

ZE 3 VSD, ZE 4 VSD

Инструкция по эксплуатации

ZE 3 VSD, ZE 4 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	Правила техники безопасности.....	5
1.1	Пиктограммы безопасности.....	5
1.2	Общие правила техники безопасности.....	5
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	6
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	7
1.5	Меры техники безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	9
2	Общее описание.....	11
2.1	Введение.....	11
2.2	Система расхода воздуха, смазки и охлаждения.....	15
2.3	Электрическая система.....	19
3	Регулятор Elektronikon® Graphic Plus.....	21
3.1	Система управления ELEKTRONIKON.....	21
3.2	Панель управления.....	23
3.3	Контакты цифрового выхода.....	24
3.4	Используемые значки.....	26
3.5	Основной экран.....	29
3.6	Вызов меню.....	33
3.7	Меню преобразователя.....	35
3.8	Сервисное меню.....	37
3.9	Меню уставок защиты.....	42
3.10	Меню недельного таймера.....	44
3.11	Меню информации.....	53
3.12	Меню проверки.....	55
3.13	Счетчики.....	55
3.14	Изменение уставки.....	57
3.15	Меню входов.....	60

3.16	Меню выходов.....	64
3.17	Меню SPM.....	66
3.18	Меню истории событий.....	68
3.19	Изменение уставок.....	69
3.20	Программируемые уставки.....	76
3.21	Веб-сервер.....	77
4	Установка.....	86
4.1	Размерный чертеж.....	86
4.2	Рекомендации по установке.....	89
4.3	Электрические кабели.....	100
4.4	Настройки автоматических выключателей и предохранителей.....	103
4.5	Электрическое соединение.....	106
4.6	Пиктограммы.....	113
5	Руководство по эксплуатации.....	116
5.1	Первичный пуск.....	116
5.2	Перед запуском компрессора.....	121
5.3	Пуск.....	122
5.4	Во время эксплуатации.....	123
5.5	Проверка показаний экрана.....	124
5.6	Методика останова.....	125
5.7	Вывод из эксплуатации.....	125
6	Техническое обслуживание.....	126
6.1	План профилактического технического обслуживания.....	126
6.2	Смазка двигателя.....	127
6.3	Технические требования к маслу.....	128
6.4	Хранение после установки.....	128
7	Методики технического обслуживания.....	129

7.1	Воздушные фильтры.....	129
7.2	Замена масла и масляного фильтра.....	129
7.3	Предохранительные клапаны.....	130
8	Решение проблем.....	131
8.1	Решение проблем.....	131
9	Технические характеристики.....	133
9.1	Показания.....	133
9.2	Уставки предохранительных клапанов.....	134
9.3	Стандартные условия и ограничения.....	135
9.4	Характеристики компрессоров.....	135
9.5	Характеристики компрессоров.....	138
10	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	141
10.1	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	141
11	Документация.....	142

1 Правила техники безопасности

1.1 Пиктограммы безопасности

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Общие правила техники безопасности

Общие меры безопасности

1. Пользователи оборудования должны применять безопасные способы работы и соблюдать все местные правила и нормативные документы, регламентирующие вопросы техники безопасности.
2. Если какие-либо положения данного руководства противоречат нормам местного законодательства, необходимо руководствоваться более строгим предписанием.
3. Установка, эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только специально обученными специалистами, имеющими соответствующий допуск.
4. Считается, что компрессор не может создавать воздух такого качества, который необходим для дыхания. Чтобы его можно было вдыхать, сжатый воздух должен пройти процедуру очистки в соответствии с местными нормами и стандартами.
5. Перед проведением работ по техническому обслуживанию, ремонту, регулировке, за исключением обычного обслуживания, остановите компрессор, нажмите кнопку аварийного останова, выключите питание от сети и сбросьте давление из компрессора. Кроме того, размыкатель электропитания должен быть разомкнут и заблокирован.
Если установка оснащена преобразователем частоты, перед началом работ в электрической системе необходимо выждать шесть минут.

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

6. Никогда не играйте со сжатым воздухом и связанным с ним оборудованием. Не направляйте струю сжатого воздуха на себя и других людей. Не используйте струю сжатого воздуха для чистки одежды. Все операции с использованием сжатого воздуха для очистки оборудования производите с предельной осторожностью; пользуйтесь средствами защиты глаз.
7. Владелец отвечает за поддержание безопасного рабочего состояния устройства. Детали и принадлежности, не способные обеспечить безопасность работ, подлежат обязательной замене.
8. Запрещается ходить по панели крышки 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. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с поставщиком.
3. Располагайте установку в таком месте, где воздух окружающей среды максимально холоден и чист. При необходимости смонтируйте воздуховод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
4. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
5. Воздушные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.
6. Всасываемый воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания или взрыва внутри установки.
7. Организуйте забор воздуха так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не могла попасть в установку.
8. Убедитесь, что отводной трубопровод, соединяющий компрессор с добавочным охладителем или воздушной сетью, может расширяться под воздействием тепла и что он не соприкасается и не находится в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ.
9. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
10. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: "ОПАСНО!: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения". Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, 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.
11. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.

12. Электрические соединения должны выполняться в соответствии правилам. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
13. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".
14. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
15. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должно быть защищено необходимыми устройствами сброса давления.
16. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 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.
17. В установках с водяным охлаждением смонтированная снаружи система охлаждающей воды должна быть оснащена предохранительным устройством с заданной уставкой давления согласно максимальному впускному давлению охлаждающей воды.
18. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.



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

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



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

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов компрессора во время его работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их

никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.

4. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы держите все дверцы конструкции закрытыми. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок. Вставляйте в уши беруши, когда открываете дверцы.
При работе вблизи компрессоров, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 дБ(А), должны пользоваться противошумными наушниками.
8. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Плотность затяжки всех крепежных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
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 техники 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 подходящие 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 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 вентиль 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 воспламеняющихся растворителей или четырёххлористый 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 грязи, 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 выполнением таких работ масляные резервуары должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь машины перегрета, то машина должна быть остановлена, но никакие крышки для обследования не должны открываться пока не истечет время, достаточное для охлаждения; это необходимо, чтобы избежать спонтанного 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 машины 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 машины 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 защита соединительной муфты приводного вала компрессора была снята, убедитесь, что она установлена на место.

17. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
18. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и виброизоляторы, 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.
19. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.



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

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

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

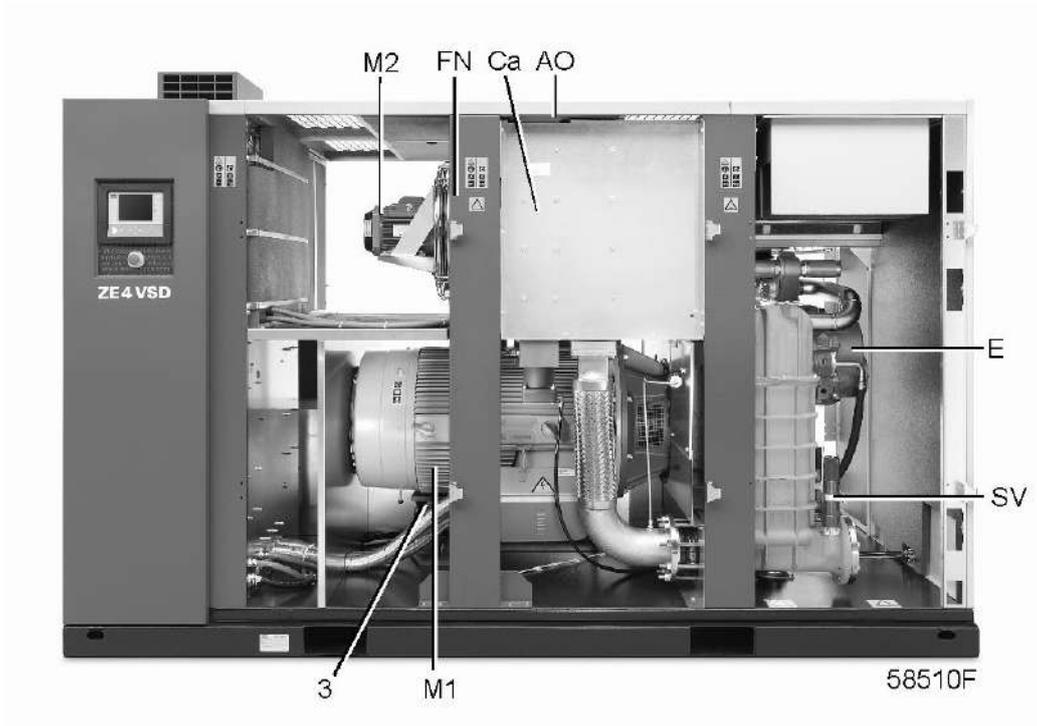
2 Общее описание

2.1 Введение

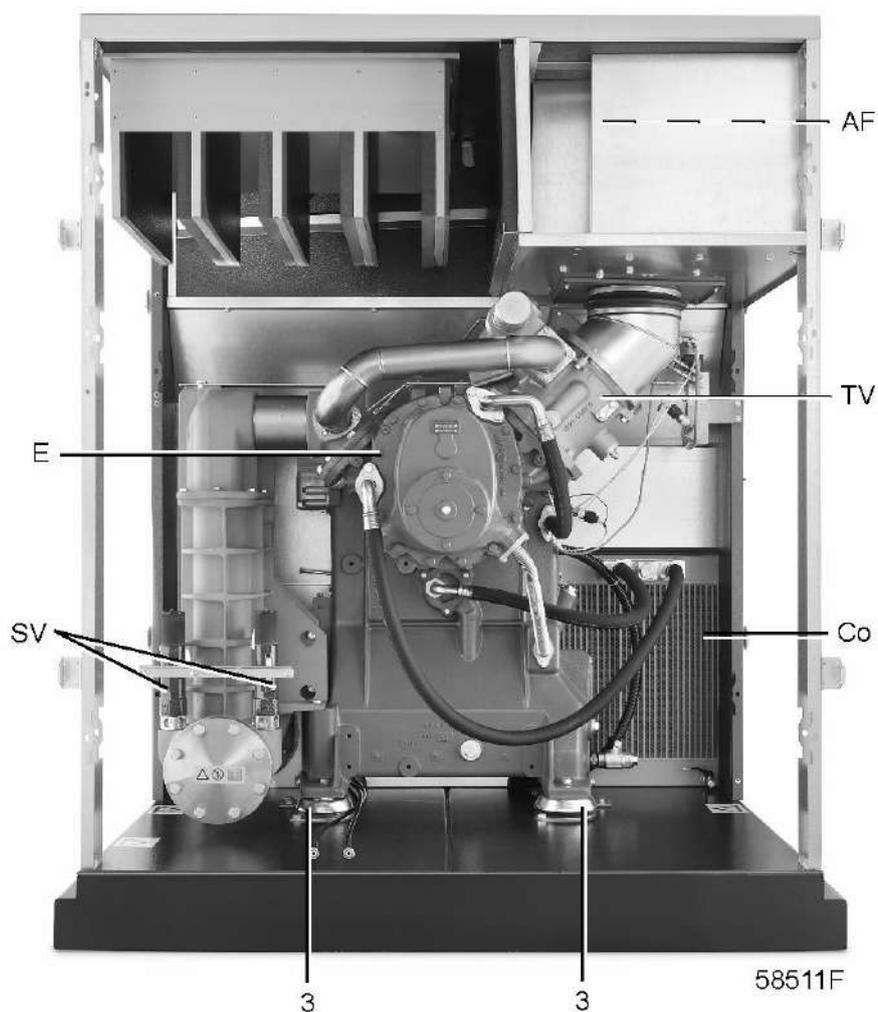
Общие виды



Вид спереди, ZE 3/4 VSD с добавочным охладителем



Вид сбоку, ZE 3/4 VSD с добавочным охладителем



Компрессорный элемент, ZE 3/4 VSD с добавочным охладителем

Поз.	Значение
AF	Воздушный фильтр
AO	Выход воздуха
Ca	Добавочный охладитель
Co	Охладитель масла
E	Рабочий блок компрессора
E1	Электронный регулятор
FN	Вентилятор
M1	Двигатель компрессора
M2	Двигатель вентилятора добавочного охладителя
SV	Предохранительный клапан
S2	Кнопка аварийного останова
TV	Регулятор загрузки/разгрузки
1	Электрический шкаф
2	Шкаф VSD

Поз.	Значение
3	Демпферы вибрации

Установки ZE/ZA VSD являются одноступенчатыми, винтовыми компрессорами низкого давления с приводом от электродвигателя, поставляющими очищенный от примесей масла воздух без пульсаций. Постоянно согласовывая частоту вращения приводного электродвигателя с давлением воздушной сети, компрессоры оптимизируют потребление энергии и уменьшают диапазон рабочего давления.

Компрессоры ZE имеют воздушное охлаждение.

Основной состав компрессоров:

- Воздушный фильтр
- Рабочий блок компрессора
- Приводной электродвигатель
- Муфта приводного вала
- Корпус редуктора
- Система управления Elektronikon®
- Предохранительные клапаны
- Охладитель масла

Дополнительное оборудование

Следующее оборудование поставляется по дополнительному заказу:

Добавочный охладитель

Компрессор может оснащаться добавочным охладителем.

Стыковочные узлы

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

фланцами по стандарту ANSI или

фланцами по стандарту DIN

Контроль SPM

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

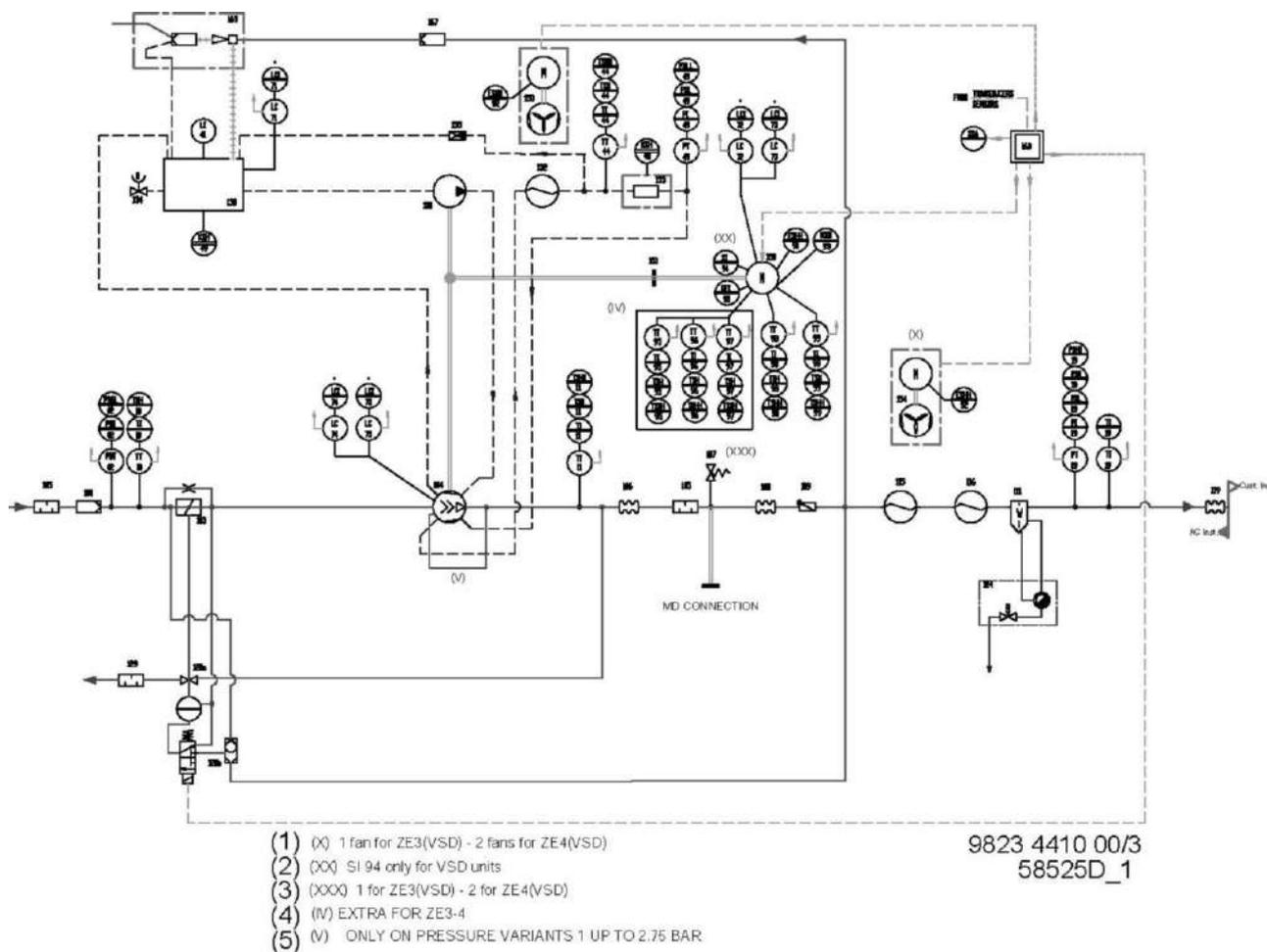
Подготовка для осушителя MD

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

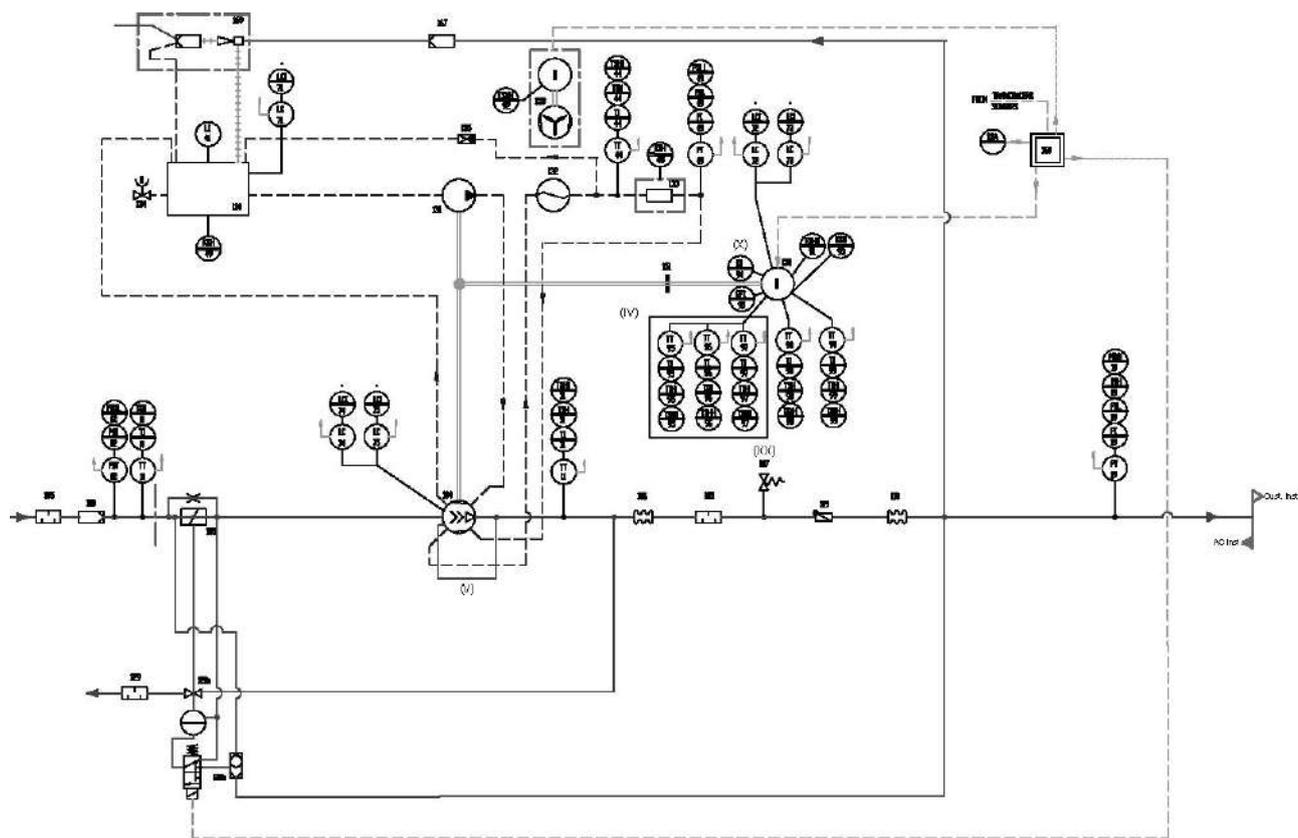
Уставки и параметры осушителей MD загружаются в регулятор Elektronikon компрессора.

2.2 Система расхода воздуха, смазки и охлаждения

Схема потока



Компрессор ZE 4 VSD с добавочным охладителем



- (2) (X) SI 94 only for VSD units
- (3) (XX) 1 for ZE3(VSD) - 2 for ZE4(VSD)
- (4) (IV) EXTRA FOR ZE3-4
- (5) (V) ONLY ON PRESSURE VARIANTS 1 UP TO 2.75 BAR

9823 4460 00/3
58526D_1

Компрессор ZE 4 VSD без добавочного охладителя

Текст на рисунке:

Обозначение	Описание
(1)	1 вентилятор для ZE3(VSD) - 2 вентилятора для ZE4(VSD)
(2)	SI 94 только для компрессоров VSD
(3)	1 для ZE3(VSD) - 2 для ZE4(VSD)
(4)	Дополнительно для ZE3-4
(5)	Только для модификаций с давлением от 1 до 2,75 бар

Список компонентов

Обозначение	Деталь
005	Рама
007	Панели и дверцы
008	Шумопоглощающий пеноматериал
012	Гидравлические шланги
100	Впускной воздушный фильтр, технологический воздух

Обозначение	Деталь
102	Компенсатор теплового расширения
103	Впускной дроссельный клапан (с дроссельной заслонкой)
104	Ступень без масляного воздушного компрессора
105	Глушитель
106	Плавающая труба
107	Предохранительный клапан
108	Гибкое соединение
109	Обратный клапан
110	Компенсатор
111	Влагоотделитель
115	Предварительный охладитель
116	Добавочный охладитель
119	Компенсатор
120a	Диафрагма (с дроссельной заслонкой)
120b	Электромагнитный клапан
124	Резервуар для слива жидкости с клапаном
129	Выпускной глушитель
130	Маслоуловитель
131	Масляный насос
132	Охладитель масла
133	Масляный фильтр
134	Клапан
135	Байпасный клапан
150	Приводной электродвигатель
151	Муфта
153	Вентилятор и двигатель
154	Вентилятор и двигатель
160	Электрический шкаф
169	Сапун зубчатого редуктора с фильтром

Перечень датчиков

Обозначение	Деталь
PT29	Давление на выходе компрессора
PDT02	Разница давлений, воздушный фильтр
PT49	Давление масла
TT29	Температура воздуха на выходе компрессора
TT11	Температура воздуха на выходе компрессорного элемента
TT44	Температура масла
TT10	Температура внешнего воздуха, соответствующая предупреждению

Поток воздуха

Воздух, проходящий через фильтр (100), сжимается в компрессорном элементе (104) и выходит обратный клапан (109) в воздушную сеть.

Возможен заказ добавочного охладителя.

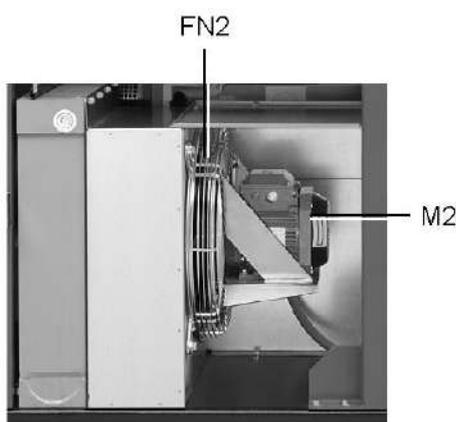
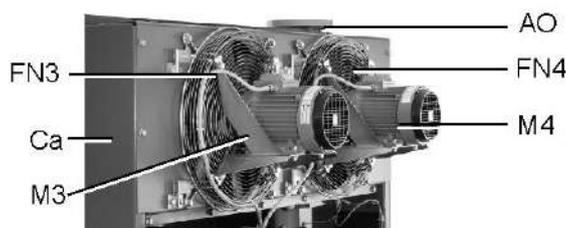
Система дренажа конденсата

При наличии предварительного охладителя (115) и добавочного охладителя (116) влагосепаратор (111) (встроенный во добавочный охладитель) с резервуаром и клапаном для слива жидкости (124) устанавливается после охладителя и предотвращает попадание конденсата в выпускной воздухопровод.

Система смазки

Масло подается насосом (131) из маслоуловителя в корпусе редуктора через охладитель (132), рубашку компрессорного элемента (104) и фильтр (133) к подшипникам и шестерням распределительного вала.

Система охлаждения

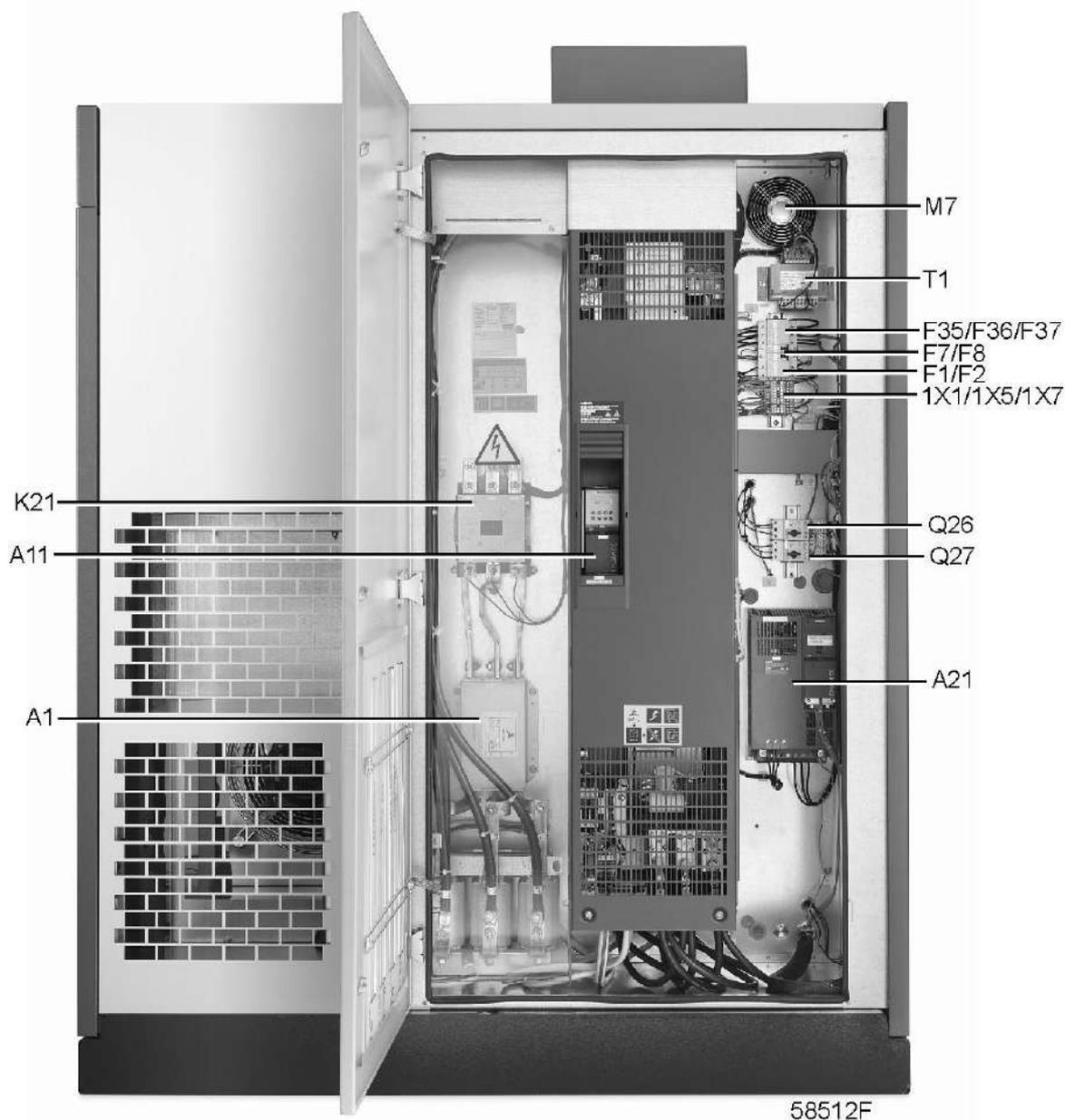


58517F

При наличии добавочного охладителя (Ca) охладитель охлаждается вентиляторами (FN3 и FN4). Охлаждатель масла охлаждается вентилятором (FN2).

2.3 Электрическая система

Электрические шкафы управления.



