

Atlas Copco

Oil-free air piston compressors



LFx D 0.7, LFx D 1.0, LFx D 1.5, LFx D 2.0

Инструкция по эксплуатации

Atlas Copco

Atlas Copco

Oil-free air piston compressors

LFx D 0.7, LFx D 1.0, LFx D 1.5, LFx D 2.0

Начиная со следующего серийного номера и далее по порядку: Nov. 2014

Инструкция по эксплуатации

Перевод первоначальных инструкций

Уведомление об авторских правах

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

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

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

2015 - 01

№ 2996 7130 30

www.atlascopco.com



Содержание




1	Правила техники безопасности.....	4
1.1	Пиктограммы безопасности.....	4
1.2	Общие правила техники безопасности.....	4
1.3	Меры техники безопасности во время установки.....	5
1.4	Меры техники безопасности во время эксплуатации.....	6
1.5	Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта.....	8
2	Общее описание.....	10
2.1	Введение.....	10
2.2	Схемы потоков.....	14
3	Установка.....	17
3.1	Размерные чертежи.....	17
3.2	Рекомендации по установке.....	21
3.3	Электрические соединения.....	28
4	Руководство по эксплуатации.....	39
4.1	Меры безопасности при работе.....	39
4.2	Работа.....	39
5	Техническое обслуживание.....	42
5.1	План профилактического технического обслуживания.....	42
5.2	График технического обслуживания SD.....	43
5.3	График технического обслуживания CD+.....	46
5.4	Утилизация отработавших материалов.....	53
6	Регулировки и сервисные процедуры.....	54
6.1	Реле давления.....	54

6.2	Вентиляционный клапан.....	55
7	Решение проблем.....	57
8	Технические характеристики.....	62
8.1	Размер электрического кабеля.....	62
8.2	Настройки реле перегрузки и предохранителей.....	62
8.3	Стандартные условия и ограничения.....	63
8.4	Характеристики компрессоров.....	64
9	Правила пользования.....	66
10	Директивы по осмотру.....	67
11	Директивы об использовании оборудования высокого давления.....	68
12	Заявление о соответствии.....	69

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.
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 компрессору и его узлам или стоять на них.

1.3 Меры техники безопасности во время установки



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

Меры безопасности при установке

1. Подъем оборудования должен осуществляться только с применением подходящих подъемных устройств в соответствии с действующими правилами безопасности. Перед подъемом незакрепленные или поворачивающиеся детали должны быть надежно закреплены. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорение и замедление подъема допускается только в безопасных пределах. Персонал, производящий работы в зоне подъемного оборудования, должен носить защитные каски.
2. Оборудование предназначено для эксплуатации в закрытом помещении. Если оно устанавливается на открытом воздухе, необходимо принять соответствующие меры предосторожности. Проконсультируйтесь с поставщиком.
3. Если это компрессор, то разместите его на территории с максимально холодным и чистым воздухом. При необходимости смонтируйте воздухопровод на стороне всасывания. Никогда не создавайте препятствий для забора воздуха. Следует минимизировать попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
4. Перед присоединением труб снимите все пробки, заглушки, колпачки, выньте пакеты с адсорбентом.
5. Воздушные шланги должны быть подходящих размеров и соответствовать рабочему давлению. Никогда не используйте изношенные, поврежденные и отработанные шланги. Используйте только распределительные трубопроводы надлежащего размера, способные выдерживать рабочее давление.
6. Всасываемый компрессором воздух не должен содержать паров и воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут стать причиной возгорания внутри установки или взрыва.
7. Расположите воздухозаборник компрессора так, чтобы свободная одежда, которую носит персонал, не попала в установку.
8. Убедитесь, что отводной трубопровод, соединяющий компрессор с добавочным охладителем или воздушной сетью, может расширяться под воздействием тепла и что он не соприкасается и не находится в непосредственной близости от легковоспламеняющихся веществ.
9. Никакие внешние силы не должны воздействовать на выпускной клапан воздуха; соединительная труба не должна испытывать растягивающих нагрузок.
10. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четко видимая надпись: ОПАСНО!: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения.

Перед проведением любых работ по техническому обслуживанию или ремонту оператор должен удостовериться, что установка остановлена, давление сброшено, электрический изолирующий переключатель разомкнут, заблокирован и помечен временной предупреждающей надписью. В дальнейшем для обеспечения безопасности, лица, включающие/выключающие установку дистанционно, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на установке персонала, производящего работы или проверку. Наконец, к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее письменное предупреждение.

