/58 фунт/кв. дюйм)

Расчет выполняется аналогичным образом, за исключением следующих требований:

- Используйте рисунки в тексте графика, написанном мелким шрифтом.
- Учтите, что макс. частота вращения при 4 бар (изб.) (58 фунт/кв. дюйм) составляет 2234 об/мин.

GA 315 VSD при давлении 4–7 бар (изб.) (58–102 фунт/кв. дюйм)

Чтобы рассчитать производительность при давлении 6 бар (изб.) (87 фунт/кв. дюйм), необходимо, используя метод интерполяции для значений, выделенных на графике жирным шрифтом (при давлении 7–10 бар (изб.)/102–145 фунт/кв. дюйм) или рисунков мелкого текста (при давлении 4 бар (изб.)/58 фунт/кв. дюйм), определить значения расхода воды.

Точка А (при большом росте температуры / низком расходе воды):

- Расход воды при 6 бар (изб.): $0,75 - ((7-6)/(7-4)) \times (0,75 - 0,56) = 0,69$ л/с (1,46 куб. фут/мин)
- Температура воды на входе: 19 °C (66,2 °F)
- Температура воды на выходе: 81 °C (177,8 °F)

Точка В (при малом росте температуры / большом расходе воды):

- Расход воды при 6 бар (изб.): 2,7 л/с (5,72 куб. фут/мин) - см. Примечание ниже
- Температура воды на входе: 29 °C (84 °F)
- Температура воды на выходе: 45 °C (113 °F)

Примечание

Крайняя верхняя кривая расхода на графике: $2 - ((7-6)/(7-4)) \times (2-1,5) = 1,83$ л/с, крайняя нижняя кривая расхода на графике: $3 - ((7-6)/(7-4)) \times (3-2,25) = 2,75$ л/с

Точка В располагается близко к нижней кривой расхода: приближ. 2,67 л/с

Расчет рекуперлируемой энергии выполняется следующим образом:

- Точка А: $4,2 \times 0,69 \times (81-19) = 179,7$ кВт (241 л.с.)
- Точка В: $4,2 \times 2,67 \times (45-29) = 179,4$ кВт (240,1 л.с.)

Пример расчета рекуперлируемой энергии для GA 315 VSD при давлении 6 бар (изб.) (87 фунт/кв. дюйм) и частоте вращения 1600 об/мин

Предположим, что изменение температуры и расход воды остались прежними, но частота вращения компрессора составляет 1600 об/мин. Рекуперлируемая энергия снижается пропорционально частоте вращения:

Рекуперлируемая энергия при частоте вращения 1600 об/мин = рекуперлируемая энергия при частоте вращения 2234 об/мин x 1600/2234

Результат: Точки А и В: рекуперированная энергия при частоте вращения 1600 об/мин = 180 кВт x 1600/2234 = 129 кВт (173 л.с.).

Значения температуры на выходе рассчитываются следующим образом:

- Точка А (при большом росте температуры / низком расходе воды): $19 + (129 / (4,2 \times 0,69)) = 63,5$ °C (146,3 °F)
- Точка В (при малом росте температуры / большом расходе воды): $29 + (129 / (4,2 \times 2,67)) = 40,5$ °C (105,9 °F)

Перепад давления воды

Для расчета перепада давления воды в системе охлаждения используйте формулу: $\Delta p = 0,02 q_w^2$

- где Δp = перепад давления, бар,
- q_w = расход воды, л/с.

3 Контроллер Elektronikon

3.1 Система управления Elektronikon

Основные функции

Обычно регулятор Elektronikon выполняет следующие основные функции:

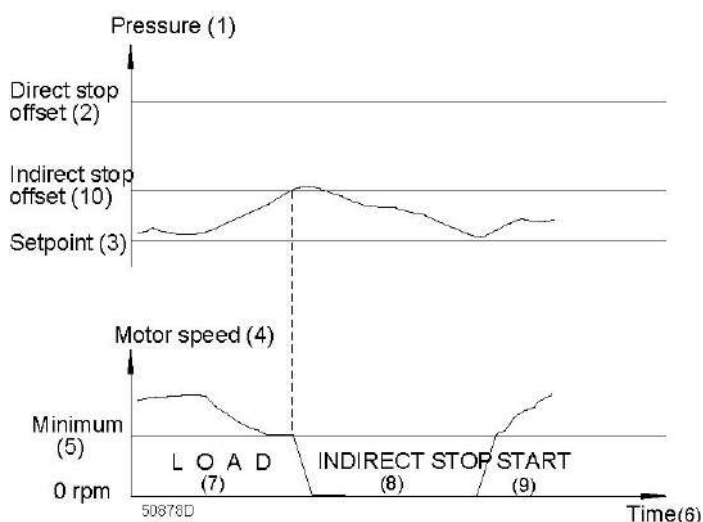
- Регулировка частоты вращения двигателя (привод с переменной частотой вращения), снижение энергопотребления и диапазона изменения давлений.
- Регулирование частоты вращения вентиляторов охладителей на GA 315 VSD, снижение энергопотребления и уровня шума.
- В случаях с компрессорами GA 315 (W) VSD регулировка частоты вращения двигателя компрессора осушителя воздуха, снижение энергопотребления и регулировка производительности осушителя.
- Защита компрессора.
- Мониторинг компонентов - сервисные предупреждения.
- Автоматический перезапуск после сбоя электропитания.

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
(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.

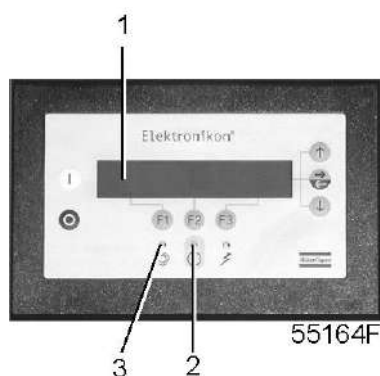
При падении давления в сети регулятор рассчитает оптимальное время запуска компрессора во избежание падения давления в сети ниже уставки давления (ожидаемый запуск).

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

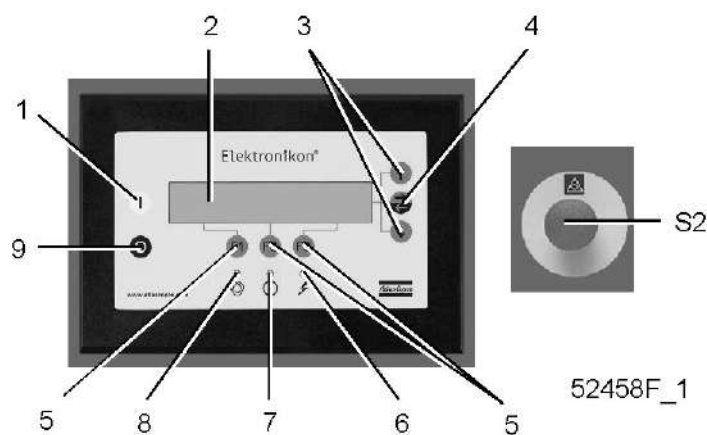
В регуляторе имеется встроенная функция автоматического перезапуска компрессора, если электрическое напряжение в сети восстанавливается после исчезновения. При отгрузке компрессора с предприятия-изготовителя данная функция не активизирована. По желанию заказчика эта функция может быть активирована. Проконсультируйтесь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



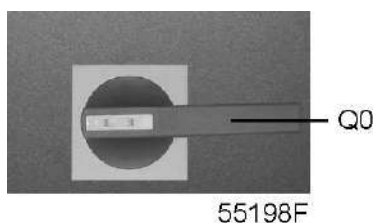
Если эта функция активирована, а модуль находится в режиме автоматического управления, то компрессор будет автоматически запускаться повторно при возобновлении подачи напряжения питания на модуль в течение запрограммированного промежутка времени. Время восстановления питания (период времени, в течение 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




Рукоятка аварийной остановки компрессоров GA 132/180 VSD и ZR 160/315 VSD

Детали и функции

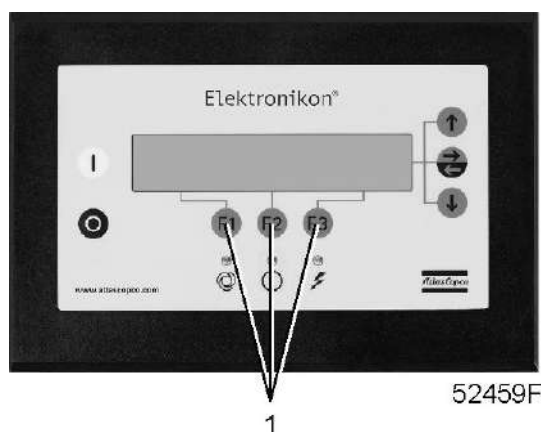
Обозначение	Назначение	Функция
1	Кнопка пуска	Кнопка для пуска компрессора. Загорается светодиод (8), показывая, что регулятор Elektronikon работает.
2	Экран	Показывает сообщения, относящиеся к эксплуатационным параметрам компрессора, необходимости технического обслуживания или неисправности.
3	Клавиши 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.

Обозначение	Назначение	Функция
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.
9	Кнопка "Стоп"	Нажатие кнопки приводит к остановке компрессора. Светодиодный индикатор (8) гаснет.
S2	Кнопка аварийной остановки	Не используется на GA 132/180 VSD, ZE 4 VSD и ZR 160/315 VSD. Нажмите кнопку, чтобы немедленно остановить компрессор в случае аварии. После устранения неисправности разблокируйте кнопку, вытянув ее из панели.
Q0	Рукоятка аварийной остановки	Рукоятка предназначена для экстренного отключения компрессора в случае возникновения аварийной ситуации.

	При нажатии на кнопку аварийной остановки происходит размыкание контура на главном контакторе (K21). Вытягивание кнопки аварийной остановки приведет к замыканию контактора (K21), вследствие этого приводы и контакторы снова будут под напряжением.
---	---

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

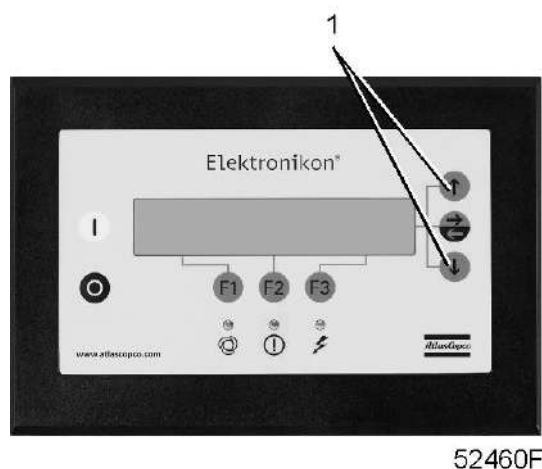
- Сбросить данные о перегрузке двигателя, сообщение об аварийном отключении или сервисное сообщение, или аварийный останов
- Получать доступ ко всем данным, хранящимся в регуляторе

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.
"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.

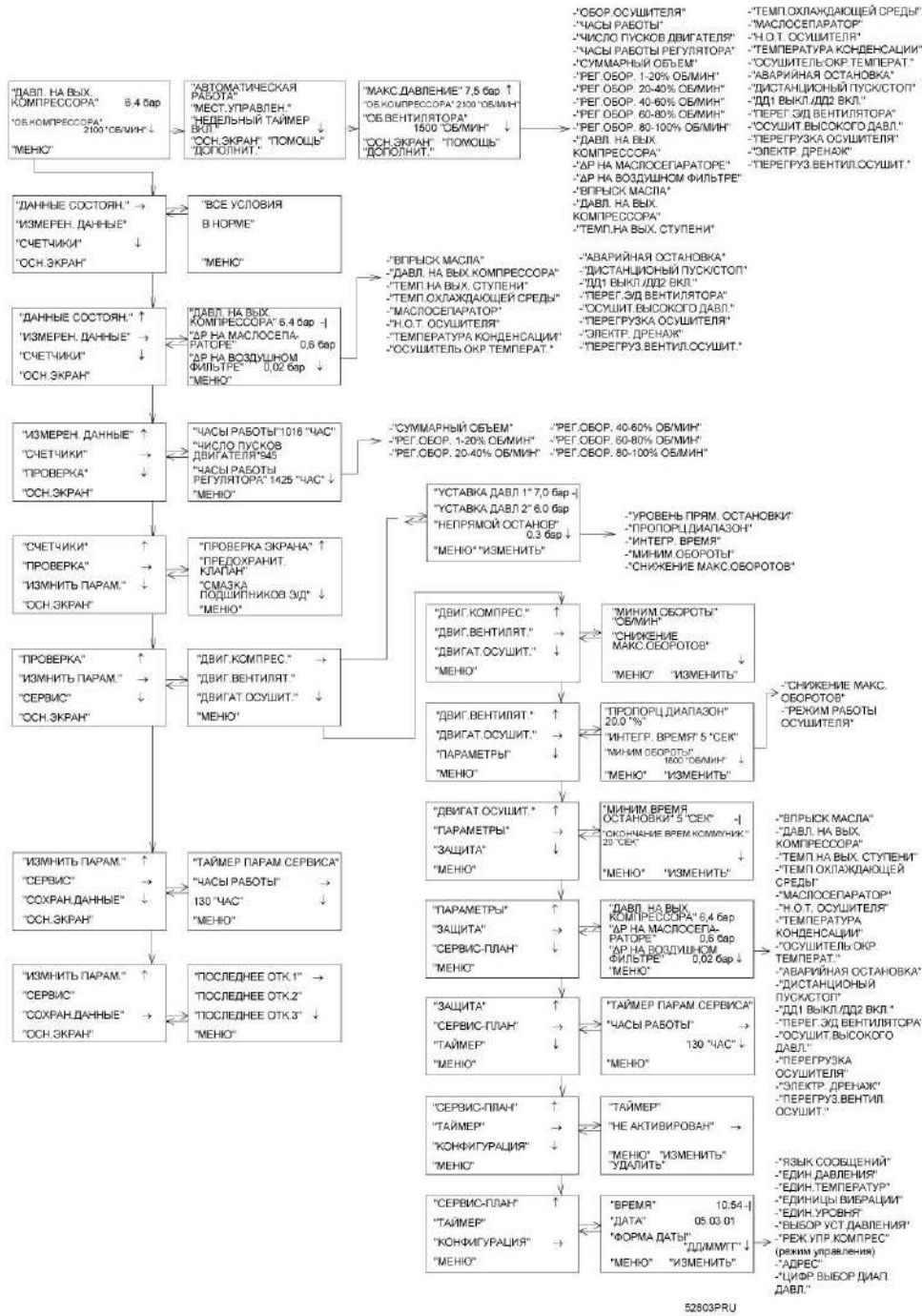
Когда направленная вверх стрелка отображается в самой правой зоне дисплея, клавиша прокрутки с тем же символом может использоваться для просмотра предыдущей позиции.

При удерживании клавиши прокрутки нажатой выполняется постоянная прокрутка списка.

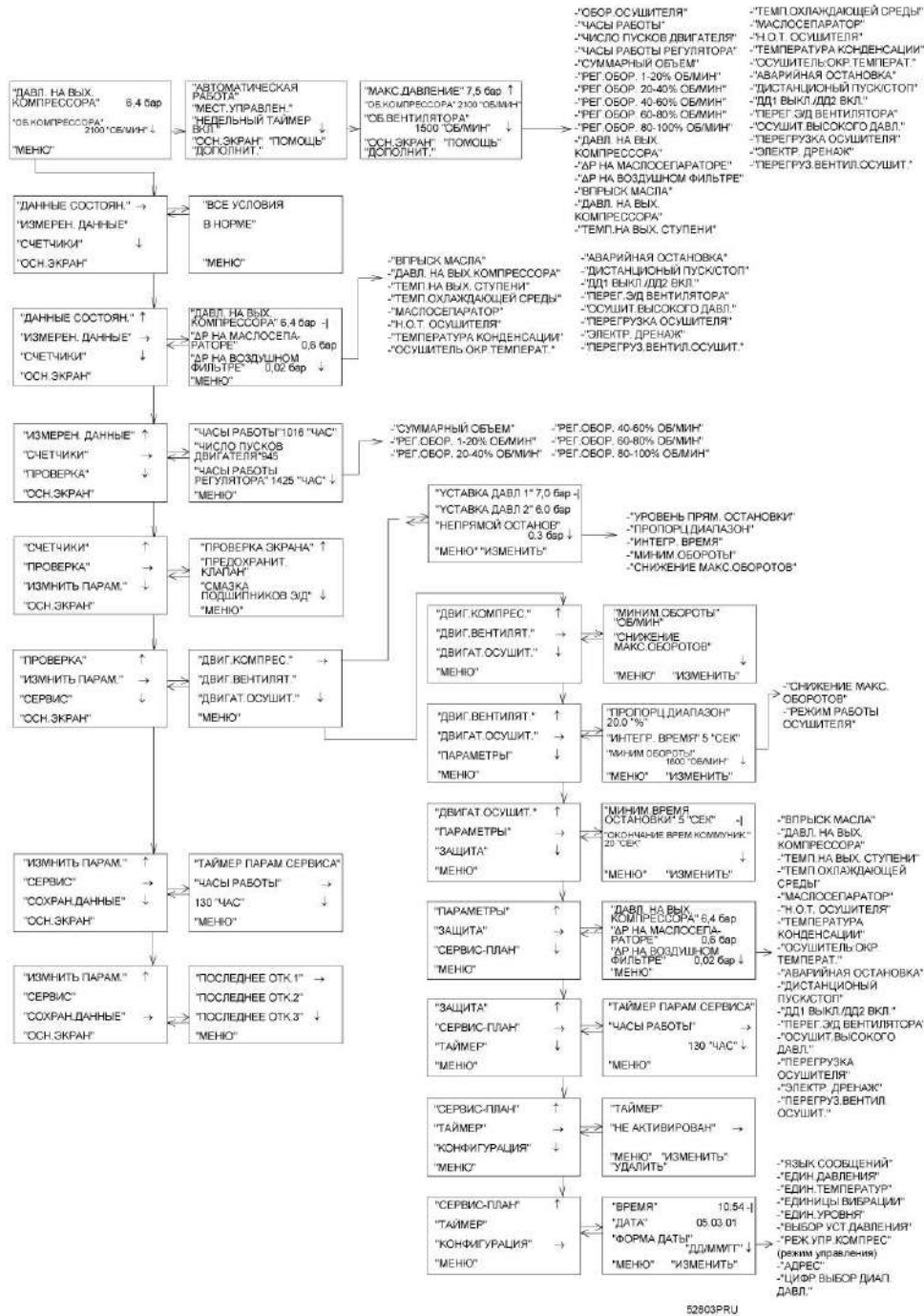
3.5 Управляющие программы

Функция

Для того чтобы облегчить программирование и управление, в регулятор введены программы, управляемые из меню.



Последовательность меню для GA 132 VSD, GA 180 VSD и GA 315 VSD с воздушным охлаждением (упрощенный пример)



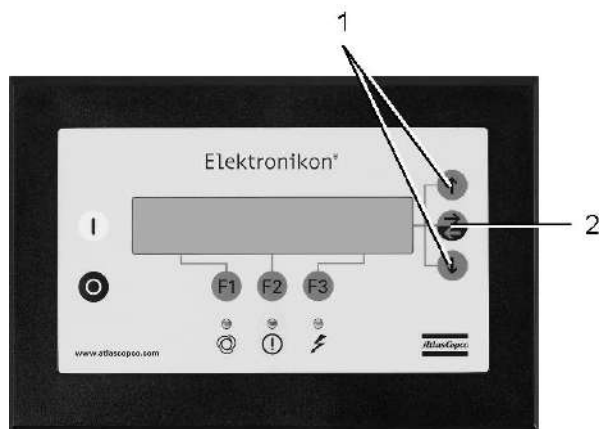
Последовательность меню для GA 132 VSD, GA 180 VSD и GA 315 VSD с воздушным охлаждением (упрощенный пример)

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 технического 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 • суммарный объем (для компрессоров VSD с приводом с переменной частотой вращения)
"ПРОВЕРКА"	Проверка экрана.
"ИЗМЕНИТЬ ПАРАМ."	Обеспечивает возможность изменения: <ul style="list-style-type: none"> • Параметры (например, давление нагрузки и разгрузки) • Защитные функции (например, уровень температуры аварийного отключения) • Сервисные планы (таймеры сервисных планов) • Функции 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"	Загружает и разгружает компрессор вручную. Не используется на компрессорах VSD (с приводом с переменной частотой вращения).

3.6 Вызов меню

Описание



52471F

Панель управления

Когда включается напряжение электропитания, то Основной экран отображается автоматически.
Пример основного экрана компрессоров GA 132 VSD, GA 180 VSD и GA 315 VSD

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

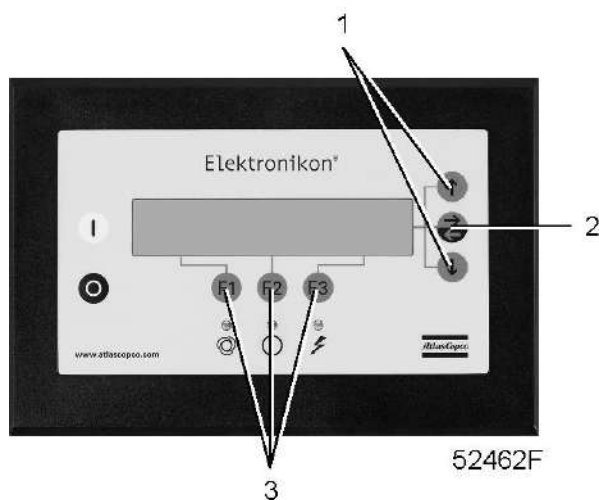
После нажатия **"МЕНЮ"** (F1), опция **"ДАнные СОСТОЯн."** будет сопровождаться горизонтальной стрелкой:

- 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.

3.7 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 VSD, GA 180 VSD и GA 315 VSD


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

На экране отображаются:

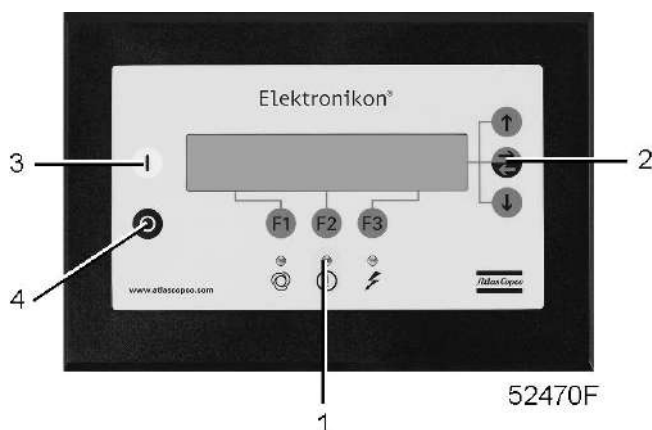
- название датчика и его текущее показание
- сообщения, касающиеся условий работы компрессора
- Прямо над функциональными клавишами (3), текущие функции этих клавиш

3.8 Меню данных состояния

Предупреждение

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

Функция



Панель управления

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

Процедура

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

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

Сообщения отсутствуют

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

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

Появилось сообщение об останове

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

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

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

Переустановка аварийного отключения

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

Появилось сообщение с предупреждением об останове

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

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

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

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

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

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

Появилось предупреждение о необходимости сервисного обслуживания

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

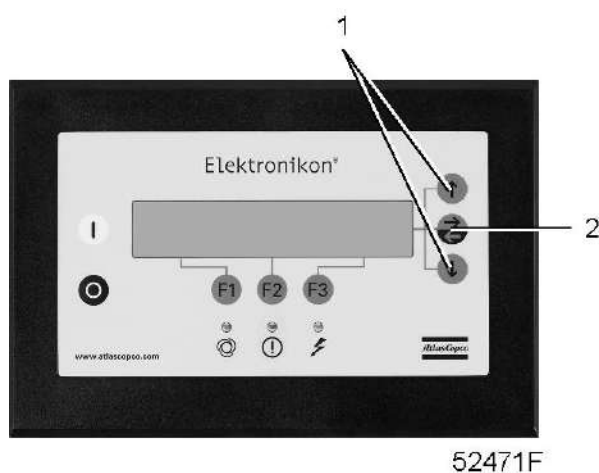
"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		7.0 бар	
.			
"**"ТРЕБ.СЕРВИСН.ОБСЛ."**"			
"МЕНЮ"***		***"РАЗГРУЗКА"	
F1	F2	F3	

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

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

3.9 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

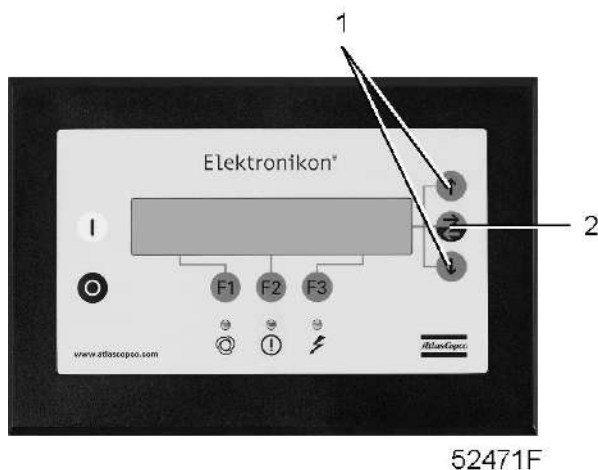
На основном экране (см. пункт "[Меню основного экрана](#)"):

- 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.

3.10 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).