Шкаф VSD

A1	ВЧ-фильтр
A11	Преобразователь частоты, приводные электродвигатели
A21	Преобразователь частоты, двигатели вентиляторов добавочного охладителя
F1/2	Предохранители
F3/5	Автоматические выключатели, управляющий контур
F7/8	Автоматический выключатель

F35/36/37	Предохранители
K21	Контактор
M7	Двигатель вентилятора, шкаф управления
Q26	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора M3
Q27	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора M4
T1/2	Трансформаторы
1X1	Клеммник
1X5	Клеммник
1X7	Клеммник

Описание

Основной состав системы:

- Система управления Elektronikon[®], в том числе электронный регулятор
- Шкаф VSD, в том числе устройства с переменной частотой вращения
- Электрический шкаф
- Приводной электродвигатель
- Датчики давления и температуры

3 Регулятор Elektronikon® Graphic Plus

3.1 Система управления Elektronikon

Функции

Регулятор Elektronikon выполняет следующие основные функции:

- Регулировка частоты вращения двигателя (привод с переменной частотой вращения) - снижение потребляемой мощности
- На компрессорах с добавочным охладителем, программирование приближающейся температуры или температуры на выходе
- Регулирование частоты вращения двигателей для вентиляторов добавочного охладителя на компрессорах с добавочным охладителем
- Защита компрессора
- Мониторинг компонентов - сервисное предупреждение
- Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

Регулировка частоты вращения компрессора - снижение потребляемой мощности

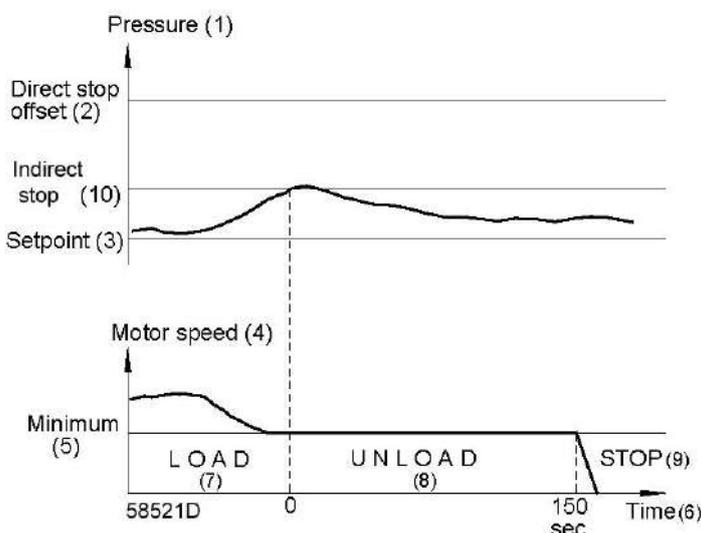
Регулятор обеспечивает соответствие подачи и потребления воздуха, минимизируя колебания давления в сети.

Регулятор обеспечивает постоянное изменение оборотов двигателя, поддерживая давление в сети как можно ближе к запрограммированной уставке. При понижении потребления воздуха мощность двигателя снижается.

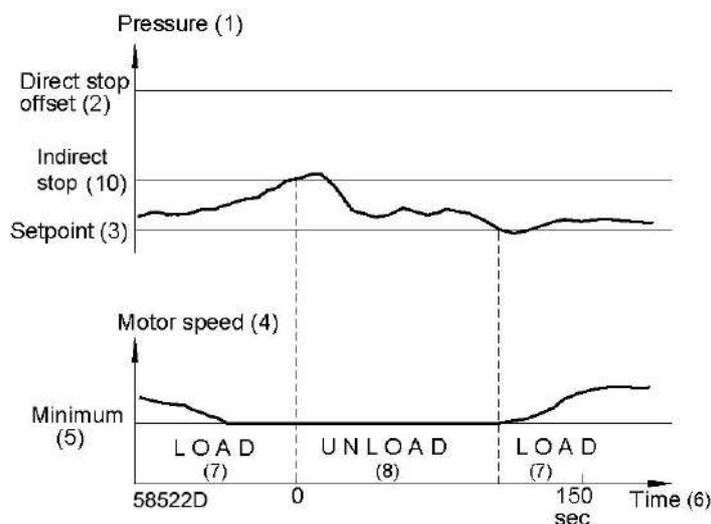
Разгрузка

Если двигатель работает с минимальной частотой вращения, а давление в сети поднялось до значения, равного сумме запрограммированной уставки давления и уровня непрямой остановки, клапан нагрузки/разгрузки закроется, чтобы разгрузить компрессор.

Если компрессор работает без нагрузки в течение 150 секунд без перерыва, регулятор выполнит отключение двигателя. Регулятор повторно запустит компрессор, когда давление в сети упадет ниже уставки давления.



При падении давления в сети в течение этих 150 секунд ниже запрограммированной уставки клапан нагрузки/нулевой нагрузки полностью откроется, и частота вращения двигателя увеличится, обеспечивая соответствие объемов подачи и потребления воздуха.



Поз.	Описание
(1)	Давление
(2)	смещение прямого останова;
(3)	Уставка
(4)	Частота вращения двигателя
(5)	Мин.
(6)	Время
(7)	НАГРУЗКА
(8)	РАЗГРУЗКА
(9)	ОСТАНОВ
(10)	Непрямая остановка

Прямая остановка

Если давление в сети поднимется до значения, равного сумме запрограммированной уставки давления и запрограммированного отклонения при прямой остановке, произойдет разгрузка и остановка компрессора.

Регулятор повторно запустит компрессор, когда давление в сети упадет ниже уставки давления.

Защита компрессора

Отключение и перегрузка двигателя

Компрессор оснащен несколькими датчиками температуры и давления. Если одно из их измерений превышает уровень аварийного отключения, то компрессор будет остановлен. Информация об этом событии будет выведена на экран панели управления.

Компрессор будет также остановлен в случае перегрузки приводного электродвигателя или двигателей вентиляторов.

См. раздел [График профилактического обслуживания](#) и устраните неисправность. См. также раздел [Меню уставок защиты](#).

Предупреждение об аварийном отключении

Если регулятор определил, что значение температуры и давления ниже запрограммированного уровня аварийного отключения, на панели управления работает соответствующая индикация, информирующая оператора о проблеме до того, как будет достигнуто значение отключения.

Сообщение исчезнет, как только исчезнет причина, вызвавшая предупреждение.

Мониторинг компонентов - сервисное предупреждение

Регулятор осуществляет постоянный мониторинг компонентов, имеющих критическое значение (смазка приводного электродвигателя, масло, масляный фильтр, вентилятор преобразователя и воздушный фильтр). Каждое входное значение сравнивается с заданными пределами. Превышение этих пределов приводит к тому, что на экран панели управления выводится сообщение, информирующее оператора о необходимости смазать подшипники приводного электродвигателя, заменить масло или другие указанные компоненты. См. раздел [График профилактического обслуживания](#).

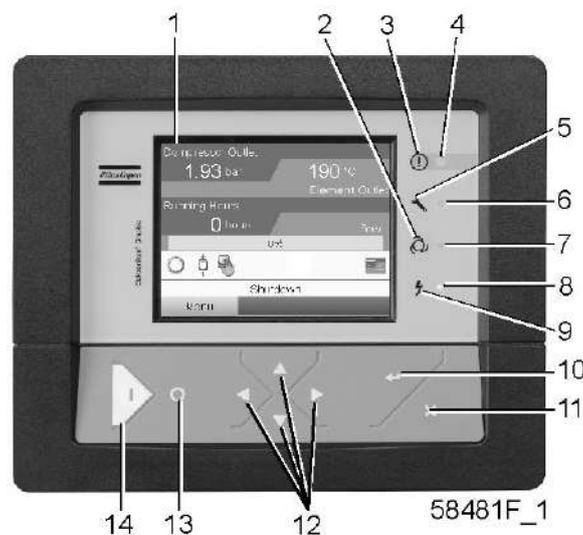
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети

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

Если функция активизирована и при условии, что блок находится в режиме автоматического управления, компрессор будет автоматически перезапускаться, если подача напряжения питания регулятора возобновится в течение запрограммированного промежутка времени (время восстановления питания).

3.2 Панель управления

Регулятор Elektronikon



Панель управления

Детали и функции

Обозначение	Назначение	Функция
1	Экран	Отображает статус работы компрессора и ряд пиктограмм для навигации по меню.
2	Пиктограмма	Автоматическое управление
3	Пиктограмма	Общая аварийная сигнализация
4	Светодиод общей сигнализации	Мигает, если существует условие предупреждения об отключении.
5	Пиктограмма	Сервисное обслуживание
6	Сервисный светодиод	Горит при необходимости сервисного обслуживания
7	Светодиод автоматического режима работы	Показывает, что регулятор находится в режиме автоматического управления компрессором.
8	Индикатор "Напряжение включено"	Показывает, что напряжение включено.
9	Пиктограмма	Напряжение включено
10	Клавиша Ввод	Клавиша для выбора параметра, на который указывает горизонтальная стрелка. Только те параметры могут изменяться, которые сопровождаются стрелкой, направленной направо.
11	Клавиша Выход	Для возврата к предыдущему экрану или окончания текущего действия
12	Клавиши прокрутки	Клавиши для прокрутки по меню.
13	Кнопка останова	Нажатие кнопки приводит к остановке компрессора. Светодиод (7) выключается.
14	Кнопка пуска	Кнопка пуска компрессора. Светодиод (7) включается, показывая, что регулятор Elektronikon работает.

3.3 Контакты цифрового выхода

Предупреждение

	Входы без напряжения могут использоваться для управления и мониторинга рабочих систем. ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать их для управления, переключения или отключения контуров, связанных с обеспечением безопасности.
	Перед подключением внешнего оборудования остановите компрессор и отключите его от сети. См. Меры предосторожности .

Соединения для внешнего оборудования

Блок расширения оснащен несколькими контактами, которые могут использоваться для подключения внешнего оборудования. Характеристики контактов:

Реле	Разъем	Макс. нагрузка
K01	3 X 31	15 A / 250 В перем. тока 15 A / 30 В пост. тока Защита от обратного тока
K02	3 X 31	15 A / 250 В перем. тока 15 A / 30 В пост. тока Защита от обратного тока
K03	3 X 31	15 A / 250 В перем. тока 15 A / 30 В пост. тока Защита от обратного тока
K04	3 X 31	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K05	3 X 30	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K06	3 X 30	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K07	3 X 30	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K08	3 X 30	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K09	3 X 30	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K10	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K11	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K12	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K13	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K14	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка
K15	3 X 32	10 A / 250 В перем. тока 10 A / 30 В пост. тока резистивная нагрузка

3.4 Используемые значки

Значки состояния

Значение	Значок	Описание
Выключен/Включен	 57786F	Когда компрессор выключен, значок неподвижен. Когда компрессор включен, значок вращается.
Состояние компрессора	 57787F	Двигатель остановлен
Режим управления машиной	 59161F	Локальное включение/остановка
	 57791F	Дистанционное включение/остановка
	 57792F	Управление по сети
Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети	 57793F	Автоматический перезапуск после исчезновения напряжения в электросети активен
Недельный таймер	 57794F	Недельный таймер активен
Функции активной защиты	 57795F	Аварийный останов
	 57796F	Выключение
	 57797F	Предупреждение
Сервисное обслуживание	 57798F	Требуется сервисное обслуживание
Основной экран	 59162F	Изменить основной экран

	 59163F	Основной график
--	---	-----------------

Значки ввода

Значок	Описание
 57798F	Давление
 57800F	Температура
 57801F	Цифровой ввод
 57802F	Специальная защита

Системные значки

Значок	Описание
 57803F	Компрессорный элемент (низкого давления, высокого давления и т. д.)
 57805F	Вентилятор
 57806F	Преобразователь частоты
 57809F	Электродвигатель
 57810F	Блок расширения для поиска неисправностей
 57792F	Проблема в сети
 57812F	Общая аварийная сигнализация
 58484D	Масляный контур

 57820F	РЕГУЛИРОВКА
 58470D	Общая информация
 57819F	Ключ доступа / Пароль пользователя

Значки меню

Значок	Описание
 57806F	Преобразователь(и)
 57798F	Сервисное обслуживание
 57812F	Аварийные сигналы (Предупреждения, отключения)
 57794F	НЕДЕЛЬНЫЙ ТАЙМЕР
 57867F	Информация
 58499D	Проверка
 57815F	Счетчики
 57820F	Уставка
 57813F	ВХОДЫ
 57814F	ВЫХОДЫ
 59164F	Значения SPM
 58485D	ESi

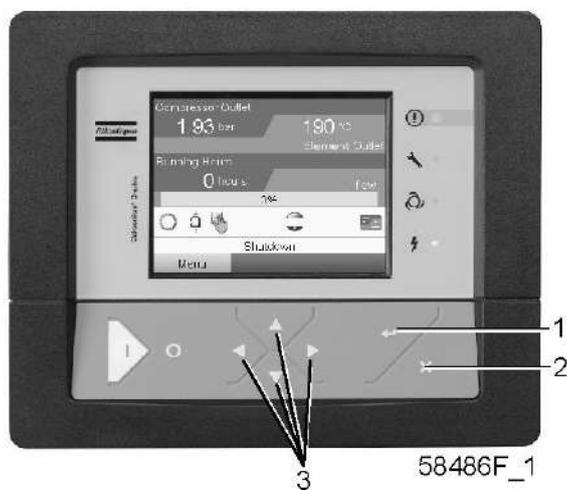
Значок	Описание
 57818F	История событий (сохраненные данные)
 57817F	Уставки

Стрелки навигации

Значок	Описание
 57821F	Вверх
 57822F	Вниз

3.5 Основной экран

Панель управления



Панель управления

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

Функция

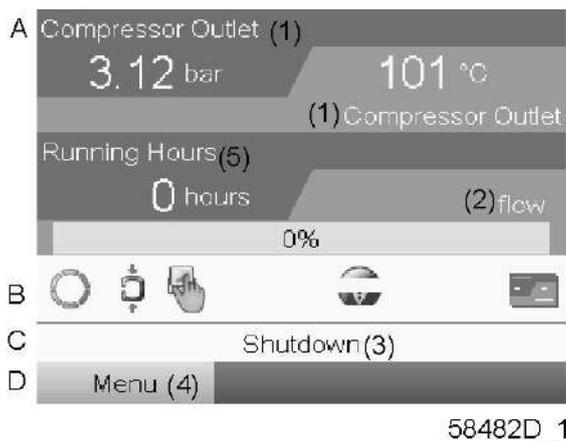
Меню Основного изображения экрана показывает статус работы компрессора и является входом во все функции, введенные в регулятор.

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

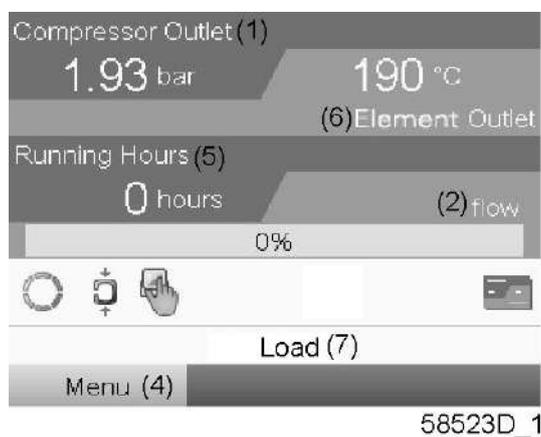
Можно выбрать один из пяти экранов:

1. Две линии значений
2. Четыре линии значений
3. График (высокое разрешение)
4. График (среднее разрешение)
5. График (низкое разрешение)

Отображение двух и четырех значений



Типовой Основной экран компрессора с добавочным охладителем (четыре линии значений)



Типовой Основной экран компрессора без добавочного охладителя (четыре линии значений)

Текст на рисунках

(1)	Выход компрессора
(2)	Расход в %
(3)	Выключение (текст изменяется в зависимости от фактических условий работы компрессора)
(4)	Меню

(5)	Наработанные часы
(6)	Выход элемента
(7)	Нагрузка

- В **Поле А** представлены данные о работе компрессора (например, давление на выходе (1), температура на выходе компрессора (2)). Кроме того, величина нагрузки (расход) отображается в % от максимального расхода.
- В **Области В** описаны значки состояний. В этой области могут выводиться следующие значки:
 - Постоянные значки
Эти значки всегда присутствуют на главном экране, и их невозможно выделить курсором (например, "КОМПРЕССОР ОСТАНОВЛЕН" или "РАБОТАЕТ").
 - Значки быстрого доступа
Эти значки всегда отображаются на главном экране. При выборе значка и нажатии кнопки ввода, на экране появится соответствующее меню (например, при выборе значка "ДВИГАТЕЛЬ ОСТАНОВЛЕН" или "РАБОТАЕТ С НАГРУЗКОЙ" после нажатия на клавишу ввода на экране появится меню регулировки).
 - Значки режимов управления
Эти значки всегда отображаются на главном экране. При выборе значка и нажатии на клавишу ввода на экране появится меню режимов управления. Доступны следующие режимы управления:

 59161F	Местное управление
 57791F	Дистанционное управление
 57792F	Управление по сети

- **Дополнительные значки**
Дополнительные значки, которые отображаются только при активации соответствующей функции (например, недельный таймер, автоматический запуск после отказа электроснабжения и т. д.).
- **Всплывающие значки**
Эти значки появляются на фоне ненормальных условий работы (предупреждения, отключения, техническое обслуживание, др.)
Чтобы вывести более подробную информацию о выводимых значках, с помощью клавиш прокрутки выберите значок, затем нажмите клавишу Ввод.
- **Поле С** называется Строкой состояния
Здесь выводится информация о выбранном значке.
- В **Области D** выводятся командные клавиши. Назначение этих кнопок:
 - вызов или программирование установочных параметров
 - сброс после аварийного отключения, появления сервисного сообщения или аварийного останова
 - получение доступа ко всем данным, собранным регулятором
 Назначение кнопок изменяется в зависимости от отображаемого меню. Самыми общими функциями являются:

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

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

Чтобы вернуться к предыдущему меню, нажмите клавишу Выход.

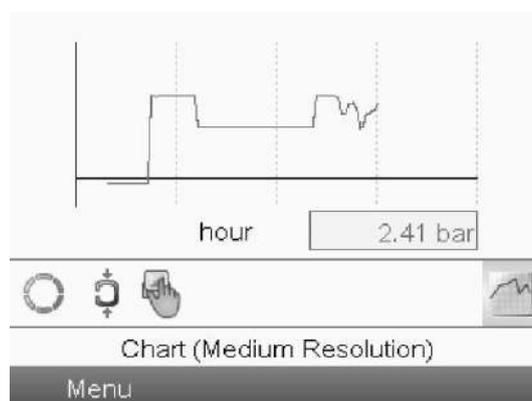
Отображение графика



59166D

Если выбран вид «График (высокое разрешение)», на основном экране отображается график давления с обновлением раз в минуту. Давление зависит от того, что выбрано в окне входов. Каждая точка на графике равна 1 секунде. На экране отображаются данные за 4 минуты.

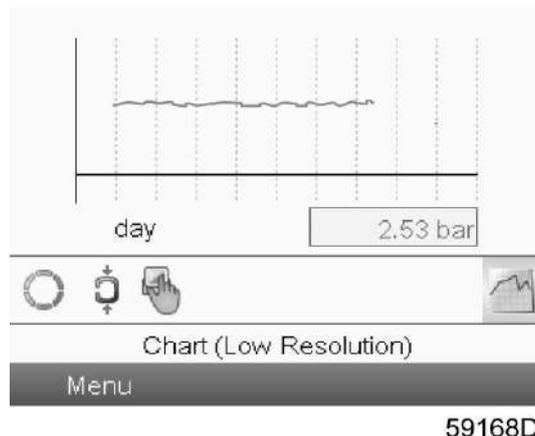
Кнопка (значок) для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).



59167D

Если выбран вид «График (среднее разрешение)», на основном экране отображается график давления с обновлением раз в час. Давление зависит от того, что выбрано в окне входов. Каждая точка равна среднему значению за 1 минуту. На экране отображаются данные за 4 часа.

Кнопка (значок) для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).

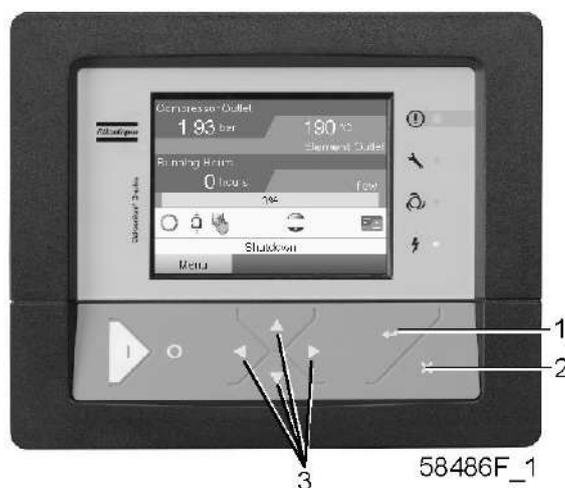


Если выбран вид «График (низкое разрешение)», на основном экране отображается график давления с обновлением раз в день. Давление зависит от того, что выбрано в окне входов. Каждая точка равна среднему значению за 1 час. На экране отображаются данные за 10 дней.

Кнопка (значок) для выбора других окон изменяется: она выглядит как маленький график и выделена (активна).

3.6 Вызов меню

Панель управления

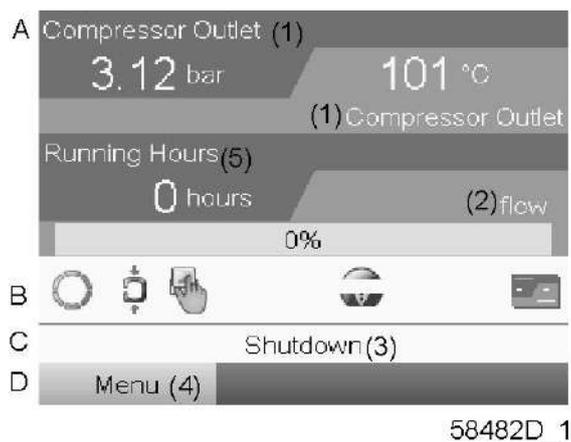


Панель управления

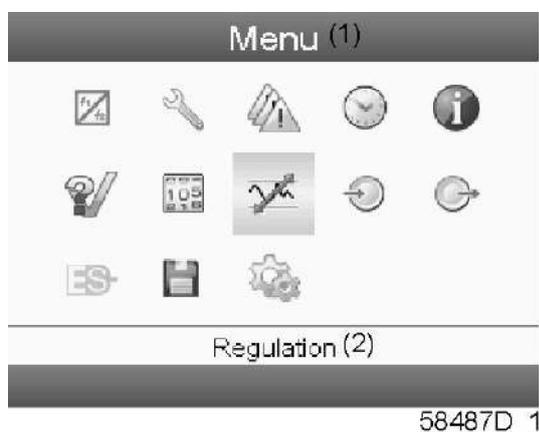
(1)	Клавиша Ввод
(2)	Клавиша Выход
(3)	Клавиши прокрутки

Описание

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



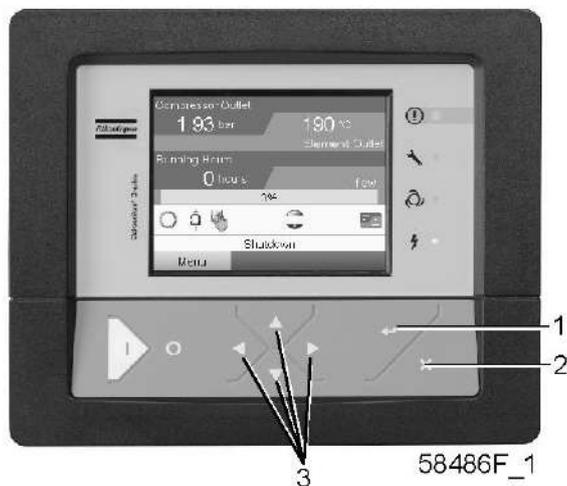
- Чтобы перейти к экрану Меню, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку Меню (4).
- Нажмите клавишу Ввод, чтобы перейти к меню. Появится следующий экран:



- На экране будет отображаться несколько значков. Каждый значок соответствует пункту меню. По умолчанию выбирается значок Регулировка. В строке состояния указано название меню, соответствующего выбранному значку.
- При помощи клавиш прокрутки выберите требуемый значок.
- Нажмите клавишу "ВВОД", чтобы открыть меню, или клавишу "ОТМЕНА", чтобы вернуться в основной экран.

3.7 Меню преобразователя

Панель управления



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

Значок меню



Функция

Вызов:

- частота вращения основного двигателя
- частота вращения двигателя вентилятора

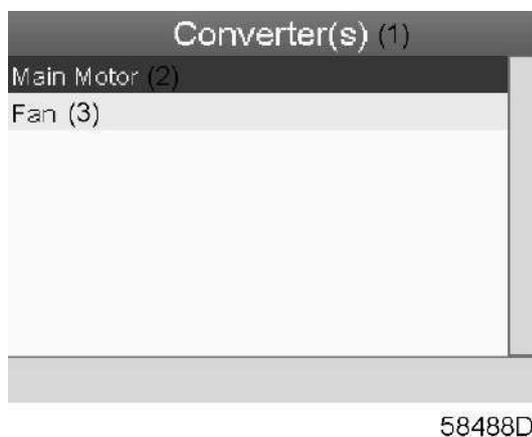
Процедура

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

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



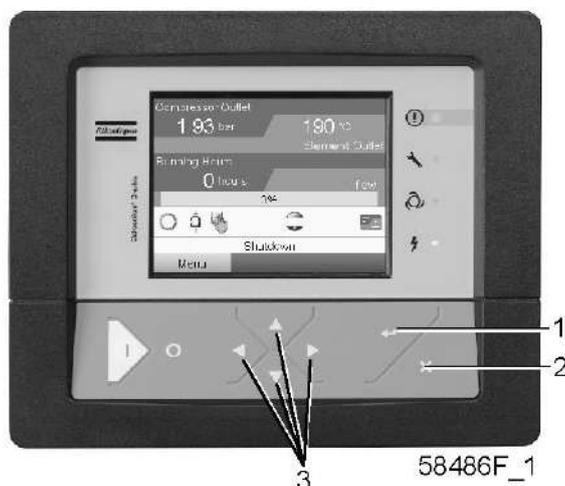
- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок преобразователя (см. выше, раздел Значки меню)
- Нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



- Пункт Основной двигатель (2) будет выделен красным цветом. Нажмите клавишу Ввод. Появится экран со значением частоты вращения двигателя компрессора.
Для просмотра частоты вращения вентилятора выберите клавишей прокрутки параметр Вентилятор (3) и нажмите кнопку Ввод (1). На экране появится значение частоты вращения вентилятора.
Для возвращения к главному экрану нажмите кнопку Выход (2).

3.8 Сервисное меню

Панель управления



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

Значки меню, Сервисное обслуживание



Функция

	Если на регуляторе должен отображаться другой интервал времени сервисных планов, чем тот, который указан в Сборнике инструкций, см. раздел Профилактическое обслуживание . Выполнять необходимо тот план, который строже. Ответственность за техническое обслуживание компрессора с должной регулярностью несет владелец компрессора.
--	---

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

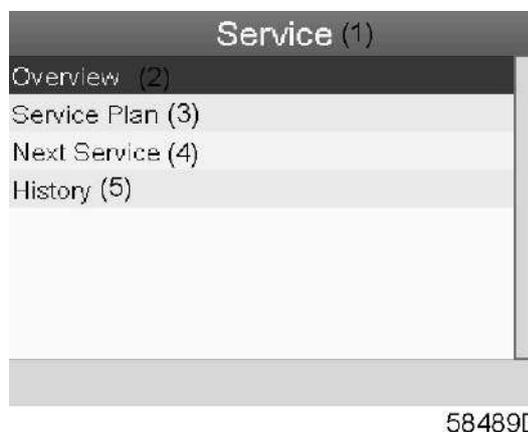
Процедура

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

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



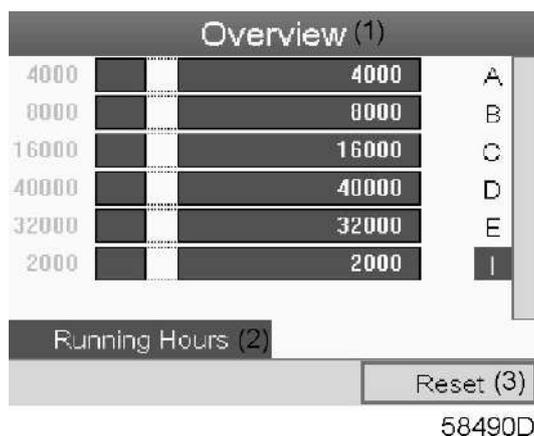
- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Сервисное обслуживание (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Сервисное обслуживание
(2)	Общий вид
(3)	Сервисный план
(4)	Следующее обслуживание
(5)	История

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

Общий вид

Текст на рисунке

(1)	Общий вид
(2)	Наработка
(3)	Сброс

Пример уровня обслуживания (A):

Значения, выводимые слева, обозначают программируемые интервалы сервисного обслуживания. Программируемое число часов наработки для сервисного интервала А составляет 4000 часов.

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

Сервисные планы

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

При достижении уровня на экране дисплея появится сообщение.