11. Установки с воздушным охлаждением следует монтировать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха и избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
12. Электрические соединения должны выполняться в соответствии с правилами. Установки должны быть заземлены и защищены от короткого замыкания с помощью предохранителей во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый изолирующий выключатель сети.
13. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после аварийного выключения напряжения возле приборной панели должна быть прикреплена табличка с надписью: "Эта установка может быть включена без предупреждения".
14. В системах, объединяющих несколько компрессоров, для изоляции каждого отдельного компрессора должны быть установлены клапаны с ручным управлением. Обратные клапаны недостаточно надежны, чтобы использовать их для изоляции системы давления.
15. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должно быть защищено необходимыми устройствами сброса давления.
16. Трубопроводы и другие части, температура которых превышает 70 °C (158 °F) и к которым могут случайно прикоснуться люди при проведении работ в нормальном режиме эксплуатации, должны иметь ограждения или теплоизоляцию. Остальные трубы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
17. В установках с водяным охлаждением смонтированная снаружи система охлаждающей воды должна быть оснащена предохранительным устройством с заданной уставкой давления согласно максимальному впускному давлению охлаждающей воды.
18. Если основание не ровное или на нем могут образоваться какие-либо разнонаправленные уклоны, проконсультируйтесь с изготовителем.
19. Если в воздушной сети рядом с осушителем не предусмотрена система пожаротушения, на колоннах и осушителе необходимо установить предохранительные клапаны.



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

1.4 Меры техники безопасности во время эксплуатации



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

Меры безопасности при эксплуатации

1. Запрещается касаться трубопроводов и других элементов машины во время ее работы.
2. Используйте только правильные типы и размеры концевых фитингов шлангов и соединений. При продувке воздуха через шланг или трубопровод надежно закрепите свободный конец. Незакрепленный конец шланга под давлением может вырваться, причинив травму. Перед тем, как отсоединять шланг, убедитесь, что давление в нем сброшено.
3. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
4. Никогда не работайте с оборудованием, если существует возможность возгорания или появления токсичного дыма, испарений или частиц.
5. Никогда не нагружайте оборудование ниже или выше его номинальных характеристик.
6. Во время работы держите все дверцы конструкции закрытыми. Разрешается открывать дверцы на короткое время, например, для текущих проверок. Вставляйте в уши беруши, когда открываете дверцы. При работе вблизи машин, не оснащенных корпусом, необходимо использовать средства защиты органов слуха.
7. Работники, находящиеся в помещениях, где уровень звукового давления достигает или превышает 80 дБ(А), должны пользоваться противозумными наушниками.
8. Периодически проверяйте, что:
 - Все защитные щитки находятся на своих местах и надежно закреплены
 - Все шланги и/или трубки внутри машины находятся в хорошем и надежном состоянии и не истираются
 - Отсутствие утечек
 - Плотность затяжки всех крепежных элементов
 - Все электрические проводники закреплены и находятся в хорошем состоянии
 - Предохранительные клапаны и другие устройства для сброса давления не забиты грязью или краской
 - Выходной клапан воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, клапаны, шланги и т.д., находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются
 - Воздушные фильтры охлаждения электрического шкафа не засорены
9. В том случае, если теплый охлаждающий воздух, выходящий из компрессора, используется в воздушно-отопительных системах (например, для отопления рабочих цехов), необходимо принять соответствующие меры предосторожности против загрязнения воздуха или возможного отравления атмосферы.
10. На компрессорах с водяным охлаждением, использующих колонны охлаждения с открытым контуром, необходимо принять защитные меры для предотвращения размножения вредных бактерий, таких как *Legionella pneumophila*.
11. Не удаляйте и не разрушайте звукоизолирующие материалы.
12. Никогда не демонтируйте и не выводите из строя приборы безопасности, щитки или изоляцию, установленные в машине. Каждый сосуд или вспомогательное устройство для сбора воздуха, установленное снаружи машины и находящееся под давлением, величина которого выше атмосферного, должен быть защищен прибором или приборами для сброса давления, согласно требованиям.
13. Воздушный ресивер следует проверять ежегодно. Должна соблюдаться минимальная толщина стенки, указанная в инструкции по эксплуатации. Требования местных норм применяются, если они более строгие.