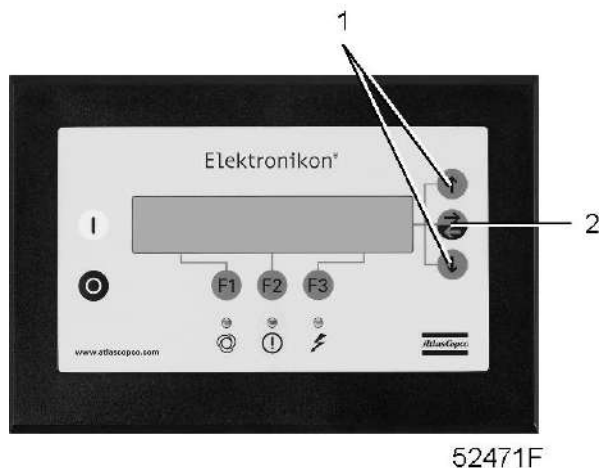
Пример окна счетчиков

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

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

3.11 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.

3.12 Изменение параметров

Функция

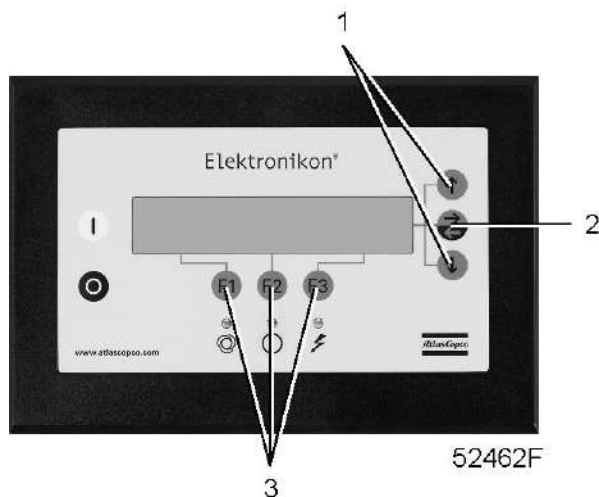
Изменять ряд программируемых уставок:

- 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"](#)).

3.13 Изменение настроек двигателя вентилятора

Панель управления



Функция

Изменение минимальной и максимальной частот вращения двигателя вентилятора.

Процедура

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


- Нажмите клавишу (F1) "МЕНЮ".
- 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).
- Справа от первого параметра "ДВИГ.КОМПРЕС." находится стрелка вправо.
- Нажимайте клавишу со стрелкой вниз (1) и прокручивайте изображение, пока рядом с параметром "ДВИГ.ВЕНТИЛЯТ." не появится горизонтальная стрелка.
- Активируйте меню нажатием на клавишу табуляции (2).

Изменение минимальной частоты вращения

- См. выбор параметра "МИНИМ.ОБОРОТЫ" в разделе, приведенном выше.
- На экране показывается, что текущая уставка равна 400 об/мин.
- Чтобы изменить эту уставку, нажмите на клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2). Уставка замигает.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" может использоваться для отображения пределов данного параметра. Чтобы изменить значение уставки воспользуйтесь клавишами прокрутки (1).

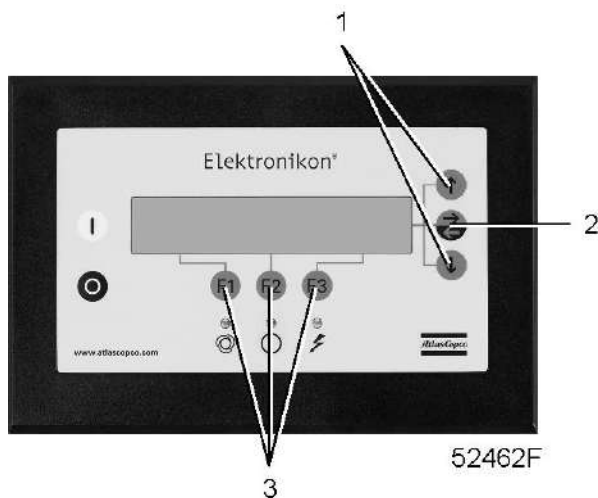
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНА" (F3), чтобы отменить операцию изменения (сохранится первоначальное значение).

"МИНИМ.ОБОРОТЫ"		400 "ОБ/МИН"	
"СНИЖЕНИЕ МАКС.ОБОРОТОВ"			
			↓
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

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

3.14 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:

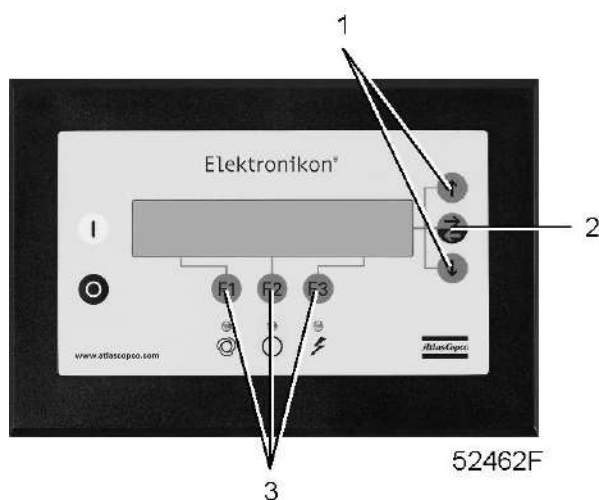
- Экономичный: уставка точки росы для давления задана на 20 °C (77 °F) ниже температуры окружающей среды (минимальная уставка составляет 3 °C (37,4 °F)).
- Минимальная точка росы: уставка точки росы для давления задана на 25 °C (68 °F) ниже температуры окружающей среды (минимальная уставка составляет 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 4 °C (39,2 °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 замигает.
- 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).

3.15 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".

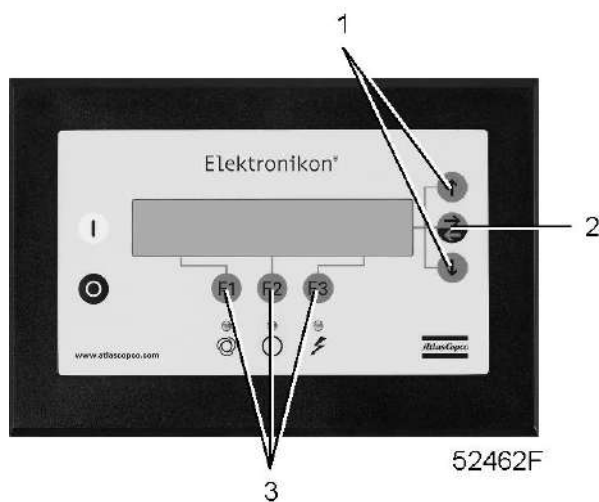
- Выбор опции "УСТАВКА ДАВЛ 1" см. в разделе выше.
- Экран дисплея показывает, что текущая уставка 7,0 бар (изб.).
- Чтобы изменить эту уставку, нажмите на клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2); эта уставка будет мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" может использоваться для раскрытия пределов данного параметра. Чтобы изменить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

3.16 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.

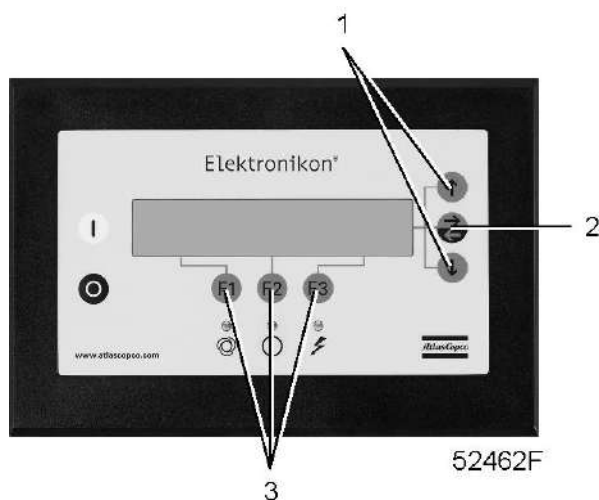
Процедура изменения других параметров аналогична.



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](#)".

3.17 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

- См. раздел Порядок действий, приведенный выше, чтобы правильно выбрать параметр "ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ".
- В первой строке экрана (см. пример ниже) выводятся текущие значения температуры, а в третьей строке - уставка аварийного отключения. Чтобы изменить эту уставку, нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ" (F2); эта уставка начнет мигать.
- Клавиша "ПРЕДЕЛЫ" (F2) может использоваться для раскрытия пределов этого параметра.

- Используйте клавиши для прокрутки (1), чтобы изменить эту уставку.
- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ" (F1), чтобы запрограммировать новое значение уставки, или клавишу "ОТМЕНИТЬ" (F3), чтобы отменить операцию изменения.
- На экран (см. ниже) также выводится горизонтальная стрелка, которая указывает, что можно изменить значение предупреждения о аварийной остановке (процедура аналогична описанной выше).
- Процедура изменения других позиций аналогична. Для некоторых уставок может быть запрограммирована задержка по времени.

Пример экрана компрессора GA

"ВЫХОД 1 СТУПЕНЬ"		94°C	
			→
"ОТКЛЮЧЕНИЕ"	"МАКСИМАЛЬН"	120°C	
"МЕНЮ"	"ИЗМЕНИТЬ"		
F1	F2	F3	

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


3.18 Изменение планов технического обслуживания

Функция

Изменять промежутки времени для уровней сервиса.

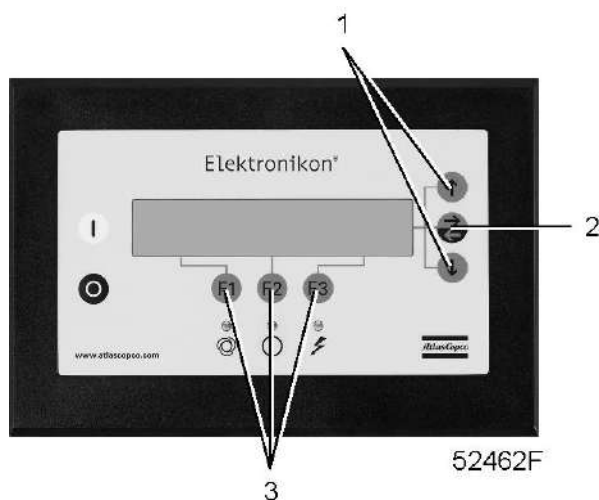
Планы сервисного обслуживания

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.
---	---

3.19 Программирование функции таймера

Панель управления



Функция

Программировать:

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

Запрограммированных команд пуска/останова и изменения диапазона давления

В этом примере компрессор будет программироваться следующим образом:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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


Активирование/деактивирование таймера

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

- Используйте клавишу со стрелкой вниз, чтобы прокрутить список, пока после надписи "ТАЙМЕР" на экране не появится горизонтальная стрелка. Затем нажмите клавишу табуляции (2), появится следующий экран:

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

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

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

Изменение команды

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

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

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

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

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

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

Добавление команд в конце существующего списка

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

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

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

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

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

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

- Нажмите клавишу "ПРОГРАМ", чтобы запрограммировать новую команду, или клавишу "ОТМЕНА", чтобы выйти без перепрограммирования.

Добавление команды между двумя существующими командами

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

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

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

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

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

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

Удаление команды

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

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

Удаление всех команд

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

Удаление всех команд определенного дня

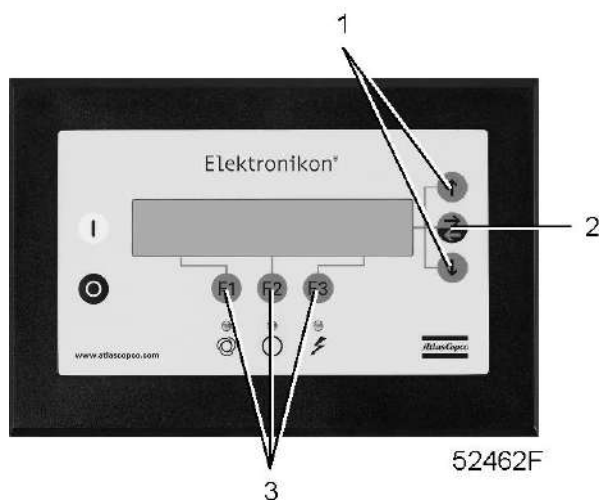
- Прокручивайте изображение на дисплее до тех пор, когда рядом с опцией после нужного дня появится горизонтальная стрелка. Нажмите "УДАЛИТЬ", появится запрос о подтверждении операции удаления.

Удаление определенной команды

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

3.20 Изменение уставок конфигурации

Панель управления



Функция

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

Процедура

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

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

Программирование режима управления компрессором

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

Процедура

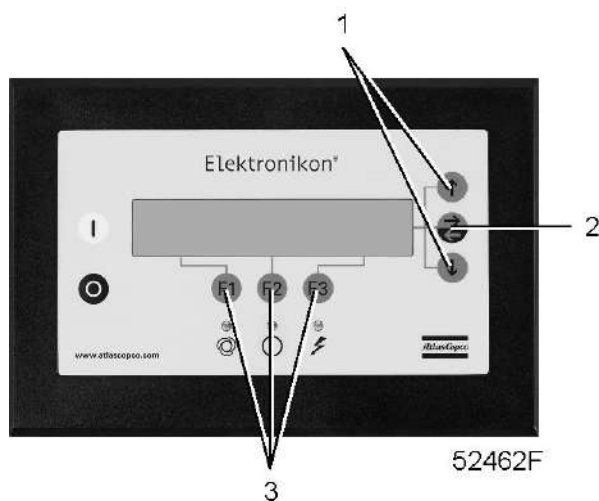
- Активируйте меню "КОНФИГУРАЦИЯ" методом, описанным ниже.
- Прокрутите список, пока не появится параметр "РЕЖ.УПР.КОМПРЕС", затем нажмите клавишу "ИЗМЕНИТЬ". Появится следующий экран:

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

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

3.21 Меню СЕРВИС

Панель управления



Функция

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

Планы сервисного обслуживания

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

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

Пример

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

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

Процедура

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

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

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

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


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

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

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

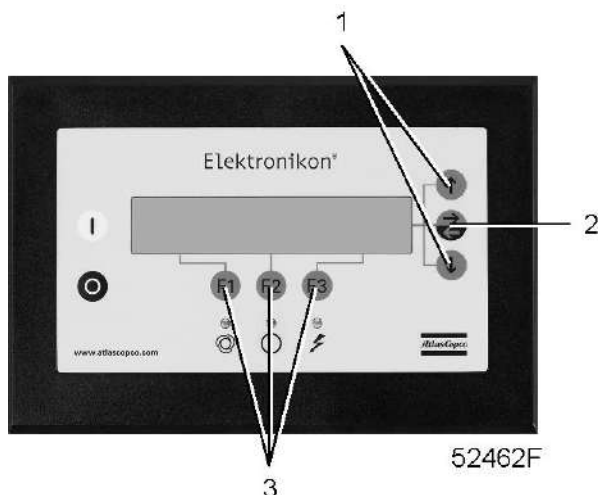
"ПРЕДЫД.ТАЙМЕР"			↑
"УРОВЕНЬ"		A	
		4008 "ЧАС"	
"ОБР"			
F1	F2	F3	

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

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

3.22 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.

3.23 Программируемые уставки

Компрессор/двигатель

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Заданное значение 1/2				
GA 132 VSD Pack	bar(e)	4,0	7,0	13,8
GA 132 VSD Pack	psig	58	102	200
GA 132 VSD Full-Feature	bar(e)	4,0	6,75	13,55
GA 132 VSD Full-Feature	psig	58	98	197
GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD	bar(e)	4,0	6,4	13,2
GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD	psig	58	93	191
GA 180 VSD Pack, 50 Гц	bar(e)	4,0	7,0	13,0
GA 180 VSD Pack, 50 Гц	psig	58	102	189
GA 180 VSD Pack, 60 Гц	bar(e)	4,0	7,0	13,8
GA 180 VSD Pack, 60 Гц	psig	58	102	200
GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	bar(e)	4,0	6,75	12,75
GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	psig	58	98	185
GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	bar(e)	4,0	6,75	13,55
GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	psig	58	98	197
GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц, с фильтром DD	bar(e)	4,0	6,4	12,4
GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц, с фильтром DD	psig	58	93	180
GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц, с фильтром DD	bar(e)	4,0	6,4	13,2
GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц, с фильтром DD	psig	58	93	191
GA 315 VSD Pack, 50 Гц	bar(e)	4,0	7,0	10,2
GA 315 VSD Pack, 50 Гц	psig	58	102	148
GA 315 VSD Full-Feature, 50 Гц	bar(e)	4,0	7,0	9,95
GA 315 VSD Full-Feature, 50 Гц	psig	58	102	144

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
GA 315 VSD Full-Feature, 50 Гц, с фильтром DD	bar(e)	4,0	7,0	9,6
GA 315 VSD Full-Feature, 50 Гц, с фильтром DD	psig	58	102	139
Уровень непрямого выключения				
GA 132/180 VSD	bar	0,1	0,3	1,5
GA 132/180 VSD	psi	1,5	4,4	21,8
GA 315 VSD	bar	0,1	0,3	1,0
GA 315 VSD	psi	1,5	4,4	14,5
Уровень прямого выключения				
GA 132/180 VSD	bar	0,1	1,0	1,5
GA 132/180 VSD	psi	1,5	1,5	21,8
GA 315 VSD	bar	0,1	0,6	1
GA 315 VSD	psi	1,5	8,7	14,5
Зона пропорционального регулирования				
GA 132/180 VSD	%	10	15	20
GA 315 VSD	%	5	8	20
Продолжительность интегрирования	sec	1	10	20
Миним. обороты двигателя	rpm	600	600	1500
Макс. уменьшение оборотов двигателя	%	75	100	100

Параметры

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Минимальное время останова:				
GA 132/180 VSD	sec	5	15	255
GA 315 VSD	sec	5	5	255
Время восстановления питания (ARAVF)	sec	15	15	3600
Задержка повторного пуска	sec	0	3	3600
Перерыв в связи	sec	10	20	60

Защитные функции

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Температура воздуха на выходе компрессора				
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	20	66	80

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	68	151	176
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	20	80	80
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	68	176	176
GA 315 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	20	60	80
GA 315 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	68	140	176
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	20	70	80
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	68	158	176
Задержка сигнала, температуры на выходе компрессора	sec	5	5	5
Температура на выходе компрессорного элемента				
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	80	100	110
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	176	212	230
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	80	110	110
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	176	230	230
GA 315 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	80	120	120
GA 315 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	176	230	248
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	120	120	120
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	248	248	248
Задержка сигнала, температура на выходе компрессорного элемента	sec	5	5	5
Температура в шкафу преобразователя				
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	30	50	55
GA 132/180 VSD (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	86	122	131

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	30	55	55
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	86	131	131
Задержка сигнала, температура в шкафу преобразователя	sec	0	2	5
Температура охлаждающей среды:				
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	50	50	65
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	122	122	149
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°C	50	60	65
Компрессоры с воздушным охлаждением (уровень аварийного отключения)	°F	122	140	149
Задержка сигнала	sec	0	20	60
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	sec	0	20	60
Температура маслоотделителя:				
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	80	120	120
GA 132/180 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	176	248	248
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°C	120	120	120
GA 315 VSD (уровень аварийного отключения)	°F	248	248	248
Температура Н.О.Т осушителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°C	3	16	50
Температура Н.О.Т осушителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	°F	37	61	122
Температура Н.О.Т осушителя (уровень аварийного отключения)	°C	3	15	50

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Температура Н.О.Т осушителя (уровень аварийного отключения)	°F	37	59	122
Задержка пуска	sec	0	255	255
Задержка сигнала	sec	0	3	10

Сервисные планы

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

Аналоговые сигналы		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Перепад давления маслоотделителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	bar	0,8	0,8	1,5
Перепад давления маслоотделителя (уровень предупреждения об аварийном отключении)	psi	11,6	11,6	21,76
Задержка сигнала, перепад давления маслоотделителя	sec	0	60	255
Перепад давления dp на воздушном фильтре	mbar	-50	-50	-50
Перепад давления dp на воздушном фильтре	psi	-0,7	-0,7	-0,7
Перепад давления dp на усиленном воздушном фильтре	mbar	-70	-70	-70
Перепад давления dp на усиленном воздушном фильтре	psi	-1,2	-1,2	-1,2
Задержка сигнала, перепад давления на воздушном фильтре	sec	0	60	255
Фильтр DP или DD	mbar	100	350	350
Фильтр DP или DD	psi	1,45	1,45	1,45
Задержка сигнала	sec	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 Atlas Copco.

Термины

Термин	Пояснения
ARAVF	Автоматический перезапуск после сбоя электропитания. См. " Регулятор Elektronikon ".
Требуемое время остановки/ Минимальное время остановки	Если компрессор остановлен автоматически, он будет оставаться остановленным в течение минимального времени останова (прим. 20 секунд) вне зависимости от давления в воздушной сети. В автоматическом режиме работы регулятор не производит остановку компрессора, пока период простоя не будет равным сумме минимального времени остановки и требуемого времени остановки. При этом, если при уменьшении давления в воздушной сети потребуются запуск компрессора, регулятор выполнит его пуск по истечении минимального времени остановки.
Время восстановления питания	Период, в течение которого должно восстановиться электроснабжение, чтобы был возможен автоматический перезапуск. Используется, если включена функция автоматического перезапуска. Чтобы включить функцию автоматического перезапуска, проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.
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 установки, проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

4 Установка

4.1 Указания по монтажу

Общая информация



- Компрессор рассчитан на установку только внутри помещения.
- Работа с машинами, которые управляются частотным преобразователем, требует специальных мер безопасности, которые определяются в зависимости от типа сети (TN, TT или IT). Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.
- Компрессоры GA 132/180 VSD соответствуют ограничениям группы 1 класса А на излучение в соответствии со стандартом EN 55011 (1991).
Компрессоры GA 315 VSD соответствуют ограничениям класса А на излучение в соответствии со стандартом EN 55011 (1998). Остерегайтесь возможных электромагнитных помех, если действуют более строгие ограничения.
- Компрессоры GA 315 VSD соответствуют ограничениям на помехоустойчивость оборудования в соответствии со стандартами EN61000-4-2:1995, EN61000-4-3:1996, EN61000-4-4:1995 и EN61000-4-6:1996.

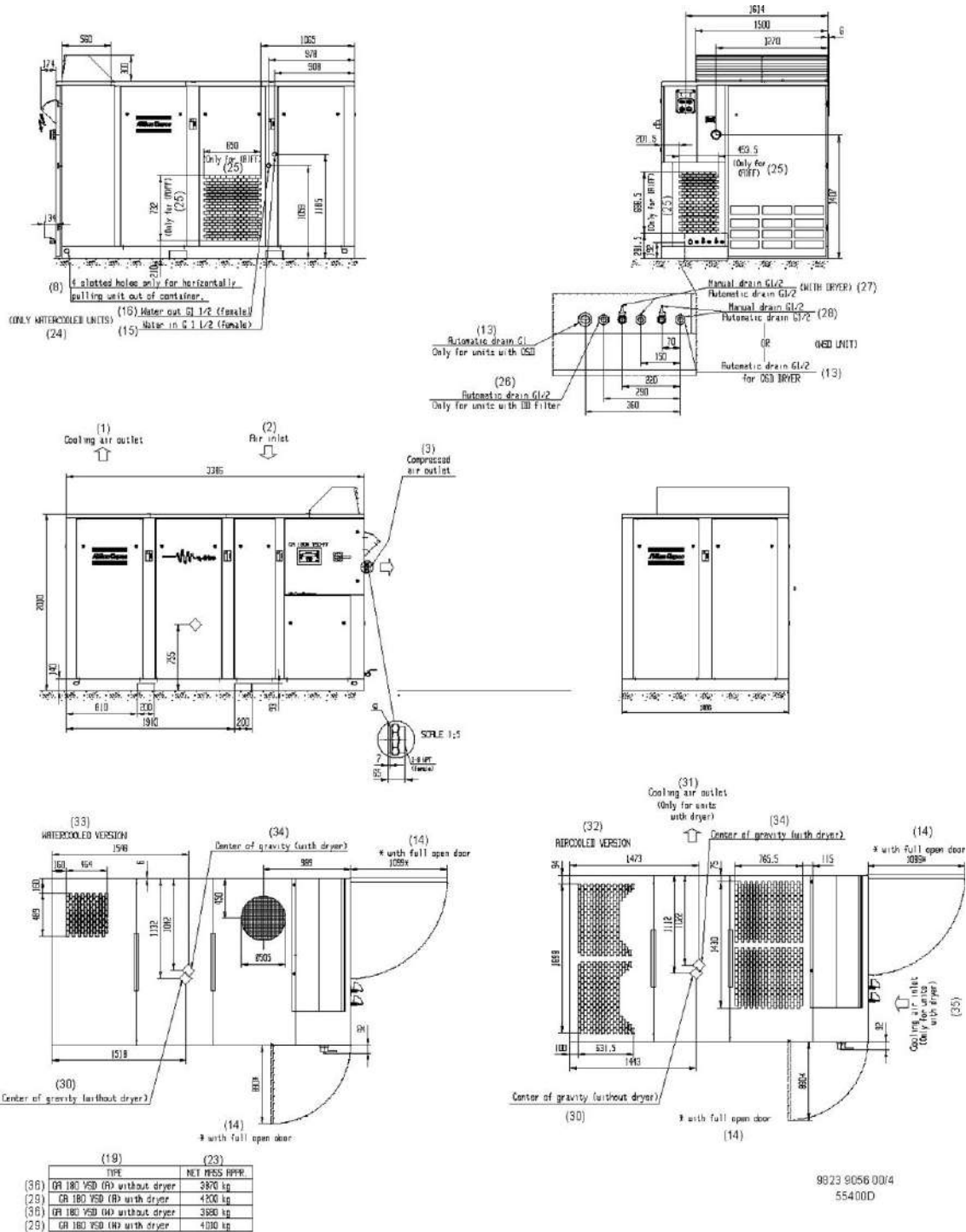
Меры предосторожности при эксплуатации преобразователей частоты