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

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

Service Plan (1)		
(2) Level	(3) Running Hours	(4) Real Time
A	4000	
B	8000	
C	16000	
D	40000	
E	32000	
		(5) Modify

58491D

Текст на рисунке

(1)	Сервисный план
(2)	Уровень
(3)	Наработанные часы
(4)	Часы в реальном времени
(5)	Изменить

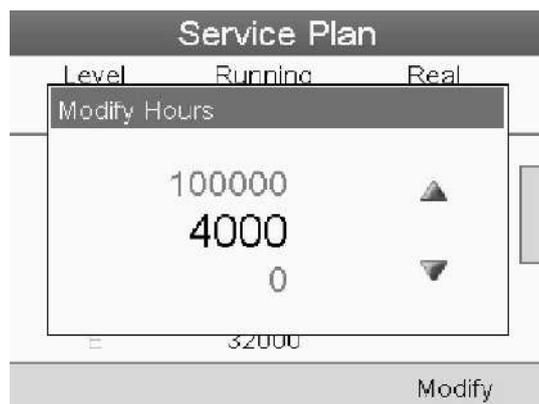
Изменение плана обслуживания.

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

Service Plan (1)		
Level (2)	Running (3) Hours	Real (4) Time
A	4000	
B	8000	
C	16000	
D	40000	
E	32000	
		(5) Modify

58492D

Нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



58493D

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

Примечание: число часов наработки и число часов реального времени можно изменить с шагом 100 часов.

Следующее обслуживание



58494D

Текст на рисунке

(1)	Следующее обслуживание
(2)	Уровень
(3)	Наработанные часы
(4)	Фактические значения

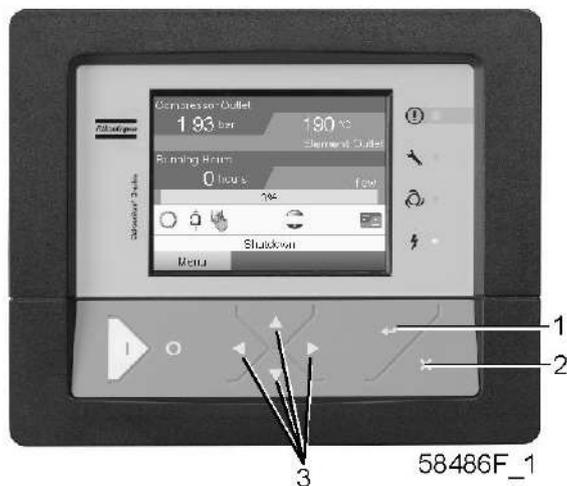
В приведенном выше примере уровень сервисного обслуживания I установлен на 2000 часов работы, из которых прошло 0 часов.

История

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

3.9 Меню уставок защиты

Панель преобразователя



Значок Меню, Защита



Функция

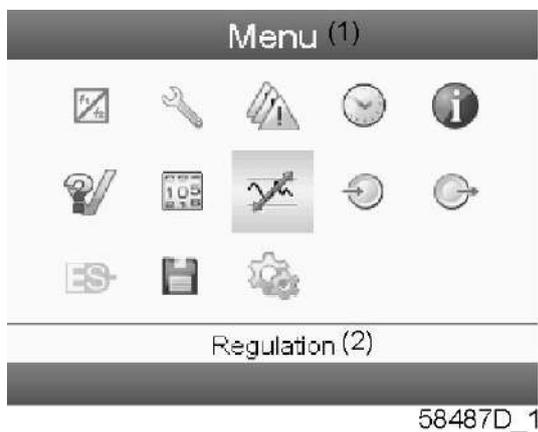
- Вывод и сброс уставок защиты.

	<p>Перед сбросом предупреждения или сообщения об отключении обязательно устраните проблему. Быстрый сброс сообщений без устранения неисправности может привести к повреждению компрессора.</p>
---	--

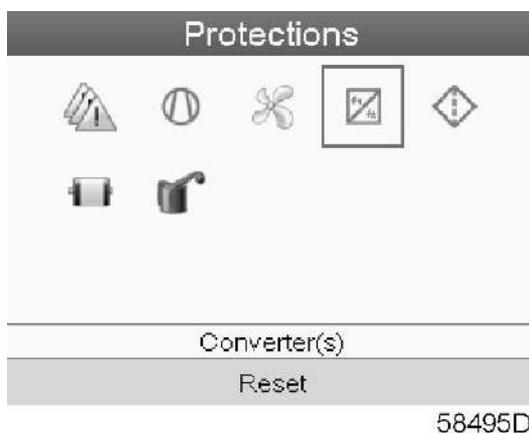
Процедура

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

- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



- С помощью клавиш прокрутки (1) переместите курсор на значок уставок защиты (см. выше, раздел Значки меню)
- Нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



На экране отображаются несколько значков, позволяющих вызвать следующие уставки защиты:

- Общее:
 - Давление на выходе компрессора
 - Температура воздуха окружающей среды
 - Состояние аварийного останова
 - Динамический контроль предела давления



Типовой пример экрана с сигналом

Текст на рисунке:

(1)	Общая информация
(2)	Выход компрессора
(3)	Высокий уровень
(4)	Предупреждение об останове
(5)	Выключение
(6)	Сброс
(7)	Изменить

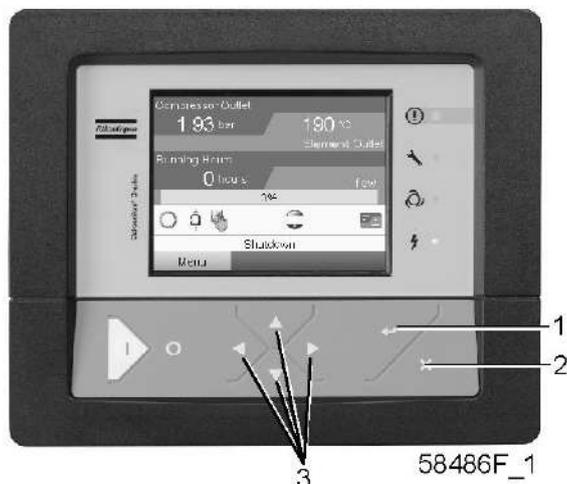
На экране показывается, что текущее давление на выходе компрессора составляет 2,53 бар. На экране также показываются уставки предупреждения об аварийном отключении (3,60 бар) и выключения (3,70 бар).

Внизу экрана находятся две кнопки:

- Сброс: сброс аварийного сигнала после устранения неисправности.
- Изменить: изменение настроек сигналов
- Элементы:
 - Температура воздуха на выходе компрессорного элемента
- Вентилятор
 - Состояние перегрузки двигателя вентилятора
- Преобразователь(и)
 - Сигнал преобразователя основного двигателя
 - Сигнал преобразователя двигателя вентилятора
- Фильтры
 - Падение давления на воздушном фильтре
- Масляный контур
 - Давление масла
 - Температура масла

3.10 Меню недельного таймера

Панель управления



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

Значки меню, Недельный таймер



Функция

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

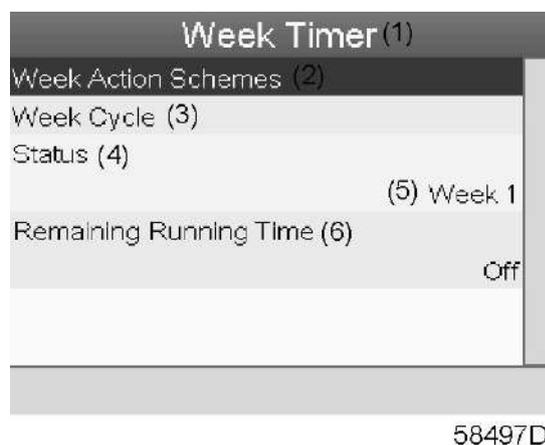
Процедура

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

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



- Нажмите клавишу контроллера Ввод. Появится следующий экран:

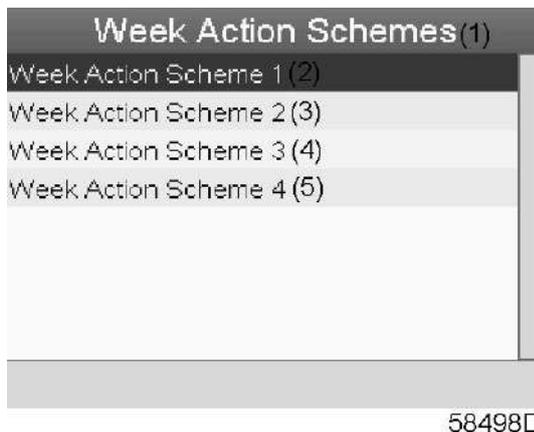


(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Неделя 1
(6)	Осталось часов работы

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

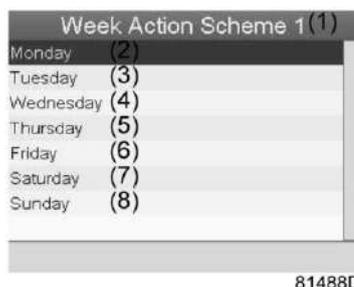
Программирование недельных схем.

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



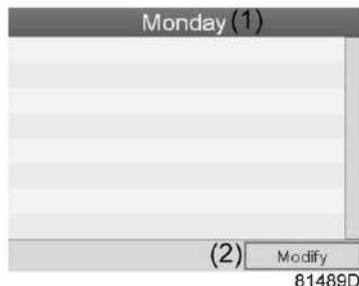
(1)	Расписания операций на неделю
(2)	Расписание операций на неделю 1
(3)	Расписание операций на неделю 2
(4)	Расписание операций на неделю 3
(5)	Расписание операций на неделю 4

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



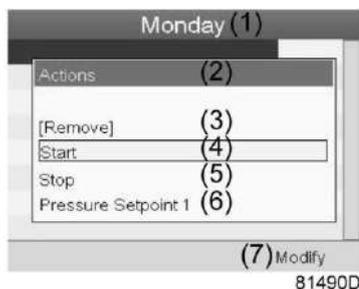
(1)	Расписание операций на неделю 1
(2)	Понедельник
(3)	Вторник
(4)	Среда
(5)	Четверг
(6)	Пятница
(7)	Суббота
(8)	Воскресенье

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



(1)	Понедельник
(2)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(2)	Операции
(3)	Удалить
(4)	Пуск
(5)	Останов
(6)	Уставка давления 1
(7)	Изменить

- Откроется новое окно. Операция будет отображена в первом дне недели.



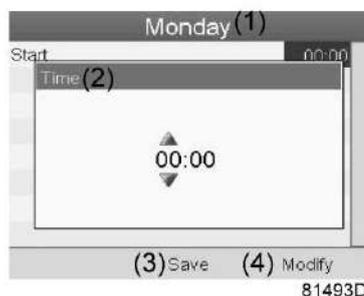
(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

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



(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

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



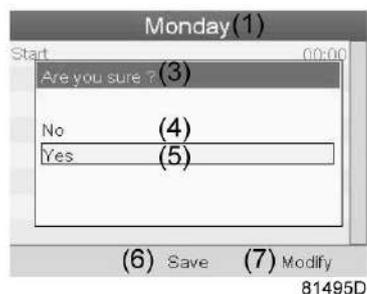
(1)	Понедельник
(2)	Время
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

- Нажмите клавишу контроллера Выход. Выбрана командная клавиша Изменить. При помощи клавиш прокрутки выберите операцию Сохранить.



(1)	Понедельник
(2)	Пуск
(3)	Сохранить
(4)	Изменить

- Появится новое всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки выберите требуемую операцию. Нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить выбор.



(1)	Понедельник
(3)	Вы уверены?
(4)	Нет
(5)	Есть
(6)	Сохранить
(7)	Изменить

Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.

- Операция, которая выводится ниже названия дня, запланирована на этот день.



(1)	Расписание операций на неделю 1
-----	---------------------------------

(2)	Понедельник - Пуск
(3)	Вторник
(4)	Среда
(5)	Четверг
(6)	Пятница
(7)	Суббота
(8)	Воскресенье

Нажмите клавишу Выход, чтобы закрыть окно.

Программирование недельного цикла.

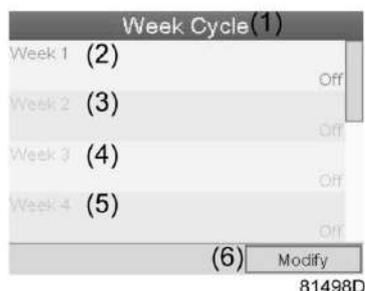
Недельный цикл - это последовательность из 10 недель. Для каждой недели в цикле можно выбрать одну из четырех запрограммированных недельных схем.

- Выберите Недельный цикл в главном списке меню Недельный таймер.



(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Недельный таймер выключен
(6)	Осталось часов работы

- Выводится список из 10 недель.

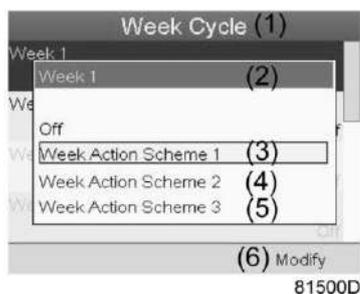


(1)	Недельный цикл
(2)	Неделя 1
(3)	Неделя 2

(4)	Неделя 3
(5)	Неделя 4
(6)	Изменить

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

- Откроется новое окно. Выберите операцию, например: Расписание операций на неделю 1



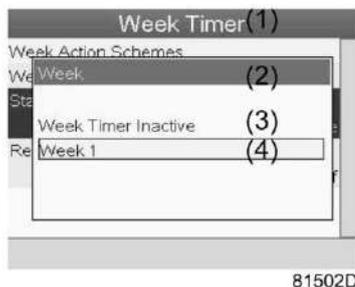
(1)	Недельный цикл
(2)	Неделя 1
(3)	Расписание операций на неделю 1
(4)	Расписание операций на неделю 2
(5)	Расписание операций на неделю 3
(6)	Изменить

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



(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Недельный таймер выключен
(6)	Осталось часов работы

- Откроется новое окно. Выберите Неделя 1, чтобы включить недельный таймер.



(1)	Недельный таймер
(2)	Неделя
(3)	Недельный таймер выключен
(4)	Неделя 1

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



(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Осталось часов работы

- Используйте клавишу Выход, чтобы перейти к главному меню Недельный таймер. Выберите из списка пункт Осталось часов работы и нажмите клавишу Ввод, чтобы изменить параметр.



(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Недельный цикл
(4)	Состояние
(5)	Осталось часов работы

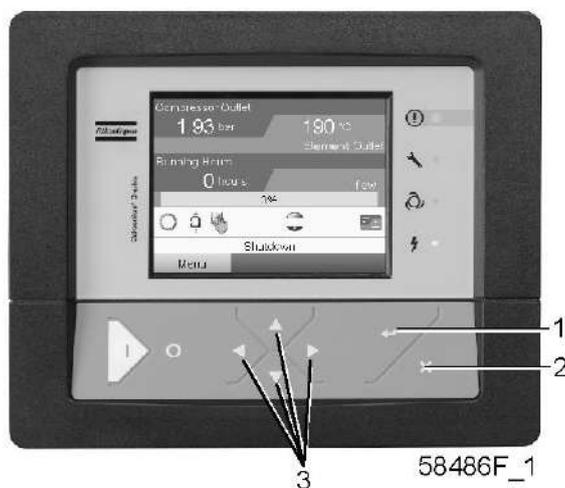
- Этот таймер используется, когда настроен недельный таймер, но по разным причинам компрессор должен продолжать работать, например, в течение 1 часа. Здесь можно задать это значение. Таймер отсчета времени до момента истечения часов работы имеет приоритет перед недельным таймером.



(1)	Недельный таймер
(2)	Расписания операций на неделю
(3)	Осталось часов работы

3.11 Меню информации

Панель управления



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

Значки меню, Информация



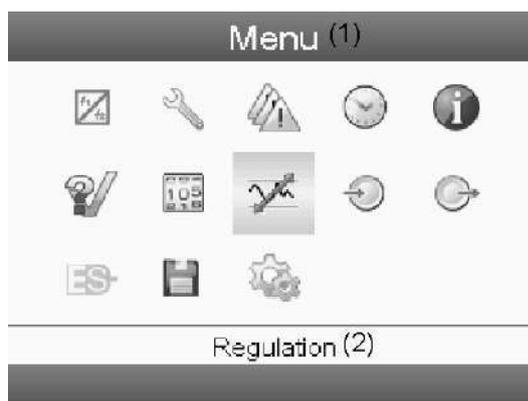
Функция

Отображение адреса компании Atlas Copco в Интернете.

Процедура

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

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

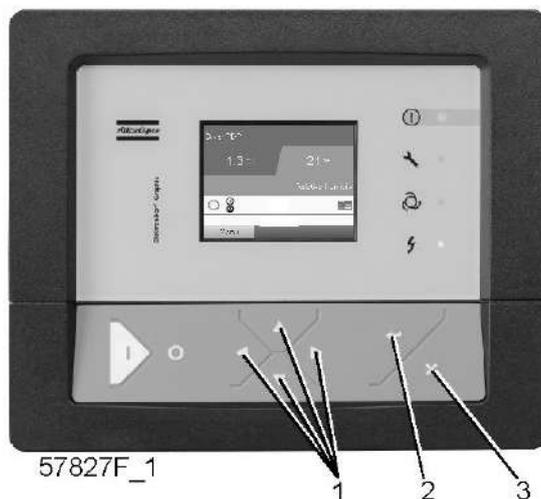


58487D_1

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Информация (см. выше, раздел Значки меню).
- Нажмите клавишу Ввод. На экране появится адрес сайта компании Atlas Copco. Внизу экрана находится кнопка Больше. При нажатии на кнопку Больше отображаются следующие сведения:
 - МАС - АДРЕС
 - БЛОКИ РАСШИРЕНИЯ
 - BOOT Software
 - ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА
 - ПРОГРАММА
 - ЛИЦЕНЗИЯ ESi

3.12 Меню проверки

Панель управления



Значки меню, Проверка

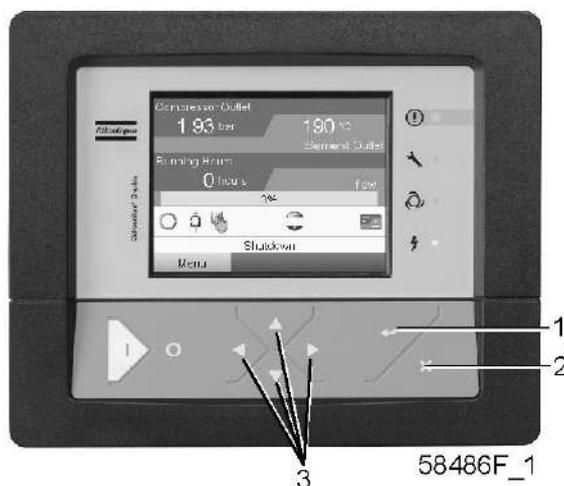


Функция

- Выполнение испытания предохранительного клапана и программы повторной смазки двигателя. Обе операции должны выполняться только уполномоченным персоналом, и защищены паролем.

3.13 Счетчики

Панель управления



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

Значки экрана Меню, Счетчики



Функция

Позволяет оператору просматривать:

- Нарботку в часах
- Количество пусков двигателя
- Количество циклов нагрузки.
- Сведения о средней частоте вращения двигателя
- Суммарный объем
- Количество часов работы регулятора

Процедура

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

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



58487D_1

Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	Регулирование

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

Counters (1)	
Running Hours (2)	0 hours
Motor Starts (3)	0
Load Relay (4)	0
VSD 1-20% RPM (5)	0%

57832F

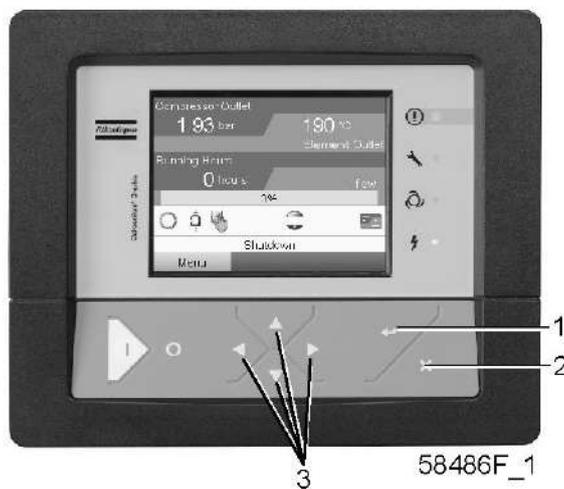
Текст на рисунке

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

На экране появится список всех счетчиков и их фактические значения.

3.14 Изменение уставки

Панель управления



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

Значки меню, Уставка



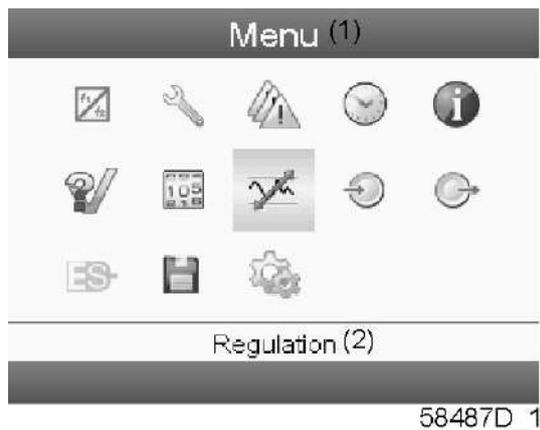
Функция

В этом меню можно запрограммировать две разные уставки. Это меню также служит для выбора активной уставки.

Процедура

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

- Меню уставок можно вызвать двумя различными способами:
 - Выделите клавишу Меню с помощью клавиш прокрутки и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	Регулирование

Активируйте меню уставок нажатием на клавишу Ввод.

- или выберите значок быстрого доступа (Работает или Двигатель остановлен) и нажмите клавишу ввода, см. раздел [Основной экран](#).
- Появится экран, аналогичный следующему:



Текст на рисунке

(1)	Регулирование
(2)	Уменьшенная уставка

(3)	Уставка 1
(4)	Уровень непрямой остановки 1
(5)	Уровень прямой остановки 1
(6)	Изменить

- На экране показаны фактические значения.
Чтобы изменить настройки, переместите курсор на командную клавишу Изменить и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



- Уставка 1 выделена красным цветом. С помощью клавиш прокрутки (3) выберите изменяемый параметр и нажмите клавишу Ввод (1). Появится следующий экран:

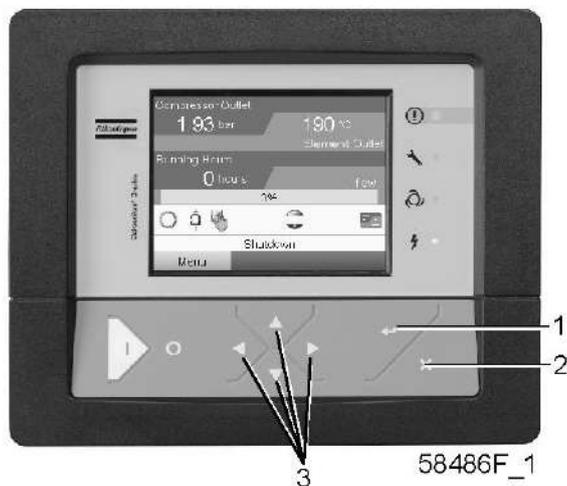


Верхний и нижний пределы настроек отображаются серым, фактические значения - черным цветом. При помощи клавиш ↑ или ↓ задайте требуемое значение настройки и нажмите клавишу Ввод, чтобы подтвердить изменение.

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

3.15 Меню входов

Панель управления



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

Значки меню, Входы



Функция

Чтобы вывести информацию о текущих измерениях и состоянии некоторых входов (например, аварийный останов).

Процедура

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

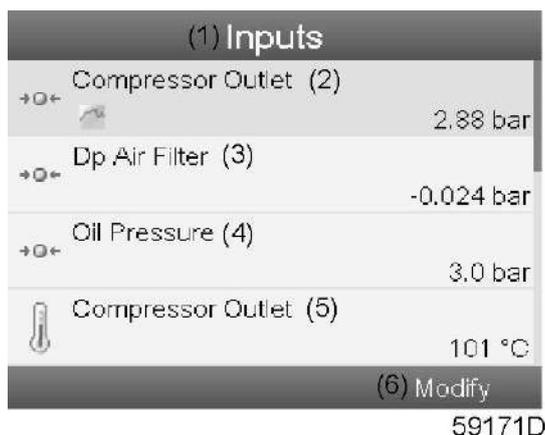
Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	РЕГУЛИРОВКА

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



Текст на рисунке

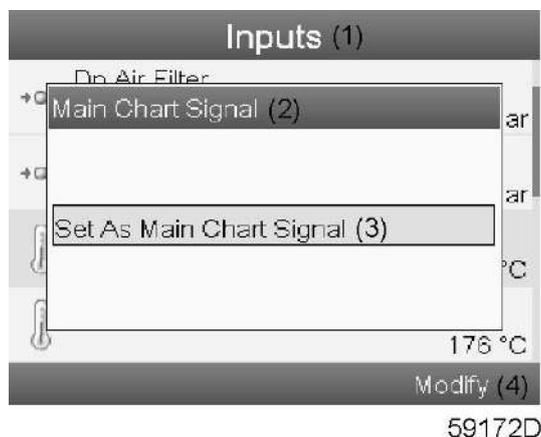
(1)	ВХОДЫ
(2)	Выход компрессора
(3)	Др на воздушном фильтре
(4)	Давление масла
(5)	Выход компрессора
(6)	Изменить

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

Установить вход в качестве основной схемы (см. раздел «Основной экран»)

- Перейдите к основному экрану, как описано выше.

- Нажмите клавишу «Ввод»: первый вход на экране будет выделен серым цветом.
- С помощью клавиш со стрелками перейдите к входу, который вы хотите установить в качестве основной схемы.
- Нажмите клавишу «Ввод». На дисплее появится следующее окно:



Текст на рисунке

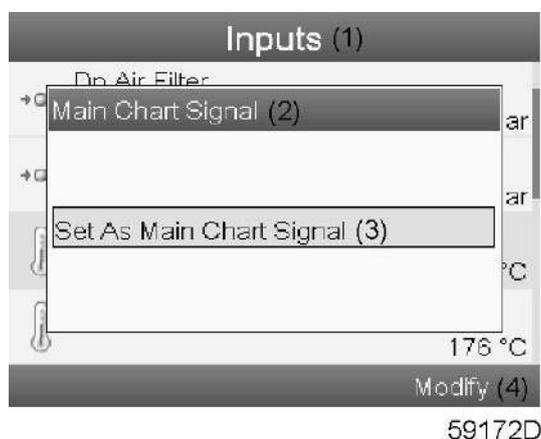
(1)	ВХОДЫ
(2)	Сигнал основной схемы
(3)	Назначить сигналом основной схемы
(4)	Изменить

- Нажмите клавишу «Ввод»: выделенный ввод установлен в качестве основной схемы.

Смена входа основной схемы

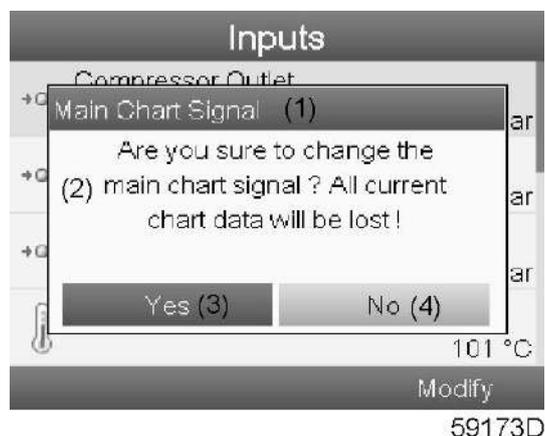
Чтобы установить другой вход в качестве основной схемы, выполните следующие действия:

- Перейдите к основному экрану, как описано выше.
- Нажмите клавишу «Ввод»: первый вход на экране будет выделен серым цветом.
- С помощью клавиш со стрелками перейдите к входу, который вы хотите установить в качестве основной схемы.
- Нажмите клавишу «Ввод». На дисплее появится следующее окно:



(1)	ВХОДЫ
(2)	Сигнал основной схемы
(3)	Назначить сигналом основной схемы
(4)	Изменить

- Нажмите клавишу «Ввод». На дисплее появится следующее окно:



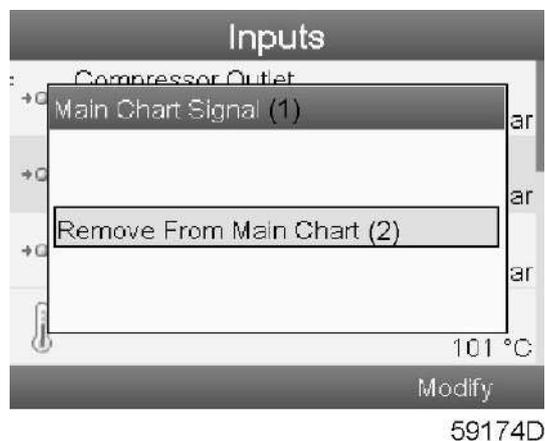
(1)	Сигнал основной схемы
(2)	Вы действительно хотите изменить сигнал основной схемы? Все данные текущей схемы будут потеряны!
(3)	ДА
(4)	НЕТ

- Нажмите кнопку «Да», чтобы подтвердить, или кнопку «Нет», чтобы отменить изменения.