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

1.5 Меры безопасности во время технического обслуживания и ремонта



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

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

1. Необходимо всегда использовать соответствующие защитные средства (защитные очки, перчатки, обувь и др.).
2. Для технического обслуживания и ремонтных работ используйте только подходящие инструменты.
3. Для выполнения технического обслуживания и ремонта используйте только фирменные запасные части. Производитель не несет ответственности за любые повреждения и травмы, вызванные использованием не фирменных запасных частей.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться только после того, как оборудование остынет.
5. Пусковую аппаратуру необходимо оборудовать предупредительными табличками с надписью "Оборудование ремонтируется; не запускать!".
6. В качестве дополнительной меры безопасности оператор, отключающий машины с дистанционным управлением, должен принять соответствующие меры, чтобы убедиться, что их никто не будет осматривать или использовать. С этой целью оборудование с дистанционным управлением необходимо снабдить соответствующими предупреждающими табличками.
7. Закройте клапан для выпуска воздуха из компрессора и сбросьте давление перед тем, как подсоединить или отсоединить трубу.
8. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и сбросьте давление во всей системе.
9. Никогда не применяйте воспламеняющиеся растворители или четыреххлористый углерод для чистки деталей. Соблюдайте меры предосторожности, чтобы не отравиться ядовитыми парами чистящих жидкостей.
10. Тщательно соблюдайте чистоту при выполнении технического обслуживания или ремонта. Избегайте загрязнения, укрывая детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или лентой.
11. Никогда не применяйте сварку и не выполняйте никаких работ, требующих подогрева, рядом с масляной системой. Перед проведением подобных операций масляные резервуары нужно

- полностью продуть, например, очистить их с помощью пара. Никогда не выполняйте сварку, и ни в коем случае не изменяйте конструкцию сосудов, работающих под давлением.
12. Если имеется сигнал или какое-либо подозрение, что какая-то внутренняя деталь установки перегрета, то установка должна быть остановлена, но не должны открываться никакие крышки для обследования, пока не истечет время, достаточное для охлаждения. Это необходимо, чтобы избежать неожиданного воспламенения паров масла при контакте с воздухом.
 13. Никогда не применяйте источник света с открытым пламенем для обследования внутреннего пространства машины, сосудов высокого давления и т. д.
 14. Убедитесь, что никакие инструменты, лишние запасные детали или ветошь не оставлены внутри установки или на ней.
 15. Все регулирующие и предохранительные устройства должны содержаться в исправности, это обеспечит их бесперебойную работу. Их нельзя выводить из рабочего процесса.
 16. Перед чисткой установки для ее использования после технического обслуживания или капитального ремонта убедитесь, что все уставки рабочих давлений, температур и времени выбраны правильно. Проверьте, чтобы все устройства контроля и аварийного отключения были смонтированы и правильно функционировали. Если они удалены, проверьте, чтобы защита соединительной муфты вала привода компрессора была вновь поставлена на место.
 17. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте чрезмерно накопившуюся сажу.
 18. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулируемую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при очистке паром.
 19. Убедитесь, что все звукоизолирующие материалы и вибродемпферы, например, виброизоляционный материал облицовки и блоков компрессора для всасывания и выпуска воздуха, находятся в хорошем состоянии. Если они повреждены, замените их материалом, полученным от изготовителя, чтобы не допустить повышения уровня звукового давления.
 20. Никогда не применяйте каустических растворителей, которые могут испортить материал воздушной сети, например, стаканы из поликарбоната.
 21. **Если применимо, при работе с хладагентом следует соблюдать следующие меры предосторожности:**
 - Не вдыхайте пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
 - Используйте специальные перчатки. В случае попадания хладагента на кожу ее следует немедленно промыть водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите участок и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за медицинской помощью.