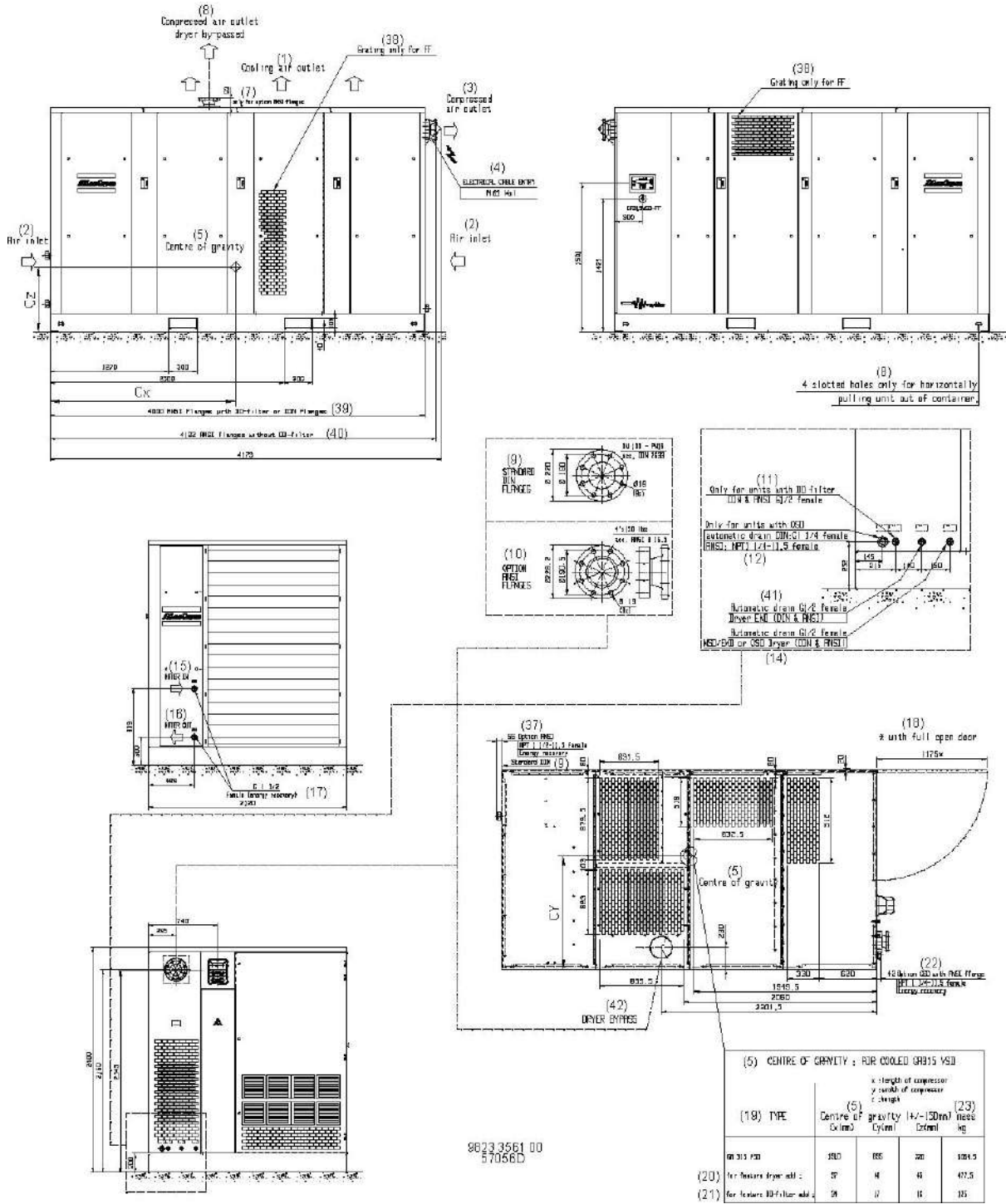
- Данное оборудование используется в высоковольтных установках. При работе некоторые части оборудования могут вращаться или быть под напряжением. Поэтому они могут стать причиной серьезных травм и материального ущерба, если не будут защищены соответствующими крышками.
- При использовании оборудования вне промышленных зон необходимо обеспечить защиту от несанкционированного доступа к установке (установить защитное ограждение и соответствующие знаки).
- Все соединения следует выполнять только при обесточенном электрошкафе. Все работы должен выполнять только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Пренебрежение указанными требованиями может стать причиной травм и даже гибели персонала, а также привести к материальному ущербу.
- Выполнять любые работы на открытом устройстве можно только с соблюдением максимальных мер безопасности, так как имеется риск присутствия внешнего напряжения питания. На клеммах питания и управления может оставаться напряжение, даже если электродвигатель выключен.
Опасно высокое напряжение может присутствовать на элементах электрошкафа в течение 5 минут после отключения, что связано с использованием конденсаторов блока пуска. Поэтому рекомендуется открывать электрошкаф только по прошествии некоторого времени после отключения оборудования.
- Оператор несет ответственность за установку и подключение блока питания и других компонентов в соответствии с принятыми в стране техническими нормативами установки оборудования. Особое внимание следует уделить выбору размеров кабелей, предохранителей, заземления, защиты при отключении, разъединении и перегрузке по току.
- Если сработало защитное устройство параллельной цепи, возможно, произойдет отключение тока утечки. Для снижения риска возникновения пожара и поражения электрическим током необходимо проверить токоведущие и другие компоненты электрошкафа и заменить выявленные поврежденные элементы. При срабатывании защитного устройства необходимо определить и устранить причину его срабатывания.
- Срок хранения не должен превышать 2 лет. При хранении устройств более 2 лет следует выполнить восстановление конденсаторов блока пуска устройств при вводе в эксплуатацию. По вопросам, связанным с восстановлением, обратитесь к сотрудникам компании Atlas Copco.

4.2 Размерные чертежи

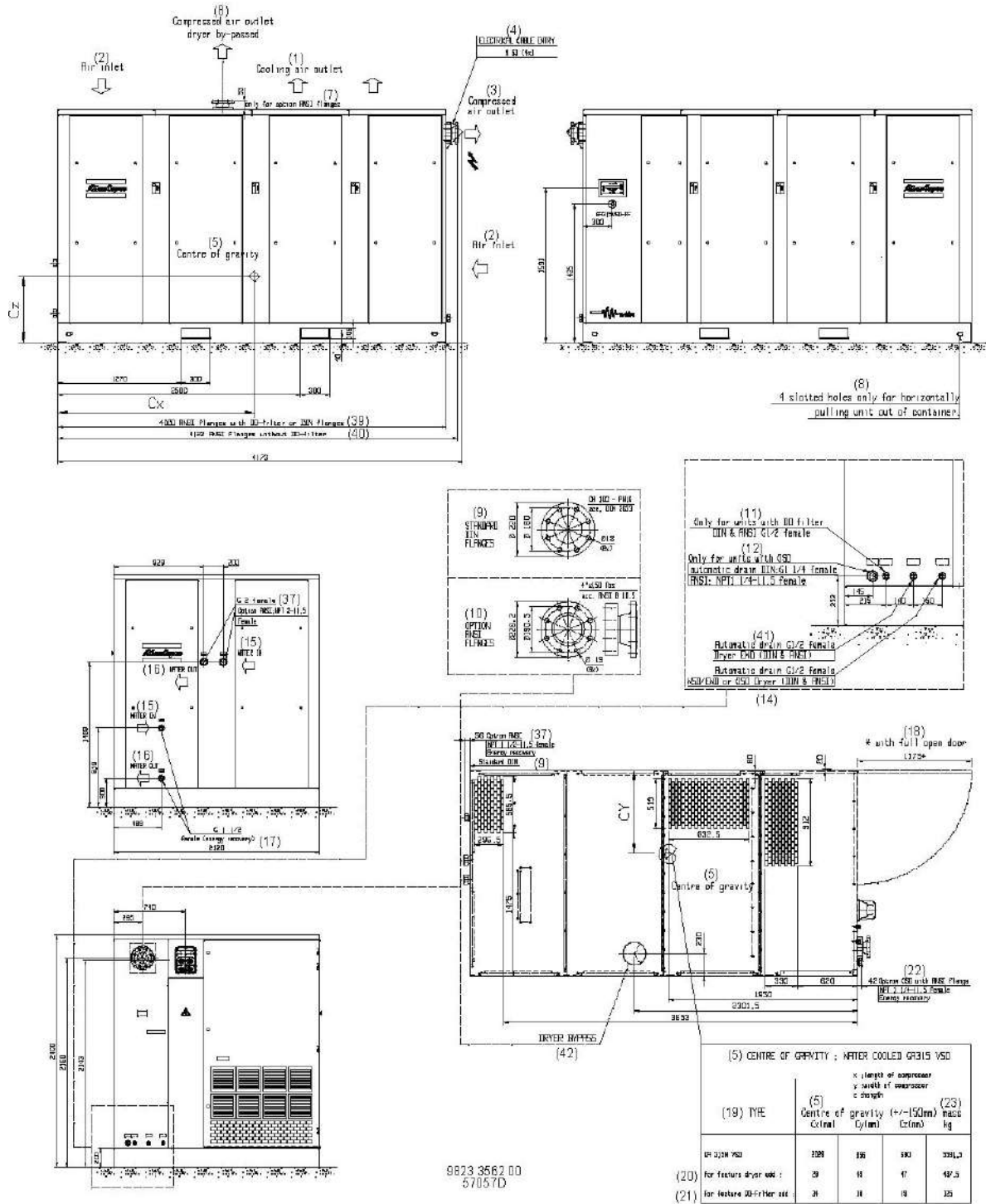
Размеры



Размерный чертеж GA 132/180 (W) VSD



Размерный чертеж GA 315 VSD



Размерный чертеж GA 315 W VSD

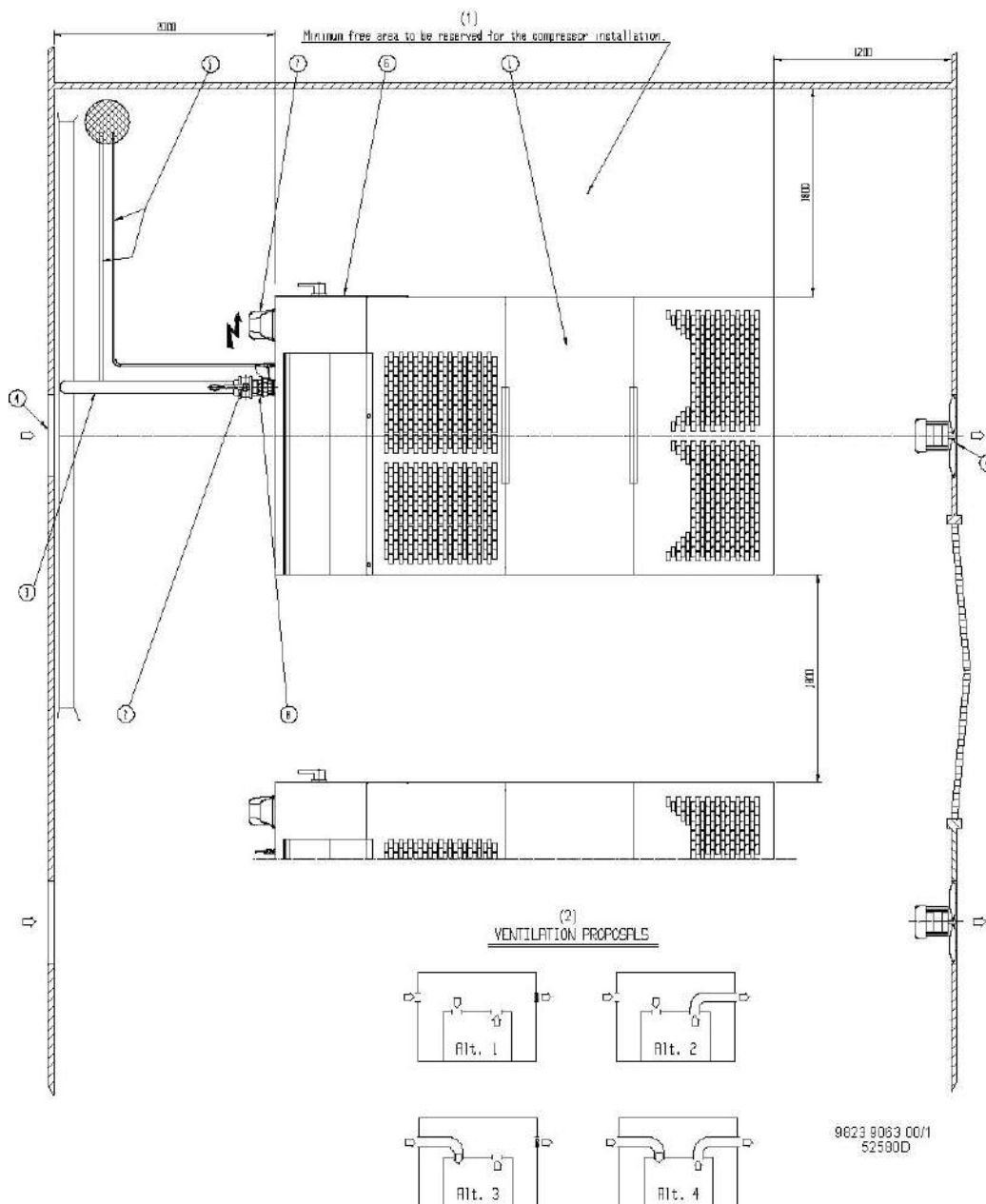
Поз.	Назначение
(1)	Выход охлаждающего воздуха
(2)	Вход воздуха
(3)	Выход сжатого воздуха
(4)	Система подачи электропитания
(5)	Центр тяжести

Поз.	Назначение
(6)	Выход сжатого воздуха в обход осушителя
(7)	Только для фланцев ANSI, устанавливаемых по заказу
(8)	4 отверстия с пазами только для горизонтального извлечения установки из контейнера
(9)	Стандартные фланцы DIN
(10)	Фланцы ANSI, поставляемые по заказу
(11)	Только для установок с фильтром DD с фланцами DIN и ANSI с внутренней резьбой G1/2
(12)	Только для установок с OSD, с автоматическим дренажом, с фланцами DIN с внутренней резьбой G1 1/4 и ANSI с внутренней резьбой NPT 1 1/4 - 11,5
(13)	Автоматический дренаж осушителя OSD
(14)	Для GA 315 VSD: автоматический дренаж осушителя WSD/EWD или OSD с внутренней резьбой D1/2 (DIN и ANSI) Для GA 132/180 VSD: при полностью открытой дверце
(15)	Вход охлаждающей воды
(16)	Выход охлаждающей воды
(17)	Внутренняя резьба G1 1/2 (система рекуперации энергии)
(18)	Для GA 315 VSD: при полностью открытой дверце
(19)	Тип
(20)	При использовании дополнительного осушителя:
(21)	При использовании дополнительного фильтра DD:
(22)	Использование системы рекуперации энергии OSD с фланцами ANSI с внутренней резьбой NPT 1 1/4 - 11,5
(23)	Масса нетто, приблиз.
(24)	Только для установок с водяным охлаждением
(25)	Только для установок Full-Feature с воздушным охлаждением
(26)	Автоматический дренаж, только для установок, оснащенных фильтром DD
(27)	Ручной дренаж G 1/2, автоматический дренаж G 1/2 (с осушителем)
(28)	Ручной дренаж G 1/2, автоматический дренаж G 1/2
(29)	С осушителем
(30)	Центр тяжести без осушителя
(31)	Выход охлаждающего воздуха (только для установок с осушителем)
(32)	Модификация с воздушным охлаждением
(33)	Модификация с водяным охлаждением
(34)	Центр тяжести с осушителем
(35)	Вход охлаждающего воздуха (только для установок с осушителем)
(36)	Без осушителя
(37)	Дополнительные фланцы ANSI: с внутренней резьбой NPT 2 - 11,5
(38)	Решетка, только для FF
(39)	Фланцы ANSI с фильтром DD или фланцы DIN
(40)	Фланцы ANSI без фильтра DD
(41)	Автоматический дренаж, внутренняя резьба G 1/2, осушитель WSD/EWD или OSD (DIN и ANSI)

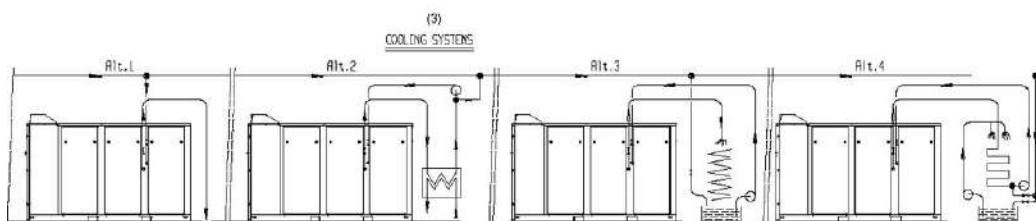
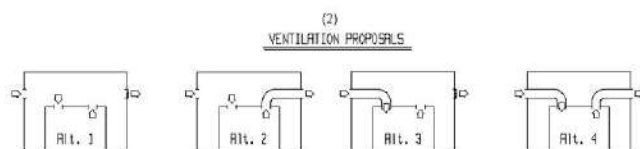
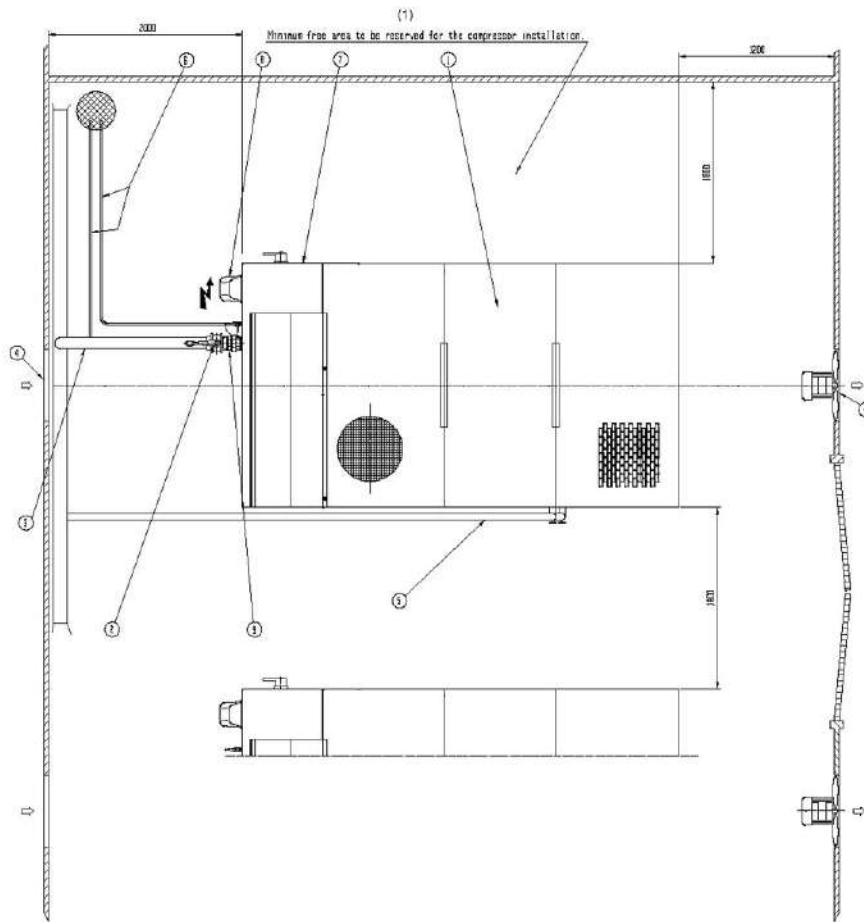
Поз.	Назначение
(42)	Перепускной клапан осушителя