Удаление входа основной схемы

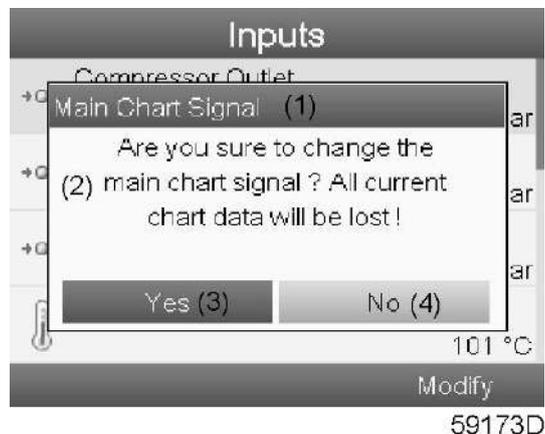
Чтобы удалить вход из основной схемы, выполните следующие действия:

- Перейдите к основному экрану, как описано выше.
- Нажмите клавишу «Ввод»: первый вход на экране будет выделен серым цветом.
- С помощью клавиш со стрелками перейдите к входу, отмеченному маленьким значком схемы.
- Нажмите клавишу «Ввод». На дисплее появится следующее окно:



(1)	Сигнал основной схемы
(2)	Удалить из основной схемы

- Нажмите клавишу «Ввод». На дисплее появится следующее окно:

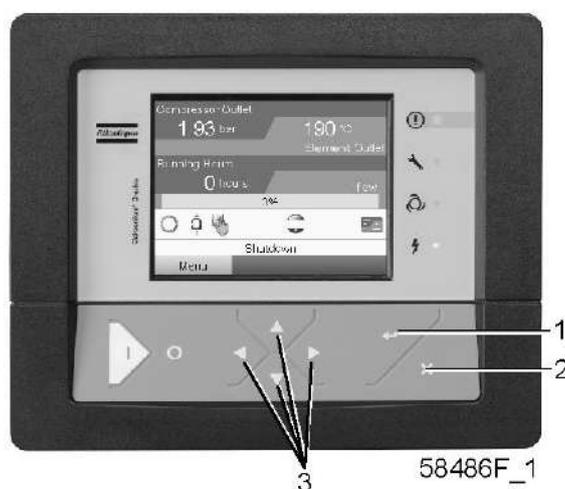


(1)	Сигнал основной схемы
(2)	Вы действительно хотите изменить сигнал основной схемы? Все данные текущей схемы будут потеряны!
(3)	ДА
(4)	НЕТ

- Нажмите кнопку «Да», чтобы подтвердить, или кнопку «Нет», чтобы отменить изменения.

3.16 Меню выходов.

Панель управления



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

Значки меню, Выходы



Функция

Вывод сведений о фактическом состоянии таких выходов, как состояние контакта двигателя вентилятора и т.д.

Процедура

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

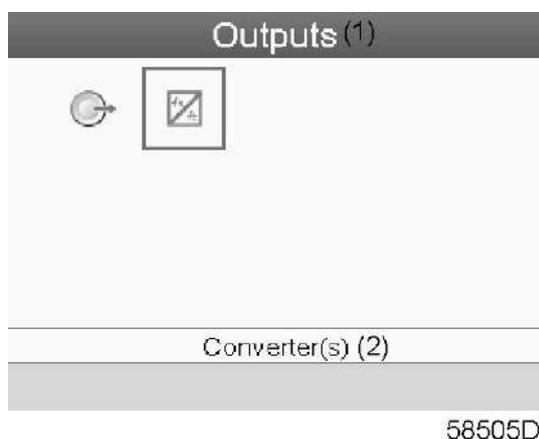
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Меню
(2)	Регулирование

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

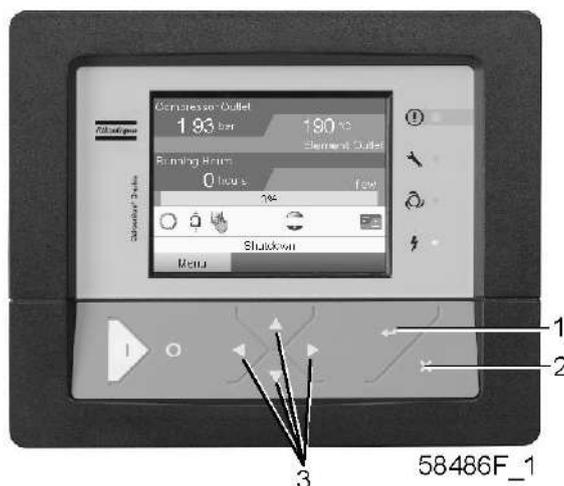


(1)	Выходы
(2)	Контакт двигателя вентилятора

- На главном экране отображаются два значка:
 - Общее, отображение состояния следующих контактов:
 - Работает
 - Двигатель вентилятора
 - Нагрузка/разгрузка
 - Автоматическое управление
 - Общее предупреждение
 - Общее аварийное отключение
 - Разрешение пуска двигателя вентилятора
 - Преобразователь(и), отображение состояния контакта разрешения пуска главного двигателя.

3.17 Меню SPM

Панель управления



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

Значки меню, История событий



Функция

Вызов данных SPM.

Процедура

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

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



58487D_1

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок SPM (см. выше раздел «Значки меню»).
- Отображается перечень измеренных значений SPM.

The screenshot shows a screen titled "SPM" with a list of measured values:

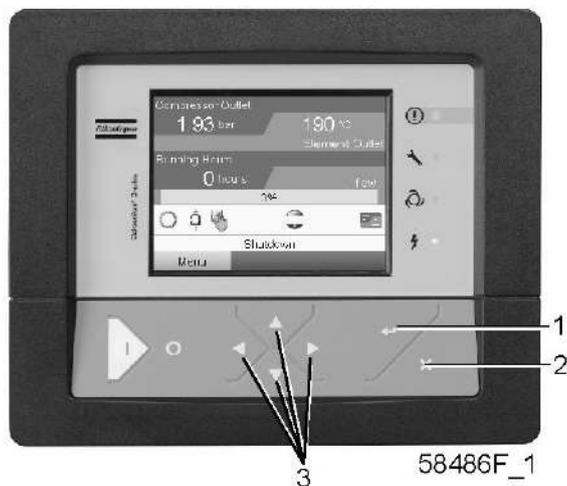
Component	Time	Value
Motor D-end	12/04/2011 - 15:17	00 dBcsv/00 dBmsv
Motor ND-end	12/04/2011 - 15:18	00 dBcsv/00 dBmsv
Element 1 D-end	12/04/2011 - 15:18	00 dBcsv/00 dBmsv
Element 1 ND-end	12/04/2011 - 15:18	00 dBcsv/00 dBmsv

59169D

- Значения SPM измеряются, только когда оборудование работает под нагрузкой.
- Для компрессоров VSD значения SPM отображаются, только если измерение выполнялось при постоянной частоте вращения (не во время ее повышения или снижения).
- Отметка времени перед каждым значением SPM указывает, когда это значение было измерено.

3.18 Меню истории событий

Панель управления



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

Значки меню, История событий



Функция

Вызов данных о последнем аварийном отключении и последнем аварийном останове.

Процедура

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

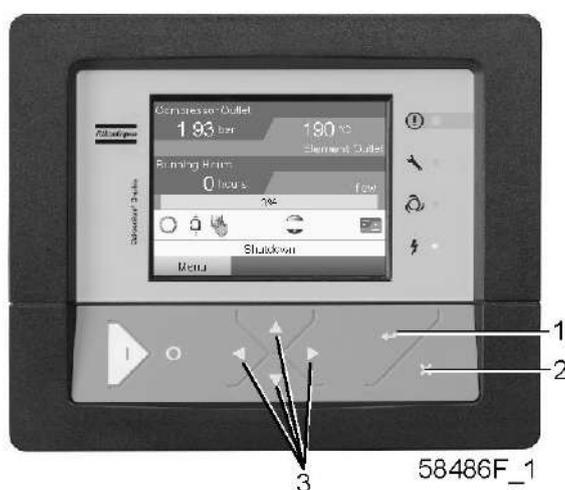
- Переместите курсор на командную кнопку Меню и нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок История событий (см. выше, раздел Значки меню)
- Показывается перечень случаев последних аварийных отключений и последних аварийных остановов.
- Прокрутите перечень, чтобы выбрать желаемую позицию аварийного отключения или аварийного останова.
- Нажмите клавишу Ввод для вывода даты, времени и других данных, отображающих состояние компрессора во время этого отключения или аварийного останова.

3.19 Изменение уставок

Панель управления



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

Значки меню, Настройки



Функция

Отображение и изменение ряда настроек (таких как время, дата, формат даты, язык, единицы измерения, др.)

Процедура

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

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



58487D_1

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



58506D_1

- На экране будет отображаться несколько значков.

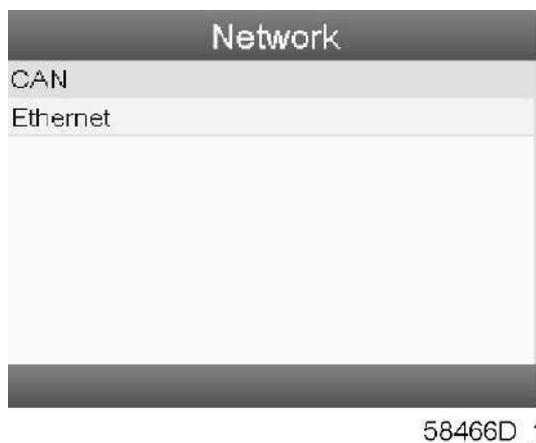
Значок	Функция
 57792F	Настройки сети
 57820F	Регулирующие уставки
 58470D	Общие настройки
 57805F	Настройки вентилятора
 57793F	Настройки автоматического перезапуска после исчезновения напряжения в электросети
 57819F	Ключ доступа
 57819F	Пароль пользователя

Значок	Функция
 <p data-bbox="284 427 379 456">59163F</p>	Основной график

- Переведите курсор к значку, соответствующему функции, параметры которой необходимо изменить, и нажмите клавишу Ввод.

Изменение настроек сети

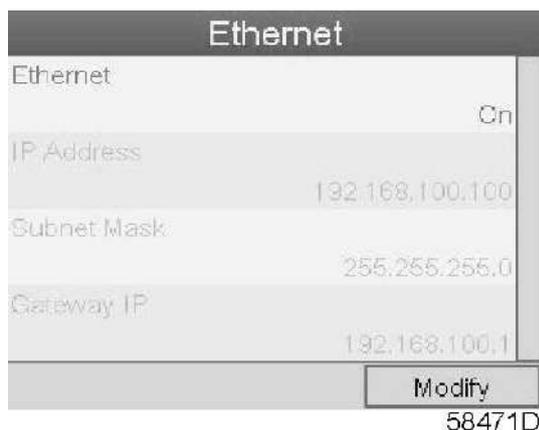
- Выберите значок настроек сети, действуя, как описано выше, затем нажмите кнопку Ввод (1). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	СЕТЬ
(2)	ETHERNET
(3)	CAN

- Первый пункт (Ethernet) будет выделен красным цветом. При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод. Появится следующий экран:



Экран настроек локальной сети Ethernet



Экран настроек CAN

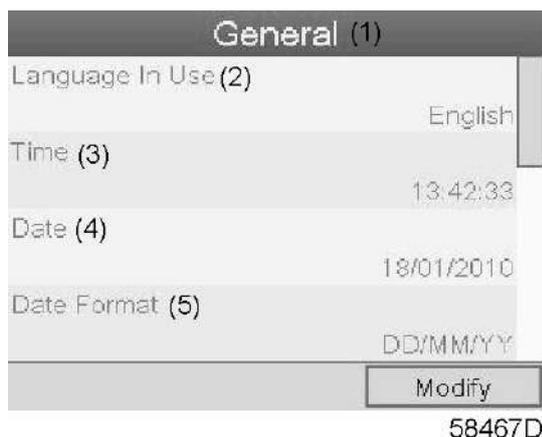
- Нажмите клавишу Ввод, первый пункт (Ethernet) будет выделен красным цветом.
- При помощи клавиш прокрутки переместите курсор изменяемой уставке (например, ETHERNET), и нажмите кнопку Ввод (1).
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Регулирующие уставки

В этом меню можно просматривать и изменять настройки регулировки, см. раздел [Изменение уставки](#).

Общие настройки

- Выберите значок общих настроек, действуя, как описано выше, затем нажмите кнопку Ввод (1). Появится следующий экран:



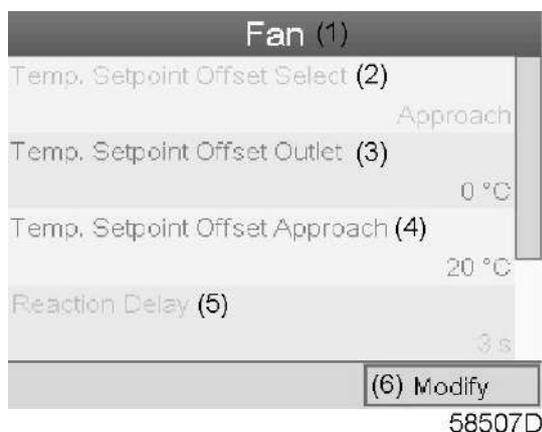
Текст на рисунке

(1)	Общая информация
(2)	ЯЗЫК СООБЩЕНИЙ
(3)	Время
(4)	Дата
(5)	Формат даты

- На экран выводится первые пункты списка настроек. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.
- Нажмите кнопку Ввод (1); первый пункт списка (ЯЗЫК СООБЩЕНИЙ) будет выделен красным цветом.
При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод.
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Настройки вентилятора

- Выберите значок регулировки вентилятора, действуя, как описано выше, затем нажмите кнопку Ввод (1). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Вентилятор
(2)	Выбор уставки компенсации температуры
(3)	Смещение уставки температуры на выходе
(4)	Смещение уставки приближающейся температуры
(5)	Задержка реакции

- На экран выводится первые пункты списка настроек. Просмотреть другие пункты списка можно, используя кнопку прокрутки.
- Нажмите кнопку Ввод (1); первый программируемый пункт списка (Уставка компенсации вых. температуры) будет выделен красным цветом.
При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод.
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Автоперезапуск

- Выберите значок автоматического перезапуска, действуя, как описано выше, затем нажмите клавишу Ввод (2). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Автоперезапуск
(2)	ВРЕМЯ ОТСУТСТВИЯ ПИТАНИЯ
(3)	Задержка повторного пуска
(4)	Изменить

- На экран будет выведен список всех настроек.
- Нажмите кнопку Ввод (1); первый пункт списка (АВТОПЕРЕЗАПУСК) будет выделен красным цветом.
При помощи клавиши прокрутки со стрелкой вниз выберите настройку, которую необходимо изменить, затем нажмите клавишу Ввод.
- Появится всплывающее окно. При помощи клавиш прокрутки ↑ или ↓ выберите требуемый параметр и нажмите клавишу Ввод.

Ключ доступа

Регулятор позволяет программировать различные уровни защиты (например, пользователь, сервисный техник и т.д.). Это меню служит для изменения уровня защиты. Перейдите к нужному значку с помощью клавиши прокрутки. Нажмите кнопку ввода. Нажмите кнопку ввода повторно, чтобы изменить уровень защиты. Нажмите кнопку ввода еще раз, появится всплывающее меню. При помощи клавиш прокрутки введите пароль нового уровня защиты. Нажмите клавишу ввода, чтобы подтвердить изменение.

Пароль пользователя

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

- С помощью клавиш прокрутки переместите курсор на значок Пароль.
- Нажмите клавишу Ввод.
- Чтобы изменить настройки, при помощи клавиш прокрутки выберите кнопку Изменить и нажмите клавишу Ввод. Затем введите новый пароль.

Настройки основной схемы

Меню настроек основной схемы позволяет настраивать шкалу и кривые на диаграмме. Чтобы изменить настройки, выполните следующие действия:

- Выберите значок настроек основной схемы, как описано выше, затем нажмите клавишу «Ввод» (1). Появится следующий экран:



Текст на рисунке

(1)	Основной график
(2)	Сигнал основной схемы
(3)	Диапазон схемы
(4)	Мин.
(5)	Макс.
(6)	Предельные значения схемы
(7)	Нижнее
(8)	Верхнее
(9)	Выкл.

На дисплее отображается сигнал основной схемы, текущие настройки диапазона и предельных значений схемы. Чтобы изменить настройки, выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу «Ввод»: будет выделен первый элемент — диапазон схемы.
- Нажмите клавишу «Ввод», чтобы изменить диапазон схемы, или клавишу со стрелкой вниз, чтобы изменить предельные значения схемы.

Изменение диапазона схемы

Выберите диапазон схемы, как описано выше, и выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу «Ввод»: будет выделено минимальное значение. Нажмите клавишу «Ввод», чтобы изменить минимальное значение, или клавишу со стрелкой вниз, чтобы изменить максимальное значение.
- Нажмите клавишу «Ввод», чтобы подтвердить изменение.

Изменение предельных значений схемы

Выберите предельные значения схемы, как описано выше, и выполните следующие действия:

- Нажмите клавишу «Ввод»: будет выделено нижнее предельное значение. Нажмите клавишу «Ввод», чтобы изменить значение включения/отключения, или клавишу со стрелкой вниз, чтобы изменить нижнее значение.
- Нажмите клавишу «Ввод», чтобы подтвердить изменение.
- Верхние предельные значения изменяются аналогичным образом.

3.20 Программируемые уставки

Уставки сервисного обслуживания

		Мин. уставка	Заводская уставка	Макс. уставка
Сервисное обслуживание				
Падение давления на воздушном фильтре (нижний уровень)	mbar	-150	-44	-44
Падение давления на воздушном фильтре, задержка сигнала	s	0	60	255
Уровень обслуживания А	hr		4000	
Уровень обслуживания В	hr		8000	
Уровень обслуживания С	hr		16000	
Уровень обслуживания D	hr		40000	
Уровень обслуживания I	hr		2000	

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.

3.21 Веб-сервер

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

Начало работы

Убедитесь, что вы зашли как администратор.

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



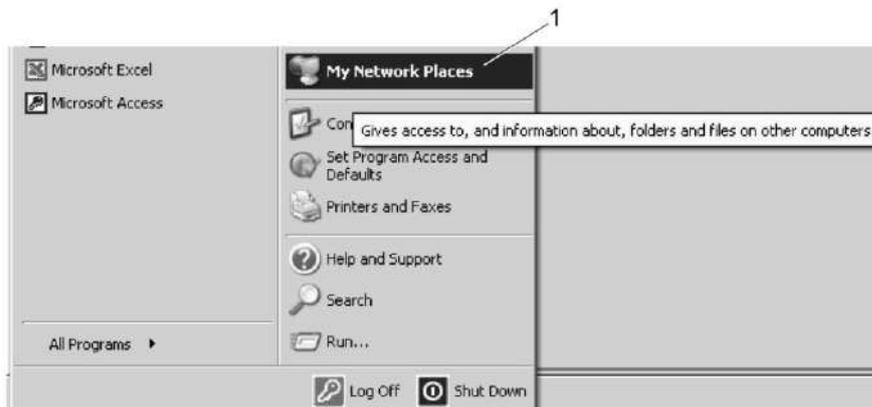
Адаптер USB - LAN

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



Конфигурация сетевого адаптера

- Перейдите в папку Сетевое окружение (1).



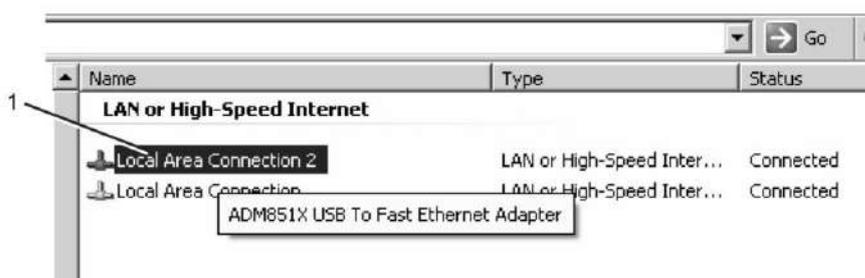
81509D

- Нажмите на раздел Отобразить сетевые подключения (1).



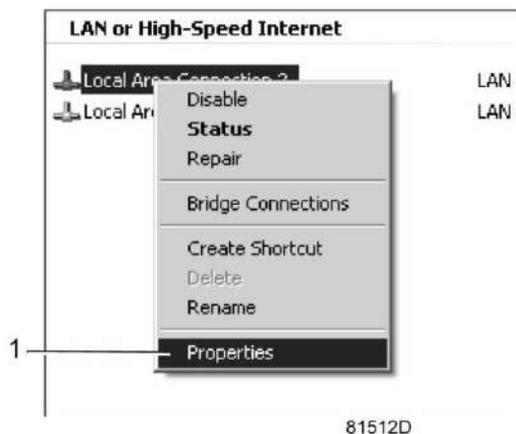
81510D

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

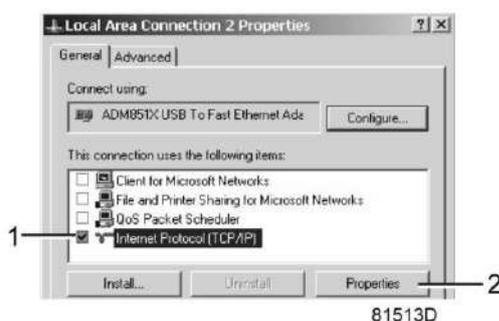


81511D

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



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



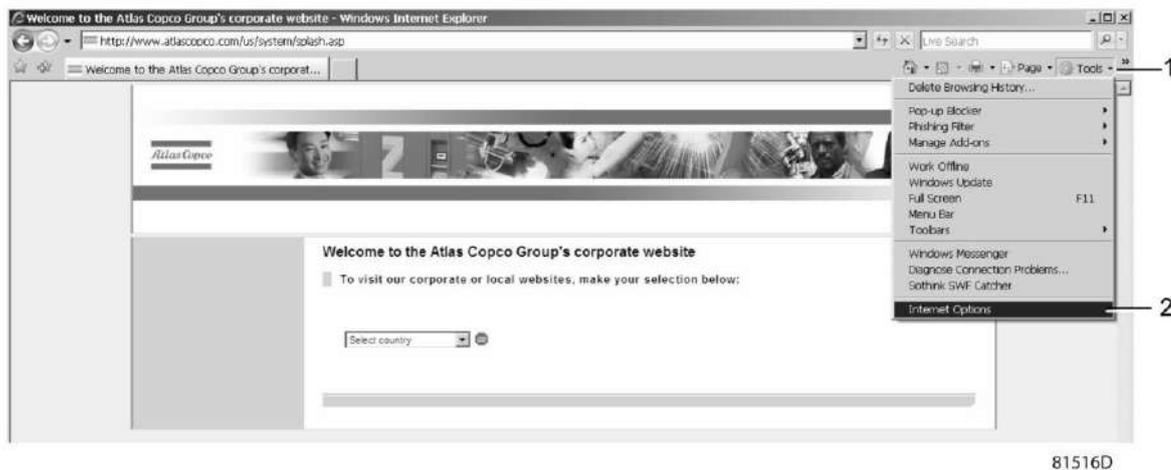
- Используйте следующие настройки:
 - IP-адрес 192.168.100.200
 - Маска подсети 255.255.255.0
 Нажмите ОК и закройте окно сетевых соединений.

Конфигурация веб-сервера

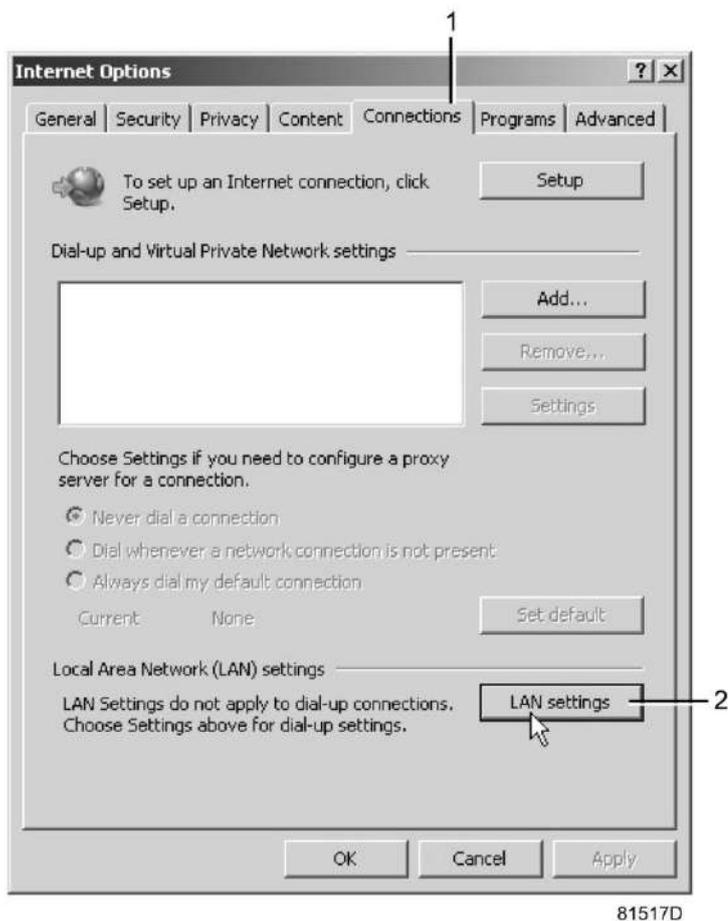
Конфигурирование веб-интерфейса

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

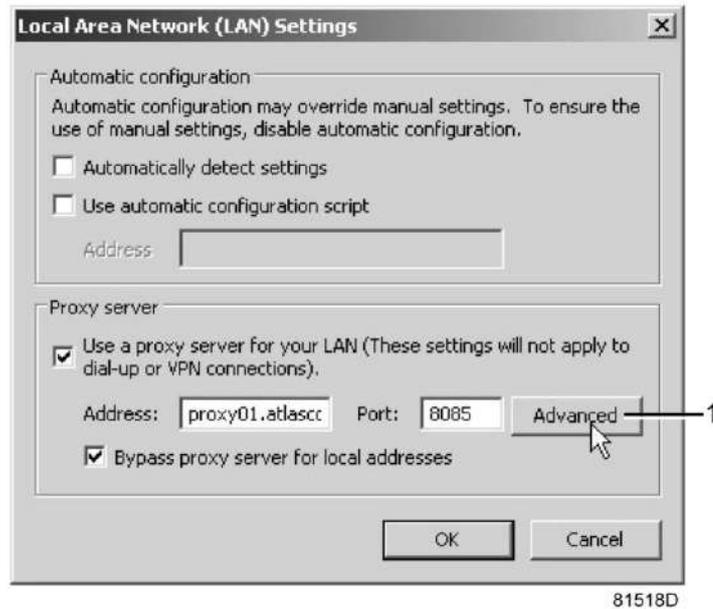
- При использовании Internet Explorer:
Откройте Internet Explorer и в меню выберите Инструменты - Свойства обозревателя (2).



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

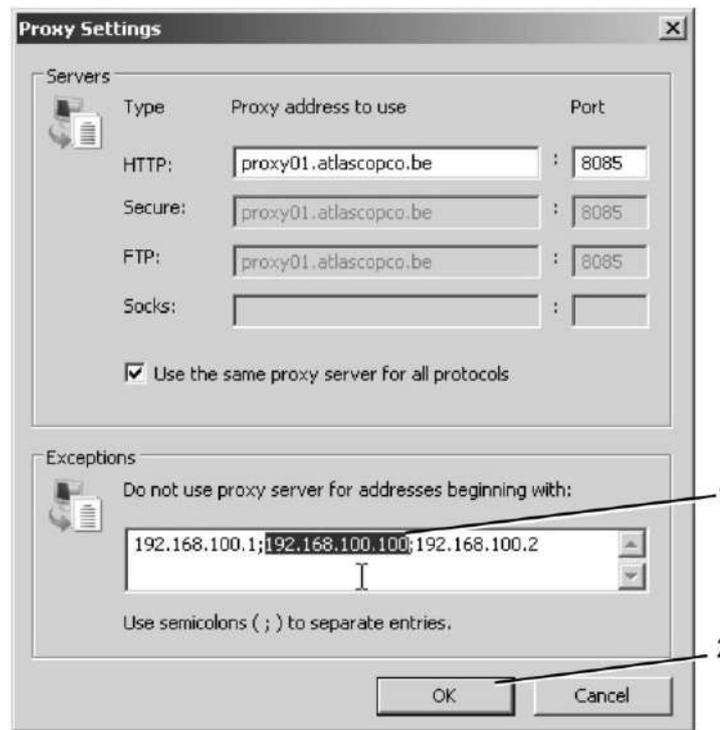


- В поле Прокси-сервер нажмите кнопку Дополнительно (1).



81518D

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



81519D

Просмотр данных контроллера

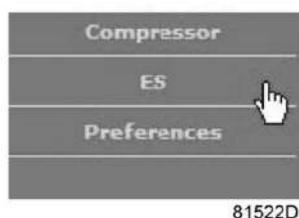
- Откройте браузер и введите IP-адрес контроллера, который вы хотите открыть через браузер (например: <http://192.168.100.100>). Появится интерфейс:

Навигация и свойства

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



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



Настройки компрессора

Любые настройки компрессора можно вывести на экран или скрыть. Для этого необходимо установить отметку для каждой настройки. Неизменным остается только поле состояния машины - оно всегда выводится на экран.