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

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

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

2 Общее описание

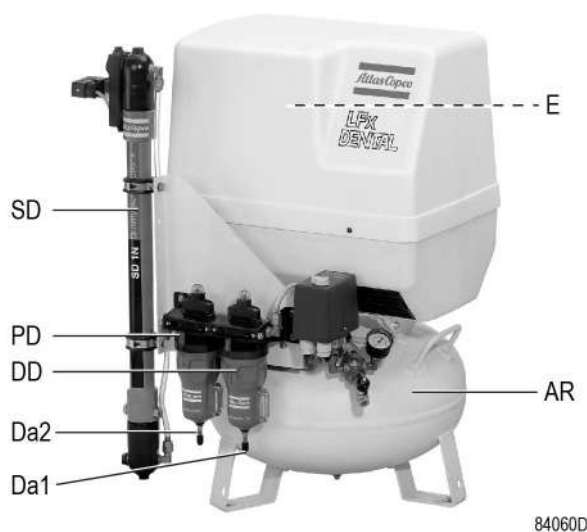
2.1 Введение

Описание

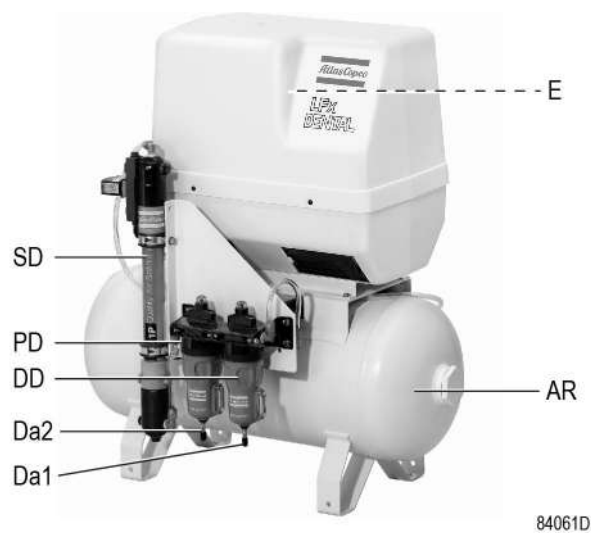
LFx D 0.7, LFx D 1.0, LFx D 1.5 и LFx D 2.0 представляют собой одноступенчатые безмасляные поршневые компрессоры с воздушным охлаждением и приводом от электродвигателя. Они предназначены для применения в стоматологических кабинетах, лабораториях и т.д.

Компрессоры установлены в шумоизолирующий кожух и доступны в нескольких модификациях:

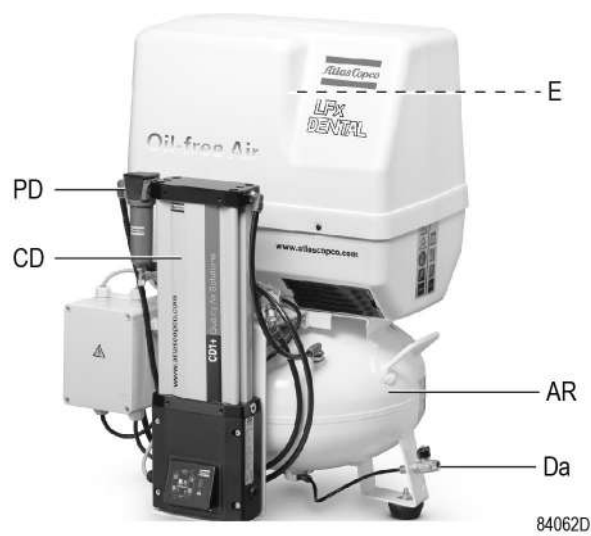
- Модификация *Power box* включает в себя двигатель в сборе с компрессором, а также выпускной коллектор с манометром, реле давления и выпускной клапан.
- Компрессоры, *устанавливаемые на резервуар*, представляют собой версию *Power box*, установленную на воздушный ресивер объемом 24, 50 или 90 литров.
- Модификация *Full-Feature (FF)* — это устанавливаемый на резервуар компрессор в сочетании с осушителем воздуха. Это может быть мембранный (SD) или адсорбционный (CD) осушитель. Осушитель удаляет пары воды из сжатого воздуха и обеспечивает понижение точки росы до 32 °C (модификации с осушителем SD P) или 55 °C (модификации с осушителем SD N). Осушитель CD гарантирует точку росы минус 35 °C.