4.3 Рекомендации по установке

Рекомендации для GA VSD

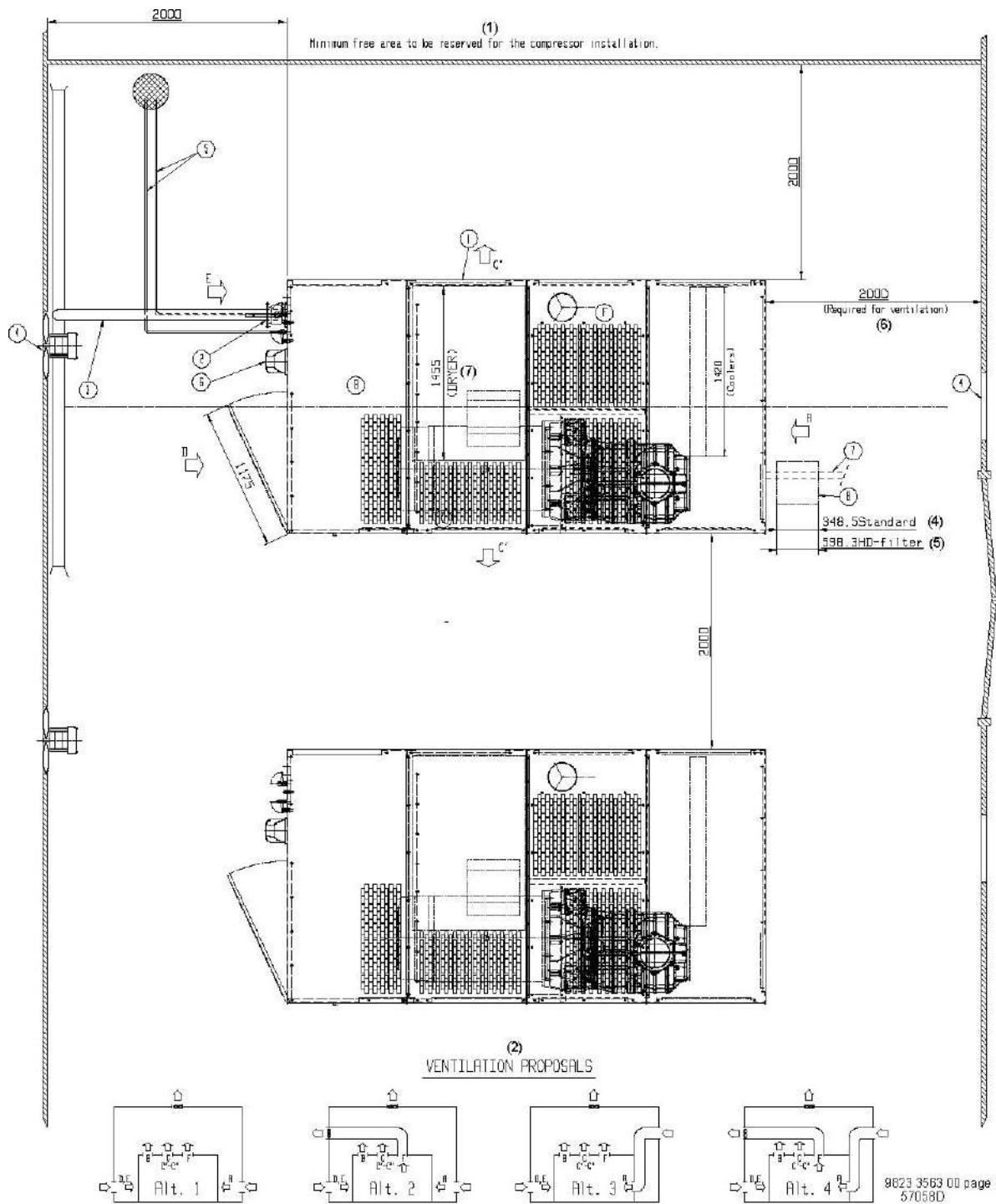


Рекомендации по установке GA 132/180 VSD

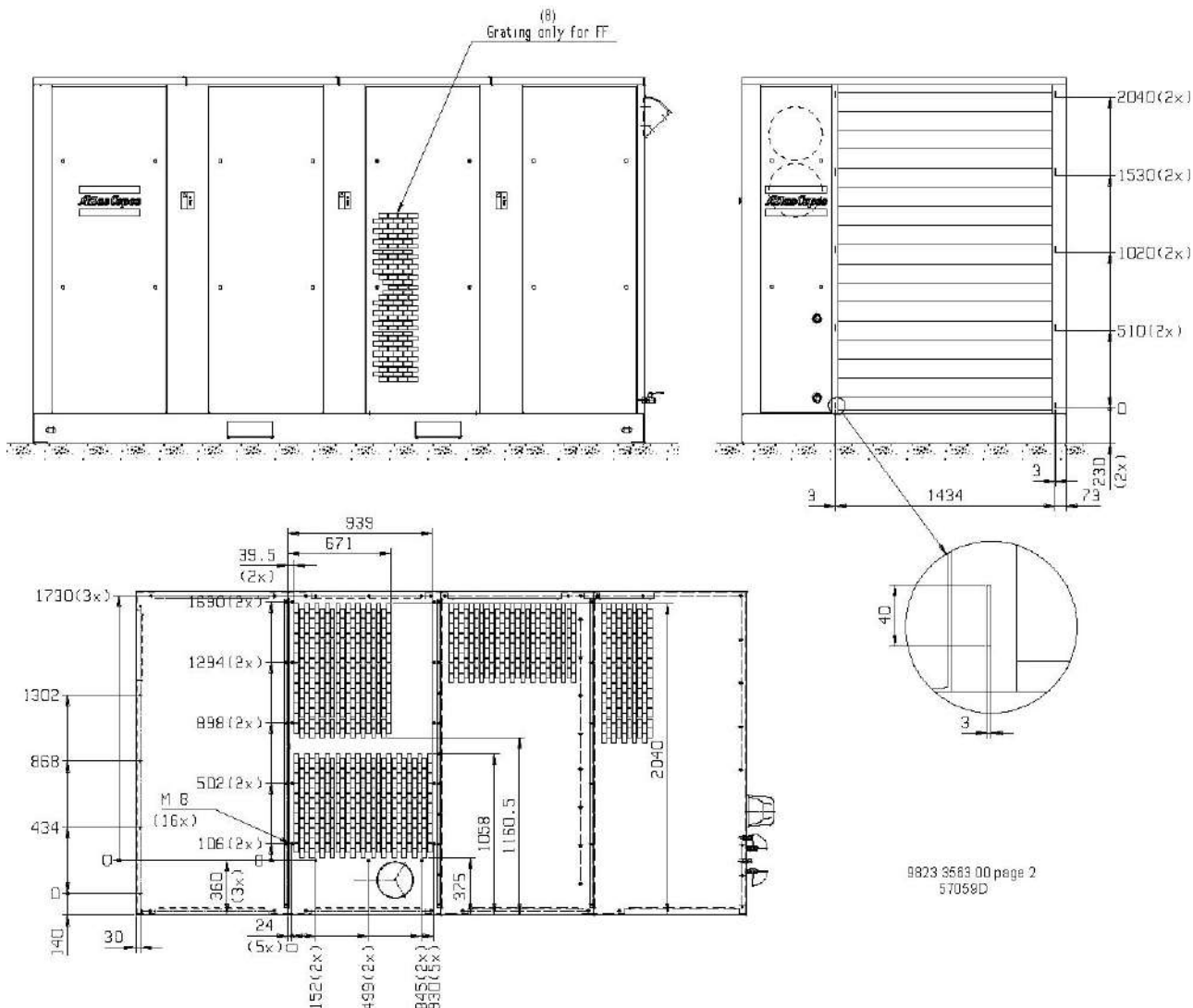


9023 9064 00/1
52581D

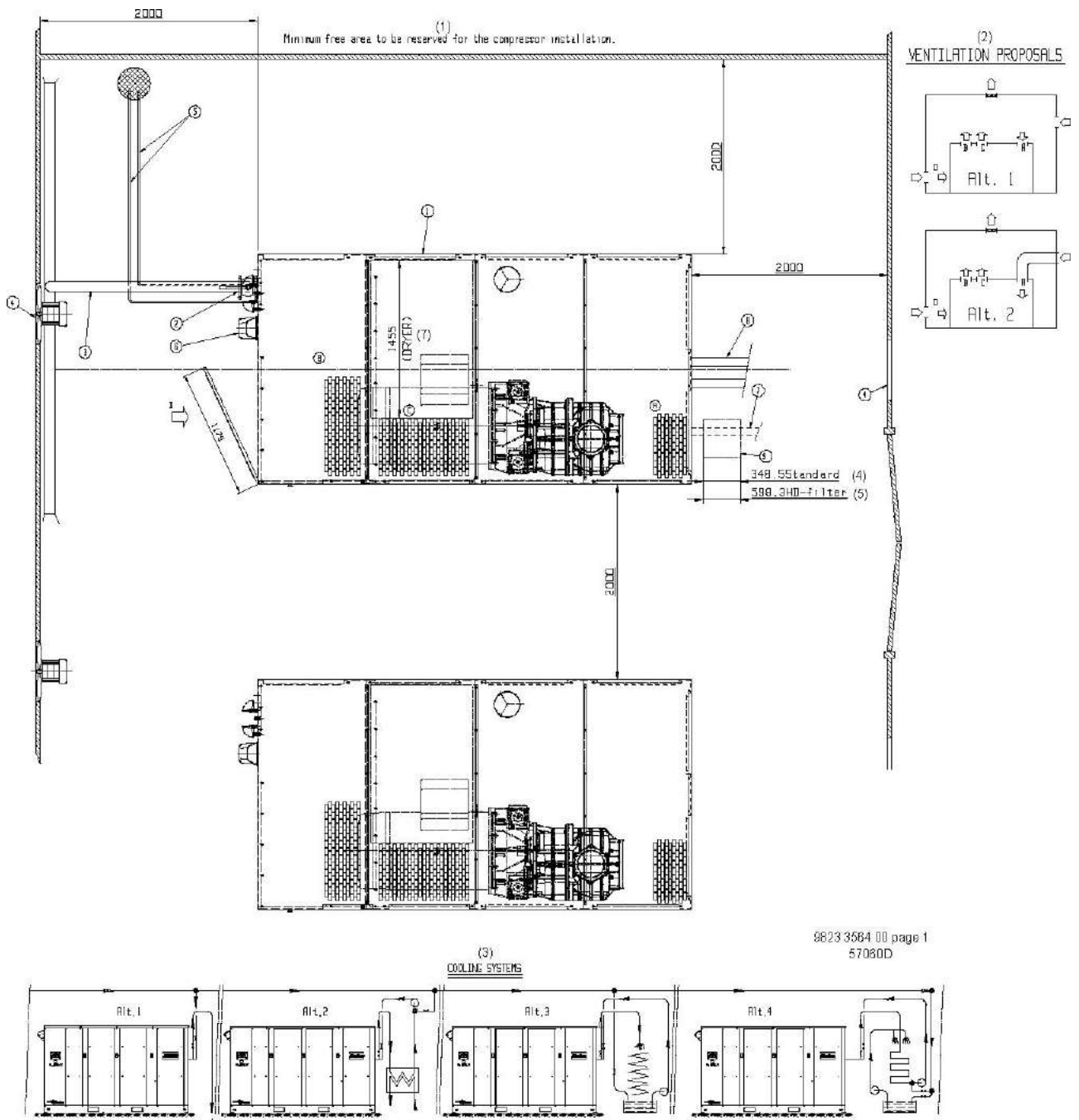
Рекомендации по установке GA 132/180 W VSD



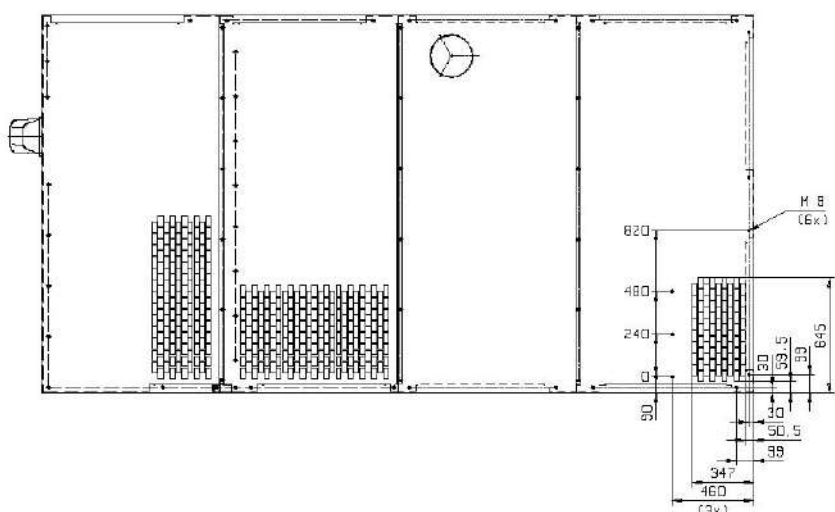
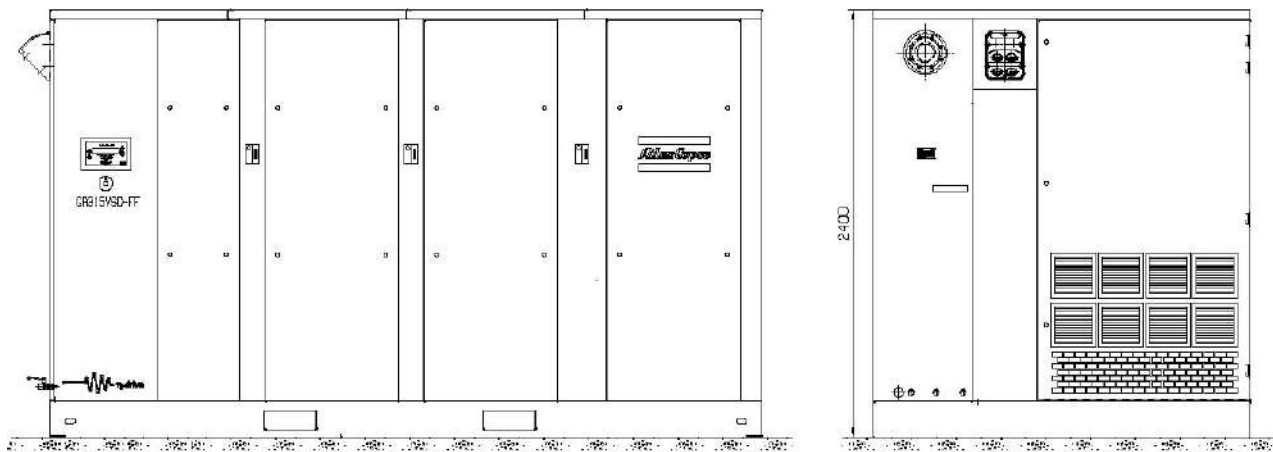
Рекомендации по установке GA 315 VSD, стр. 1



Рекомендации по установке GA 315 VSD, стр. 2



Рекомендации по установке GA 315 W VSD, стр. 1




8823 3564 00 page 2
57061D

Рекомендации по установке GA 315 W VSD, стр. 2

Поз.	Назначение
(1)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора
(2)	Предложения по вентиляции
(3)	Системы охлаждения
(4)	Стандартная
(6)	Необходимо для обеспечения вентиляции
(7)	Осушитель
(8)	Решетка, только для FF
A	Вход охлаждающего воздуха, охладитель воздуха и охладитель масла
B	Выход охлаждающего воздуха, преобразователи
C	Выход охлаждающего воздуха, электродвигатель
C' - C''	Дополнительный выход охлаждающего воздуха осушителей в исполнении для эксплуатации в тропическом климате
D	Вход охлаждающего воздуха, электродвигатель и преобразователи
E	Вход охлаждающего воздуха, встроенный осушитель

Поз.	Назначение
F	Выход охлаждающего воздуха, охладитель воздуха и охладитель масла
G	Впускное отверстие компрессора

	Запрещается установка воздухопроводов или принудительной вентиляции для В, С, С', С'', D и E
---	--

Описание

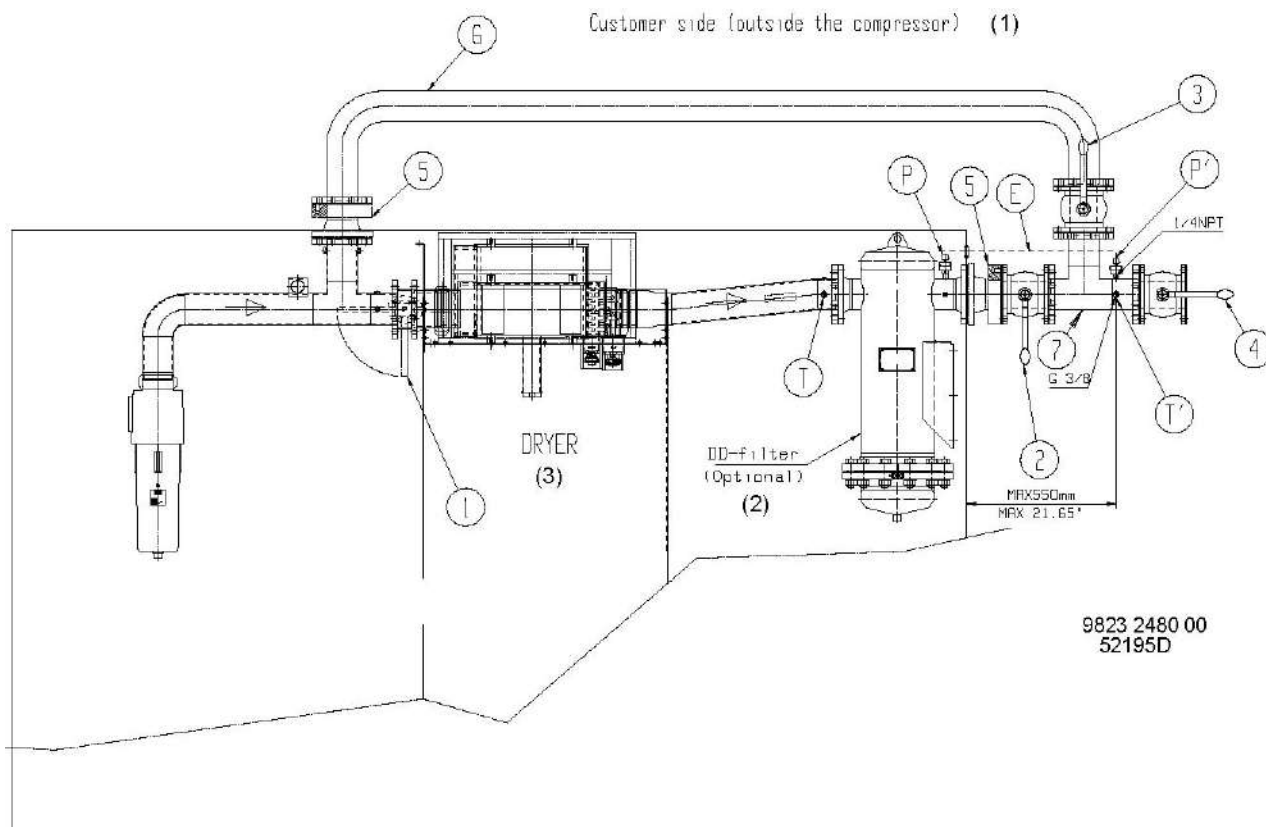
Поз.	Описание
1	Установите компрессор на ровной, прочной поверхности, способной выдержать его вес. Рекомендации по обустройству вентиляции 1 предполагают, что мин. расстояние между верхней частью корпуса и потолком должно составлять 1200 мм/46,8 дюйма.
2	Снимите пластиковую заглушку (при наличии) выпускного воздушного патрубка компрессора и установите выпускной клапан воздуха в патрубок. Закройте клапан и присоедините его к воздушной сети.
3	<p>Падение давления в трубе подачи воздуха можно вычислить по следующей формуле:</p> $dp = (L \times 450 \times Qc^{1,85}) / (d^5 \times P)$ <p>где</p> <ul style="list-style-type: none"> • dp = падение давления (рекомендуемое значение макс. 0,1 бар) • L = длина выпускного трубопровода, м; • d = внутренний диаметр выпускного трубопровода, мм; • P = абсолютное давление на выходе компрессора в бар (абс.) • Qc = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с. <p>Настоятельно рекомендуется присоединять нагнетательный трубопровод компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети, чтобы свести к минимуму попадание в систему остатков конденсата.</p>
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 (16,4 фут/с).</p> <p>Потребная производительность вентиляции, необходимая для ограничения температуры помещения, в котором расположен компрессор, может быть рассчитана по следующей формуле:</p> <p>Для GA 132/180 VSD $Qv = 0,92 N / dT$ Для GA 180 W VSD $Qv = 0,1 N / dT$ Для GA 315 (W) VSD $Qv = 0,9 N / dT$ Для GA 315 W VSD необходимо обеспечить производительность системы вентиляции на уровне 2,5 м³/с (8,2 куб фут/с).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qv = потребная производительность вентиляции, м³/с; • N = мощность на валу компрессора в кВт • dT = повышение температуры в компрессорном зале <p>При наличии воздухопроводов для охлаждающего воздуха максимальное допустимое падение давления в воздухопроводах составляет 30 Па. Максимальное падение давления зависит от температуры окружающей среды. Производительность вентилятора должна соответствовать производительности вентилятора компрессора при напоре, равном падению давления в воздухопроводах для вывода охлаждающего воздуха. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.</p>

Поз.	Описание
5	<p>Снимите пластиковые заглушки (при наличии) выводов конденсата.</p> <p>На GA 132/180 (W) VSD установите ручной клапан дренажа конденсата.</p> <p>Компрессоры GA 132/180 VSD Full-Feature оснащаются двумя уловителями конденсата и двумя дренажными клапанами.</p> <p>Проложите дренажный трубопровод к коллектору конденсата. Дренажные трубопроводы не должны погружаться в жидкость, содержащуюся в дренажном коллекторе.</p> <p>Для обеспечения слива очищенного конденсата система по заказу может оснащаться масло/влагоотделителем (типа OSD). Рекомендуется устанавливать воронку, что позволит наблюдать поток конденсата.</p>
6	Расположение регулятора Elektronikon.
7	<p>См. раздел Сечения электрических кабелей, чтобы подобрать кабели питания подходящего типоразмера. Убедитесь, 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>
8	Расположение соединения трубопроводов.
9	<p>При использовании компрессоров с водяным охлаждением установите водяной запорный клапан и клапан слива воды во впускной и выпускной трубопроводы компрессора. Снимите пластмассовые заглушки (если таковые имеются) с водяных трубопроводов компрессора и подсоедините трубы к сети охлаждающей воды.</p>

4.4 Байпасная система осушителя для FF

Описание



Настоятельно рекомендуется предусмотреть байпасный трубопровод для организации обхода осушителя на время проведения работ по техническому обслуживанию.



9823 2480 00
52195D

Поз.	Назначение
(1)	Сторона заказчика (вне компрессора)
(2)	Фильтр DD
(3)	Осушитель
1	Отсечной клапан осушителя
2	Отсечной клапан осушителя
3	Байпасный клапан осушителя
4	Отсечной клапан компрессора
5	Переходник (DIN/ANSI)
6	Байпасный патрубок осушителя
7	Переходник
E	Электропроводка
P	Датчик давления
T	Датчик температуры

Положения клапана

	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик давления необходимо переустановить из положения (P) в положение (P'), ниже клапана (2) и выше клапана (4). Установите датчик вертикально. • Датчик температуры необходимо переустановить из положения (T) в положение (T'), ниже клапана (2) и выше клапана (4).
	При закрывании клапанов (2) и (3) предохранительный клапан откроется.

Осушитель работает:

- Откройте клапан (1).
- Откройте клапан (2).
- Закройте клапан (3).

Осуществляется обход осушителя:

- Откройте клапан (3).
- Закройте клапан (1).
- Закройте клапан (2).

4.5 Сечение электрического кабеля

GA 132/180 VSD

IEC

Напряжение	Частота	Сечение кабеля
400 В	50 Гц	2x (3x95 мм ² + 50 мм ²)
500 В	50 Гц	2x (3x70 мм ² + 35 мм ²)
380 В	60 Гц	2x (3x95 мм ² + 50 мм ²)

CSA/UL

Напряжение	Частота	Сечение кабеля
440-460 В	60 Гц	2 x (3xAWG000 + AWG3)
440-460 В	60 Гц	2 x (3xAWG00 + AWG3)

GA 315 VSD

В качестве кабеля электропитания используйте кабели с теплоустойчивостью до 90 °C/194 °F и выше (XLPE).

Размеры медных кабелей указаны для стационарной установки. Рекомендуется применять только экранированные кабели.

IEC

Напряжение	Частота	Сечение кабеля	Максимальная длина кабеля
400 В	50 Гц	3x (3x150 мм ² + 95 мм ²)	Макс. длина кабеля при 800 А (допустимое время короткого замыкания 5 секунд): 170 м (558 футов).
500 В	50 Гц	3x (3x120 мм ² + 70 мм ²)	Макс. длина кабеля при 630 А (допустимое время короткого замыкания 5 секунд): 200 м (656 футов).
380 В	60 Гц	3x (3x150 мм ² + 95 мм ²)	Макс. длина кабеля при 800 А (допустимое время короткого замыкания 5 секунд): 170 м (558 футов).

CSA/UL

Напряжение	Частота	Сечение кабеля	Максимальная длина кабеля
440-460 В	60 Гц	3 x (3xMCC250 (125 °C / 257 °F) + AWG00) или 3 x (3xAWG0000 (125 °C / 257 °F) + AWG00)	Макс. длина кабеля при 630 А (допустимое время короткого замыкания 5 секунд): 200 м (656 футов).

4.6 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 электрораспределительной 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)

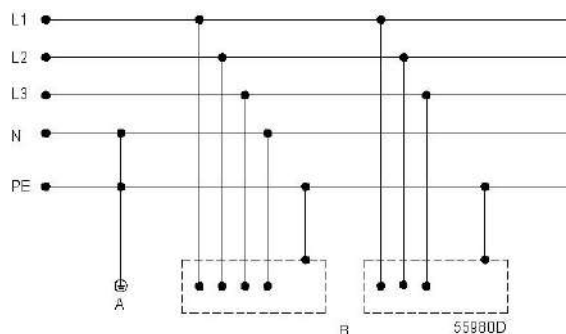
Согласно Стандарту IEC 60950, существуют три основных типа систем распределения электроэнергии: TN, TT и IT. Инструкция по электрической установке учитывает тип сети электропитания у заказчика.

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):

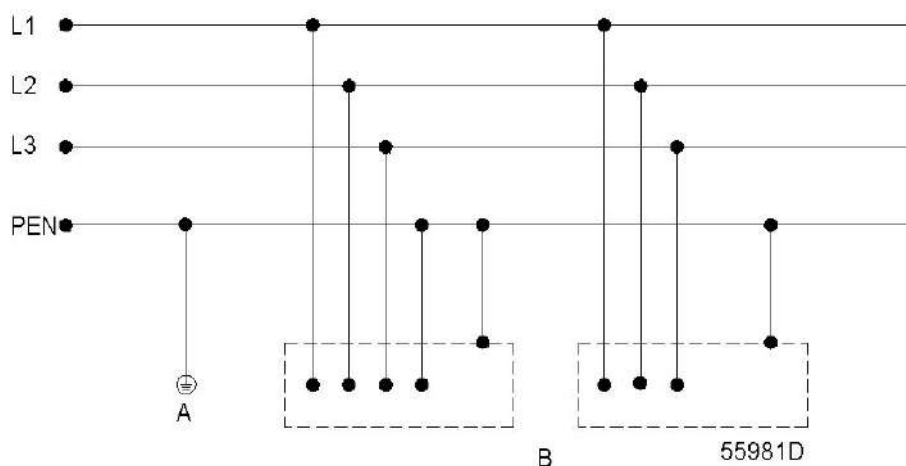
Электрораспределительная сеть типа TN-S имеет отдельные провода нейтрали и непосредственного заземления.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

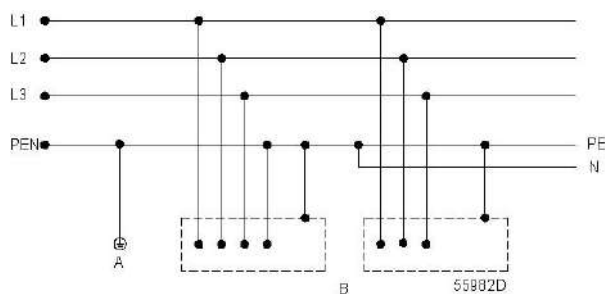
Функции нейтрального и заземляющего провода электрораспределительной сети типа TN-C выполняет один провод.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

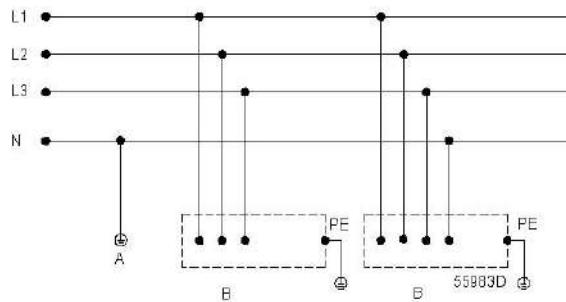
В электрораспределительной сети типа TN-C-S функции нейтрали и защитного заземления в некоторой степени выполняет один и тот же провод; частично обеспечивается непосредственное заземление неизолированных токопроводящих частей установки. Соединение обеспечивается при помощи провода защитного заземления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



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

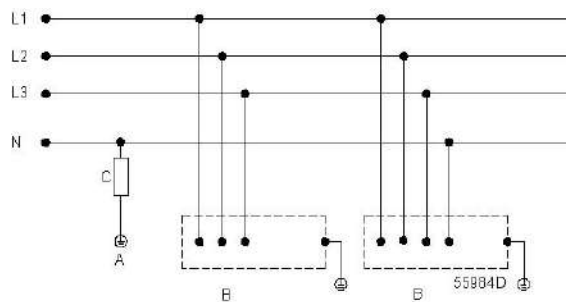
Электрораспределительные системы типа TT имеют одну точку, соединенную напрямую с землей. Кроме того, неизолированные токопроводящие части установки соединены с заземляющими электродами, которые не зависят от заземления системы питания.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

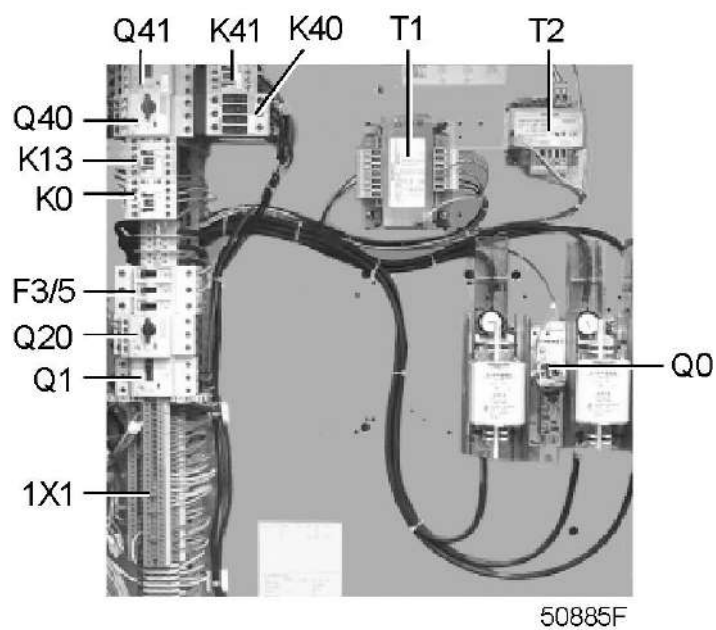
Сеть типа IT (Impedance Terra/Сопротивление-масса):

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.