Аналоговые входы

Единицы измерения можно изменить, используя кнопку Настройка в меню навигации.

Analog Inputs

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

81523D

Счетчики

Здесь представлены все счетчики, связанные с контроллером и компрессором.

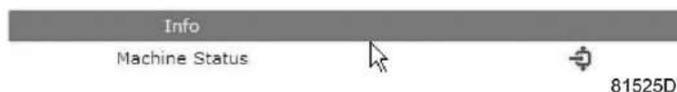
Counters

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

81524D

Информация о состоянии

Состояние машины всегда выводится на экран.



Цифровые входы

Здесь перечислены все цифровые входы, и указано их состояние.

Digital Inputs

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

81526D

Цифровые выходы

Здесь перечислены все цифровые выходы, и указано их состояние.

Digital Outputs

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

81527D

Специальные защитные функции

Здесь перечислены все специальные защитные функции компрессора.

Special Protections

Special Protections
No Valid Pressure Control

OK

81528D

Сервисный план

Содержит описание всех уровней плана технического обслуживания и их состояния. На этом экране выводятся только часы работы оборудования. Имеется возможность вывода фактического состояния интервала сервисного обслуживания.

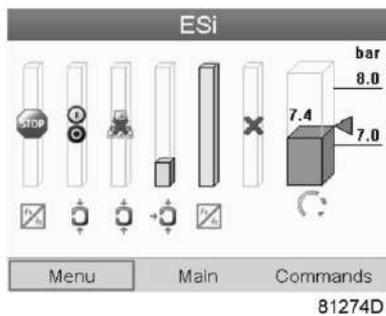
Service Plan

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

81529D

Экран ES

при наличии лицензии ESi в меню навигации присутствует кнопка ES. Слева перечислены все компрессоры ES, справа указано состояние ES.

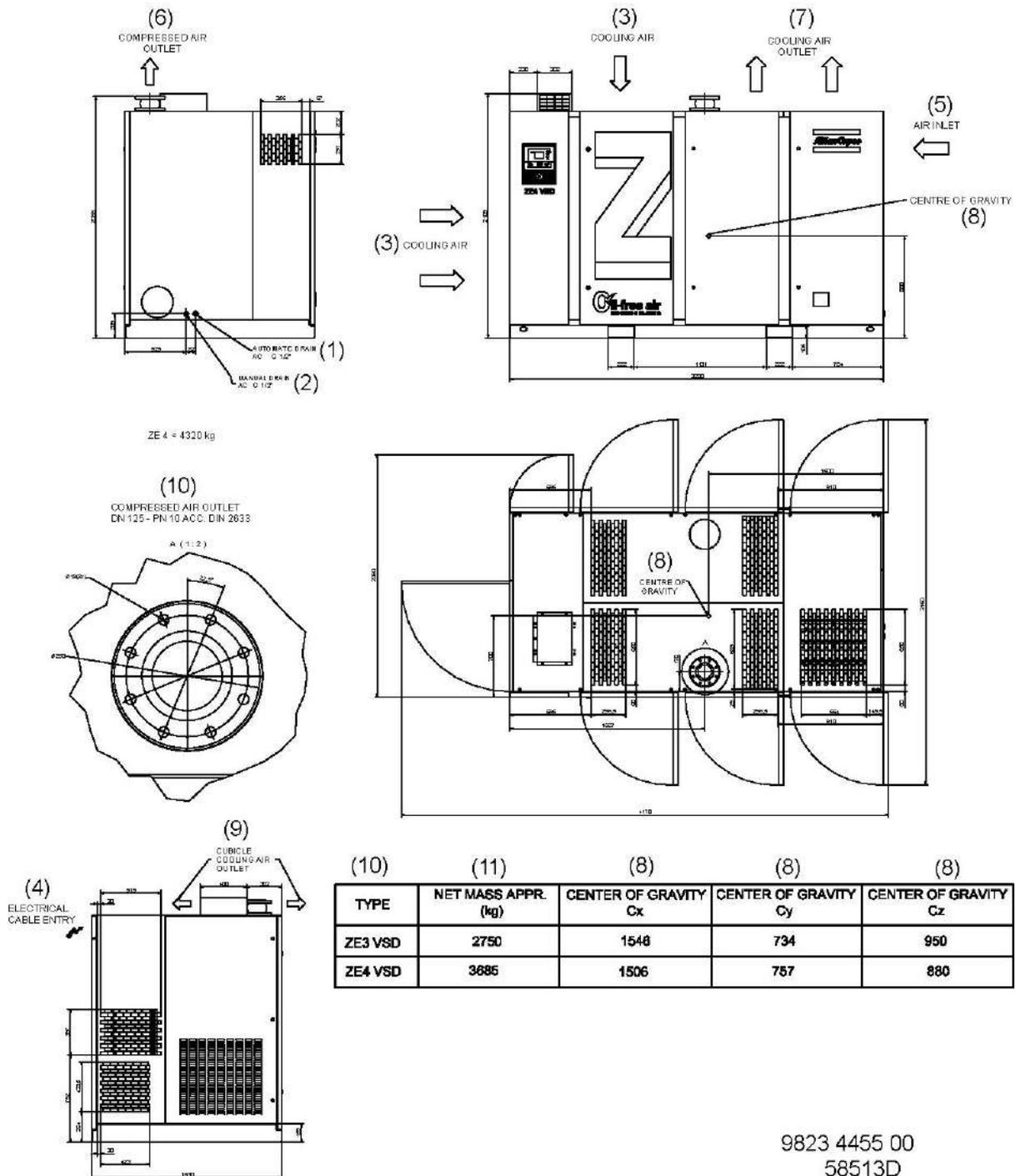


Типовой экран ESi

4 Установка

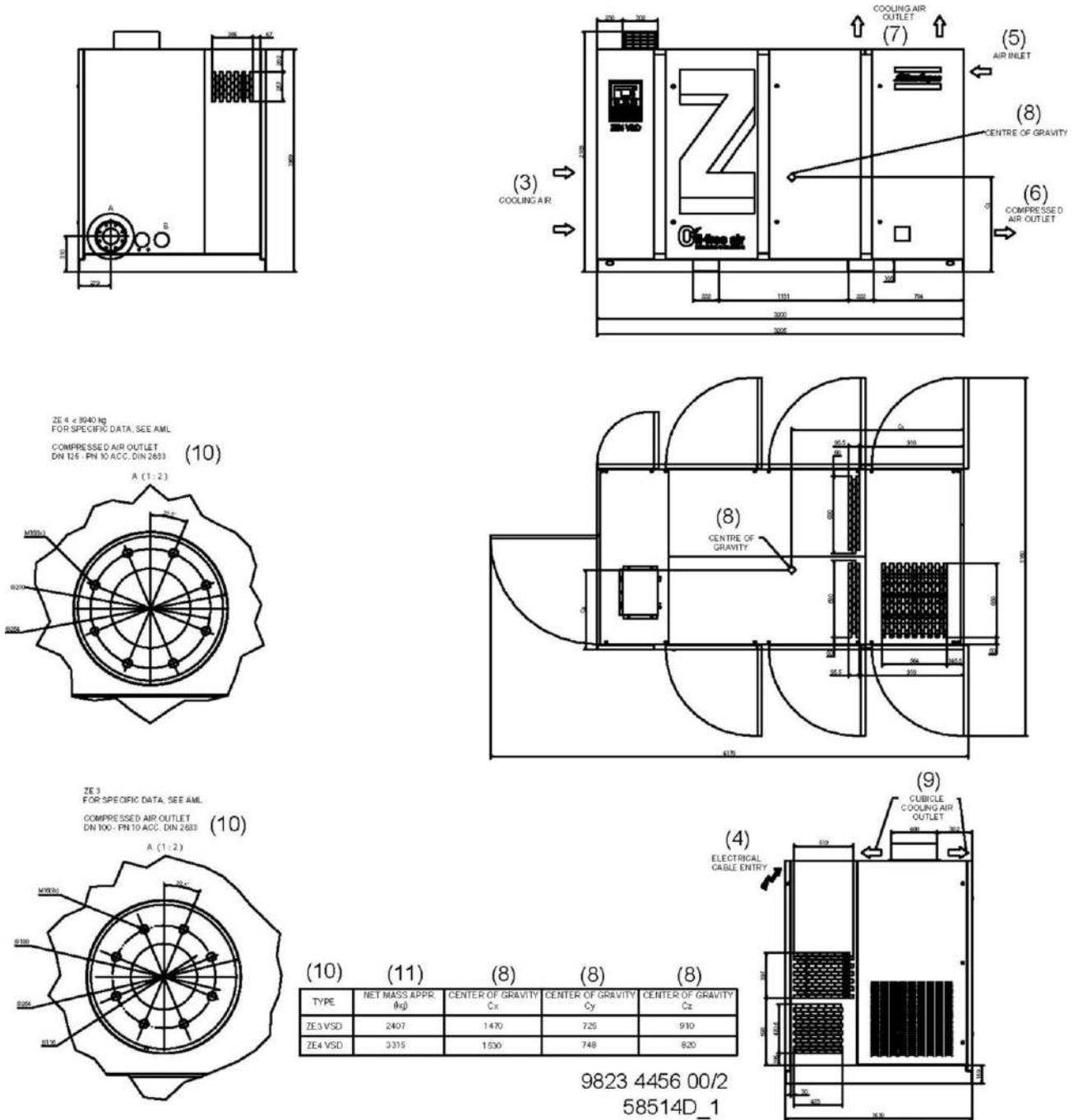
4.1 Размерный чертеж

Размеры



9823 4455 00
58513D

Размерный чертеж компрессора ZE 3/4 VSD с добавочным охладителем



Размерный чертеж компрессора ZE 3/4 VSD без добавочного охладителя

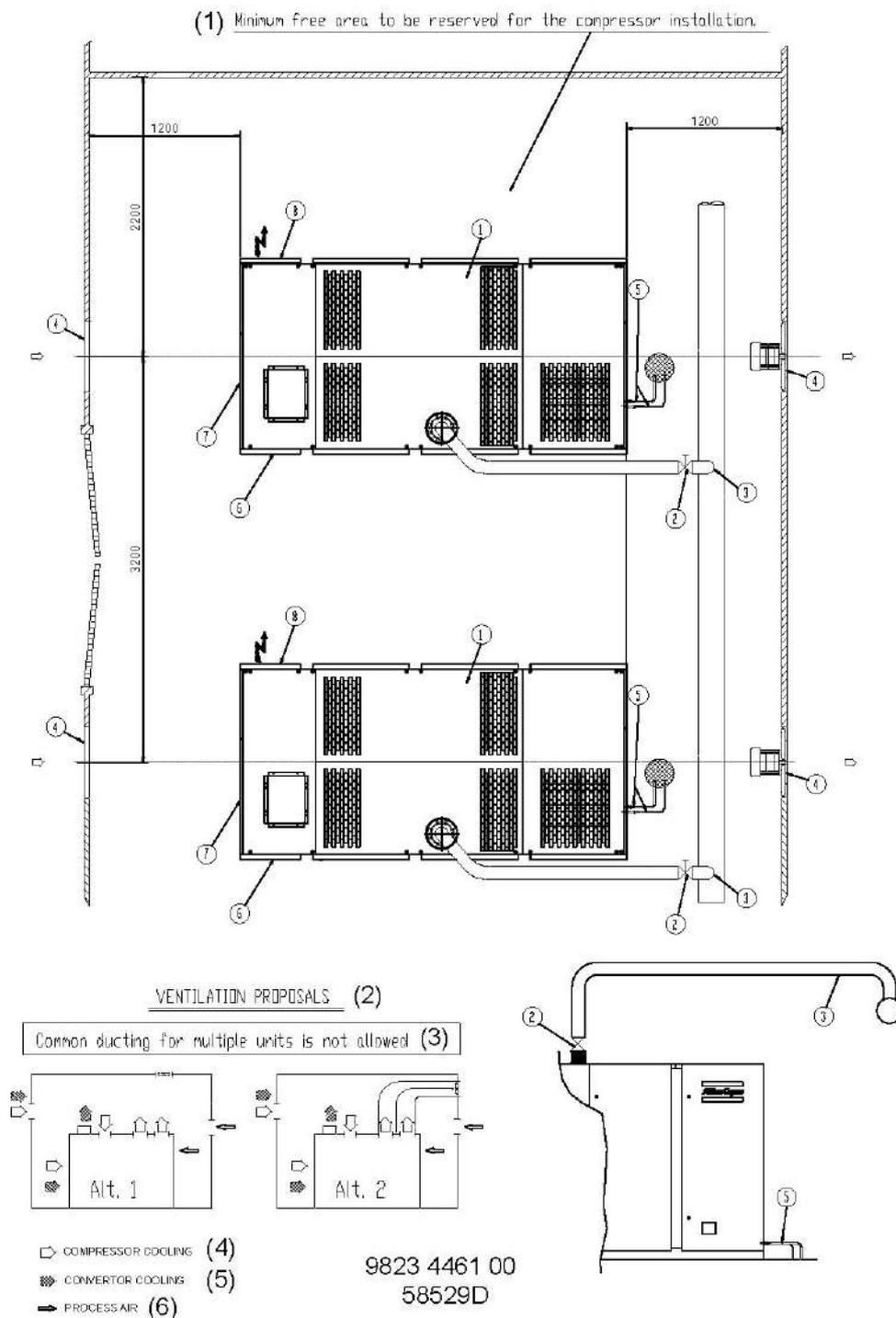
Текст на рисунке:

Обозначение	Значение
(1)	Автоматический дренаж, добавочный охладитель
(2)	Ручной дренаж, добавочный охладитель
(3)	Охлаждающий воздух
(4)	Отверстие для электрического кабеля
(5)	Вход воздуха

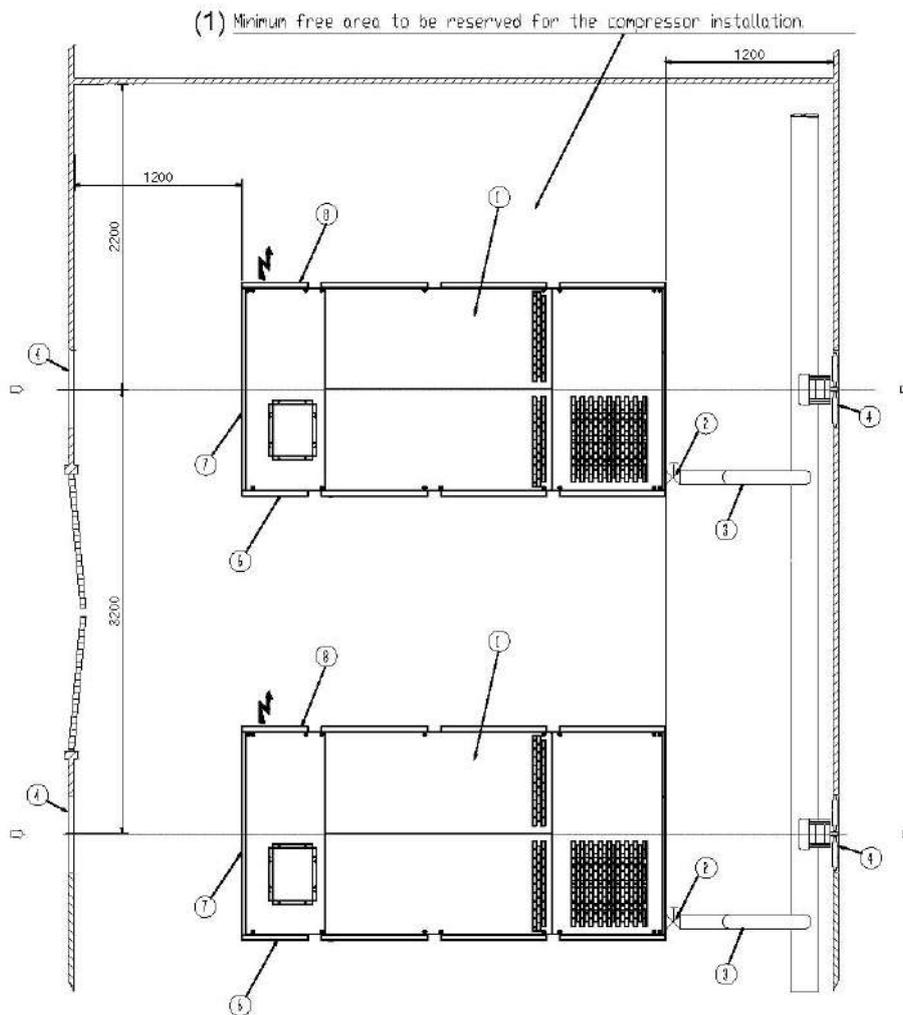
Обозначение	Значение
(6)	Выход сжатого воздуха
(7)	Выход охлаждающего воздуха
(8)	Центр тяжести
(9)	Выход охлаждающего воздуха из шкафа управления
(10)	Тип
(11)	Масса нетто, приблиз.

4.2 Рекомендации по установке

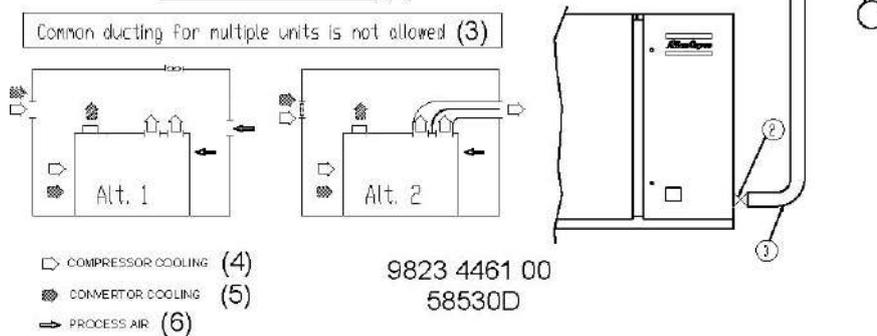
Пример компрессорной.



Компрессор ZE 3/4 VSD с добавочным охладителем



VENTILATION PROPOSALS (2)



Компрессор ZE 3/4 VSD без добавочного охладителя

Обозначение	Значение
(1)	Минимальная свободная площадь, требуемая для установки компрессора
(2)	Предложения по вентиляции
(3)	Запрещается устраивать общий воздуховод для нескольких установок
(4)	Охлаждение компрессора
(5)	Охлаждение преобразователя

Обозначение	Значение
(6)	Технологический воздух

Предупреждение

	<p>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.</p> <p>Установка соответствует ограничениям класса А на излучение в соответствии со стандартом EN 55011 (1998). Если действуют более строгие ограничения, следите за тем, чтобы электромагнитные помехи отсутствовали.</p> <p>Установка соответствует ограничениям в соответствии со стандартами помехоустойчивости оборудования EN61000-4-2:1995, EN61000-4-3:1996, EN61000-4-4:1995, EN61000-4-6:1996.</p> <p>Условия окружающей среды: Класс 3К3, 3С2 в соответствии со стандартом EN 60721-3-3.</p> <p>Масляный туман, образование льда, конденсация влаги, водяные капли, водяная пыль, водяные брызги и водяные струи не допускаются (EN 60204 Часть 1).</p> <p>С целью обеспечения защиты выходного клапана воздуха и трубопровода подачи воздуха от воздействия высоких температур на компрессорах без добавочного охладителя необходимо использовать термоизоляция.</p>
---	---

Описание

- Установите компрессор на полу, способном выдержать его вес, с максимальным допустимым отклонением от плоскостности 3 мм на длине 1 м (0,118 дюйма на длине 3,28 фута). Рекомендуемое минимальное расстояние между верхней частью облицовки и потолком составляет 500 мм (1200 мм для компрессоров, оснащенных добавочным охладителем). Вариант рекомендаций по вентиляции 2 исключается. В руководстве указано минимально допустимое расстояние между компрессорной установкой и стенами.
- Снимите пластиковую заглушку (при наличии) с выпускного воздушного патрубка компрессора и установите выпускной клапан воздуха. См. размеры в разделе [Размерные чертежи](#). Закройте выпускной клапан воздуха и подсоедините воздушную сеть к компрессору.
- Максимальное падение давления на подающей трубе можно вычислить по следующей формуле:

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

где
 Δp = падение давления (рекомендуемое значение макс. 0,1 бар)
 L = длина трубы подачи воздуха, м;
 d = внутренний диаметр трубы подачи воздуха, мм;
 P = абсолютное давление на выходе компрессора, бар (абс.);
 Q_c = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с.
- Воздухозаборные решетки и вентилятор системы вентиляции должны быть расположены так, чтобы избежать рециркуляции подаваемого на компрессор охлаждающего воздуха. Скорость воздушного потока, поступающего через воздухозаборные решетки, не должна превышать 5 м/с. Для варианта 2 максимальное допустимое падение давления в воздуховодах для охлаждающего воздуха составляет 30 Па. Если падение давления превышает 30 Па, требуется вентилятор. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco. Запрещается устраивать общий воздуховод для нескольких компрессоров.
 Для варианта 1 вентиляционную мощность (на установленный компрессор), требуемую для ограничения температуры в компрессорном зале, можно вычислить следующим образом:

Qv	С воздуховодом	Без воздуховода
С добавочным охладителем	0,04 N/dT	0,96 N/dT
Без добавочного охладителя	0,04 N/dT	0,18 N/dT

Qv = необходимая производительность вентиляции, м³/с;

N = мощность на валу компрессора в кВт

dT = повышение температуры в компрессорном зале в градусах Цельсия

- На компрессорах с добавочным охладителем: установите ручной дренажный клапан. Проложите дренажный трубопровод от клапана и автоматического дренажа конденсата к открытому коллектору конденсата. Дренажный трубопровод не должен погружаться глубоко в воду в коллекторе.
- Система управления Elektronikon с панелью управления.
- См. "[Размеры электрических кабелей](#)", чтобы подобрать кабели питания подходящего типоразмера. Необходимо убедиться в том, что электрические соединения соответствуют местным нормативам. Установка должна быть заземлена и защищена от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен изолирующий переключатель.

Крепление резиновых компенсаторов

Безмасляные компрессоры Atlas Copco с добавочным охладителем оборудуются резиновыми компенсаторами на выходе воздуха и воды. Эти компенсаторы могут справиться с небольшим несопадением при установке заказчиком конца трубы. Длины заделки EL различных компенсаторов перечисляются в таблице 1. Допустимые несопадения для каждого типа перечисляются в таблице 3, 4 и 5. Допустимые эксплуатационные условия перечисляются в таблице 2: допустимое давление при определенной температуре равняется произведению расчетного давления и поправочного коэффициента.

Система трубопроводов заказчика должна быть обязательно рассчитана на выполнение заявленных размерных ограничений как в статическом, так и в рабочем состоянии.

Используемые компенсаторы не подходят для работы на осевую нагрузку давления. Чтобы компенсаторы не воспринимали осевую нагрузку давления, необходимо предусмотреть соответствующие опоры и анкерные крепления системы трубопроводов.

Компенсатор не должен воспринимать вес конца трубы, устанавливаемой заказчиком. Чтобы компенсаторы не воспринимали вес, необходимо предусмотреть соответствующие опоры системы трубопроводов.

При проектировании трубопроводных и опорных конструкций пользуйтесь утвержденными стандартами, (напр., EN 13480 или ASME 16.5/B31.3).

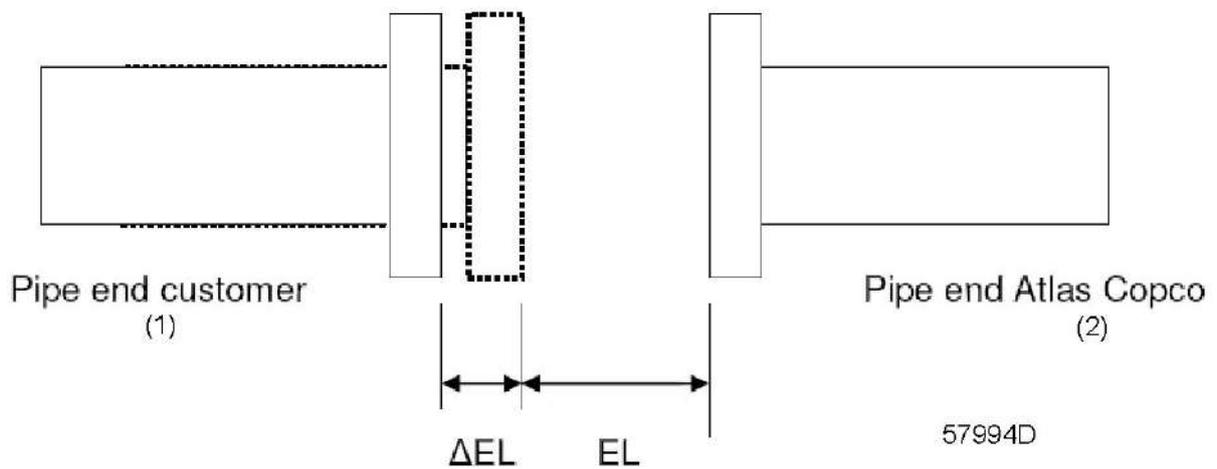
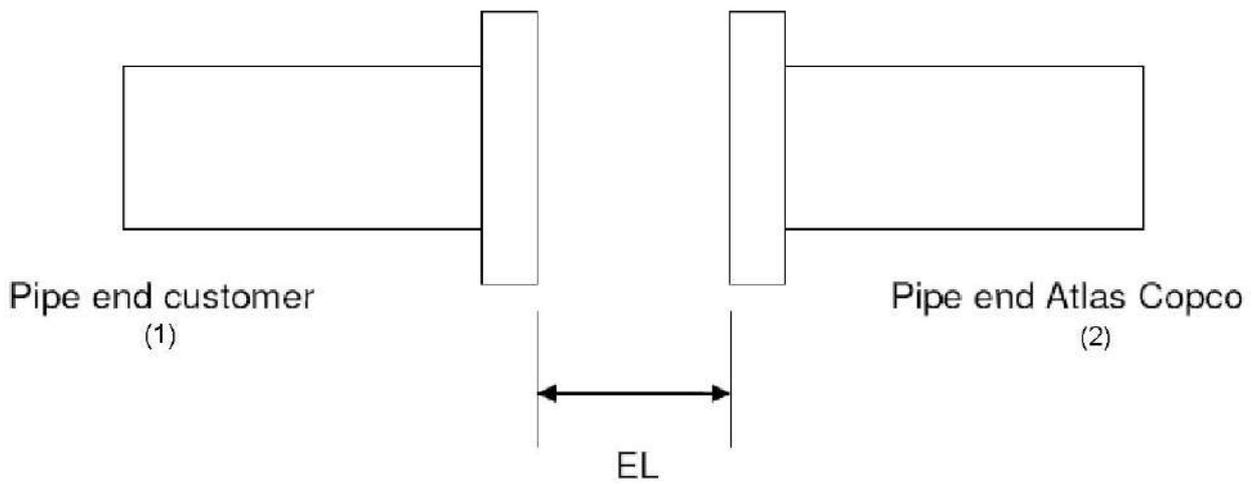
Таблица 1