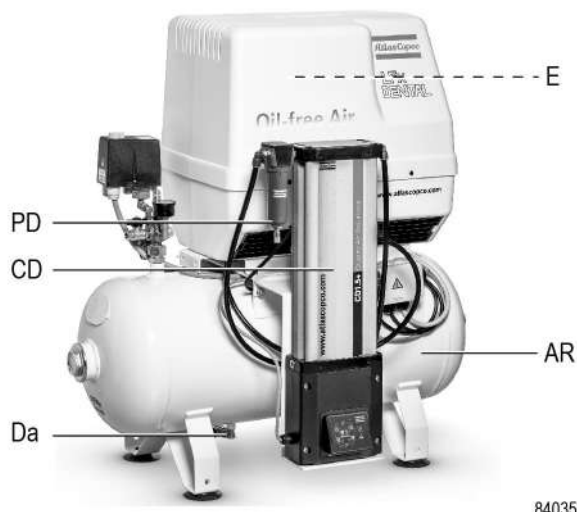
LFx D с осушителем SD N на воздушном ресивере объемом 24 литра



LFX D с осушителем SD P на воздушном ресивере объемом 50 литров
















LFX D с осушителем CD на воздушном ресивере объемом 24 литра



LFx D с осушителем CD на воздушном ресивере объемом 50 литров

1	Реле давления пуска/останова	SD	Осушитель воздуха SD
AR	Воздушный ресивер	AV	Выпускной клапан сжатого воздуха
Da1	Фильтр DD автоматического блока дренажа	Da2	Фильтр PD автоматического блока дренажа
DD	Фильтр DD	PD	Фильтр PD
E	Компрессор	GP	Манометр
CD	Осушитель CD	Da	Дренаж конденсата

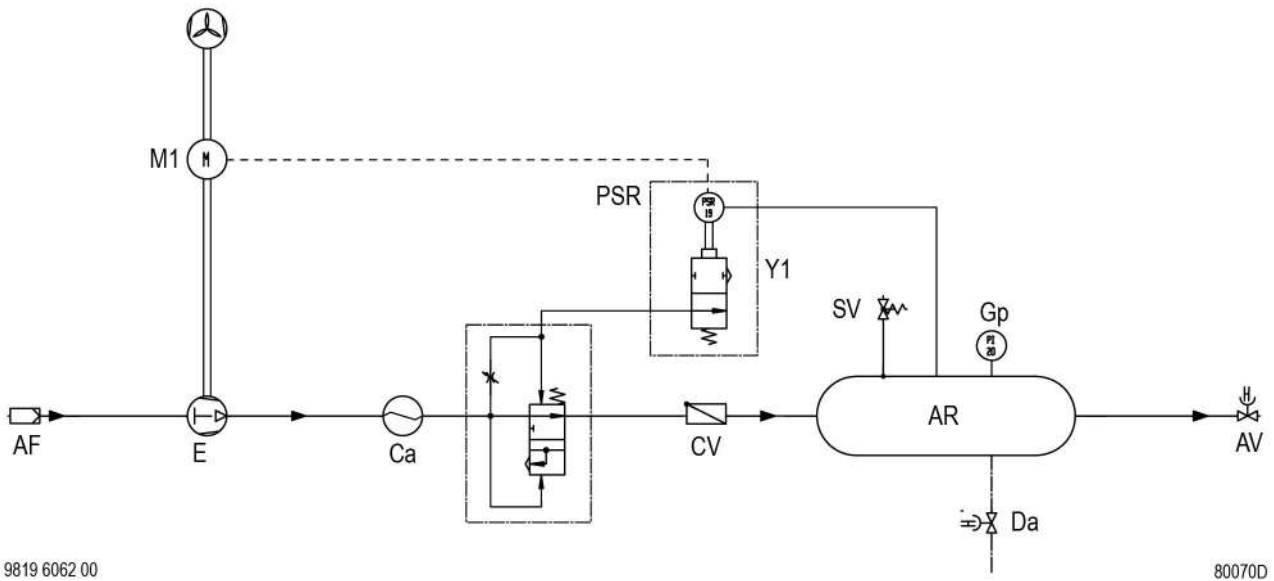
Доступные варианты

				
	Lfx Dental Power Box	Lfx Dental TM 24l vessel	Lfx Dental FF SD 50l vessel	Lfx Dental FF CD+ 50l vessel
 Hour meter (1)	X	X	X	X
White Vessel 90l upgrade (2)		X	X	X
 Wheelset (3)		X	X	X
 offload valve auto restart (4)		STD	STD	STD
 Pressure reducer (5)	X	X	X	X
 Automatic drain (6)		X	X	X
 UK plug (7)	X	X	X	X
 Italian Plug (8)	X	X	X	X
 Swiss plug (9)	X	X	X	X
 Air inlet connection (10)	X	X	X	X