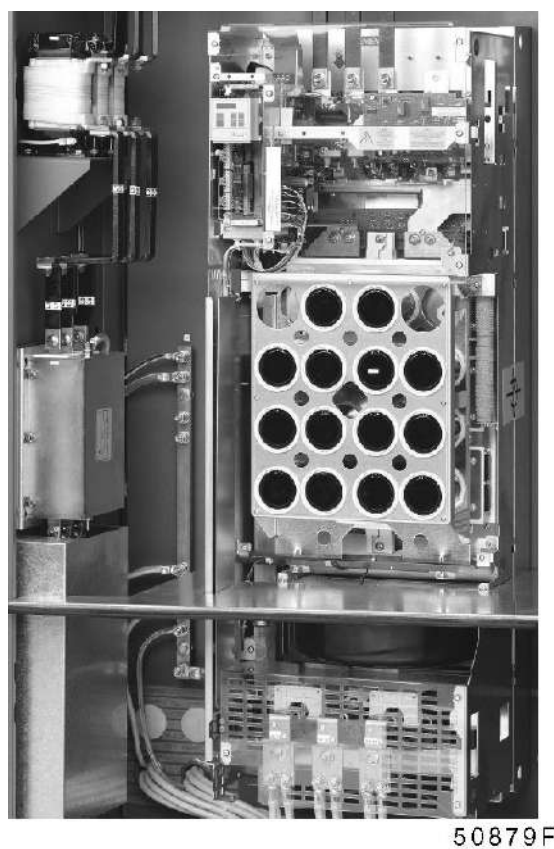


A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части
C	Сопротивление

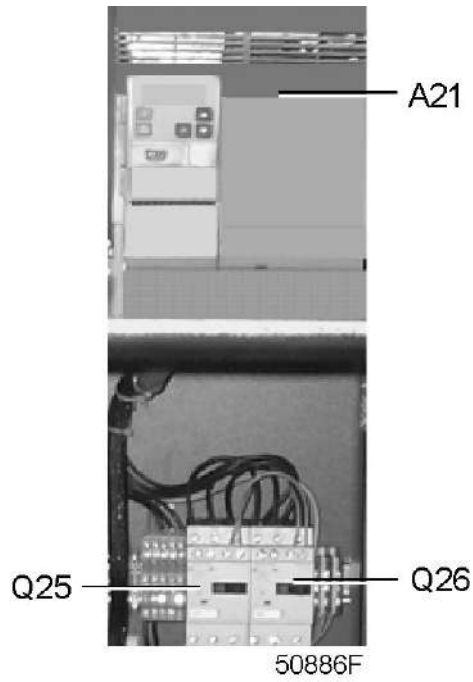
Электрический шкаф



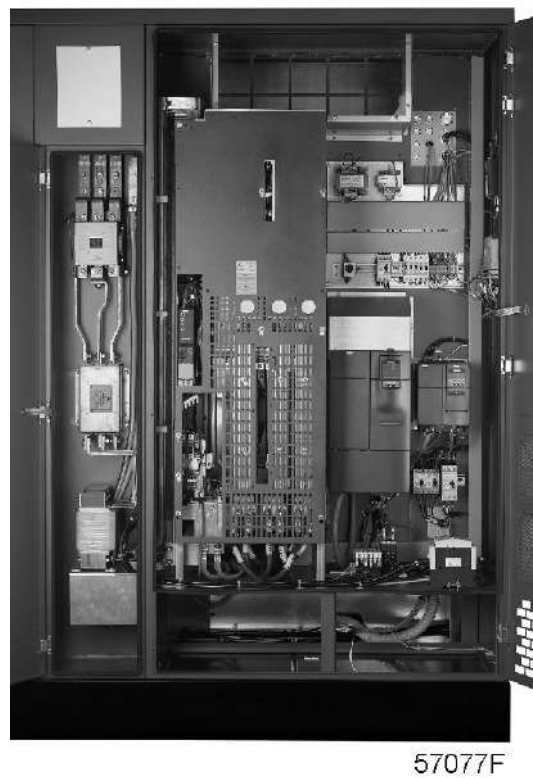
Электрический шкаф компрессора GA 132/180 VSD



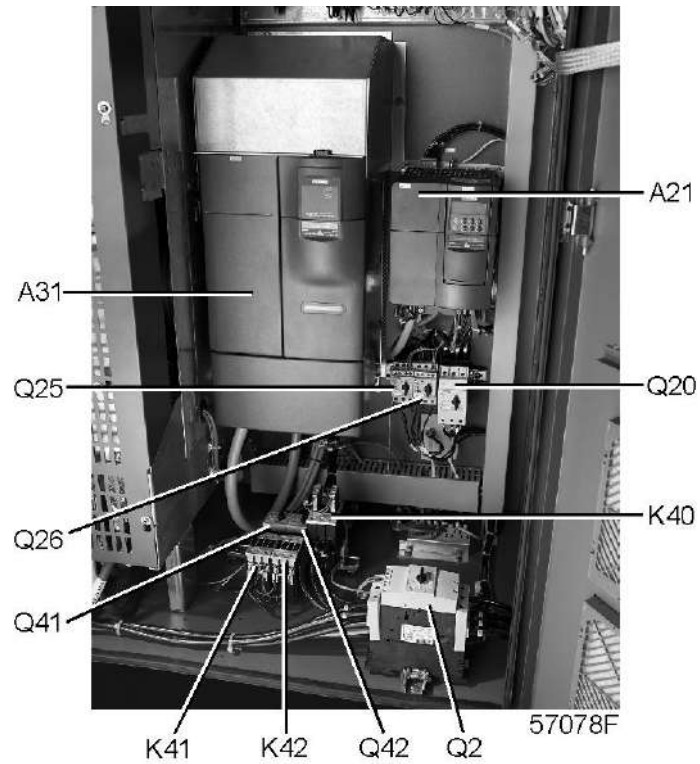
Шкаф с приводом VSD (привод с переменной частотой вращения) компрессора GA 132/180 VSD



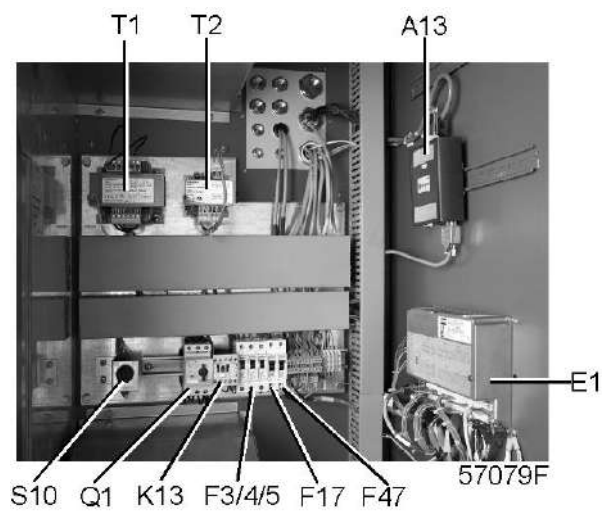
Нижняя часть шкафа с приводом VSD (привод с переменной частотой вращения) компрессора GA 132/180 VSD



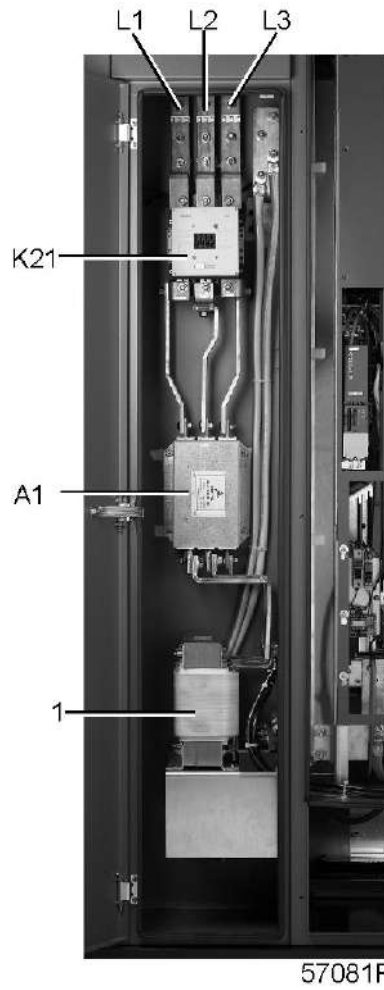
Электрический шкаф компрессора GA 315 VSD



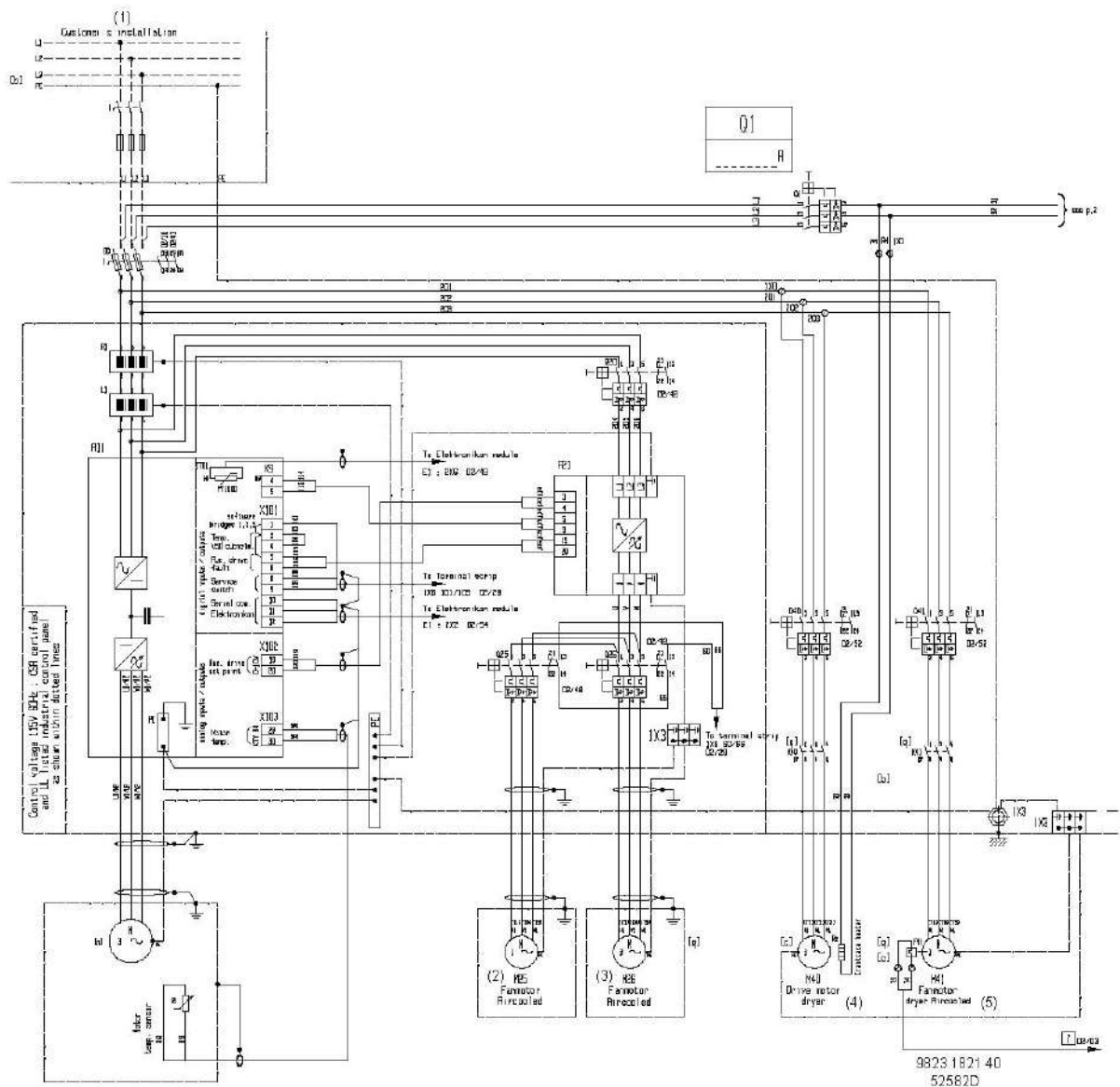
Детали электрического шкафа компрессора GA 315 VSD



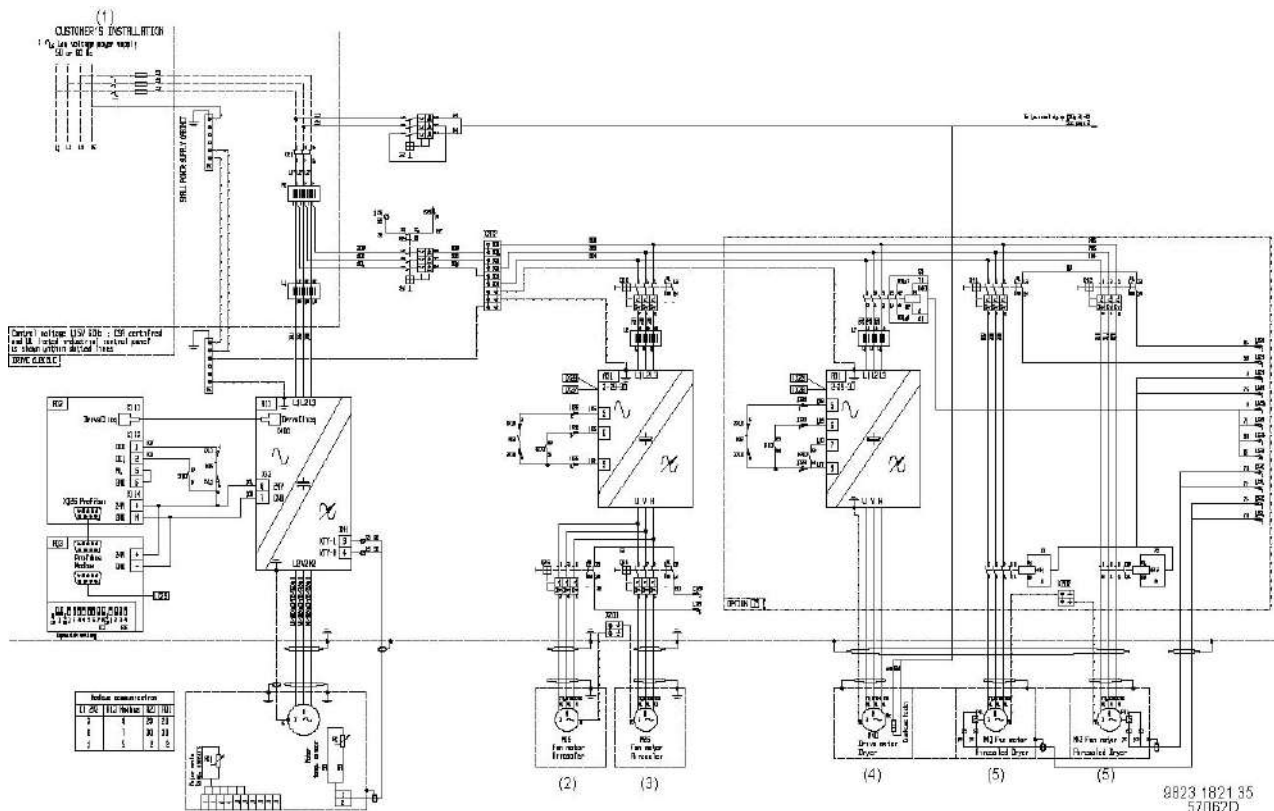
Детали электрического шкафа компрессора GA 315 VSD



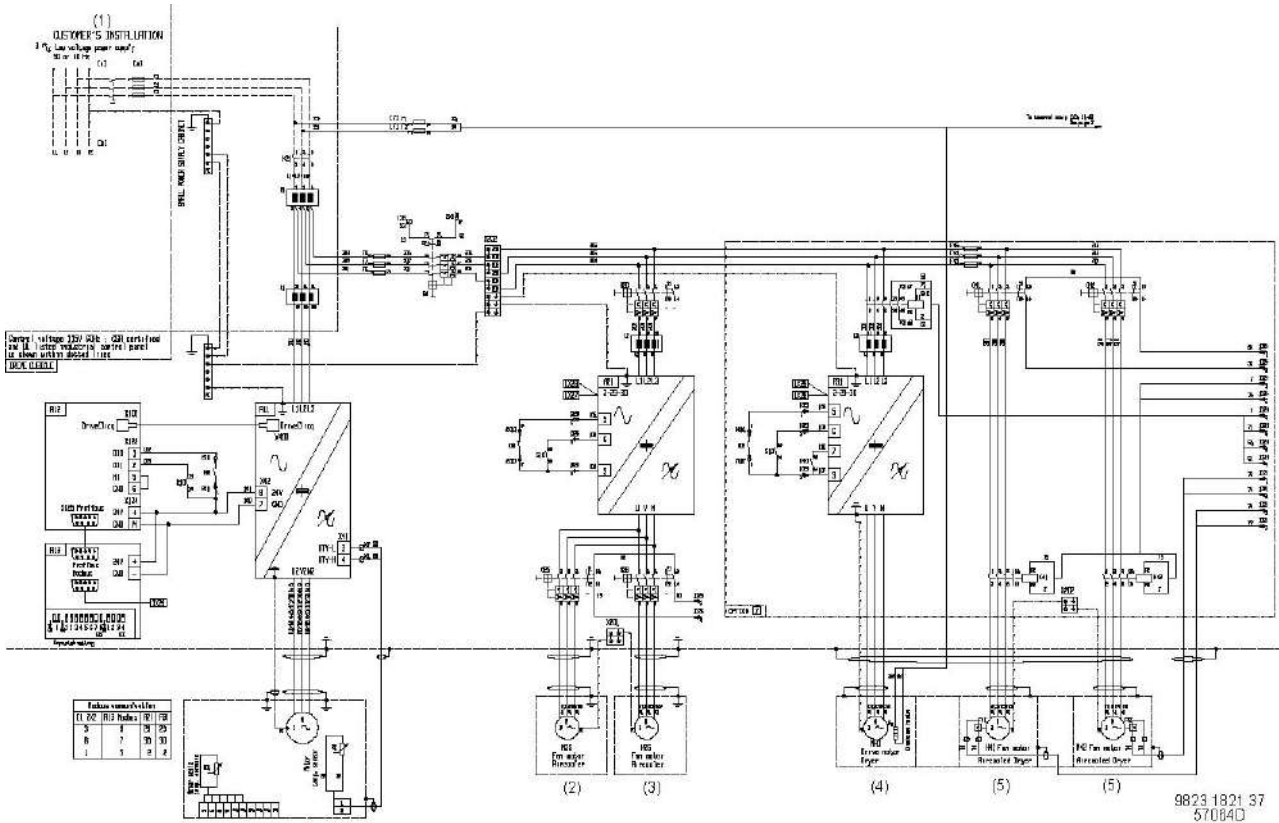
Электрические соединения компрессора GA 315 VSD



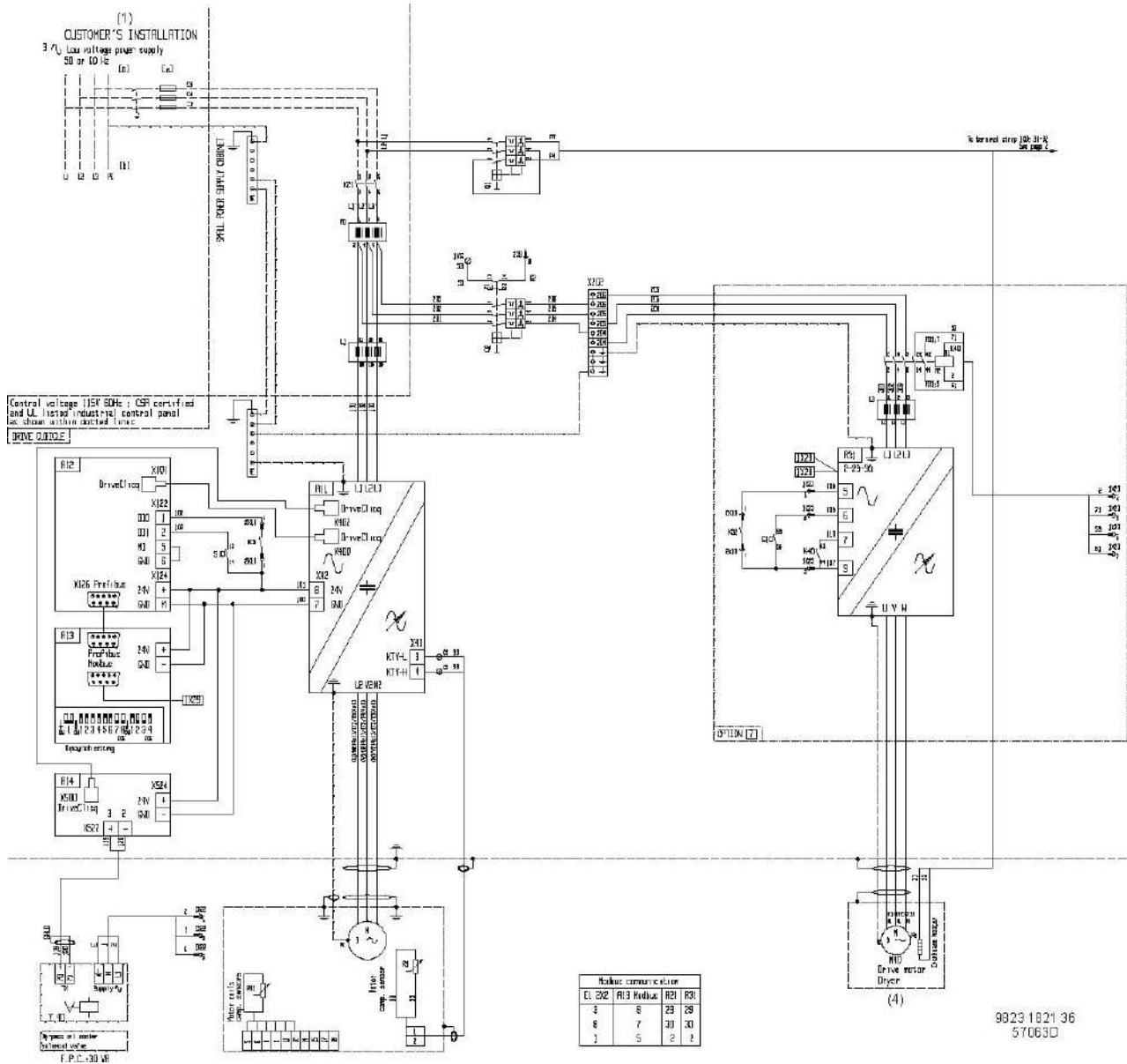
Электрическая схема компрессора GA 132/180 VSD



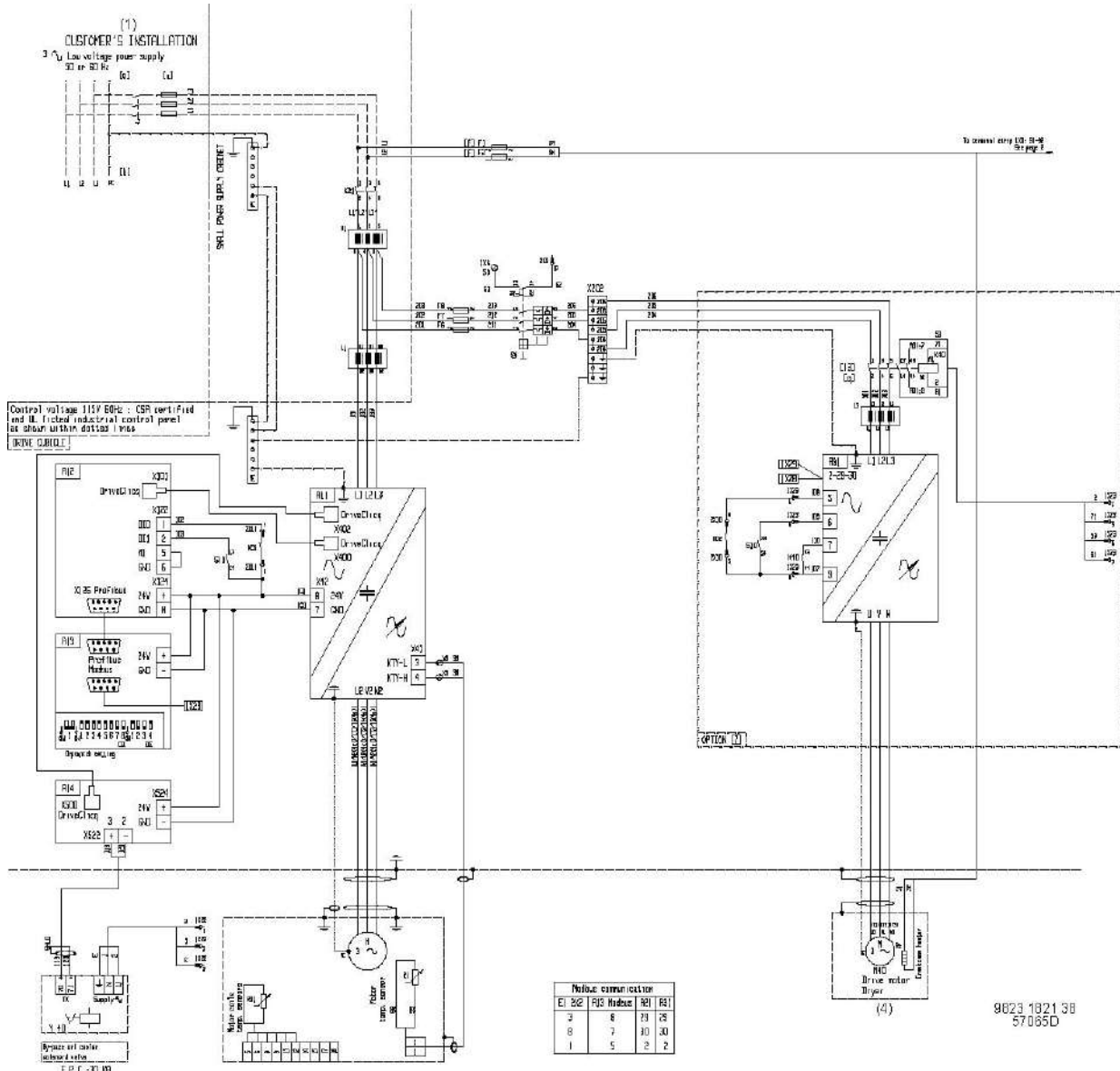
Электрическая схема компрессора GA 315 VSD для сети TT/TN