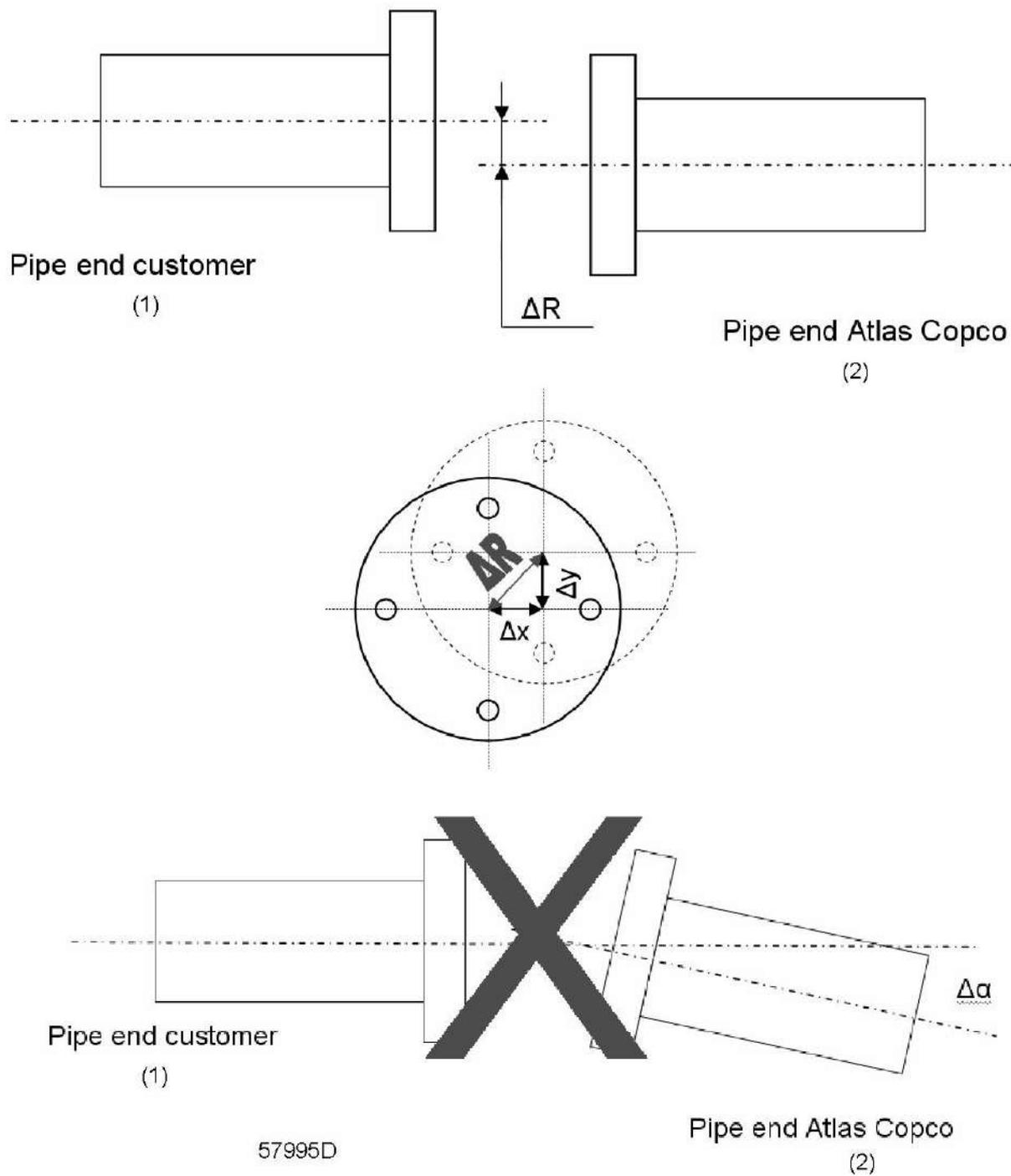
Номер компенсатора по каталогу	Диаметр (")	Диаметр (mm)	EL (mm)	Тип
1621 0290 00	1	25	150	S-10R
1621 0291 00	1	25	150	S-10R
1610 8494 00	1 1/4	32	130	S-15
1621 0589 00	1 1/4	32	130	S-15
1621 3808 00	1 1/2	40	95	S-10
1621 3809 00	1 1/2	40	95	S-10

Номер компенсатора по каталогу	Диаметр (")	Диаметр (mm)	EL (mm)	Тип
1621 6127 00	1 1/2	40	130	S-15
1621 6155 00	1 1/2	40	130	S-15
1621 3003 00	2	50	130	S-15
1621 3004 00	2	50	130	S-15
1621 6021 00	2 1/2	65	130	S-15
1621 6058 00	2 1/2	65	130	S-15
1621 3098 00	3	80	130	S-15
1621 5477 00	3	80	130	S-15
1621 5478 00	3	80	130	S-15
1621 8114 00	3	80	130	S-15
1623 2120 00	3	80	130	S-15
1623 2121 00	3	80	130	S-15
1619 3120 01	4	100	130	S-15
1619 7555 00	4	100	130	S-15
1621 3285 00	4	100	130	S-15
1621 3379 00	4	100	130	S-15
1623 2128 00	4	100	130	S-15
1623 2129 00	4	100	130	S-15
1619 3120 03	5	125	130	S-15
1621 6311 00	5	125	130	S-15
1623 2122 00	5	125	130	S-15
1623 2123 00	5	125	130	S-15
1619 3120 09	6	150	130	S-15
1621 8073 00	6	150	130	S-15
1621 8074 00	6	150	130	S-15
1623 2124 00	6	150	130	S-15
1623 2125 00	6	150	130	S-15
1612 6493 00	8	200	130	S-15
1619 3120 07	8	200	130	S-15
1621 1581 00	8	200	130	S-15
1621 9293 00	8	200	130	S-15
1623 2126 00	8	200	130	S-15
1623 2127 00	8	200	130	S-15
1619 3120 04	10	250	130	S-15
1621 9444 00	10	250	130	S-15
1623 2130 00	10	250	130	S-15
1623 2131 00	10	250	130	S-15

Таблица 2

t (°C)	Поправочный множитель
0	1
50	1
80	1
85	0,92
90	0,83
95	0,75
100	0,67
105	0,6
110	0,54





Текст на рисунках

(1)	Конец трубы, устанавливаемой заказчиком
(2)	Конец трубы, поставляемой компанией Atlas Copco

Таблица 3: допустимое несовпадение для типа S-15

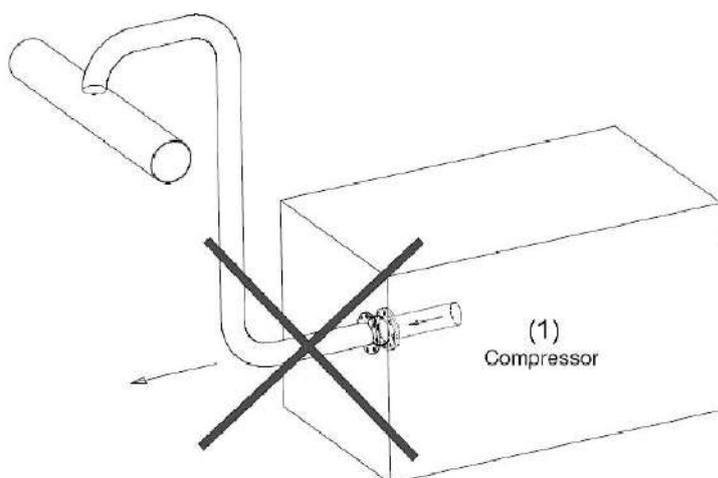
Допустимое несовпадение осей: ΔEL	макс. 10 мм при растяжении макс. 10 мм при сжатии
Допустимое боковое несовпадение: ΔR	макс. 10 мм в радиальном направлении
Допустимое угловое несовпадение: $\Delta \alpha$	макс. 0° Концы труб должны быть установлены соосно.

Таблица 4: допустимое несовпадение для типа S-10

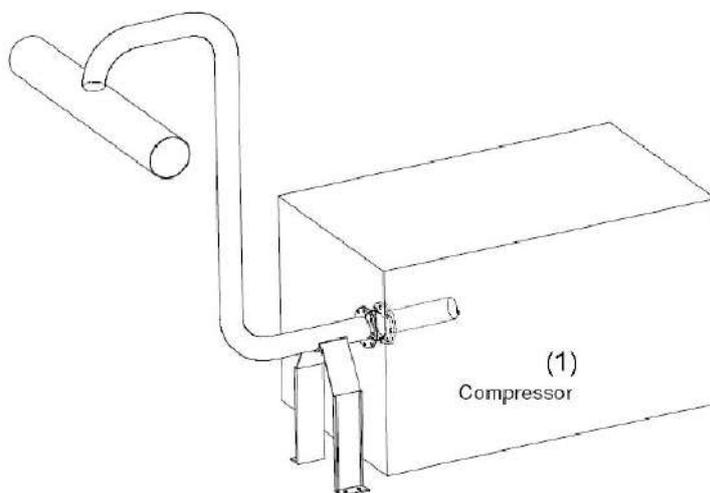
Допустимое несовпадение осей: ΔEL	макс. 2 мм при растяжении макс. 2 мм при сжатии
Допустимое боковое несовпадение: ΔR	макс. 4 мм в радиальном направлении
Допустимое угловое несовпадение: $\Delta \alpha$	макс. 0° Концы труб должны быть установлены соосно.

Таблица 5: допустимое несовпадение для типа S-10R

Допустимое несовпадение осей: ΔEL	макс. 5 мм при растяжении макс. 5 мм при сжатии
Допустимое боковое несовпадение: ΔR	макс. 5 мм в радиальном направлении
Допустимое угловое несовпадение: $\Delta \alpha$	макс. 0° Концы труб должны быть установлены соосно.



(2) NO FORCES ON COMPENSATOR ALLOWED



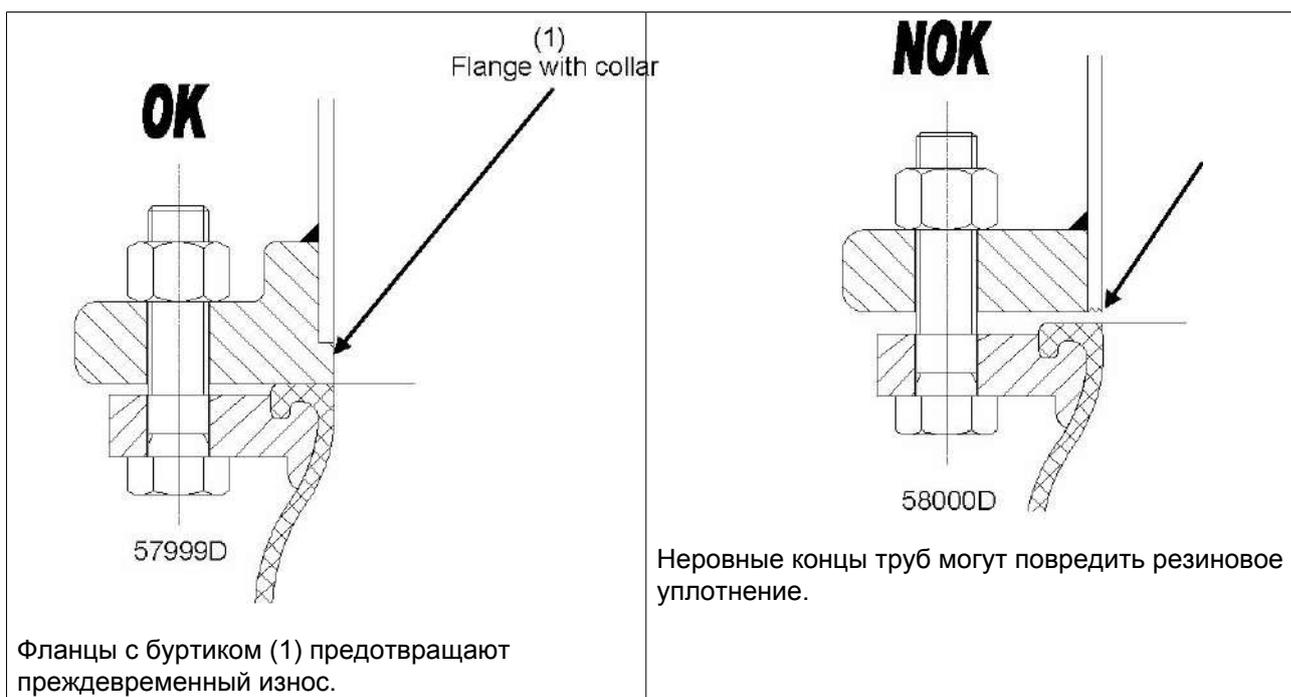
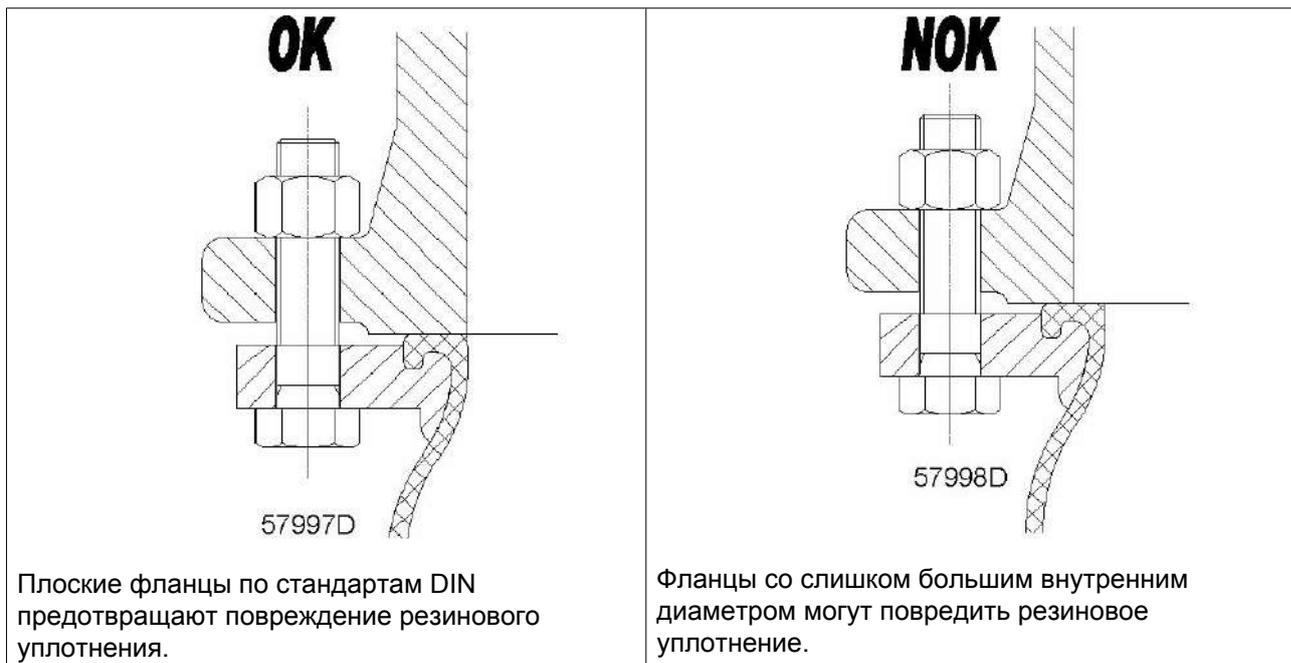
(3) WELDED SUPPORT RELIEVES THE COMPENSATOR OF FORCES CAUSED BY THE PRESSURE THRUST LOAD AND THE WEIGHT OF THE CUSTOMER PIPE END

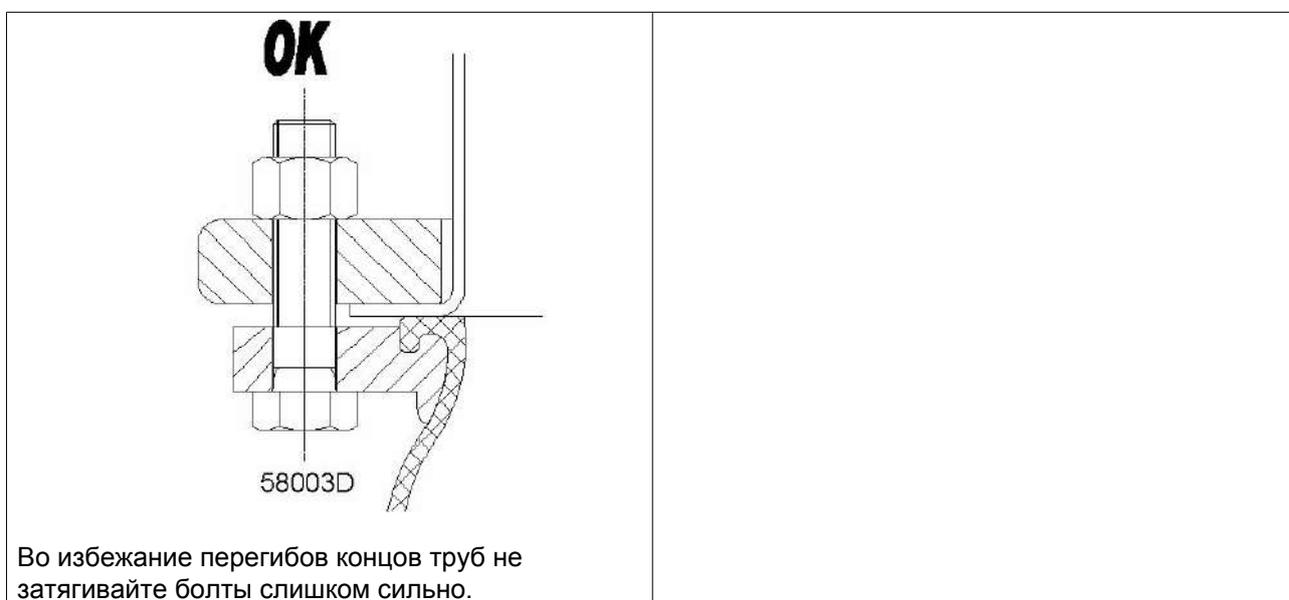
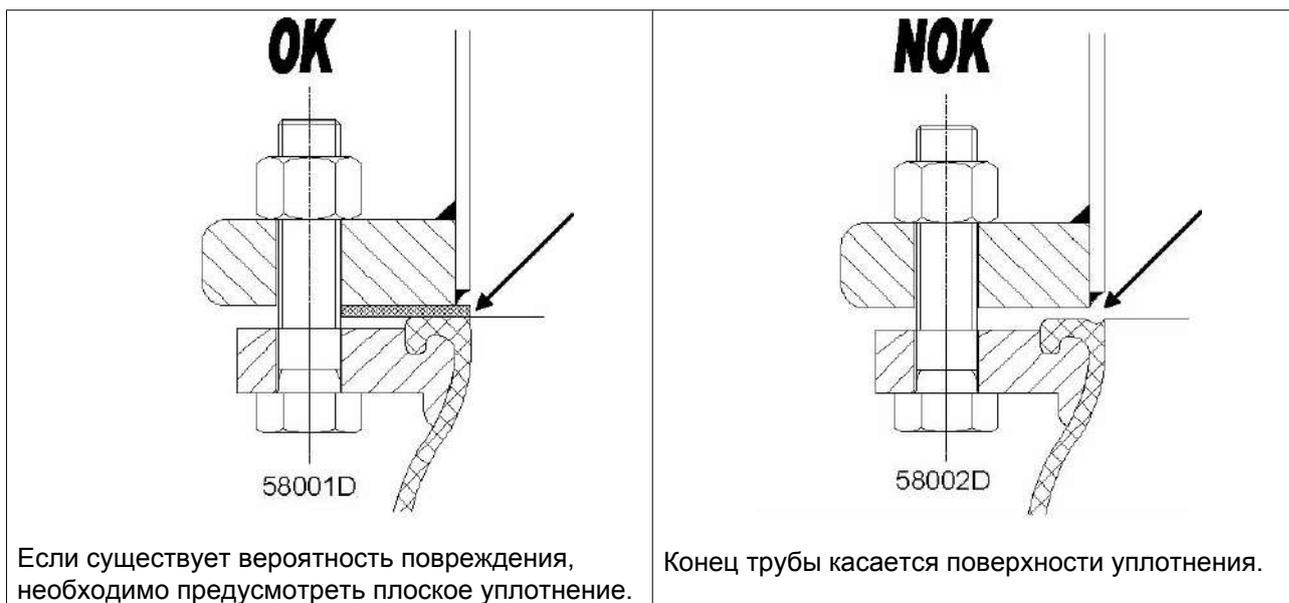
57996D

Текст на рисунке

(1)	Компрессор
(2)	Прилагать усилия к компенсатору запрещается
(3)	Сварные опоры снимают с компенсатора осевые нагрузки давления и вес конца трубы, устанавливаемой заказчиком

Указания по установке





Значения моментов затяжки:

Болты следует затягивать в 3 приема

1. Каждый болт следует завернуть от руки. Обращайте внимание на параллельность уплотнения.
2. Затяните болты крест на крест в соответствии с таблицей, приведенной ниже.
3. Спустя 30 минут затяните болты в соответствии с таблицей, приведенной ниже. Дальнейшая затяжка может привести к повреждению уплотнения.

DN	Этап 2	Этап 3
20 – 80	50 Нм	80 Нм
2" – 3"	442,56 дюйма/фунт	708 дюйма/фунт
100 – 300	50 Нм	100 Нм
4" – 12"	442,56 дюйма/фунт	885,12 дюйма/фунт
350 – 500	50 Нм	130 Нм

DN	Этап 2	Этап 3
14" – 20"	442,56 дюйма/фунт	1560 дюймов/фунт

4.3 Электрические кабели

ZE 3/4 VSD

Общая информация:

- Напряжение питания на клеммах компрессора не должно отклоняться более чем на 10 % от номинального напряжения.
 - Настоятельно рекомендуем следить за тем, чтобы падение напряжения на кабелях питания при номинальном токе не превышало 5 % от номинального напряжения (IEC 60204-1).
- Если кабели объединены с другими проводами электропитания, может оказаться необходимым использовать кабели с сечением, превышающим сечение, указанное для стандартных условий эксплуатации.
- Используйте оригинальное отверстие для ввода кабеля. См. раздел «Габаритные чертежи».
- Для сохранения уровня защиты электрического шкафа управления и защиты его компонентов от наружной пыли при подключении кабеля питания к компрессору необходимо использовать соответствующее уплотнение кабельного входа.
- Требования местных норм применяются, если они требуют кабелей больших сечений, чем указано ниже.
- Все электрокомпоненты должны быть заземлены в специальной точке заземления. Все точки заземления должны иметь одинаковый потенциал.
- Не должно быть острых кромок.
- При необходимости защиты кабеля используйте уплотнения кабельного входа и кабельные каналы.

Провода системы управления/датчиков

- Кабели монтируются в соответствии с требованиями IEC60332-1.
- Вся проводка монтируется согласно IEC60288 Cl.5.
- Требуемое номинальное напряжение равно HAR 300/500 В или CSA/UL 600 В — для кабеля/проводов системы управления.
- Требуемое номинальное напряжение равно HAR 300/300 В и CSA/UL 300 В - для проводов датчиков.
- Для заземления могут использоваться только зеленые и желтые кабели.
- Расчет кабеля выполняется с учетом технических требований.
- Установленный кабель не должен касаться нагретых компонентов.
- Кабель должен выдерживать температуру выше 70°C.

Проводка двигателя/проводка модуля

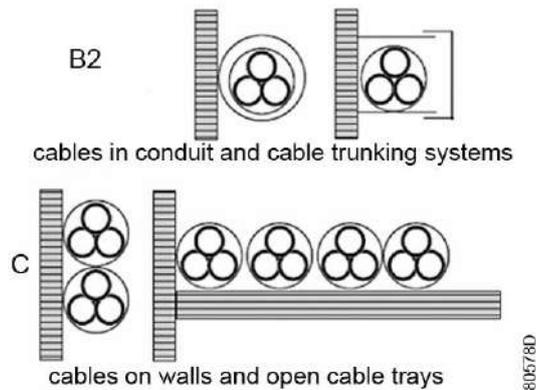
Для установок IEC:

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

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

Предельно тяжелые условия работы:

- температура окружающей среды: 30 °C (86 °F)
- кабель в закрытом кабель-канале или перекрытии (метод установки В2) при температуре окружающего воздуха 40 °C
- кабели не объединены с другими кабелями



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

Для установок CSA/UL:

Для промышленных панелей управления UL: сечения кабелей и предохранители рассчитаны в соответствии со стандартом UL508A (Производственные панели управления).

Для установок CSA сечения кабелей и предохранители рассчитаны в соответствии с CSA22.2 (Электротехнические правила и нормы Канады).

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

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

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

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

Директива Совета ЕС 2006/95/ЕС EN60204

	V	Hz	Разрешено	Рекомендуемое сечение кабелей (1)	Макс. длина кабеля (м)	Рекомендуемое сечение кабелей (2)	Макс. длина кабеля (м)
ZE 3 VSD	380	50	IEC	3 x 70 мм ² + 35 мм ²	281	3x95 мм ² +50 мм ²	391
ZE 3 VSD	400	50	IEC	3 x 70 мм ² + 35 мм ²	281	3x95 мм ² +50 мм ²	391

ZE 3 VSD	500	50	IEC	3 x 70 мм ² + 35 мм ²	281	3x95 мм ² +50 мм ²	391
ZE 3 VSD	380	60	IEC	3 x 70 мм ² + 35 мм ²	281	3x95 мм ² +50 мм ²	391
ZE 3 VSD	440	60	CSA/UL	2x (3 x AWG 1 +AWG 6)	234	2x(3xAWG1/0+ AWG10)	319

Примечания:

- (1): рекомендуемое сечение кабелей при стандартных условиях работы
- (2): рекомендуемое сечение кабелей при предельно сложных условиях работы

Сеть TT-TN

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Типоразмер кабеля (мм ²)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400	50	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500	50	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380	60	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380	60	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	400	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	500	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	380	60	2x (3x120 + 70)

Сеть IT

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Типоразмер кабеля (мм ²)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400	50	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500	50	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380	60	2x (3x70 + 35)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380	60	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	400	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	500	50	2x (3x120 + 70)
ZE 4 VSD 4 бар	380	60	2x (3x120 + 70)

Температура проводников многожильного кабеля в атмосферном воздухе по стандарту IEC 60364-5-523 Медные проводники кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена или кабелей ERP должна составлять 90°C.

CSA C22,2 №№ 0; 0,4; 0,5; 0,12; 14; 68 и UL508.

Сеть TT-TN

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Типоразмер кабеля
ZE 4 VSD - 2,0 бар	440 - 460	60	2x (3xAWG2/0 + AWG4)
ZE 4 VSD - 3,5 бар	440 - 460	60	2x (3xMCM250 + AWG2)
ZE 4 VSD 4 бар	440 - 460	60	2x (3xMCM250 + AWG2)

Обозначение Канадской ассоциации стандартов (CSA) в соответствии с Электротехническими правилами и нормами Канады (правила CE), часть 1, раздел 4 Медные проводники с изоляцией, рассчитанной на температуру 125°C: силиконовый кабель R90.

4.4 Настройки автоматических выключателей и предохранителей

Установки для сетей TT/TN

Директива Совета ЕС 2006/95/EC EN60204

Предохранители ZE 3 VSD

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	Основные предохранители (1) (A)
ZE 3 VSD	380	50	IEC	160
ZE 3 VSD	400	50	IEC	160
ZE 3 VSD	500	50	IEC	160
ZE 3 VSD	380	60	IEC	160
ZE 3 VSD	440	60	CSA/UL	(125)

(1): номиналы предохранителей в пределах () допустимы в случае использования 6–9 предохранителей для параллельных кабелей питания

- Спецификации для предохранителей IEC: gL/gG
- Спецификации для предохранителей CSA: HRC, тип II - UL: класс 5

Предохранители ZE 4 VSD

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Предохранители aR A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400	50	500
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500	50	500
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380	60	500
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400	50	800
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500	50	800
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380	60	800
ZE 4 VSD 4 бар	400	50	800
ZE 4 VSD 4 бар	500	50	800
ZE 4 VSD 4 бар	380	60	800

Автоматические выключатели ZE 4 VSD

Тип	Напряжение	Частота	Q0	Q1	Q25	Q20	Q26	Q27
	V	Hz	A	A	A	A	A	A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400	50	400	1,4	3,5	23	10	10
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500	50	400	1,1	2,7	23	10	10
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380	60	400	1,4	3,2	23	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400	50	600	1,4	3,5	23	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500	50	600	1,1	2,7	23	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380	60	600	1,4	3,2	23	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	400	50	600	1,4	3,5	23	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	500	50	600	1,1	2,7	23	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	380	60	600	1,4	3,2	23	10	10

CSA C22,2 №№ 0; 0,4; 0,5; 0,12; 14; 68 и UL508.

Предохранители ZE 4 VSD

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Предохранитель и CSA HRC II A	Предохранитель и UL, класс K5 K A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	440-460	60	500	500
ZE 4 VSD - 3,5 бар	440-460	60	800	800
ZE 4 VSD 4 бар	440-460	60	800	800

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	Q15 (A)
ZE 3 VSD	380	50	IEC	3,2
ZE 3 VSD	400	50	IEC	3,5
ZE 3 VSD	500	50	IEC	2,7
ZE 3 VSD	380	60	IEC	3,2
ZE 3 VSD	440	60	CSA/UL	3,5

Автоматические выключатели ZE 4 VSD

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Q0 A	Q1 A	Q25 A	Q20 A	Q26 A	Q27 A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	440-460	60	400	1,2	3,5	23	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	440-460	60	600	1,2	3,5	23	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	440-460	60	600	1,2	3,5	23	10	10

Установки для сетей IT
Директива Совета ЕС 2006/95/ЕС EN60204

Предохранители ZE 3 VSD

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	Основные предохранители (1) (A)
ZE 3 VSD	380	50	IEC	160
ZE 3 VSD	400	50	IEC	160
ZE 3 VSD	500	50	IEC	160
ZE 3 VSD	380	60	IEC	160
ZE 3 VSD	440	60	CSA/UL	(125)

(1): номиналы предохранителей в пределах () допустимы в случае использования 6–9 предохранителей для параллельных кабелей питания

- Спецификации для предохранителей IEC: gL/gG
- Спецификации для предохранителей CSA: HRC, тип II - UL: класс 5

Предохранители ZE 4 VSD

Тип	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Предохранители aR A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400	50	500
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500	50	500
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380	60	500
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400	50	800
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500	50	800
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380	60	800
ZE 4 VSD 4 бар	400	50	800
ZE 4 VSD 4 бар	500	50	800
ZE 4 VSD 4 бар	380	60	800

Тип	Напряжение V	Частота Hz	Разрешено	Q15 (A)
ZE 3 VSD	380	50	IEC	3,2
ZE 3 VSD	400	50	IEC	3,5
ZE 3 VSD	500	50	IEC	2,7
ZE 3 VSD	380	60	IEC	3,2
ZE 3 VSD	440	60	CSA/UL	3,5

Автоматические выключатели и предохранители ZE 4VSD

Тип	Напряжение/ частота V/Hz	Q0 A	F1/F2 A	F25 A	F26/27/ 28 A	F35/36/ 37 A	Q26 A	Q27 A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	400/50	400	4,0	3,5	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD - 2,0 бар	500/50	400	2,0	2,7	6,0	25	10	10

Тип	Напряжение/ частота V/Hz	Q0 A	F1/F2 A	F25 A	F26/27/ 28 A	F35/36/ 37 A	Q26 A	Q27 A
ZE 4 VSD - 2,0 бар	380/60	400	4,0	3,2	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	400/50	600	4,0	3,5	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	500/50	600	2,0	2,7	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD - 3,5 бар	380/60	600	4,0	3,2	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	400/50	600	4,0	3,5	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	500/50	600	2,0	2,7	6,0	25	10	10
ZE 4 VSD 4 бар	380/60	600	4,0	3,2	6,0	25	10	10

4.5 Электрическое соединение

Общие инструкции по электрическому подключению компрессоров VSD

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

Инструкции по установке TN, TT, IT

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

Также даны дополнительные инструкции по установке электrorаспределительной системы.