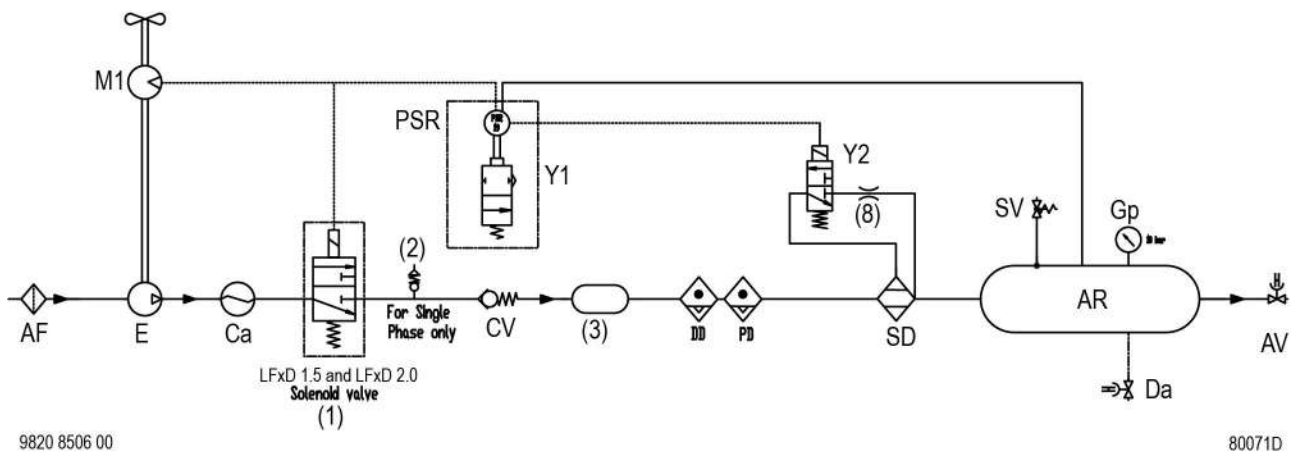
84068D

(1)	Счетчик времени	(6)	Автоматический дренаж
(2)	Усовершенствование белого резервуара объемом 90 литров	(7)	Вилка британского стандарта
(3)	Колеса	(8)	Вилка итальянского стандарта
(4)	Автоматический перезапуск разгрузочного клапана	(9)	Вилка швейцарского стандарта
(5)	Редуктор давления	(10)	Впускное воздушное соединение