Электрическая схема компрессора GA 315 VSD для сети IT



Электрическая схема компрессора GA 315 W VSD для сети TT/TN




Электрическая схема компрессора GA 315 W VSD для сети IT

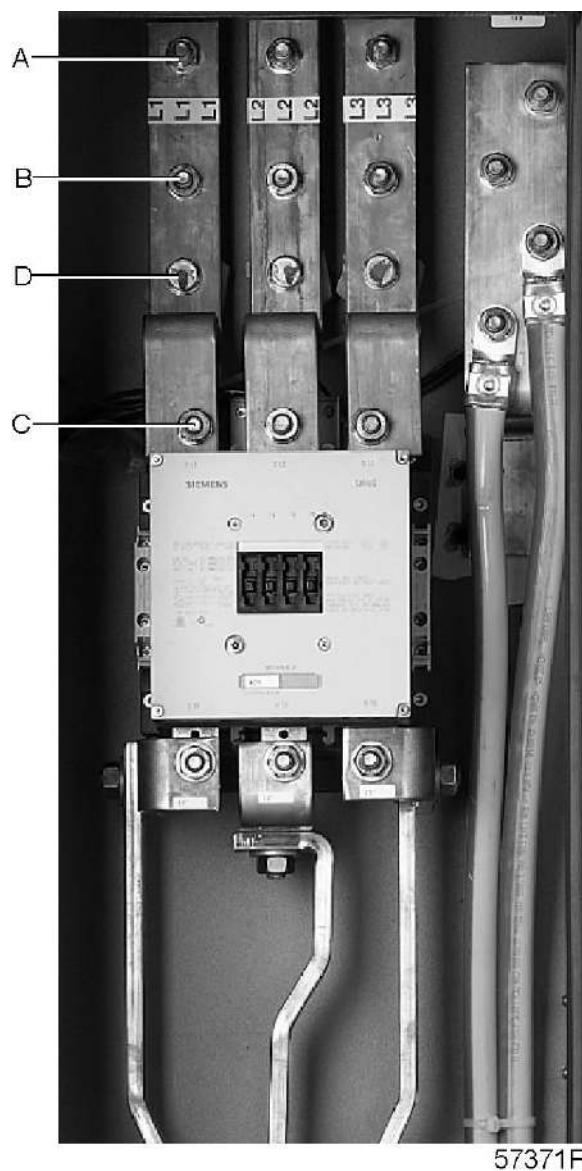
Поз.	Назначение
A1	Фильтр RFI
A11	Преобразователь частоты, приводной электродвигатель
A13	Преобразователь данных протоколов Modbus - Profibus
A21	Преобразователь частоты, двигатели вентиляторов блока охлаждения воздуха/ масла
A31	Преобразователь частоты, двигатель компрессора осушителя
F3/5	Автоматические выключатели, управляющий контур
F17/47	Автоматические выключатели, контур конденсата
K0	Вспомогательное реле, аварийная остановка
K13	Вспомогательное реле, индикация работы двигателя
K21	Контактор, аварийный останов

Поз.	Назначение
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
M42	Двигатель вентилятора осушителя воздуха
Q0	Автоматический выключатель аварийной остановки
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
S10	Сервисный переключатель
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

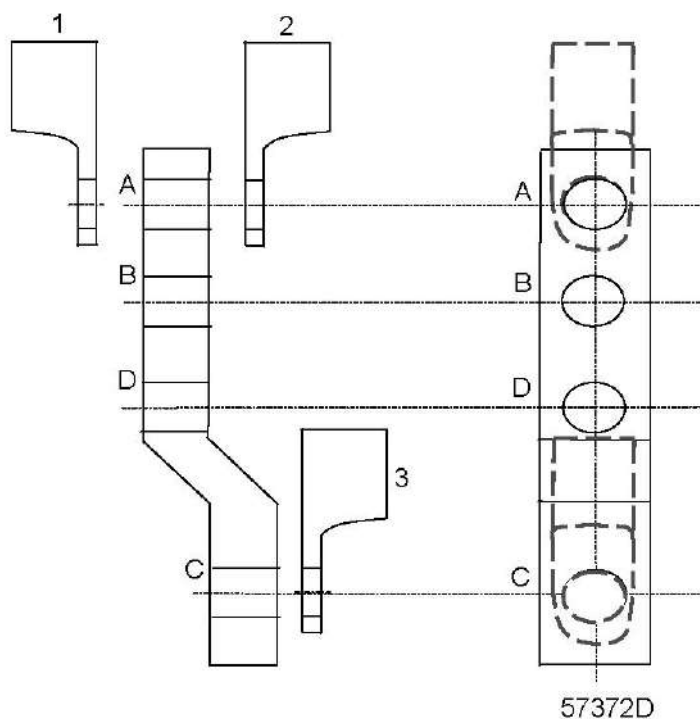
Соединение кабелей компрессора GA 315 VSD

	Болт (D) используется для изоляции блока. Никогда не подсоединяйте кабель к этому болту.
---	--

К каждой клемме линейного контактора необходимо подключить 3 кабеля. Поскольку болты (A) и (B) находятся слишком близко друг к другу для обеспечения должного соединения, необходимо использовать болты (A) и (C). Подсоедините кабели, как показано на чертеже ниже.



Расположение соединительных болтов



Расположение наконечников кабелей



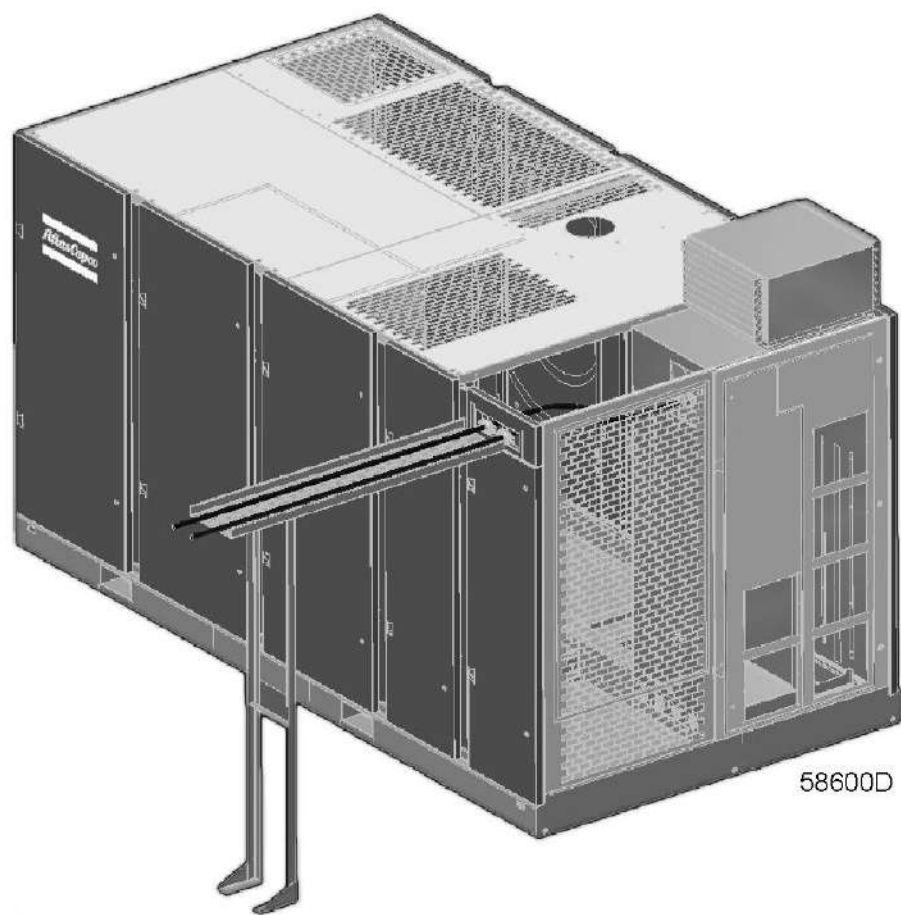
Кабели необходимо устанавливать наконечниками прямо вверх, чтобы не произошел контакт с другой фазой.

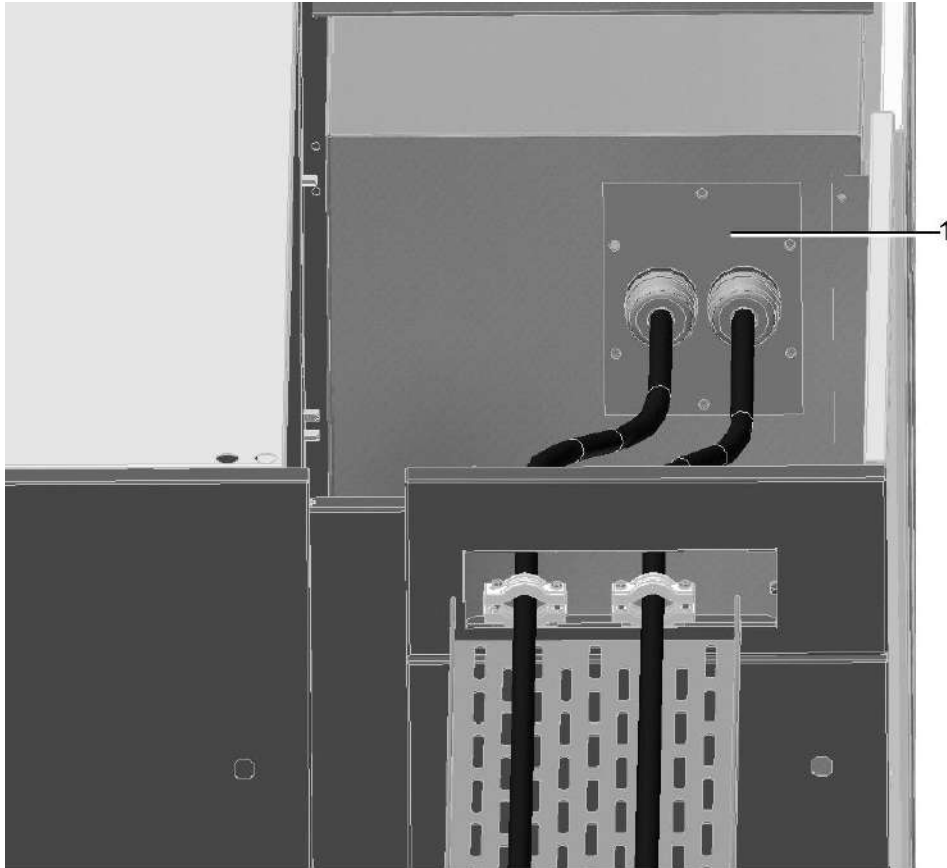
Соединение кабелей для компрессоров GA 110 VSD, GA 132 VSD и GA 160 VSD



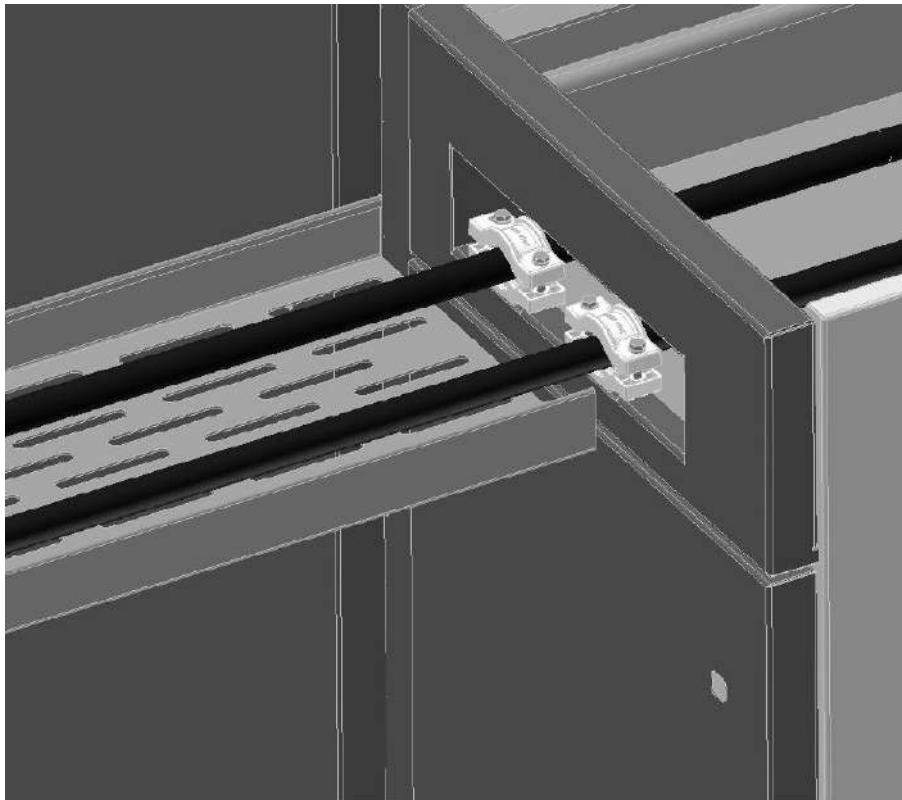
Всегда используйте уплотнения кабельного входа.

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





58601D

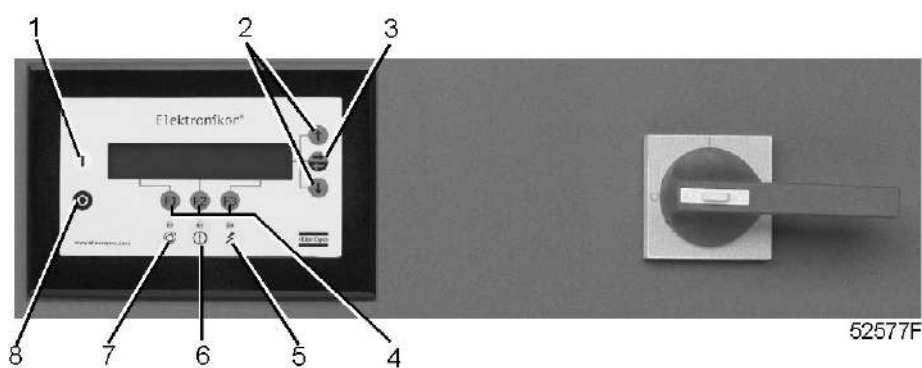


58602D

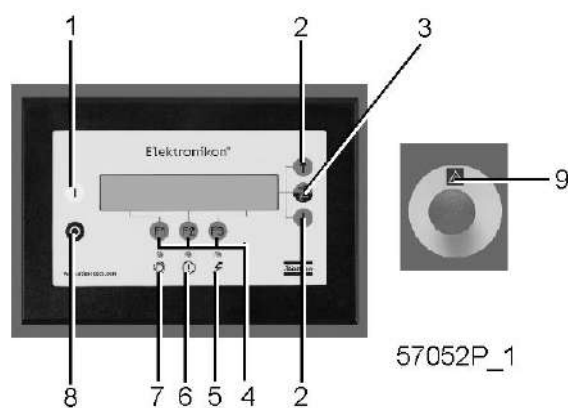
Типоразмер кабеля	Диаметр кабеля	Размер уплотнения кабельного входа	Номер АС
50	8,0	16	0698 5140 71
70	9,4	16	0698 5140 71
95	11,0	20	0698 5140 72
120	12,4	25	0698 5140 73
150	13,8	25	0698 5140 73

4.7 Пиктограммы

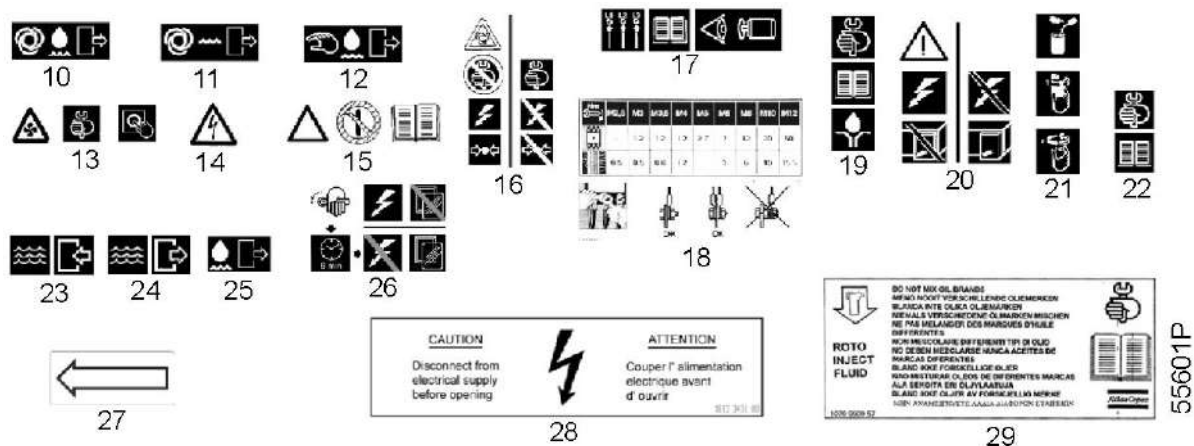
Объяснение пиктограмм



Панель управления компрессора GA 132/180 VSD



Панель управления компрессора GA 315 VSD



Другие пиктограммы.

Поз.	Назначение
1	Пуск
2	Кнопки прокрутки
3	Кнопка табуляции
4	Функциональные кнопки
5	Напряжение включено
6	Аварийная ситуация
7	Автоматическое управление
8	Останов
9	Аварийный останов
10	Автоматический дренаж конденсата
11	Автоматический дренаж конденсата для масло/влагоотделителя, устанавливаемого по дополнительному заказу (тип OSD)
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 сбавьте 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

4.8 Требования к охлаждающей воде

Рекомендации

Качество охлаждающей воды должно соответствовать определенным минимальным требованиям.

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

Необходимо использовать только необработанную воду.

Данные рекомендации к качеству охлаждающей воды носят общий характер.

Тип системы

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

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

Индекс стабильности Ризнера (RSI)

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

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

Значение индекса Ризнера высчитывается по следующей формуле:

$$RSI = 2 * pH_s - pH$$

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

Значение pH_s высчитывается следующим образом:

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

Символ	Пояснения
A	Зависит от общего уровня концентрации твердых частиц в жидкости (мг/л)
B	Зависит от максимальной температуры охлаждающей воды ($^{\circ}C/^{\circ}F$), ($T=75^{\circ}C/167^{\circ}F$)
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 ($^{\circ}C$)	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.

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

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

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

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

pH

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

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 (SO₄²⁻)

Охлаждающая система с рециркуляцией: сульфаты < 400 частей на миллион

Охлаждающая система без рециркуляции: сульфаты < 150 частей на миллион

Карбонатная жесткость

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

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

HCO₃⁻ / SO₄²⁻ должны быть > 1

Аммиак

< 0,5 частей на миллион

Медь

< 1 части на миллион

Железо и марганец

< 1 части на миллион

Органические соединения

Водоросли отсутствуют

Масла отсутствуют

Взвешенные твердые примеси

Нерастворимые частицы, размер < 1 мм.

< 10 частей на миллион

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Введение



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

Условия окружающей среды

Относительно условий окружающей среды и рабочей высоты см. раздел [Ограничения](#).

Перемещение / подъем

Компрессор нужно перемещать с помощью автопогрузчика, используя прорези в раме. Убедитесь, что вилочные захваты вышли с другой стороны рамы. Компрессор можно также поднять, вставив в прорези балки. Стропы должны обязательно располагаться параллельно корпусу, для этого используются распорки. Цепи должны удерживаться параллельно корпусу распорками для того, чтобы не повредить компрессор. Подъемное оборудование должно быть размещено так, чтобы компрессор поднимался строго вертикально. Поднимайте плавно и избегайте раскачивания.

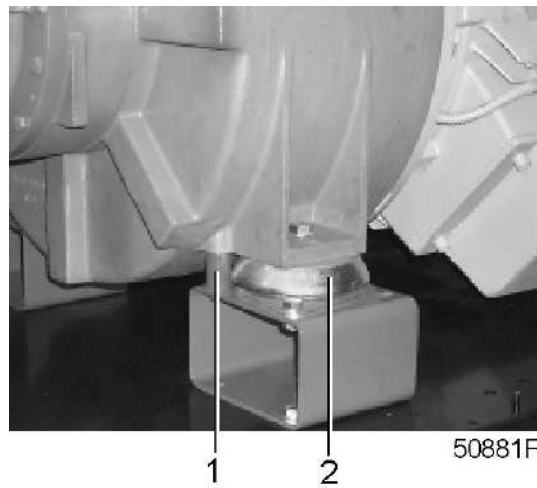
5.2 Первичный пуск

Важно

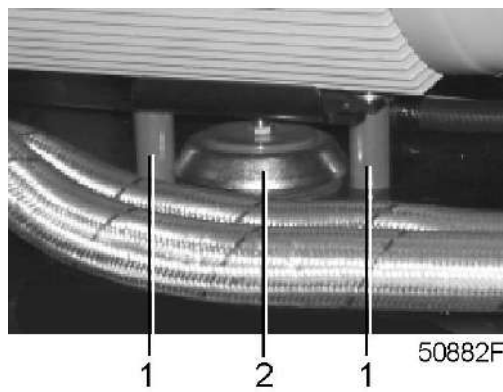


Компрессоры GA VSD рассчитаны на использование только внутри помещения. Перед запуском компрессора GA 315 VSD выждите 24 часа с целью предотвратить образование конденсата в шкафу управления преобразователем (при первичном запуске необходим предварительный разогрев)

Процедура



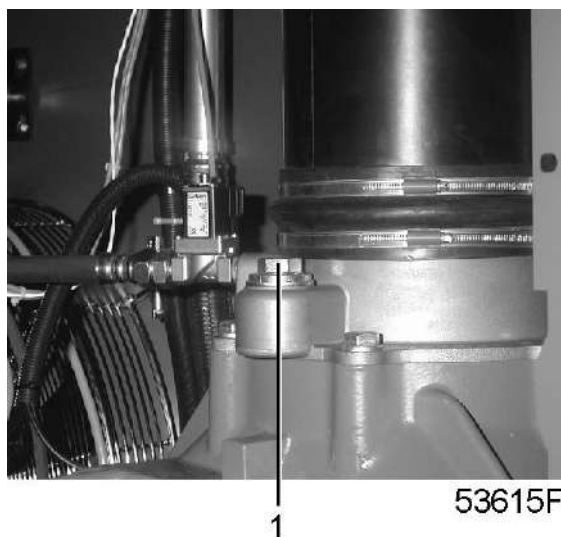
Транспортировочные крепления, соединительная муфта



Транспортировочные крепления, приводной электродвигатель



Общий вид, GA 132/180 VSD




Вход воздуха, GA 315 VSD

Пункт	Действие
-	См. разделы Сечение электрических кабелей , Рекомендации по установке и Размерные чертежи .
-	Наклейка с инструкциями по эксплуатации входит в комплект документации. Наклейте наклейку рядом с панелью управления.

Пункт	Действие
-	Опоры соединительной муфты, двигателя и воздушного ресивера закреплены на раме для фиксации вибродемпферов (2) во время транспортировки. Снимите втулки (1) с опор соединительной муфты и электродвигателя. Снимите втулки, установленные рядом с опорами воздушного ресивера.
-	При заказе компрессоров GA 132/180 VSD выпускной воздухопровод (1) для охлаждающего воздуха электрошкафа привода с переменной частотой вращения поставляется без сборки. Снимите транспортировочную пластину (красного цвета) с верхней части шкафа и установите воздухопровод, как показано на рисунке.
-	На компрессорах GA 132/180 VSD снимите впускной патрубок воздуха с компрессорного элемента и залейте приблиз. 1 л (0,26 галл. США - 0,22 англ. галл.) масла в компрессорный элемент. Установите патрубок на место. На компрессорах GA 315 VSD снимите пробку (1) фланцевого соединения воздуха и залейте приблиз. 5 л (1,32 галл. США — 1,10 англ. галл.) масла в компрессорный элемент. Установите пробку на место.
-	Закройте клапан дренажа конденсата. Компрессоры GA 132/180 VSD Full-Feature оснащаются двумя уловителями конденсата и двумя дренажными клапанами.
-	При использовании компрессоров с водяным охлаждением убедитесь, что дренажные клапаны охлаждающей воды (устанавливаются заказчиком) во впускной и выпускной трубах закрыты, а водяные отсечные клапаны (устанавливаются заказчиком) открыты. Откройте клапан, регулирующий подачу воды, и проверьте расход.
-	Убедитесь, что компрессор заполнен маслом: стрелка индикатора уровня масла должна находиться в зеленом секторе.
-	На компрессорах Full-Feature байпасный клапан осушителя должен быть закрыт, а впускной и выпускной клапаны осушителя - открыты.
-	Заполните колонны системы компрессоров, оснащенных масло/влагоотделителем OSD, водой до уровня выпуска воды и установите на место крышки.
-	Убедитесь, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена предохранителями в каждой фазе. Необходимо установить изолирующий переключатель.
-	Проверьте соединения первичной обмотки трансформаторов (T1 и T2). Проверьте настройки автоматических выключателей. См. разделы Электрические подключения и Автоматические выключатели и предохранители .
-	Включите напряжение.
-	Запустите и сразу же остановите компрессор. Проверьте правильность направления вращения пока двигатель вращается по инерции. Правильное направление вращения указывается стрелкой на корпусе соединительной муфты. Обратитесь в Atlas Copco если направление вращения неверно.
-	Запустите компрессор на несколько минут и убедитесь, что он работает нормально. На компрессорах GA VSD Full-Feature проверьте направление вращения электродвигателей вентиляторов осушителя: охлаждающий воздух должен поступать внутрь через решетку.

5.3 Перед запуском компрессора

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>
	<p>Запуск GA 315 VSD после отключения электропитания на период более 8 часов.</p> <ul style="list-style-type: none"> Если температура и влажность воздуха в помещении, где установлен компрессор, стабильны, компрессор можно запустить сразу.