Сеть типа TN (TN-S, TN-C и TN-C-S):

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

Сеть типа TT:

В системах TT 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

Сорсо 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)

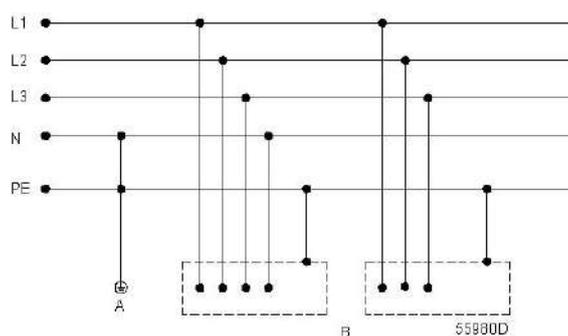
Согласно Стандарту IEC 60950, существуют три основных типа систем распределения электроэнергии: TN, TT и IT. Инструкция по электрической установке учитывает тип сети электропитания у заказчика.

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

Электрораспределительная система типа TN обеспечивает непосредственное заземление неизолированных токопроводящих частей установки. Соединение с землей осуществляется при помощи провода защитного заземления. 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):

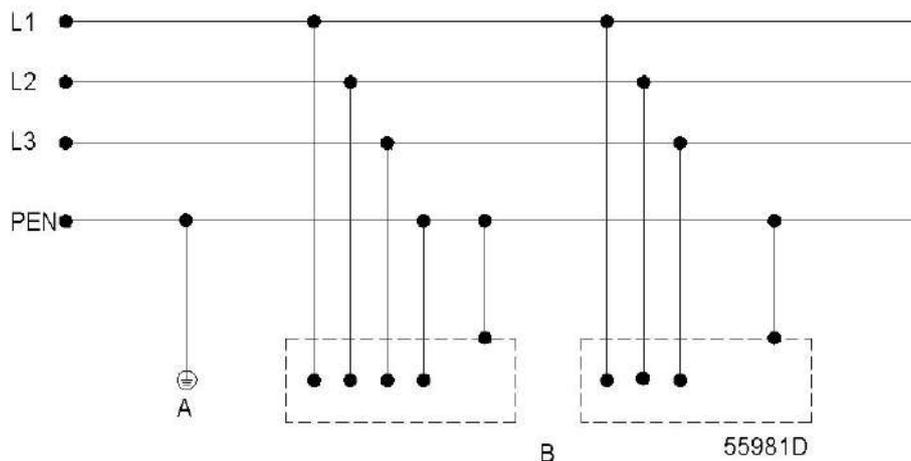
Электрораспределительная сеть типа TN-S имеет отдельные провода нейтрали и непосредственного заземления.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

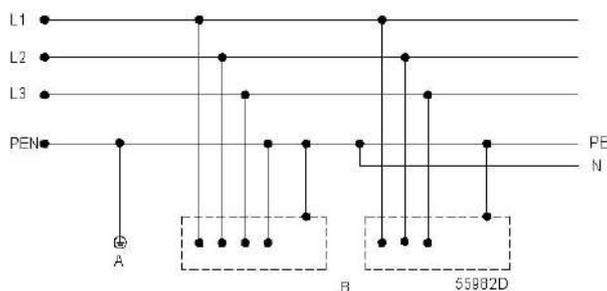
Функции нейтрального и заземляющего провода электрораспределительной сети типа TN-C выполняет один провод.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

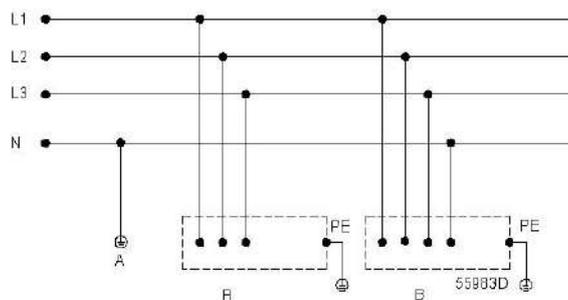
В электrorаспределительной сети типа TN-C-S функции нейтрали и защитного заземления в некоторой степени выполняет один и тот же провод; частично обеспечивается непосредственное заземление неизолированных токопроводящих частей установки. Соединение осуществляется при помощи совмещенного нулевого рабочего и защитного провода (PEN).



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

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

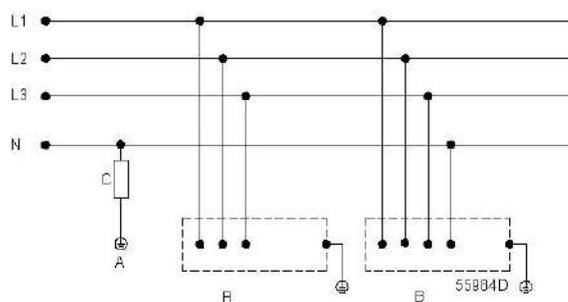
Электrorаспределительные системы типа TT имеют одну точку, соединенную напрямую с землей. Кроме того, неизолированные токопроводящие части установки соединены с заземляющими электродами, которые не зависят от заземления системы питания.



A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части

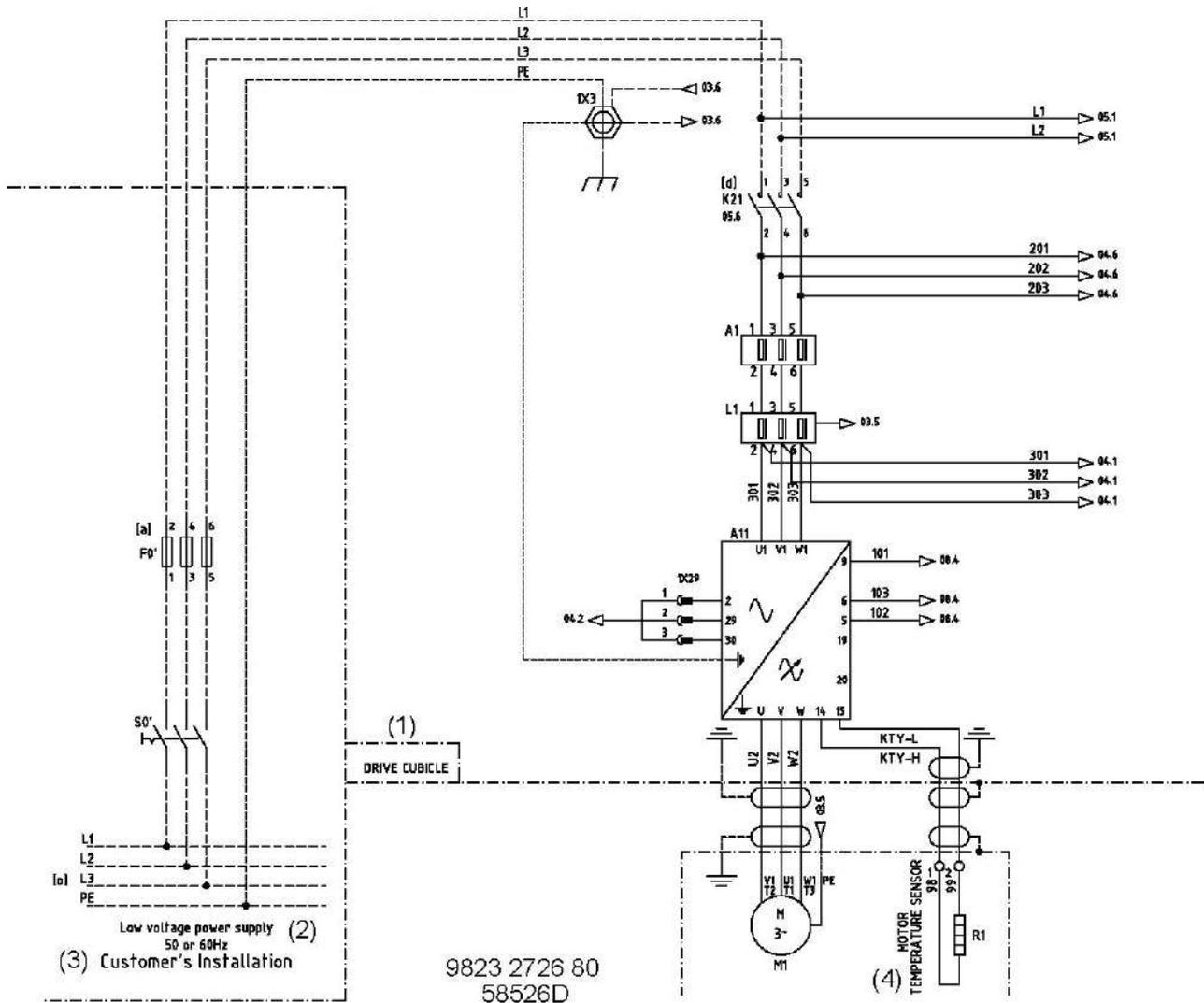
Сеть типа IT (Impedance Terra/Сопротивление-масса):

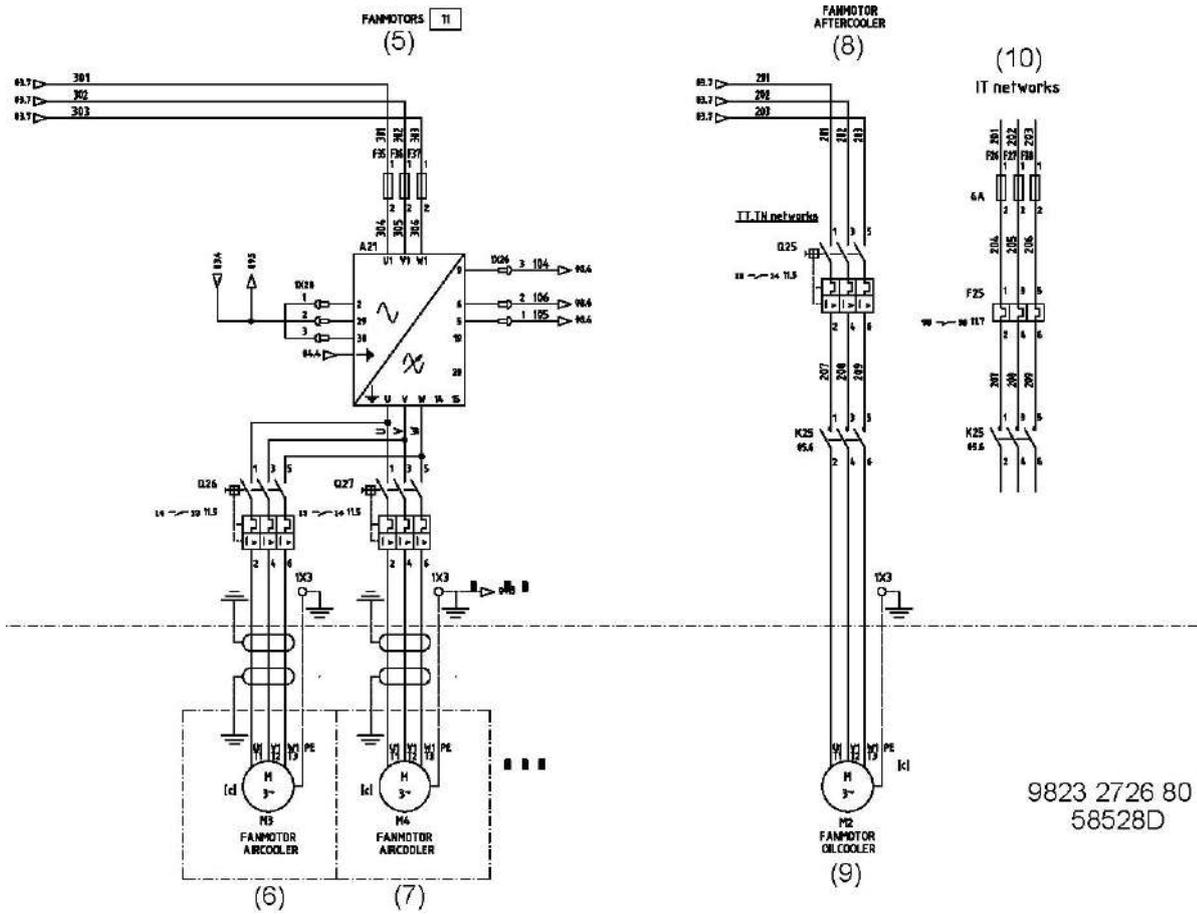
Электрораспределительная система типа IT не имеет прямого соединения с защитным заземляющим проводом (PE). Заземление такой системы обеспечивается высоким омическим сопротивлением, поэтому она ведет себя так же, как изолированная система. Неизолированные токопроводящие части установки соединены с землей 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.



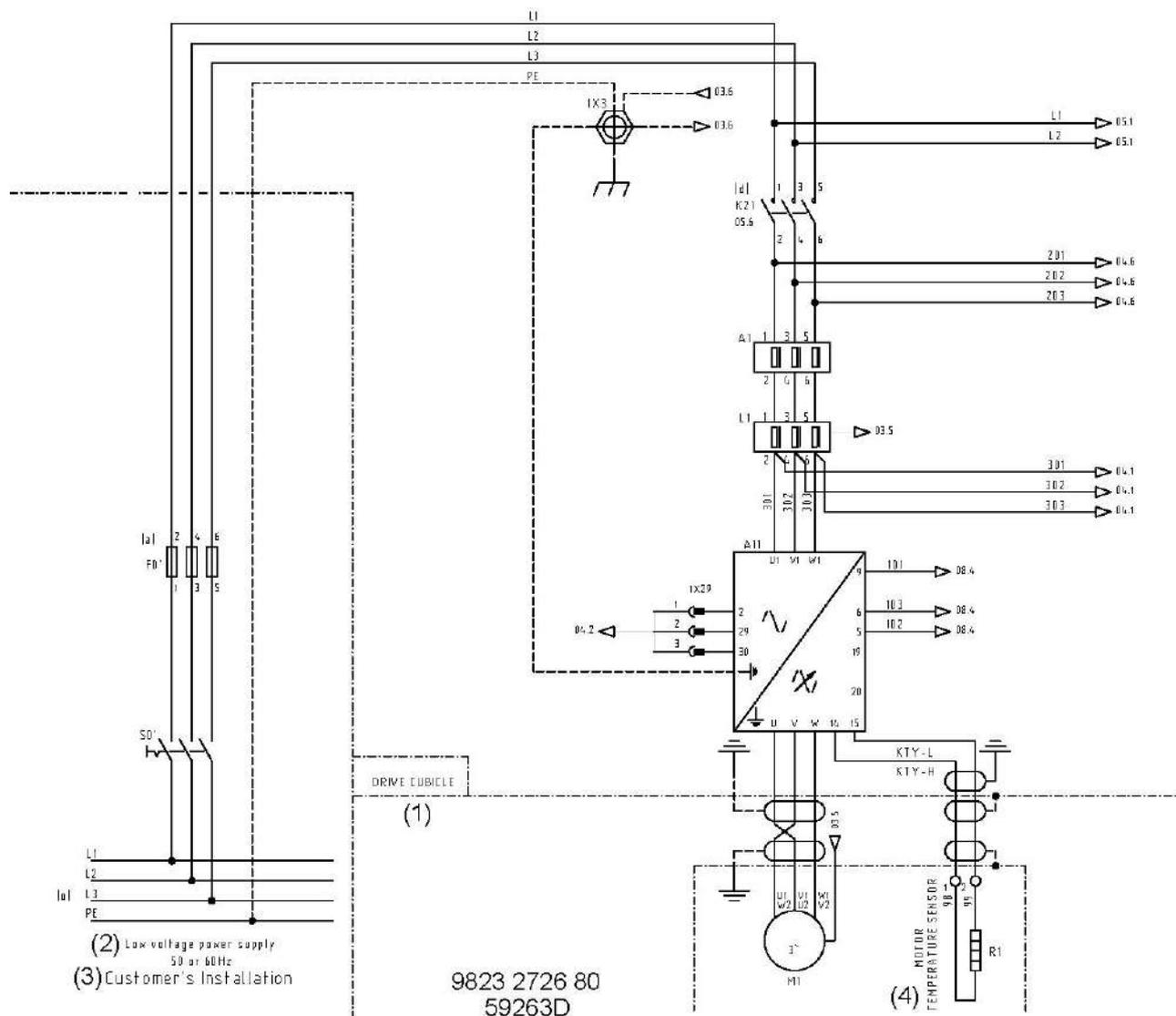
A	Заземление системы питания
B	Неизолированные токопроводящие части
C	Сопротивление

Электрическая схема





9823 2726 80
58528D



Текст на рисунке:

(1)	Электрический шкаф привода
(2)	Источник питания низкого напряжения
(3)	Установка заказчиком
(4)	Датчик температуры двигателя

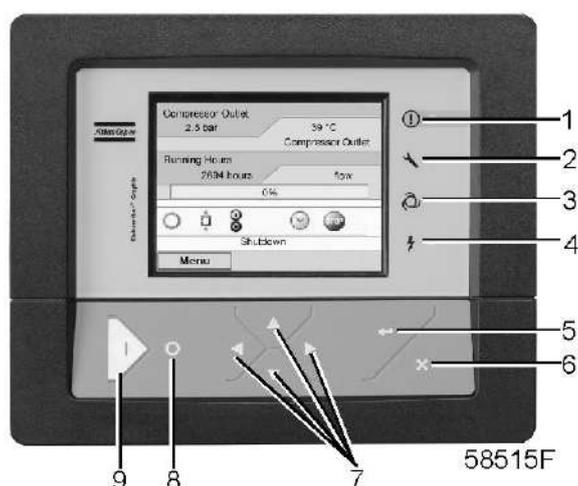
(1)	Электрический шкаф привода
(2)	Источник питания низкого напряжения
(3)	Установка заказчиком
(4)	Датчик температуры двигателя
(5)	Двигатели вентиляторов
(6)	Двигатель вентилятора, охладитель
(7)	Двигатель вентилятора, охладитель
(8)	Двигатель вентилятора добавочного охладителя
(9)	Двигатель вентилятора охладителя масла

10	Сети IT
----	---------

Обозначение	Значение
A1	R.F.I. Фильтр
A11	Преобразователь частоты, приводной электродвигатель
A21	Преобразователь частоты, двигатели вентиляторов
F25	Защита от перегрузок, двигатель вентилятора охладителя масла
F26/27/28	Предохранители
F35/36/37	Предохранители
K21	Контактор, аварийный останов
L1	Линейный коммутатор
M1	Двигатель компрессора
M2	Двигатель вентилятора охладителя масла
M3	Двигатель вентилятора, охладитель воздуха
M4	Двигатель вентилятора, охладитель воздуха
Q25	Автоматический выключатель, двигатель вентилятора для охладителя масла
Q26	Автоматический выключатель, двигателя вентилятора для воздушного охладителя
Q27	Автоматический выключатель, двигателя вентилятора для воздушного охладителя
R1	Датчик температуры, двигатель

4.6 Пиктограммы

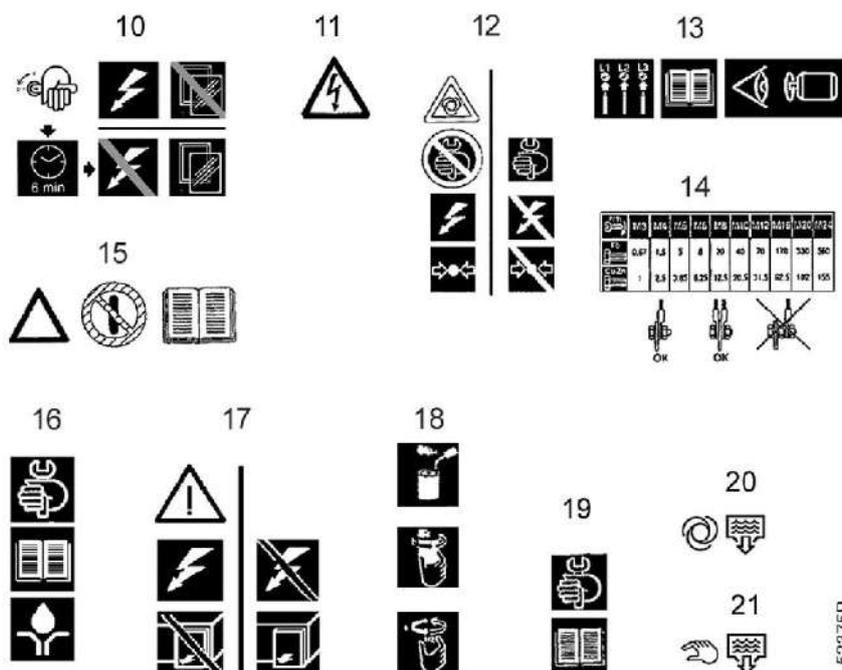
Пиктограммы на панели управления



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

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

Другие пиктограммы.



Обозначение	Значение
10	Перед снятием ограждения отключите изолирующий выключатель и подождите 6 минут.
11	Предупреждение: под напряжением
12	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите напряжение и сбросьте из компрессора избыточное давление.
13	Перед электрическим подключением компрессора изучите раздел инструкции по эксплуатации, описывающий направление вращения электродвигателя.
14	Крутящие моменты для затягивания стальных (Fe) или бронзовых (CuZn) болтов
15	Перед пуском компрессора прочтите инструкцию по эксплуатации
16	Перед тем, как приступить к смазке, ознакомьтесь с Инструкцией по эксплуатации
17	Перед снятием защитного ограждения внутри электрического шкафа отключите напряжение
18	Смажьте маслом прокладки фильтров, заверните фильтры и затяните их рукой (прим. на один оборот)
19	Перед началом технического обслуживания или ремонта отключите компрессор
20	Автоматический дренаж конденсата

Обозначение	Значение
21	Ручной дренаж конденсата

5 Руководство по эксплуатации

5.1 Первичный пуск

Правила техники безопасности



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

Условия эксплуатации

Если компрессор работает на большой высоте, обратитесь в центр обслуживания заказчиков компании Atlas Copco.

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 прорезь балки. Убедитесь в том, что балки не смогут соскользнуть, а также в том, что балки выступают из агрегата на равные расстояния. Цепи должны удерживаться параллельно корпусу распорками цепей для того, чтобы не повредить компрессор. Подъемное оборудование должно быть размещено так, чтобы компрессор поднимался строго вертикально. Поднимайте плавно и избегайте раскачивания.

Общая подготовка

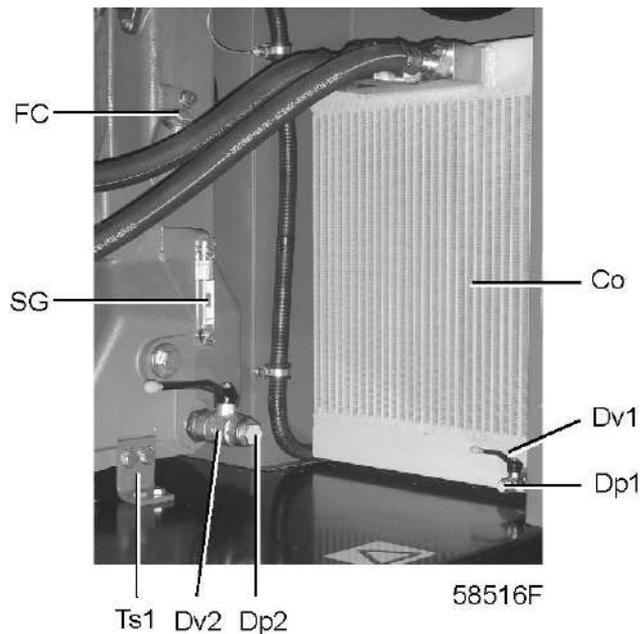
Убедитесь, что компрессор установлен правильно.

См. разделы [Размерные чертежи](#), [Рекомендации по установке](#) и [Электрические кабели](#).

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

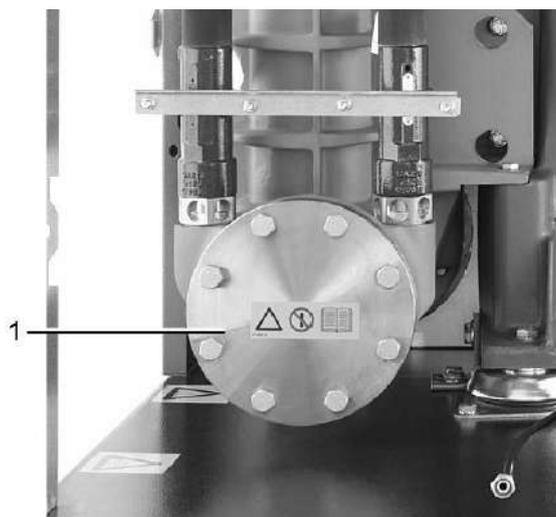
Защита при транспортировке

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



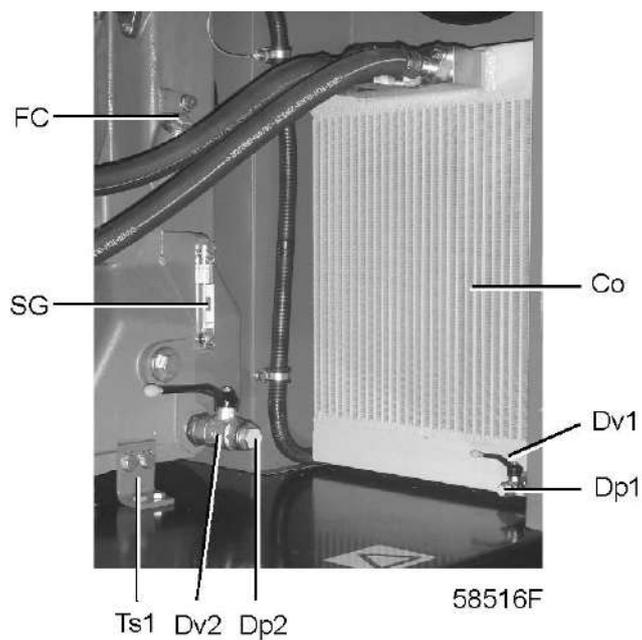
- Снимите оба транспортных крепления (Ts1) зубчатого редуктора к раме (по одному с каждой стороны корпуса зубчатого редуктора).
- На компрессорах на 2 бар: снимите два транспортных болта и втулки (1) крепления электродвигателя к раме.
- На компрессорах 3,5 бар: ослабьте затяжку гайки (4) и отворачивайте болт (5), пока резьбовая поверхность болта не выйдет на 50 мм из гайки. Затяните гайку (максимальный момент затяжки = 100 Нм).