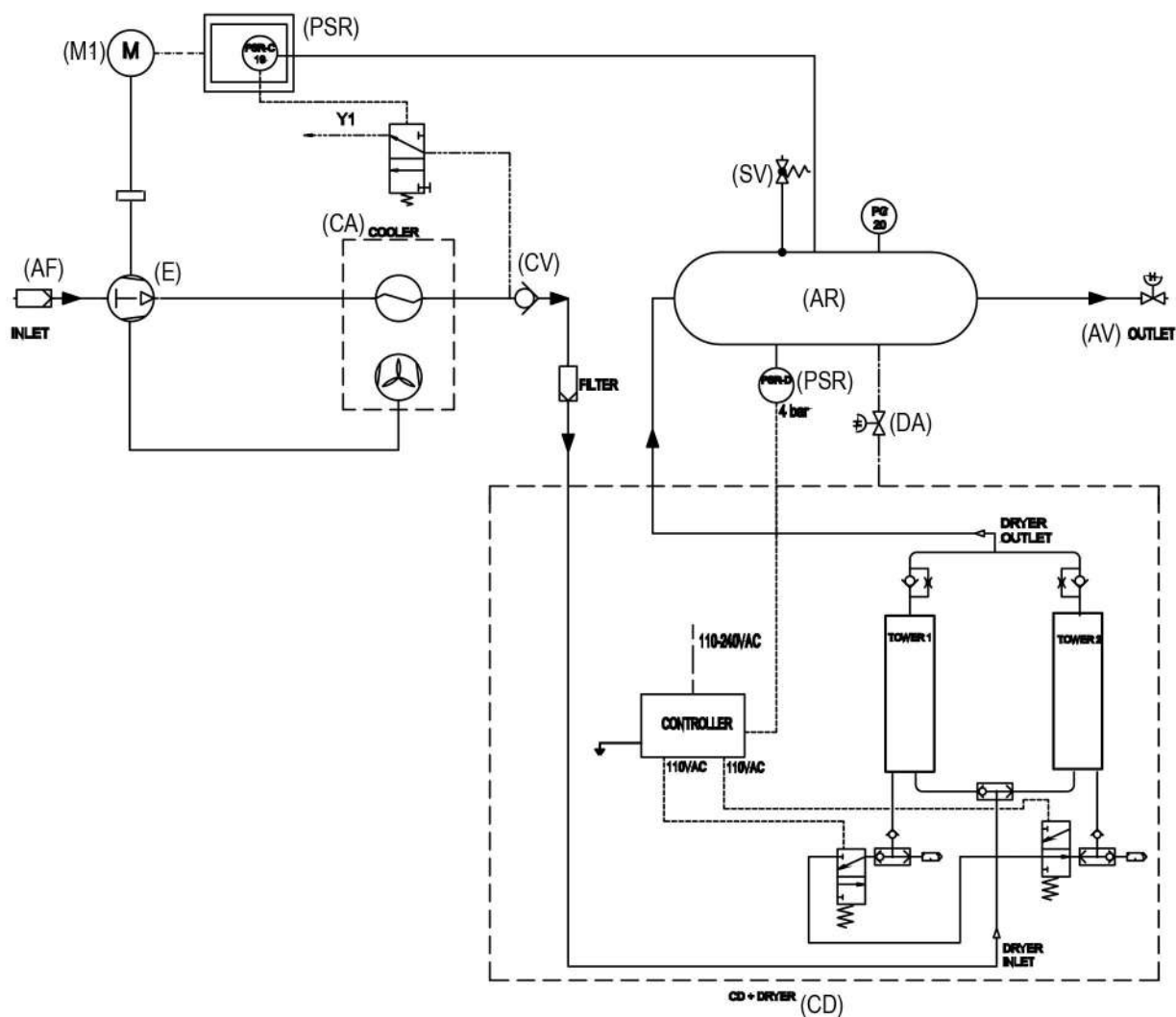
2.2 СХЕМЫ ПОТОВОК



Устанавливаемый на резервуаре компрессор без осушителя



Устанавливаемый на резервуаре компрессор с осушителем SD



84063D

LFX D с осушителем CD на воздушном ресивере

AF	Воздушный фильтр	SV	Предохранительный клапан
M1	Приводной двигатель компрессора	GP	Манометр
E	Компрессор	AR	Воздушный ресивер
Ca	Охладитель	Da	Дренажный клапан
CV	Обратный клапан	Y2	Электромагнитный клапан
CD	Осушитель воздуха	SD	Осушитель воздуха
PSR	Реле давления		
(1)	Электромагнитный клапан	(3)	Ресивер
(2)	Вентиляционный клапан	(8)	Засорение

Работа

Пуск:

Если переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. реле давления находится в положении ВКЛ. и давление в воздушном ресивере достаточно низкое, двигатель запускается.

На однофазных установках LFx D 1.5 и LFx D 2.0 выпускной клапан (2) обеспечивает плавный запуск.

Поток воздуха:

Воздух, проходящий через впускной фильтр (AF), сжимается компрессором (E). Охлаждение сжатого воздуха осуществляет воздухоохладитель (Ca).

На установках без осушителя воздух поступает в воздушный ресивер (AR) через обратный клапан (CV) и выходит через выпускной клапан (AV), установленный на воздушном ресивере.

На установках Full-Feature воздух пропускается через фильтры DD и PD, прежде чем попасть в осушитель. Осушенный воздух накапливается в воздушном ресивере (AR) и выходит через выпускной клапан (AV).

Компрессоры с осушителем SD:

При запуске двигателя (M1) сжатый воздух пропускается через поры полимерных волокон в осушителе. Пары воды проникают через полимер благодаря разности парциальных давлений, и осушенный воздух выходит через выпускное отверстие осушителя. Реле давления (PSR) также питает электромагнит (Y2) осушителя SD. Клапан открывается и пропускает продувочный воздух. Продувочный воздух переносит пары воды, удерживаемые стороной проникновения полимерных волокон осушителя SD, и выходит из осушителя через вентиляционные винты.