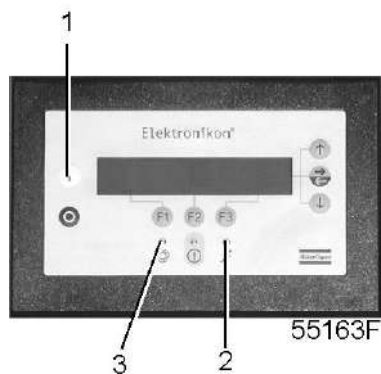
Процедура

Пункт	Действие
-	Включите напряжение. 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, а байпасный клапан осушителя закрыт (см. раздел Рекомендации по установке).
-	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.

5.4 Пуск

Процедура

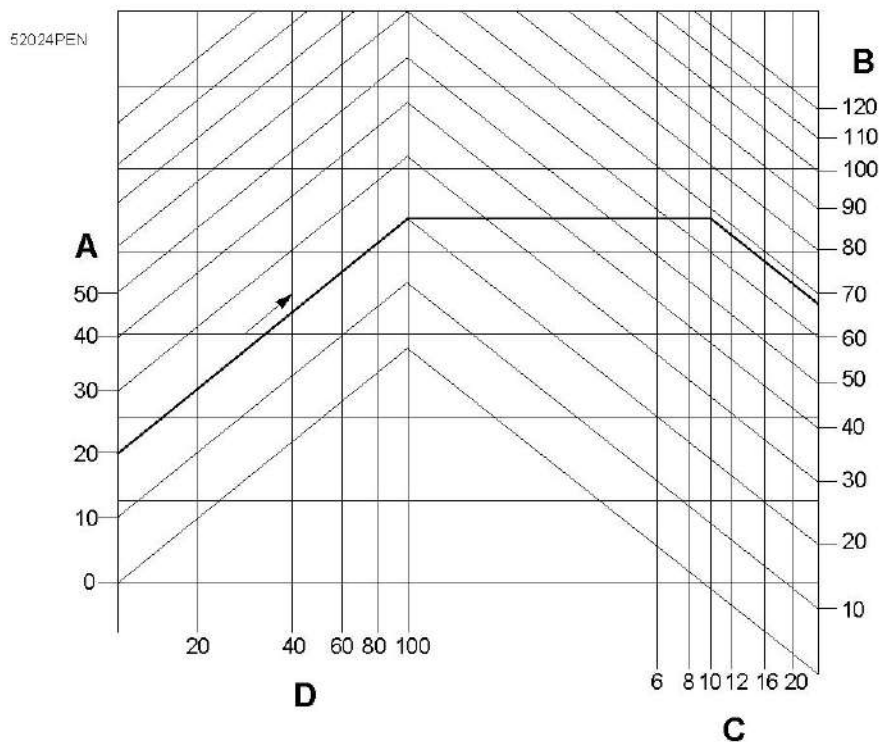
Пункт	Действие
	<ul style="list-style-type: none"> Если компрессор остановлен, и при этом горит светодиод автоматического управления (3), компрессор может запуститься автоматически. Если таймер пуска/останова включен, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную. См. 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

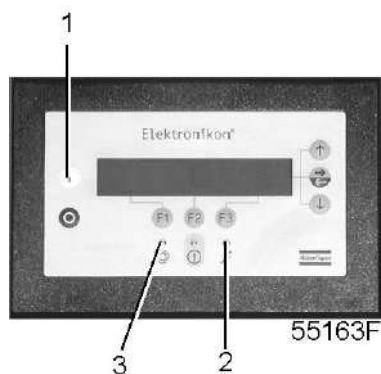


Минимально допустимая температура воздуха на выходе компрессорного элемента для компрессоров водяного охлаждения

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

5.5 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.

Регулярно проверяйте уровень заполнения сосудов в компрессорах, оснащенных маслом/ влагоотделителем OSD. При необходимости осторожно залейте воду до уровня подключения воды на выход и установите крышки на место.

Проверка показаний экрана

	Перед проведением работ по техническому обслуживанию или ремонту ознакомьтесь с разделом Предупреждения о необходимости технического обслуживания .
Пункт	Действие
-	Ежедневно проверяйте показания и сообщения на экране. При нормальных условиях отображается основной экран (см. пример ниже), на котором показывается выходное давление компрессора, частота вращения двигателя и функции клавиш под экраном.
-	Обязательно проверьте экран и устраните проблему, если горит или мигает светодиод аварийного сигнала. См. Система управления Elektronikon .
-	Экран покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если был превышен интервал сервисного плана или был превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с указанными планами или замените компонент и обнулите соответствующий таймер. Проконсультируйтесь в сервисном центре компании Atlas Copco. См. График профилактического обслуживания .
-	Для быстрого просмотра состояния компрессора см. раздел "Вызов других меню" .
	Перед проведением работ по техническому обслуживанию или ремонту ознакомьтесь с разделом Предупреждения о необходимости технического обслуживания .

Пример основного окна

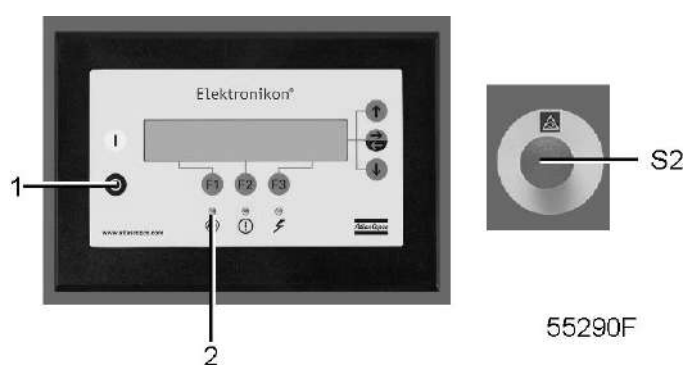
"ДАВЛ. НА ВЫХ.КОМПРЕССОРА"		6,6 бар	
.			
"ОБ.КОМПРЕССОРА"		2100 об/мин	↓
"МЕНЮ"			
F1	F2	F3	

5.6 Методика останова

Процедура



Панель управления компрессора GA 132/180 VSD



Панель управления компрессора GA 315 VSD

Пункт	Действие
-	Нажмите кнопку останова (1): компрессор остановится, светодиод (2) погаснет.
-	Чтобы отключить компрессор GA 132/180 VSD в экстренной ситуации, поверните рукоятку аварийной остановки (Q0) в положение выключения.
-	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

Процедура

В конце срока службы компрессора выполните следующее:

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и закройте выпускной клапан сжатого воздуха.
2	Стравить давление в компрессорах GA 132/180 VSD можно, открыв клапаны дренажа конденсата. На компрессорах Full-Feature клапан дренажа установлен под уловителем конденсата охладителя воздуха. Стравить давление в компрессоре GA 315 VSD можно, нажав на кнопку проверки в верхней части блока слива конденсата с электронным управлением. Сбросьте из компрессора избыточное давление, отвернув маслосливную пробку.
2	Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3	Перекройте часть воздушной сети, соединенную с выпускным клапаном компрессора, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
4	Слейте масло и конденсат. Слейте воду из водяных систем компрессоров с водяным охлаждением.
5	Отсоедините трубопровод дренажа конденсата компрессора от дренажного коллектора.
6	Отсоедините водяные трубопроводы от компрессора с водяным охлаждением.

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.

Пункт	Действие
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 Предупреждение о необходимости технического обслуживания

	<ul style="list-style-type: none"> • Перед проведением работ по техническому обслуживанию или ремонту необходимо отключить компрессор. Закройте выходной клапан воздуха и откройте вручную клапаны слива конденсата. Компрессоры GA 132/180 VSD Full-Feature оснащаются двумя уловителями конденсата и двумя дренажными клапанами. На компрессорах, оснащенных блоком дренажа конденсата с электронным управлением (EWD), нажмите кнопку проверки, расположенную в верхней части этого блока. На компрессорах GA Full-Feature, оснащенных масло-/влагоотделителем OSD, дренажный клапан располагается под уловителем конденсата охладителя воздуха. • Разомкните изолирующий выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить компрессор от напряжения. • Выверните заливную заглушку ресивера на один оборот, чтобы стравить давление в системе. Затяните заглушку по завершении ремонта. • Ремонтные работы в шкафу управления пуском и скоростью могут выполняться только персоналом Atlas Copco. Перед началом любых работ по техническому обслуживанию шкафа управления пуском и скоростью изучите раздел Указания по монтажу и ознакомьтесь с особыми мерами предосторожности при работе с преобразователями частоты. • 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>Соблюдайте все необходимые правила техники безопасности.</p>

6.2 План профилактического технического обслуживания

Гарантия и ответственность изготовителя

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

График

Чтобы обеспечить бесперебойную работу и долгий срок службы оборудования, следует выполнять указанные ниже операции через заданные интервалы (промежутки времени или часы наработки, в зависимости от того, что наступит раньше). Мероприятия по техническому обслуживанию, между

которыми существуют более длинные интервалы, обязательно должны включать в себя все мероприятия, указанные для более коротких интервалов.

Местный центр по обслуживанию заказчиков Atlas Copco может изменять периодичность технического обслуживания в зависимости от условий окружающей среды и условий эксплуатации компрессора.

Интервал	Наработанные часы	Работа
Ежедневно	8	Проверьте показания экрана.
Ежедневно	8	Проверьте, осуществляется ли дренаж конденсата во время загрузки.
Ежедневно	--	Проверьте уровень масла Уровень, необходимый для запуска, должен соответствовать зеленому или оранжевому сектору.
Еженедельно	50	При наличии системы OSD проверьте уровень масла в маслосборниках. При необходимости слейте масло из маслосборников и передайте его на соответствующее утилизирующее предприятие. Во избежание образования паров масла держите крышки сосудов закрытыми.
Каждые 3 месяца	--	Очищайте компрессор.
Каждые 3 месяца	--	Проверьте на наличие утечек.
Каждые 3 месяца	--	Проверьте состояние охладителей, прочистите при необходимости.
Каждые 3 месяца	500	Снимите воздушный фильтр и осмотрите его. При загрязнении или повреждении замените.
Ежегодно;	--	Проверьте предохранительный клапан.
Ежегодно;	--	Проверьте все шланги
Ежегодно;	4000	Замените масляные фильтры
Ежегодно;	4000	Если используется Roto-Inject Fluid, необходимо произвести замену масла.
Ежегодно;	8000	Если используется Roto-Xtend Duty Fluid, необходимо произвести замену масла.
Каждые 2 года	8000	Замените элемент маслоотделителя.
При отображении	--	Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с планом технического обслуживания.

Договоры на сервисное обслуживание

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

- Графики приемочного 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 оптимальную

производительность, сведет к минимуму продолжительность простоев и уменьшит общие расходы в течение срока службы оборудования.

СЕРВИС ПЛАН

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

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

6.3 Комплекты для сервисного обслуживания

Общая информация

В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для обслуживаемых компонентов. Все комплекты для сервисного обслуживания указаны в соответствующих перечнях запасных частей.

Atlas Copco 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](#).

Atlas Copco 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](#).

6.4 Двигатели

Предупреждение



Остановите компрессор и выключите напряжение. Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Двигатели вентиляторов

Подшипники двигателя вентилятора смазаны на весь срок службы. Чтобы узнать периодичность замены подшипников двигателя, обратитесь в центр обслуживания заказчиков.

Приводной электродвигатель

Обратитесь в центр обслуживания заказчиков за рекомендациями по выбору смазки, необходимому объему смазочного средства и интервалам смазки подшипников электродвигателя.



Никогда не смешивайте смазочные материалы разных марок и типов.

6.5 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.

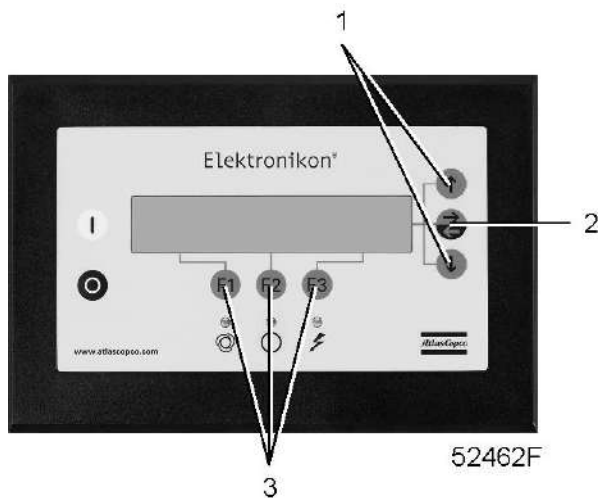
6.6 Замена масла

Предупреждение



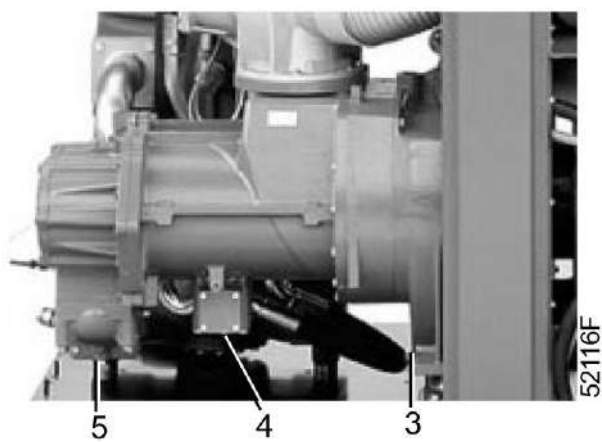
Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления

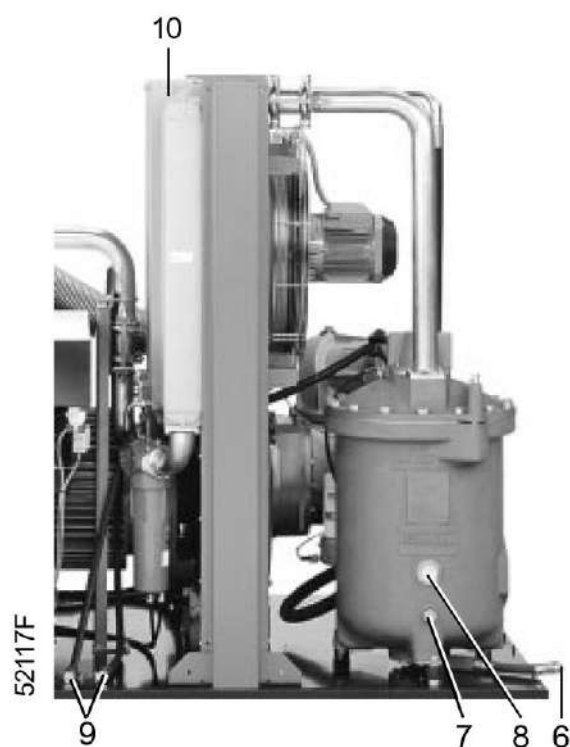


Панель управления регулятора MkIV

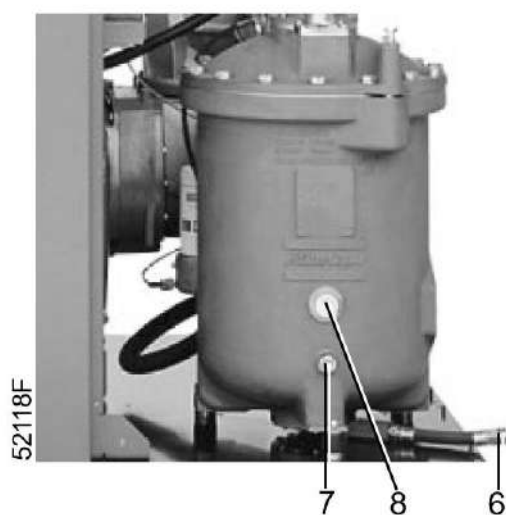
Заглушки вентиляционных, заливных и сливных отверстий



Дренажные масляные заглушки на компрессорных элементах компрессоров с GA 90 по GA 250, GA 315 60 Гц и с GA 132 VSD по GA 315 VSD



Заглушки вентиляционных, заливных и сливных отверстий на компрессорах с воздушным охлаждением с GA 90 по GA 160 и с GA 132 VSD по GA 315 VSD



Заглушки заливных и сливных отверстий на компрессорах с водяным охлаждением с GA 90 по GA 160 и с GA 132 VSD по GA 315 VSD



55561F

Заглушка вентиляционного отверстия на компрессорах с водяным охлаждением с GA 90 по GA 250, GA 315 60 Гц и с GA 132 VSD по GA 315 VSD

Процедура

Пункт	Действие
1	Запустите компрессор и дождитесь его прогрева. Остановите компрессор, закройте выходной клапан воздуха и отключите напряжение. Подождите несколько минут и сбросьте из него давление, отвернув заглушку маслосливного отверстия (8) на один оборот.
2	Ослабьте заглушки вентиляционных отверстий в верхней части охладителей масла.
3	Слейте масло, удалив заглушки маслосливных отверстий. Предусмотрены заглушки на следующих элементах: <ul style="list-style-type: none"> • Воздушный ресивер (6) • Клапан отсечки масла (4) • Обратный клапан (5) • Редуктор (3) • Охладители масла (9) компрессоров с воздушным охлаждением • Шланг между корпусом масляного фильтра и охладителей масла компрессоров с водяным охлаждением На компрессорах с воздушным охлаждением GA 315 50 Гц и с GA 355 по GA 500 ослабьте зажим, крепящий гибкую часть к раме. Поднимите гибкую часть, чтобы слить все масло. Когда масло будет слито, надежно закройте заглушки сливных отверстий.
4	Извлеките заглушку маслосливного отверстия (8). Заполняйте воздушный ресивер маслом, пока уровень масла не достигнет края маслосливного отверстия. Установите и затяните заглушку (8) Затяните заглушку вентиляционного отверстия охладителя масла.
5	Дайте компрессору поработать под нагрузкой в течение нескольких минут, чтобы открылся байпасный клапан охладителя масла. Отключите компрессор и выждите несколько минут.

Пункт	Действие
6	Сбросьте давление в системе компрессора, отвернув на один оборот заглушку заливного отверстия (8). Снимите заглушку. Заполняйте воздушный ресивер маслом, пока уровень масла не достигнет края маслоналивного отверстия. Затяните заглушку маслоналивного отверстия (8).
7	Выполнив работы, входящие в соответствующий сервисный план, переустановите предупреждение о следующем сервисном обслуживании следующим образом: <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 "СЕРВИС-ПЛАН" не появится стрелка, указывающая вправо, затем нажмите клавишу (2). • Нажмите клавишу "СБРОС" (3); таймер будет установлен на 0.

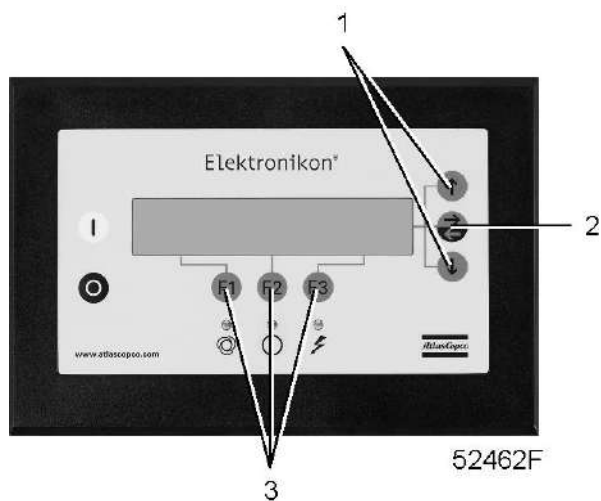
6.7 Замена масляного фильтра

Предупреждение



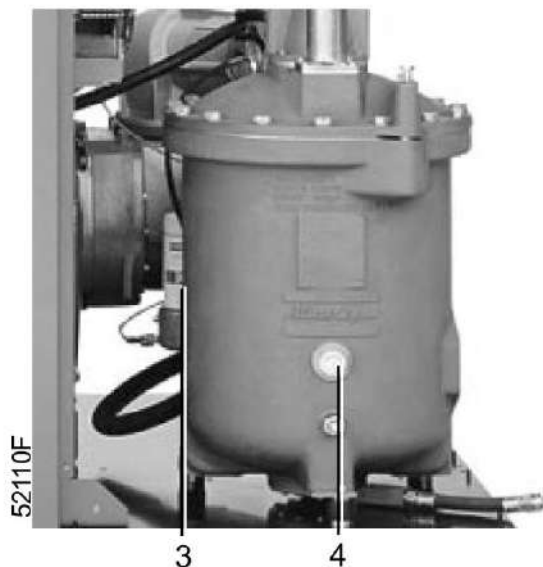
Остановите компрессор и выключите напряжение. Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления



Панель управления, регулятор MkIII

Расположение масляных фильтров



Положение масляного фильтра на компрессорах с GA 90 по GA 160, с GA 132 VSD по GA 315 VSD и с GR 110 по 200

Процедура

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор, закройте выходной клапан воздуха и отключите напряжение. Подождите несколько минут и сбросьте из него давление, отвернув заглушку маслосливного отверстия (4) на один оборот.
2	Во избежание разливов масла используйте масляный поддон. Выверните масляные фильтры (3) на один оборот и дайте маслу из фильтров стечь обратно в маслоотделитель. Снимите масляные фильтры.
3	Очистите посадочные места фильтров коллектора. Смажьте уплотнения новых фильтров маслом и заверните фильтры так, чтобы уплотнения были прижаты к посадочным местам. Плотно затяните рукой.
4	Затяните заглушку (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 "МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР" не появится стрелка, направленная вправо. Активируйте меню нажатием клавиши (2). • Нажмите клавишу "СБРОС" (3); таймер будет установлен на 0.

6.8 Хранение после установки

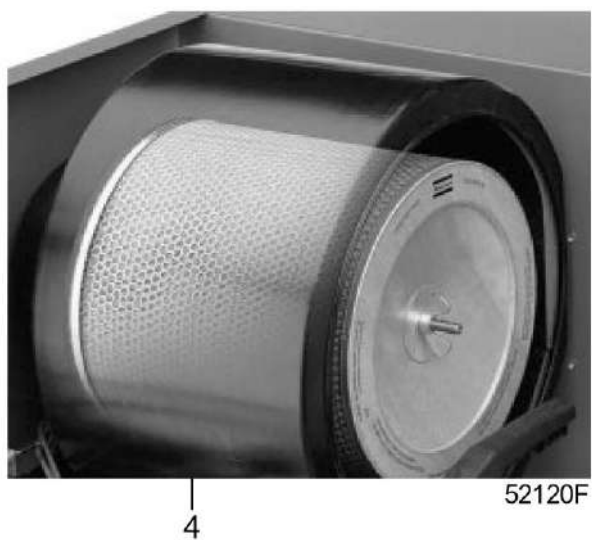
Запускайте компрессор, например, два раза в неделю на время, достаточное для прогрева.

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

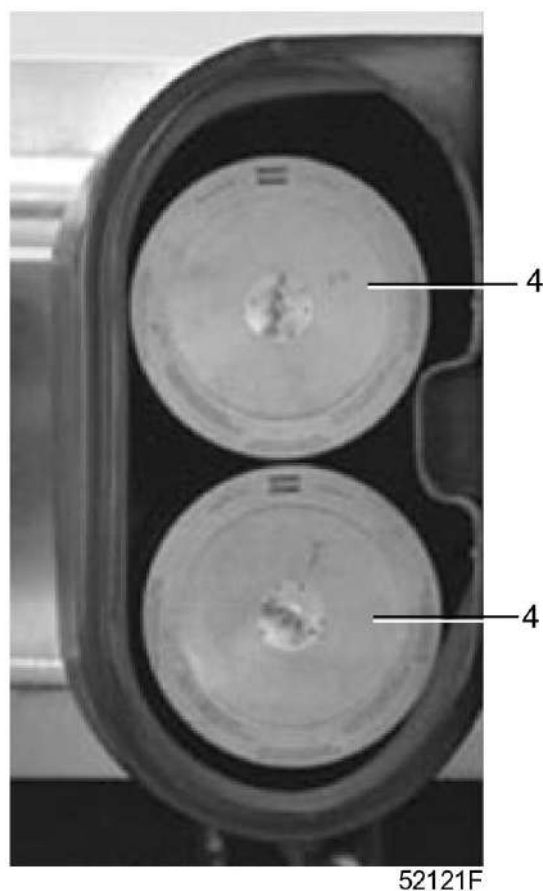
7 Регулировки и сервисные процедуры

7.1 Воздушный фильтр

Процедура



Воздушный фильтр GA 132/180 VSD



Воздушный фильтр GA 315 VSD

Пункт	Действие
1	Остановите компрессор и отключите напряжение. Снимите фильтры (4).
2	Установите новый фильтр.
3	После выполнения операций обслуживания по соответствующему сервисному плану необходимо переустановить предупреждение о необходимости сервисного обслуживания. См. раздел График профилактического обслуживания .

7.2 Охладители

Предупреждение



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

Процедура



Блок охлаждения компрессоров с воздушным охлаждением с GA 132 VSD по GA 315 VSD



Блок охлаждения компрессоров с водяным охлаждением с GA 90 по GA 255, GA 315 60 Гц и с GA 132 VSD по GA 315 VSD

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


При использовании компрессоров с воздушным охлаждением действуйте в следующем порядке:

Пункт	Действие
1	Выверните болты (1) и отверните вентилятор от модуля охладителя.
2	Удалите все загрязнения с охладителей волосяной щеткой, направляя ее вдоль ребер. Удалите остатки грязи с вентиляторов.
3	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.))
4	Если необходимо промыть охладители чистящим средством, проконсультируйтесь с компанией Atlas Copco.
5	Установите вентилятор на место и закрепите его. Убедитесь, что вентилятор свободно вращается.