Пакеты с силикагелем



58518F

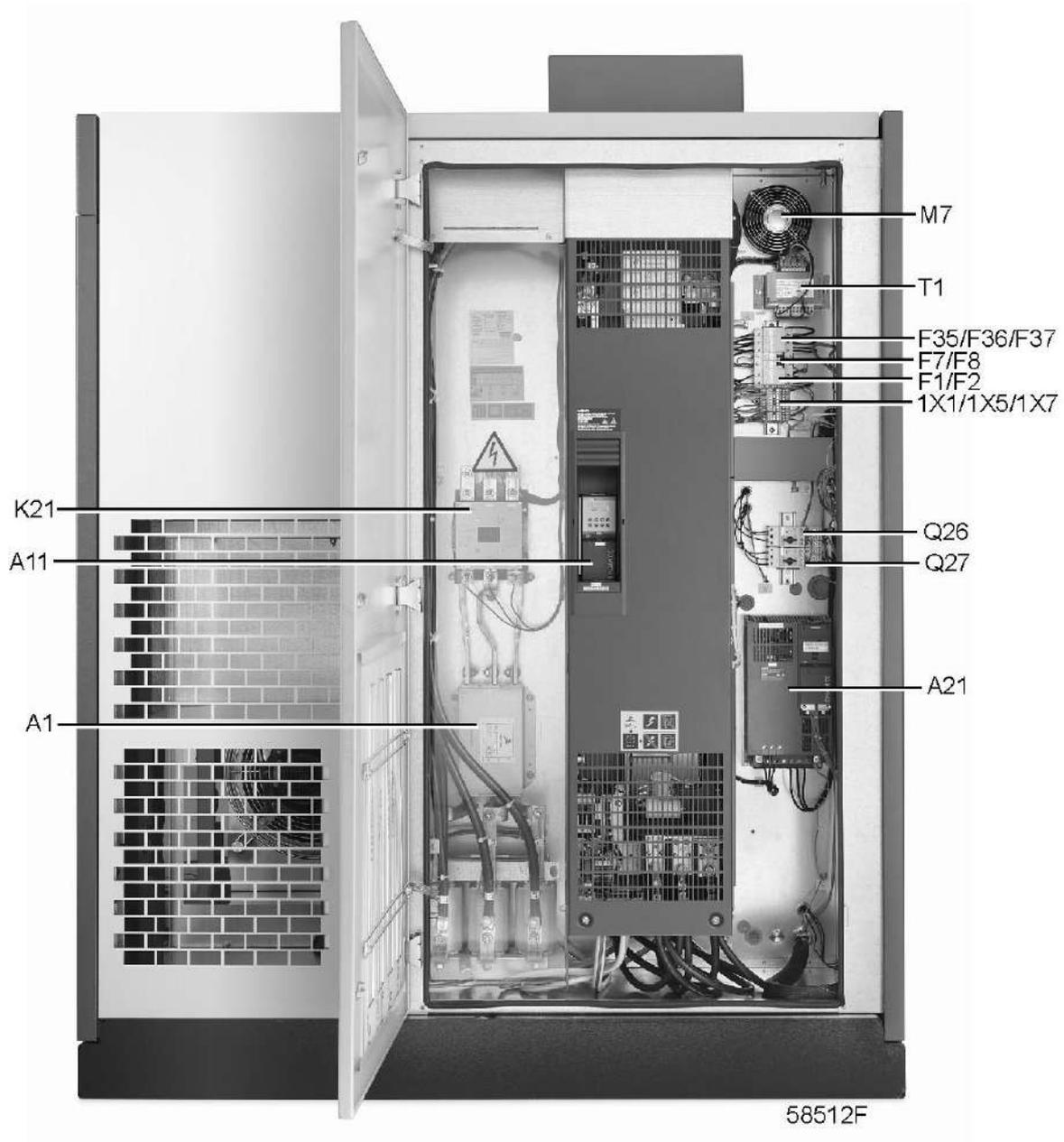
Для защиты компрессора от коррозии при транспортировке в глушителе находятся пакеты с силикагелем. Снимите фланец (1), выньте пакеты с силикагелем и установите фланец на место.

Масляный контур

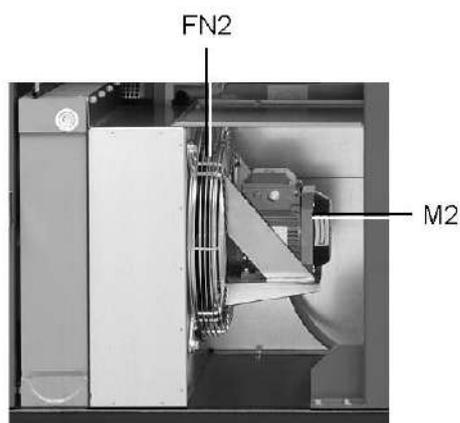
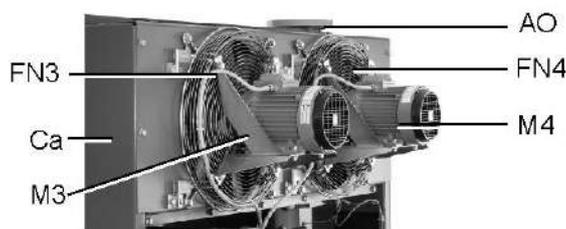
Расположение указателя уровня масла

Убедитесь, что компрессор заправлен маслом; масло должно быть видно в указателе уровня масла.

Ввод в эксплуатацию



Электрический шкаф



58517F

1. Проверьте, правильно ли подключены провода переключения напряжения трансформатора (Т1). Проверьте настройки автоматических выключателей.
2. Включите напряжение. Запустите и сразу же остановите двигатель. Проверьте правильность направления вращения пока двигатель вращается по инерции. Верное направление вращения указывается стрелкой на кожухе сочленения или корпусе зубчатого редуктора. Обратитесь в Atlas Copco если направление вращения неверно.
Кроме того, проверьте направление вращения вала двигателя вентилятора для охладителя масла (M2) и, при наличии, двигателей вентиляторов (M3 и M4). На всех двигателях нанесены стрелки, указывающие верное направление.
3. Оставьте компрессор работающим на несколько минут; остановите компрессор и проверьте уровень масла, который должен находиться посередине указателя уровня масла (SG). Если нужно, долейте масло.

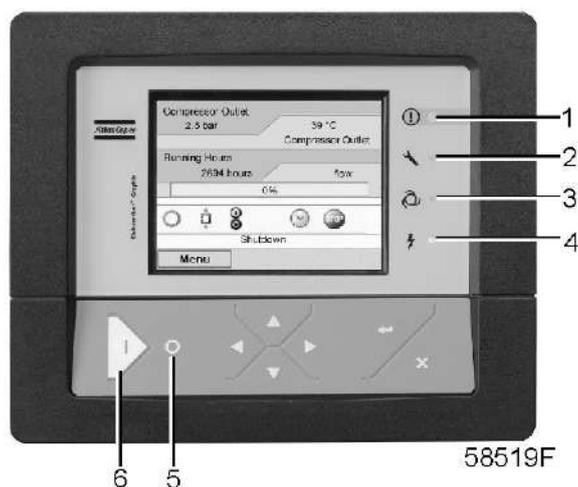
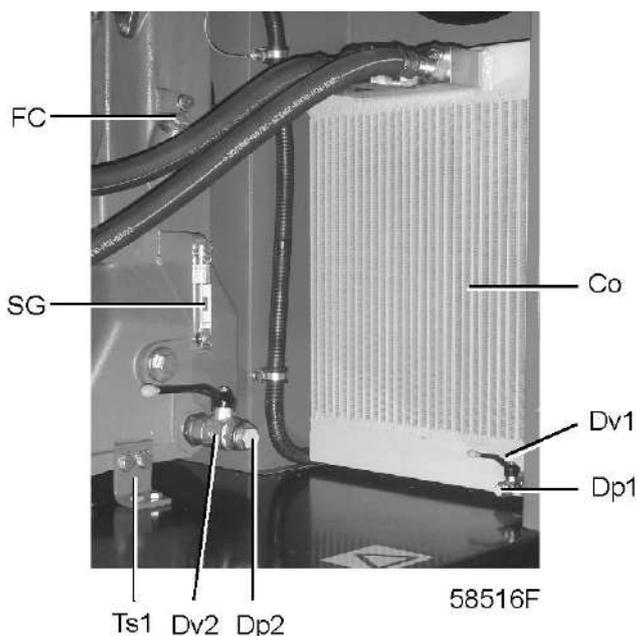
5.2 Перед запуском компрессора

Правила техники безопасности



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

Описание



- Проверьте уровень масла, он должен доходить до середины смотрового стекла (SG). При необходимости долейте масло соответствующего типа.
- Если установлен добавочный охладитель, закройте клапан для слива конденсата.
- Откройте выпускной клапан (устанавливается заказчиком).
- Включите напряжение и убедитесь, что загорелся светодиод Напряжение включено (4).

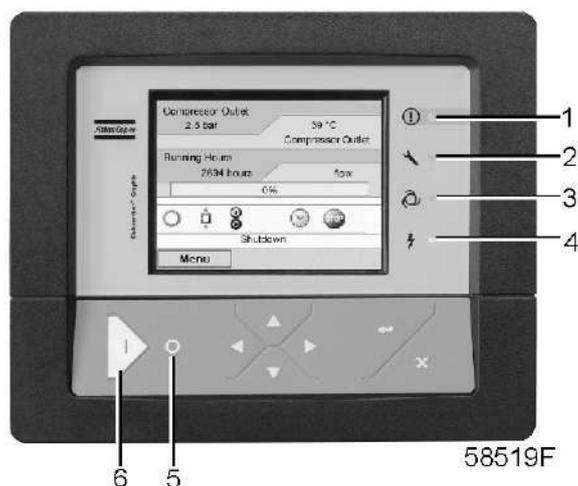
5.3 Пуск

Предупреждения



После того, как компрессор остановлен, и горит светодиод Автоматическое управление (3), компрессор может запуститься автоматически. Если таймер пуска/останова включен, компрессор может запуститься автоматически, даже если он был остановлен вручную.

Описание



Нажмите кнопку пуска (6). Компрессор начинает работать и загорается светодиодный индикатор автоматического управления (3).

5.4 Во время эксплуатации

Предупреждение



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

Панель управления



Когда горит светодиод автоматического управления (3), регулятор Elektronikon находится в режиме автоматического управления компрессором: частота вращения постоянно будет изменяться, чтобы производительность компрессора была согласована с потреблением сжатого воздуха, и компрессор будет запускаться и останавливаться, когда это необходимо.

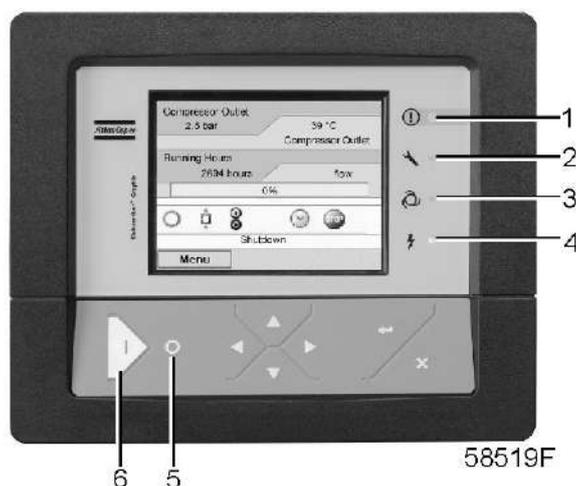
Во время работы следите, чтобы все дверцы были закрыты.

5.5 Проверка показаний экрана

Предупреждения

	<p>Перед началом любого технического обслуживания или ремонта остановите компрессор 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.</p> <p>Перед началом ремонта электрооборудования выждите не менее 6 минут, т. к. в течение 6 минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.</p> <p>Закройте выпускной воздушный клапан.</p> <p>Оператор должен соблюдать все необходимые Правила техники безопасности.</p>
---	---

Панель управления

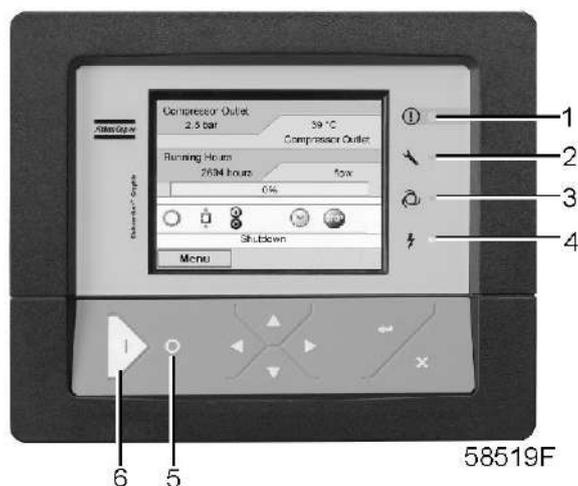


Описание

1. Регулярно проверяйте экран на наличие показаний и сообщений. При нормальных условиях отображается Основной экран.
2. Обязательно проверяйте показания на экране и устраняйте неисправности, если светится или мигает светодиод (1).
Экран покажет сообщение с запросом сервисного обслуживания, если был превышен интервал плана сервисного обслуживания или был превышен уровень параметра одного из контролируемых компонентов, требующих обслуживания. Выполните операции сервисного обслуживания указанных планов или замените компонент и перезапустите соответствующий таймер.
Регулярно проверяйте меню вводов и выводов, чтобы просматривать состояние компрессора.

5.6 Методика останова

Панель управления



Описание

1. Нажмите на кнопку останова (5). Компрессор остановится, и светодиод (3) погаснет.
2. Чтобы остановить компрессор в аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийного останова.
3. Закройте выпускной воздушный клапан.
4. Если установлен добавочный охладитель, откройте клапан для слива конденсата.

Аварийный останов

- Чтобы произвести немедленное отключение компрессора, нажмите кнопку аварийной остановки. Начнет мигать светодиод аварийной сигнализации (1). После устранения неисправности разблокируйте кнопку аварийного останова, вытянув ее из панели.
- Закройте выходной клапан воздуха после останова. Если установлен добавочный охладитель, откройте дренажный клапан резервуара для слива жидкости из добавочного охладителя.

5.7 Вывод из эксплуатации

Описание

В конце срока службы компрессора выполните следующее:

1. Закройте выходной клапан воздуха и остановите компрессор.
2. Отключите подачу напряжения и отсоедините компрессор от питающих сетей.
3. Перекройте ту часть воздушной сети, которая соединена с выпускным клапаном, и сбросьте из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной трубопровод сжатого воздуха компрессора от воздушной сети.
4. Слейте масло и конденсат.
5. Отсоедините трубопровод слива конденсата компрессора от дренажного коллектора.

6 Техническое обслуживание

6.1 План профилактического технического обслуживания

Правила техники безопасности

	<p>Перед началом любого технического обслуживания или ремонта остановите компрессор и разомкните разъединительный выключатель (устанавливается заказчиком), чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора.</p> <p>Ремонтные работы в шкафу управления пуском и скоростью могут выполняться только персоналом Atlas Copco.</p> <p>Перед началом ремонта электрооборудования выждите не менее 6 минут, т. к. в течение 6 минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.</p> <p>Закройте выходной клапан воздуха.</p>
	<p>Оператор должен соблюдать все необходимые меры предосторожности, включая упомянутые в этом документе.</p>

Договоры на сервисное обслуживание

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

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

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

Условия гарантии/ответственности за продукцию

Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем. Действие «Гарантийных обязательств» или «Ответственности производителя за качество за продукцию» не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей.

Комплекты для сервисного обслуживания

Компания Atlas Copco будет рада предоставить вам обширный ассортимент ремонтных комплектов. В состав сервисных комплектов включены все оригинальные детали производства Atlas Copco, необходимые для обслуживаемых компонентов; использование таких комплектов позволяет сократить расходы на техническое обслуживание.

Регулярные проверки

Чтобы обеспечить безопасную работу и долгий срок службы оборудования, необходимо регулярно выполнять следующие проверки.

Интервал	Наработанные часы	Работа
Ежедневно	8	Проверка показаний.
Ежедневно	8	На компрессорах с добавочным охладителем: проверьте, осуществляется ли дренаж конденсата во время загрузки.
Ежедневно	--	Проверьте уровень масла. Перед началом работы уровень масла должен достигать середины указатель уровня масла.
Еженедельно	--	Слейте конденсат из воздушного ресивера (при наличии)
Каждые 3 месяца	--	Очистите компрессор.
Каждые 3 месяца	--	Проверьте на наличие утечек.
Каждые 3 месяца	500	Проверьте охладители, при необходимости очистите их.
Каждые 3 месяца	500	Снимите воздушный фильтр и осмотрите его. При загрязнении или повреждении замените.
При отображении	--	Выполните операции сервисного обслуживания в соответствии с планом технического обслуживания.

Сервисный план

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

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

Сервисный план	Наработанные часы
A	4000
B	8000
C	16000
D	40000
I	2000

6.2 Смазка двигателя

Общая информация

	<p>Остановите компрессор перед смазкой. Никогда не смешивайте смазочные материалы разных марок и типов.</p>
---	---

Смазка двигателя

Чтобы узнать рекомендуемый тип смазки, ее количество и регулярность смазки подшипников двигателя, обратитесь в центр обслуживания заказчиков.

6.3 Технические требования к маслу

Масло Roto-Z

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

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

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

6.4 Хранение после установки

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

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

7 Методики технического обслуживания

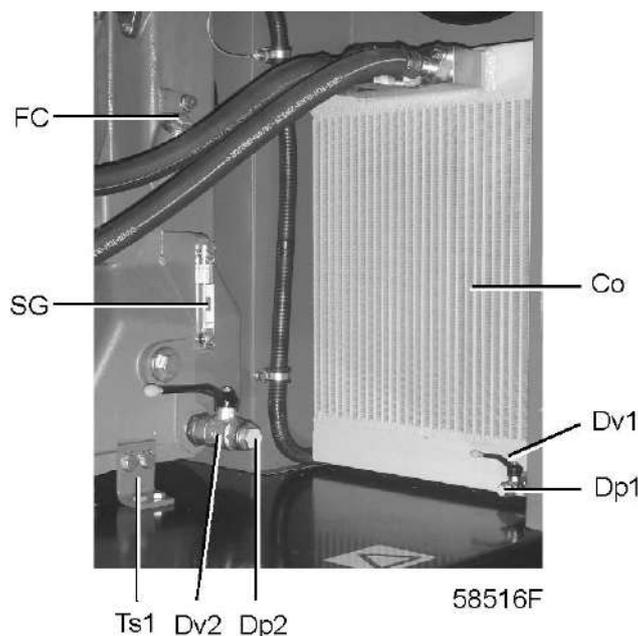
7.1 Воздушные фильтры

Процедура

1. При эксплуатации в условиях запыленности, когда фильтр требуется заменять слишком часто, следует установить подходящий предварительный сухой фильтр.
2. Техническое обслуживание фильтра необходимо выполнять сразу при появлении сервисного предупреждения на экране.
3. Остановите компрессор и отключите напряжение.
4. Снимите воздушный фильтр, никогда не снимайте фильтр при включенном компрессоре.
5. Установите новый фильтр. Запрещается устанавливать поврежденные или загрязненные фильтры.
6. Включите напряжение и сбросьте сервисное предупреждение для воздушного фильтра.

7.2 Замена масла и масляного фильтра

Система смазки



Процедура

1. Запустите компрессор и дождитесь его прогрева.
2. Остановите компрессор и выключите напряжение.
3. Снимите заглушку маслоналивного отверстия (FC). Слейте масло из резервуара и охладителя компрессора, пока компрессор все еще теплый.
Снимите заглушки дренажного отверстия (Dp1 и Dp2) и откройте дренажные клапаны (Dv1 и Dv2). После слива масла закройте клапаны и установите заглушки на место.

4. Снимите масляный фильтр. Очистите посадочное место фильтра, смажьте маслом прокладку нового фильтра и заверните его на место до тех пор, пока прокладка не соприкоснется с посадочным местом. Плотно затяните рукой.
5. Залейте масло, указанное в разделе [Технические требования к маслу](#) в масляный резервуар компрессора, пока его уровень не достигнет середины указателя уровня масла (SG). Установите на место заглушку маслосливного отверстия.
6. Оставьте компрессор работающим на несколько минут; остановите компрессор и проверьте уровень масла. При необходимости долейте масло до середины указатель уровня масла.
7. После выполнения всех операций сервисного обслуживания соответствующего плана сбросьте сервисное предупреждение.

7.3 Предохранительные клапаны

Проверка

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



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

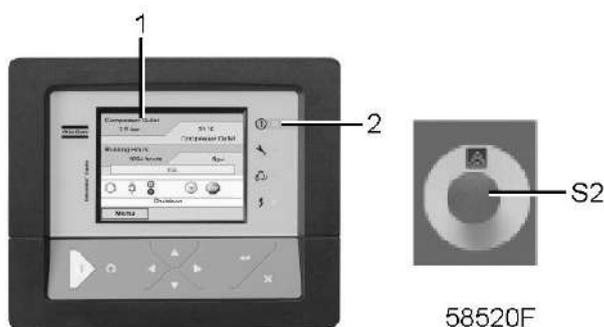
8 Решение проблем

8.1 Решение проблем



- Перед выполнением любого технического обслуживания, ремонта или регулировки остановите компрессор и разомкните разъединительный выключатель, чтобы отключить электрическое напряжение от компрессора.
- Ремонтные работы в шкафу управления пуском и скоростью могут выполняться только персоналом Atlas Copco.
- Перед началом ремонта электрооборудования выждите не менее 6 минут, т. к. в течение 6 минут после выключения напряжения на конденсаторах блока пуска и регулирования скорости остается опасное напряжение.
- Закройте выпускной воздушный клапан.
- Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Панель управления



Панель управления регулятора Mk5

Неисправности и их устранение

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

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Производительность компрессора или рабочее давление ниже нормы	Расход воздуха превышает производительность компрессора.	Проверьте пневматическую установку
	Утечка из предохранительного клапана	Осмотрите клапаны
Слишком низкое давление масла	Слишком низкий уровень масла.	Долейте масло, пока его уровень не достигнет середины смотрового стекла
	Засорен масляный фильтр	Замените фильтр

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Температура воздуха выше нормы	Слишком высокая температура воздуха на входе из-за недостаточной вентиляции помещения или рециркуляции охлаждающего воздуха	Повысьте качество вентиляции компрессорной и предотвратите рециркуляцию охлаждающего воздуха
	Воздушный фильтр засорен	Замените фильтр
Во время работы из уловителей конденсата не сливается конденсат	Засорен сливной шланг	Проверьте и при необходимости исправьте.
Пуск компрессора не выполняется или выводится сообщение о неисправности преобразователя 0X1	Сервисный переключатель (SS) включен	Выключите сервисный переключатель (на панели привода появится сообщение 'ДИСТ.')

9 Технические характеристики

9.1 Показания

Важно



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

Показания на экране

См. Макс. рабочее давление и давление на выходе в разделе [Технические характеристики компрессора](#).

Позиция	Показание
Давление на выходе	В зависимости от типа компрессора
Перепад давления Δp на воздушном фильтре	Ниже -0,044 бар
Перепад давления Δp на воздушном фильтре	Ниже -0,64 фунта/кв. дюйм
Давление масла	2-2,2 бар (изб.)
Давление масла	29-32 фунта/кв. дюйм по прибору
Температура воздуха на выходе	См. ниже.
Температура масла	Прибл. 30-40 °C
Температура масла	Прибл. 86-104 °F

Температура воздуха на выпускном клапане зависит от типа компрессора. Температуры, приведенные ниже, представляют собой средние значения и могут изменяться в зависимости от типа компрессора.

ZE 4 VSD

Тип	Ед. изм.	Температура при максимальном рабочем давлении
ZE 4 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм), с добавочным охладителем	°C	40
ZE 4 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм), с добавочным охладителем	°F	104
ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм) с добавочным охладителем	°C	40
ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм) с добавочным охладителем	°F	104
ZE 4 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм), без добавочного охладителя	°C	160

Тип	Ед. изм.	Температура при максимальном рабочем давлении
ZE 4 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм), без добавочного охладителя	°F	320
ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунтов/кв. дюйм), без добавочного охладителя	°C	214
ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунтов/кв. дюйм), без добавочного охладителя	°F	417

ZE 3 VSD с использованием горячего воздуха

Тип	Ед. изм.	Температура при максимальном рабочем давлении
ZE 3 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв.дюйм)	°C	165
ZE 3 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв.дюйм)	°F	329
ZE 3 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°C	233
ZE 3 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°F	451
ZE 3 VSD 4 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°C	231
ZE 3 VSD 4 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°F	448

ZE 3 VSD с добавочным охладителем

Тип	Ед. изм.	Температура при максимальном рабочем давлении
ZE 3 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв.дюйм)	°C	40
ZE 3 VSD, 2 бар (29 фунтов/кв.дюйм)	°F	104
ZE 3 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°C	40
ZE 3 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°F	104
ZE 3 VSD 4 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°C	40
ZE 3 VSD 4 бар (51 фунт/кв. дюйм)	°F	104

9.2 Уставки предохранительных клапанов

Давление открытия предохранительного клапана

Давление открытия (изб.): 4,5 бар (изб.) (65 фунта/кв. дюйм по прибору)

9.3 Стандартные условия и ограничения

Стандартные условия

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

Ограничения

Позиция	Ограничение
Максимальная температура воздуха на входе	40 °C (104 °F)
Минимальная температура окружающего воздуха	0 °C (32 °F)
Максимальное эффективное рабочее давление	См. Технические характеристики компрессора .
Нормальное эффективное рабочее давление	См. Технические характеристики компрессора .
Минимальное эффективное рабочее давление	См. Технические характеристики компрессора .
Макс. рабочая высота	1000 м (3280 футов)

9.4 Характеристики компрессоров

Особые данные для компрессоров с добавочным охладителем

ZE 3 VSD, 2,0 бар (29 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	1	1,25	1,5	1,75	2
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	2	2	2	2	2
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	4000	4000	4000	4000	4000
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1550	1550	1550	1550	1550

Потребляемая мощность (в том числе, вентиляторы) при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	kW	82,4	84,6	88,5	93,5	96,6
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	°C	40	40	40	40	40
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	dB(A)	77	77	77	78	78
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	80	80	80	80	80

ZE 3 VSD, 4,0 бар (58 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4,0
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	4000	4000	4000	4000	4000	3900	3750	3432
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1550	1550	1550	1600	1716	1800	1855	2000
Потребляемая мощность (в том числе, вентиляторы) при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	kW	102,1	108	114,2	120	122	121,7	118,7	121,6
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	°C	40	40	40	40	40	40	40	40
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	dB(A)	78	78	78	78	78	78	79	79
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	80	80	80	80	80	80	80	80

Особые данные для компрессоров без добавочного охладителя

ZE 3 VSD, 2,0 бар (29 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	1	1,25	1,5	1,75	2
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	2	2	2	2	2
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	4000	4000	4000	4000	4000
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1550	1550	1550	1550	1550
Потребляемая мощность (в том числе, вентиляторы) при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	kW	76,3	78,6	82,5	87,7	93,8
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	°C	114	123	133	144	165
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	dB(A)	78	78	78	79	79
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	80	80	80	80	80

ZE 3 VSD, 4,0 бар (58 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4,0
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	1	1	1	1	1	1	1	1
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	4000	4000	4000	4000	4000	3900	3750	3432
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1550	1550	1550	1600	1716	1800	1855	2000
Потребляемая мощность (в том числе, вентиляторы) при стандартных условиях и температуре прикл. 20°C	kW	96,4	102,3	108,7	114,7	117,3	116,7	113,6	117,2

Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре приibl. 20°C	°C	168	180	192	226	231	233	226	231
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре приibl. 20°C	dB(A)	77	77	77	77	77	77	78	78
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	80	80	80	80	80	80	80	80

9.5 Характеристики компрессоров

Особые данные для компрессоров с добавочным охладителем

ZE 4 VSD, 2,0 бар (29 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	1	1,25	1,5	1,75	2
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	2	2	2	2	2
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1200	1200	1200	1200	1200
Общая потребляемая мощность при стандартных условиях и температуре приibl. 20°C	kW	150,95	161,59	173,2	184,81	198,42
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре приibl. 20°C	°C	40	40	40	40	40
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре приibl. 20°C	dB(A)	76	76	76	76	76
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	80	80	80	80	80

ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750	3630
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Общая потребляемая мощность при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	kW	214,83	223,72	233,8	239,91	252,0	254,18
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	°C	40	40	40	40	40	40
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	dB(A)	82	82	82	82	82	82

ZE 4 VSD 4 бар (58 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	4	4	4	4	4	4
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750	3630
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1400	1400	1400	1400	1400	1400
Общая потребляемая мощность при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	kW	200,67	207,59	219,52	230,44	242,37	243,27
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	°C	40	40	40	40	40	40
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре припл. 20°C	dB(A)	82	82	82	82	82	82

Особые данные для компрессоров без добавочного охладителя

ZE 4 VSD, 2,0 бар (29 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	1	1,25	1,5	1,75	2
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	2	2	2	2	2
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1200	1200	1200	1200	1200
Потребляемая мощность при стандартных условиях	kW	135	147	160	173	186

Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях (прибл.)	°C	133	142	151	160	170
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	76	76	76	76	76

ZE 4 VSD, 3,5 бар (51 фунт/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750	3630
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Потребляемая мощность при стандартных условиях	kW	202	212	222	229	240	241
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях (прибл.)	°C	183	196	206	226	226	235
Уровень звукового давления при макс. частоте вращения	dB(A)	77	77	77	77	77	76

ZE 4 VSD 4 бар (58 фунтов/кв. дюйм)

При номинальном рабочем давлении	bar(e)	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4
Максимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	4	4	4	4	4	4
Минимальное эффективное рабочее давление	bar(e)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Макс. частота вращения вала электродвигателя	rpm	3750	3750	3750	3750	3750	3630
Миним. частота вращения вала электродвигателя	rpm	1400	1500	1500	1500	1500	1500
Потребляемая мощность (в том числе, вентиляторы) при стандартных условиях и температуре прибл. 20°C	kW	182	198	209	220	231	232
Температура воздуха на выходном клапане при стандартных условиях и температуре прибл. 20°C	°C	195	205	215	225	234	240
Уровень звукового давления при стандартных условиях и температуре прибл. 20°C	dB(A)	78	78	78	78	78	78

10 Директивы об использовании оборудования высокого давления

10.1 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Указания по Директивам на оборудование высокого давления

Изделие:

- ZE 3 VSD
- ZE 4 VSD

Эта установка относится к категории I узлов под давлением согласно стандарту 97/23/ЕС

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

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

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

Приведенные ниже детали под давлением относятся к категории выше I:

Предохранительный клапан: категория 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
11	Issued by	Product engineering
12	Name	Manufacturing
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.