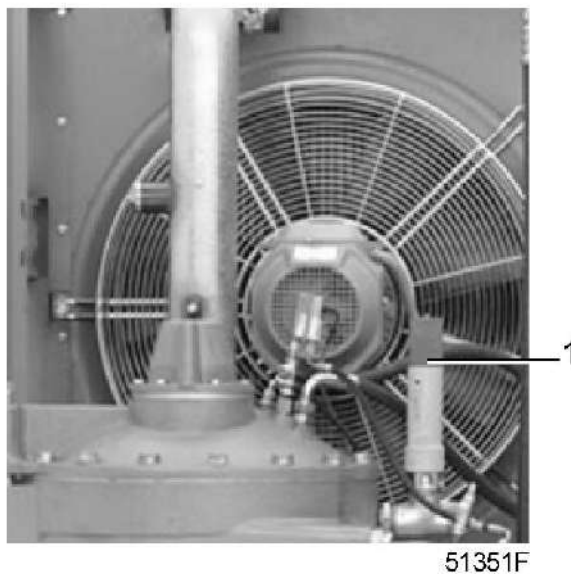
При необходимости очистки охладителей компрессора с водяным охлаждением проконсультируйтесь со специалистами центра продаж Atlas Copco.

7.3 Предохранительный клапан

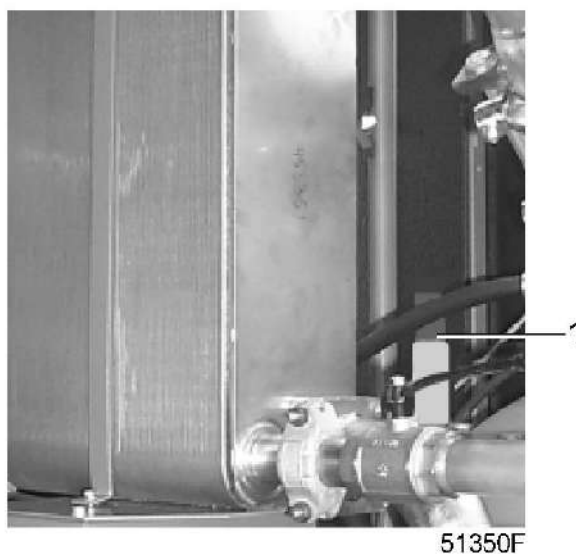
Предупреждение

	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



Расположение предохранительного клапана на компрессорах с воздушным охлаждением с GA 180 VSD по GA 315 VSD



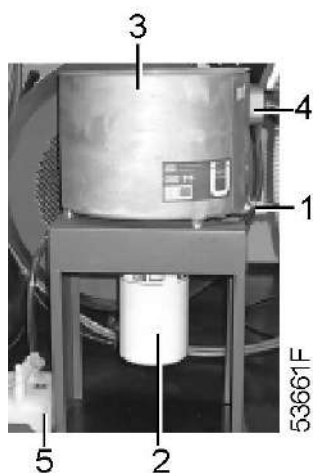
Расположение предохранительного клапана на компрессорах с водяным охлаждением с GA 90 по GA 250, GA 315 60 Гц и с GA 132 VSD по GA 315 VSD

Проверку клапана можно проводить на отдельной линии сжатого воздуха.

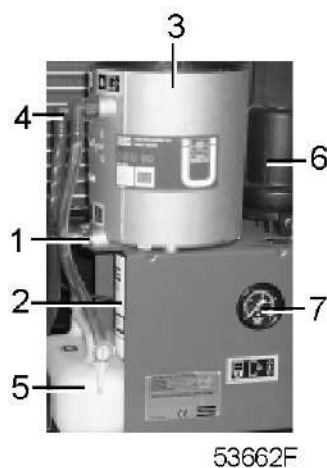
Свяжитесь со специалистами центра обслуживания заказчиков Atlas Copco, если при заданном давлении клапан не открывается (см. раздел [Уставки предохранительного клапана](#)).

7.4 Масло-/влагоотделитель

Описание



Маслоотделитель OSD 315



Маслоотделитель OSD 90

Встроенный в корпус масло-/влагоотделитель обеспечивает отделение большей части масла от конденсата. Конденсат соответствует требованиям законодательства по охране окружающей среды.

Система включает масло-/влагоотделитель OSD 315, соединенный с уловителем конденсата, установленным после охладителя воздуха компрессора. Конденсат поступает из уловителя конденсата через входное отверстие (1) и фильтр (2) в резервуар для воды (3), где масло, имеющее меньшую плотность, чем вода, скапливается вверху. Вода через выход для конденсата (4) выводится из корпуса. Масло поступает в маслосборник (5), который необходимо регулярно опорожнять.

Компрессоры Full-Feature также оснащаются OSD 90, присоединенным к уловителю конденсата осушителя. Модели серии OSD 90 дополнительно оснащаются фильтром предварительной очистки (6) и манометром (7).


Методики технического обслуживания

Пункт	Процедура
1	Отключите компрессор.
2	На компрессоре GA 132/180 VSD переведите рукоятку аварийного останова в положение выключения. На компрессоре GA 315 VSD нажмите кнопку аварийного останова.
3	Закройте выпускной клапан и откройте клапан, расположенный под уловителем конденсата охладителя воздуха.
4	Смажьте прокладки новых фильтров, заполните фильтры водой и установите их.
4	На OSD 90 выверните корпус фильтра предварительной очистки и установите корпус, используя новое уплотнительное кольцо.
5	Осмотрите сетчатый фильтр/дроссели на входе сосудов сепаратора, очистите и установите их на место. Закройте клапан, расположенный под уловителем конденсата.

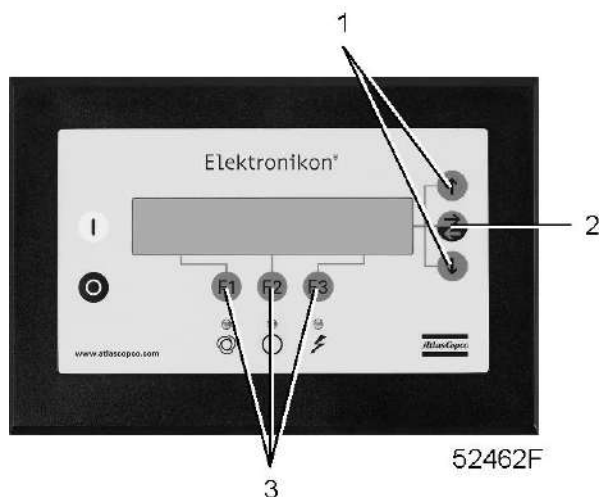
8 Решение проблем

8.1 Решение проблем

Предупреждение

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

Панель управления



Неисправности и их устранение

На экране появится сервисное сообщение, предупреждающее о необходимости обслуживания

Отключите компрессор и выполните операции сервисного обслуживания.

Переустановите предупреждение:

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

На дисплее 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.

Компрессор отключился

Светодиодный индикатор начнет мигать, указывая на то, что температура на выходе выше нормы или что сработало реле перегрузки двигателя. Устраните проблему. Возможно, потребуется обновить экран после устранения неисправности: нажмите клавишу "ПЕРЕУСТАН." (2); должно появиться сообщение "ВСЕ ЗАЩИТНЫЕ ФУНКЦИИ РАБОТАЮТ", после чего можно повторно запускать компрессор.

Слишком большой расход масла

Предоставьте специалистам центра обслуживания заказчиков Atlas Copco возможность выполнить проверку компрессора.

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

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 при необходимости 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 Atlas Copco.

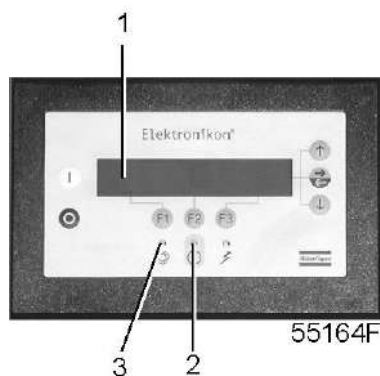
Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Возникновение турбулентности в сосуде масло/влагоотделителя (OSD).	Засорен патрубок дренажа конденсата.	Проверьте и при необходимости исправьте.
	Поплавковый клапан уловителя конденсата неисправен.	Снимите узел поплавкового клапана, очистите и проверьте его исправность.

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Конденсат не сливается через выпускные отверстия маслоотделителя OSD.	Засорены сетчатые фильтры/ дроссели на входе сосудов маслоотделителя.	Очистите сетчатые фильтры/ дроссели. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.
	Засорены шланги между уловителями конденсата и маслоотделителем OSD.	Замените шланги.

9 Основные данные

9.1 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.)	12,5 бар (изб.) 180 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.)	12,5 бар (изб.) 180 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	< 40	< 40	< 40	< 40
Температура охлаждающей среды	°F	<104	<104	<104	<104
Температура точки росы	°C	3	3	3	3
Температура точки росы	°F	37	37	37	37

9.2 Уставка предохранительного клапана

Обозначение	Ед. изм.	GA132/180 VSD	GA315 VSD
Предохранительный клапан	bar	14,8	12,0
Предохранительный клапан	psi	215	174

9.3 Автоматические выключатели и предохранители

Автоматические выключатели

GA 132/180 VSD

	400 В	500 В	380 В	440-460 В
Частота (Гц)	50	50	60	60
Q20 (А) (только для компрессоров с воздушным охлаждением)	21	21	21	21
Q1 (А)	0,58	0,46	0,61	0,55
Q25 (А) (для компрессоров с воздушным охлаждением)	6,4	6,4	6,4	6,4
Q25 (А) (для компрессоров с водяным охлаждением)	1,4	1,1	1,5	1,1

	400 В	500 В	380 В	440-460 В
Q26 (A) (только для компрессоров с воздушным охлаждением)	6,4	6,4	6,4	6,4
Q40 (A) (только для компрессоров Full-Feature)	16	13	22	19,3
Q41 (A) (только для компрессоров Full-Feature с воздушным охлаждением)	1,4	1,1	2,2	1,9

GA 315 VSD

	400 В	500 В	380 В	440-460 В
Частота (Гц)	50	50	60	60
Q1 (A)	2,0	1,6	2,0	2,0
Q2 (A) (для компрессоров с воздушным охлаждением)	63	63	63	63
Q2 (A) (для компрессоров с водяным охлаждением)	32	32	32	32
Q20 (A) (только для компрессоров с воздушным охлаждением)	32	32	32	32
Q25 (A) (только для компрессоров с воздушным охлаждением)	10	10	10	10
Q26 (A) (только для компрессоров с воздушным охлаждением)	10	10	10	10
Q41 (A) (только для компрессоров Full-Feature с воздушным охлаждением)	2,1	1,6	2,5	2,3
Q42 (A) (только для компрессоров Full-Feature с воздушным охлаждением)	2,1	1,6	2,5	2,3

Основные предохранители

	400 В, 50 Гц (IEC)	500 В, 50 Гц (IEC)	380 В, 60 Гц (IEC)	440-460 В, 60 Гц CSA/UL
GA 132 VSD (переключателя Q0)	315 А	315 А	315 А	300 А
GA 180 VSD (переключателя Q0)	400 А	400 А	400 А	450 А
GA 315 VSD	800 А	630 А	800 А	630 А

9.4 Стандартные условия

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

9.5 Ограничения

Обозначение	Значение
Максимальная температура воздуха на входе	40 °C (104 °F)
Минимальная температура окружающего воздуха	0 °C (32 °F)
Макс. температура охлаждающей воды на входе, открытый контур	40 °C (104 °F)
Макс. температура охлаждающей воды на выходе, открытый контур	50 °C (122 °F)
Макс. температура охлаждающей воды на входе, закрытый контур	40 °C (104 °F)
Макс. температура охлаждающей воды на выходе, закрытый контур	60 °C (140 °F)
Максимальное давление охлаждающей воды на входе	10 бар (изб.) (145,04 фунтов/кв. дюйм)
Макс. рабочая высота	1000 м (3281 фут)

9.6 Характеристики компрессоров

Компрессоры GA 132 VSD

При уставке давления	Ед. изм.	4 бар (изб.)	7 бар (изб.)	9,5 бар (изб.)	12,5 бар (изб.)
При уставке давления	Ед. изм.	58 фунт/кв. дюйм	102 фунт/кв. дюйм	138 фунт/кв. дюйм	181 фунт/кв. дюйм
Максимальное рабочее давление					
- GA 132 VSD	bar(e)	13,8	13,8	13,8	13,8
- GA 132 VSD	psi	200	200	200	200
- GA 132 VSD Full-Feature	bar(e)	13,6	13,6	13,6	13,6
- GA 132 VSD Full-Feature	psi	197	197	197	197
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD	bar(e)	13,35	13,35	13,35	13,35
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD	psi	194	194	194	194

Минимальное рабочее давление	bar(e)	4	4	4	4
Минимальное рабочее давление	psi	58	58	58	58
Макс. частота вращения вала электродвигателя					
- GA 132 VSD	rpm	2892	--	--	1850
- GA 132 VSD Full-Feature	rpm	2871	--	--	1850
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD	rpm	2844	--	--	1850
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	600	600	600	600
Потребляемая мощность при максимальной частоте вращения					
- GA 132 VSD Pack, 50/60 Гц	kW	154	163	167	167
- GA 132 VSD Pack, 50/60 Гц	hp	207	219	224	224
- GA 132 VSD Full-Feature, 50 Гц	kW	161	169	172	172
- GA 132 VSD Full-Feature, 50 Гц	hp	216	227	231	231
- GA 132 VSD Full-Feature, 60 Гц	kW	162	170	174	173
- GA 132 VSD Full-Feature, 60 Гц	hp	217	228	233	232
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	kW	161	168	171	170
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	hp	216	225	229	228
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	kW	163	170	172	171
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	hp	219	228	231	229
- GA 132 W VSD Pack, 50/60 Гц	kW	148	157	161	160
- GA 132 W VSD Pack, 50/60 Гц	hp	198	211	216	215
- GA 132 W VSD Full-Feature, 50 Гц	kW	154	162	165	165
- GA 132 W VSD Full-Feature, 50 Гц	hp	207	217	221	221
- GA 132 W VSD Full-Feature, 60 Гц	kW	155	163	167	166
- GA 132 W VSD Full-Feature, 60 Гц	hp	208	219	224	223
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	kW	155	162	164	163
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	hp	208	217	220	219
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	kW	156	163	165	164
- GA 132 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	hp	209	219	221	220
Объем масла, установки с воздушным охлаждением:					
- GA 132 VSD	l	93	93	93	93
- GA 132 VSD	US gal	24,55	24,55	24,55	24,55
- GA 132 VSD	Imp gal	20,46	20,46	20,46	20,46
- GA 132 VSD	cu.ft	3,26	3,26	3,26	3,26
- GA 132 W VSD	l	85	85	85	85

- GA 132 W VSD	US gal	22,44	22,44	22,44	22,44
- GA 132 W VSD	Imp gal	18,70	18,70	18,70	18,70
- GA 132 W VSD	cu.ft	2,98	2,98	2,98	2,98
Уровень акустического давления GA 132 (W) VSD при максимальной частоте вращения В соответствии с PNEUROP PN8NTC2.2 в условиях эксплуатации на открытом воздухе на расстоянии 1 м (3,28 фута)	dB(A)	75	75	75	73
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 10 °C (18 °F)	l/s	2,9	2,9	2,9	2,9
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 10 °C (18 °F)	cfm	6,14	6,14	6,14	6,14
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 35 °C (63 °F)	l/s	0,9	0,9	0,9	0,9
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 35 °C (63 °F)	cfm	1,91	1,91	1,91	1,91

Примечание 1: Максимальная частота вращения вала электродвигателя составляет 2255 об/мин, при этом обеспечивается максимальное рабочее давление.

Компрессоры GA 180 VSD

При уставке давления	Ед. изм.	4 бар (изб.)	7 бар (изб.)	9,5 бар (изб.)	12,5 бар (изб.)
При уставке давления	Ед. изм.	58 фунт/кв. дюйм	102 фунт/кв. дюйм	138 фунт/кв. дюйм	181 фунт/кв. дюйм
Максимальное рабочее давление					
- GA 180 VSD, 50 Гц	bar(e)	13,0	13,0	13,0	13,0
- GA 180 VSD, 50 Гц	psi	190	190	190	190
- GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	bar(e)	12,75	12,75	12,75	12,75
- GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	psi	185	185	185	185
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	bar(e)	12,4	12,4	12,4	12,4
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	psi	180	180	180	180
- GA 180 VSD, 60 Гц	bar(e)	13,8	13,8	13,8	13,8
- GA 180 VSD, 60 Гц	psi	200	200	200	200
- GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	bar(e)	13,55	13,55	13,55	13,55
- GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	psi	197	197	197	197
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	bar(e)	13,2	13,2	13,2	13,2
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	psi	191	191	191	191
Минимальное рабочее давление	bar(e)	4	4	4	4
Минимальное рабочее давление	psi	58	58	58	58

Максимальная частота вращения вала электродвигателя при максимальном рабочем давлении:	rpm	3085	--	--	2255
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	600	600	600	600
Потребляемая мощность при максимальной частоте вращения					
- GA 180 VSD Pack, 50/60 Гц	kW	159	200	204	200
- GA 180 VSD Pack, 50/60 Гц	hp	213	268	274	268
- GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	kW	168	208	210	205
- GA 180 VSD Full-Feature, 50 Гц	hp	225	279	282	275
- GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	kW	169	209	211	206
- GA 180 VSD Full-Feature, 60 Гц	hp	227	280	283	276
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	kW	171	212	214	207
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	hp	229	284	287	278
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	kW	172	214	215	208
- GA 180 VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	hp	231	287	288	279
- GA 180 W VSD Pack, 50/60 Гц	kW	153	194	198	194
- GA 180 W VSD Pack, 50/60 Гц	hp	205	260	266	260
- GA 180 W VSD Full-Feature, 50 Гц	kW	162	201	204	198
- GA 180 W VSD Full-Feature, 50 Гц	hp	217	270	274	266
- GA 180 W VSD Full-Feature, 60 Гц	kW	163	202	205	199
- GA 180 W VSD Full-Feature, 60 Гц	hp	219	271	275	267
- GA 180 W VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	kW	164	205	207	199
- GA 180 W VSD Full-Feature с фильтром DD, 50 Гц	hp	220	275	278	267
- GA 180 W VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	kW	165	207	208	200
- GA 180 W VSD Full-Feature с фильтром DD, 60 Гц	hp	221	278	279	268
Объем масла, установки с воздушным охлаждением:					
- GA 180 VSD	l	93	93	93	93
- GA 180 VSD	US gal	24,55	24,55	24,55	24,55
- GA 180 VSD	Imp gal	20,46	20,46	20,46	20,46
- GA 180 VSD	cu.ft	3,26	3,26	3,26	3,26
- GA 180 W VSD	l	85	85	85	85
- GA 180 W VSD	US gal	22,44	22,44	22,44	22,44
- GA 180 W VSD	Imp gal	18,70	18,70	18,70	18,70
- GA 180 W VSD	cu.ft	2,98	2,98	2,98	2,98

Уровень акустического давления GA 180 (W) VSD при максимальной частоте вращения В соответствии с PNEUROP PN8NTC2.2 в условиях эксплуатации на открытом воздухе на расстоянии 1 м (3,28 фута)	dB(A)	75	75	75	73
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 10 °C (18 °F)	l/s	3,6	3,6	3,6	3,6
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 10 °C (18 °F)	cfm	7,62	7,62	7,62	7,62
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 35 °C (63 °F)	l/s	1,1	1,1	1,1	1,1
Потребление охлаждающей воды при повышении температуры на 35 °C (63 °F)	cfm	2,33	2,33	2,33	2,33

Примечание 1: Максимальная частота вращения вала электродвигателя составляет 2255 об/мин, при этом обеспечивается максимальное рабочее давление.

Компрессоры GA 315 VSD

При уставке давления	Ед. изм.	4 бар (изб.)	7 бар (изб.)	9,5 бар (изб.)
При уставке давления	Ед. изм.	58 фунт/кв. дюйм	102 фунт/кв. дюйм	138 фунт/кв. дюйм
Максимальное рабочее давление				
- GA 315 (W) VSD Pack	bar(e)	10,2	10,2	10,2
- GA 315 (W) VSD Pack	psi	148	148	148
- GA 315 (W) VSD Full-Feature	bar(e)	9,95	9,95	9,95
- GA 315 (W) VSD Full-Feature	psi	144	144	144
- GA 315 (W) VSD Full-Feature с фильтром DD	bar(e)	9,6	9,6	9,6
- GA 315 (W) VSD Full-Feature с фильтром DD	psi	139	139	139
Минимальное рабочее давление	bar(e)	4	4	4
Минимальное рабочее давление	psi	58	58	58
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	2234	--	1886
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	592	592	592
Потребляемая мощность при максимальной частоте вращения				
GA 315 VSD Pack	kW	269	327	326
GA 315 VSD Pack	hp	361	439	437
GA 315 VSD Full-Feature	kW	284	338	335
GA 315 VSD Full-Feature	hp	381	453	449
GA 315 VSD Full-Feature с фильтром DD	kW	287	335	331
GA 315 VSD Full-Feature с фильтром DD	hp	385	449	444
GA 315 W VSD Pack	kW	261	319	319
GA 315 W VSD Pack	hp	350	428	428
GA 315 W VSD Full-Feature	kW	277	331	328

GA 315 W VSD Full-Feature	hp	371	444	440
GA 315 W VSD Full-Feature с фильтром DD	kW	280	328	324
GA 315 W VSD Full-Feature с фильтром DD	hp	375	440	434
Объем масла:				
GA 315 VSD	l	145	145	145
GA 315 VSD	US gal	38,28	38,28	38,28
GA 315 VSD	Imp gal	31,90	31,90	31,90
GA 315 VSD	cu.ft	5,08	5,08	5,08
GA 315 VSD с системой рекуперации энергии	l	160	160	160
GA 315 VSD с системой рекуперации энергии	US gal	42,24	42,24	42,24
GA 315 VSD с системой рекуперации энергии	Imp gal	35,20	35,20	35,20
GA 315 VSD с системой рекуперации энергии	cu.ft	5,60	5,60	5,60
GA 315 W VSD	l	118	118	118
GA 315 W VSD	US gal	31,15	31,15	31,15
GA 315 W VSD	Imp gal	25,96	25,96	25,96
GA 315 W VSD	cu.ft	4,13	4,13	4,13
GA 315 W VSD с системой рекуперации энергии	l	133	133	133
GA 315 W VSD с системой рекуперации энергии	US gal	35,11	35,11	35,11
GA 315 W VSD с системой рекуперации энергии	Imp gal	29,26	29,26	29,26
GA 315 W VSD с системой рекуперации энергии	cu.ft	4,66	4,66	4,66
Уровень звукового давления при мин. частоте вращения В соответствии с PNEUROP PN8NTC2.2 в условиях эксплуатации на открытом воздухе на расстоянии 1 м (3,28 фута):	dB(A)	67	67	67
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения В соответствии с PNEUROP PN8NTC2.2 в условиях эксплуатации на открытом воздухе на расстоянии 1 м (3,28 фута):	dB(A)	78	78	78
Расход охлаждающей воды при макс. мощности и повышении температуры на 10 °C (18 °F)	l/s	7,3	7,3	7,3
Расход охлаждающей воды при макс. мощности и повышении температуры на 10 °C (18 °F)	cfm	15,5	15,5	15,5
Расход охлаждающей воды при макс. мощности и повышении температуры на 20 °C (36 °F)	l/s	3,6	3,6	3,6
Расход охлаждающей воды при макс. мощности и повышении температуры на 20 °C (36 °F)	cfm	7,6	7,6	7,6
Дополнительный расход охлаждающей воды, поступающей через осушитель, приблиз.	l/s	0,6	0,6	0,6
Дополнительный расход охлаждающей воды, поступающей через осушитель, приблиз.	cfm	1,27	1,27	1,27

10 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Указания по Директивам на оборудование высокого давления

GA 132/180 VSD — узел под давлением категории III в соответствии с 97/23/ЕС.

GA 315 VSD — узел под давлением категории IV в соответствии с 97/23/ЕС.

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

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

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

Приведенные ниже детали под давлением относятся к категории выше I:

Сосуд маслоотделителя GA 132 (W)/180 (W) VSD: кат. III Расчетное давление 15 бар (изб.), объем 275 л Проектный норматив: ASME, раздел VIII, часть 1.

Сосуд маслоотделителя GA 315 (W) VSD: кат. IV Расчетное давление 15 бар (изб.), объем 292 л Проектный норматив: ASME, раздел VIII, часть 1.

Предохранительный клапан: кат. IV Проектный код: AD-Merkblätter, A2

11 Документация

Заявление о соответствии

Пример типового Заявления о соответствии



EC DECLARATION OF CONFORMITY

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

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

7	Directive on the approximation of laws of the Member States relating to	Harmonized and/or Technical Standards used	Att'mnt
a.	Pressure equipment	97/23/EC	
b.	Machinery safety	2006/42/EC EN ISO 12100 – 1 EN ISO 12100 – 2 EN 1012 – 1	
c.	Simple pressure vessel	87/404/EEC	
d.	Electromagnetic compatibility	2004/108/EC EN 61000-6-2 EN 61000-6-4	
e.	Low voltage equipment	2006/95/EC EN 60034 EN 60204-1 EN 60439	
f.	Outdoor noise emission	2000/14/EC	
g.	Equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres	94/9/EC	
h.	Medical devices General	93/42/EEC EN ISO 13845 EN ISO 14971 EN 737-3	
i.			

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

9		Conformity of the specification to the Directives (incl. Technical File)	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
10			
11	Issued by	Product engineering	Manufacturing
12	Name		
13	Signature		
14	Date		

Form 5009 xxxx xx
 ed. xxx, 00000000-00

Atlas Copco Airpower n.v.

A company within the Atlas Copco Group

Postal address
 P.O. Box 100
 B-2610 Wilrijk-Antwerp
 Belgium
 www.atlascopco.com

Visitors address
 Boomssteenweg 857
 B-2610 Wilrijk-Antwerp
 Belgium

Phone: +32 (0)3 870 21 11
 Fax: +32 (0)3 870 24 48

Com. Reg. Antwerp 44651
 V.A.T. 403 992.231

For info, please contact your local Atlas Copco representative.

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

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

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

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