На установках с осушителями CD сжатый воздух поступает через одну из колонн и осушается адсорбентом, в то время как небольшое количество осушенного воздуха (продувочного воздуха) подается через другую колонну и восстанавливает адсорбент. Поток продувочного воздуха регулируется соплом.

Останов:

Когда давление в воздушном ресивере достигает верхнего предела, реле давления (PSR) останавливает двигатель.

Электромагнитный клапан (Y1) обесточивается для сброса давления между элементом (E) и обратным клапаном (CV). Это позволяет обеспечить плавный останов установки

На LFx D с осушителем SD электромагнитный клапан (Y2) обесточивается в то же время. Подача продувочного воздуха прерывается

На LFx D с осушителем CD оба электромагнитных клапана на впуске колонн обесточиваются и продувка останавливается.

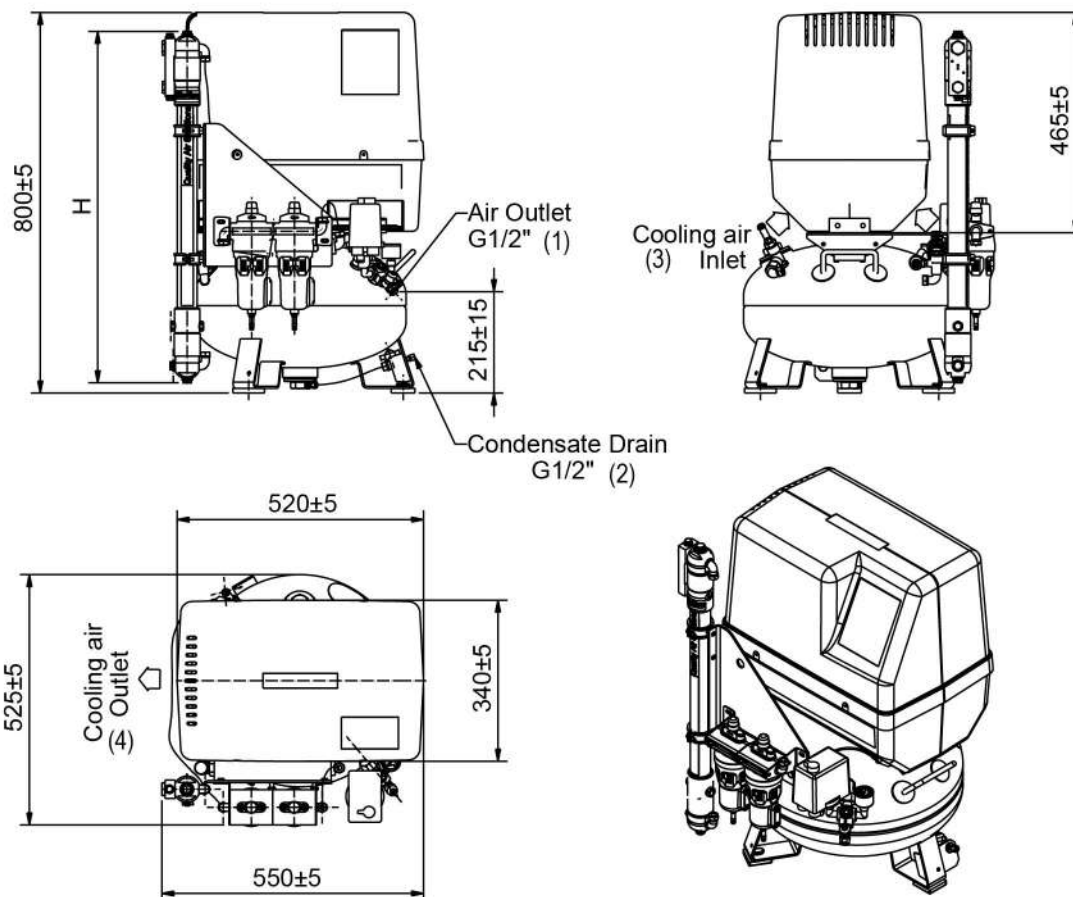
На LFx D электромагнитный клапан пропускает воздух между элементом (E) и обратным клапаном (CV) и гарантирует плавность останова.

Воздушный ресивер оснащен ручным дренажным клапаном (Da) для слива конденсата после останова.

3 Установка

3.1 Размерные чертежи

Размерные чертежи



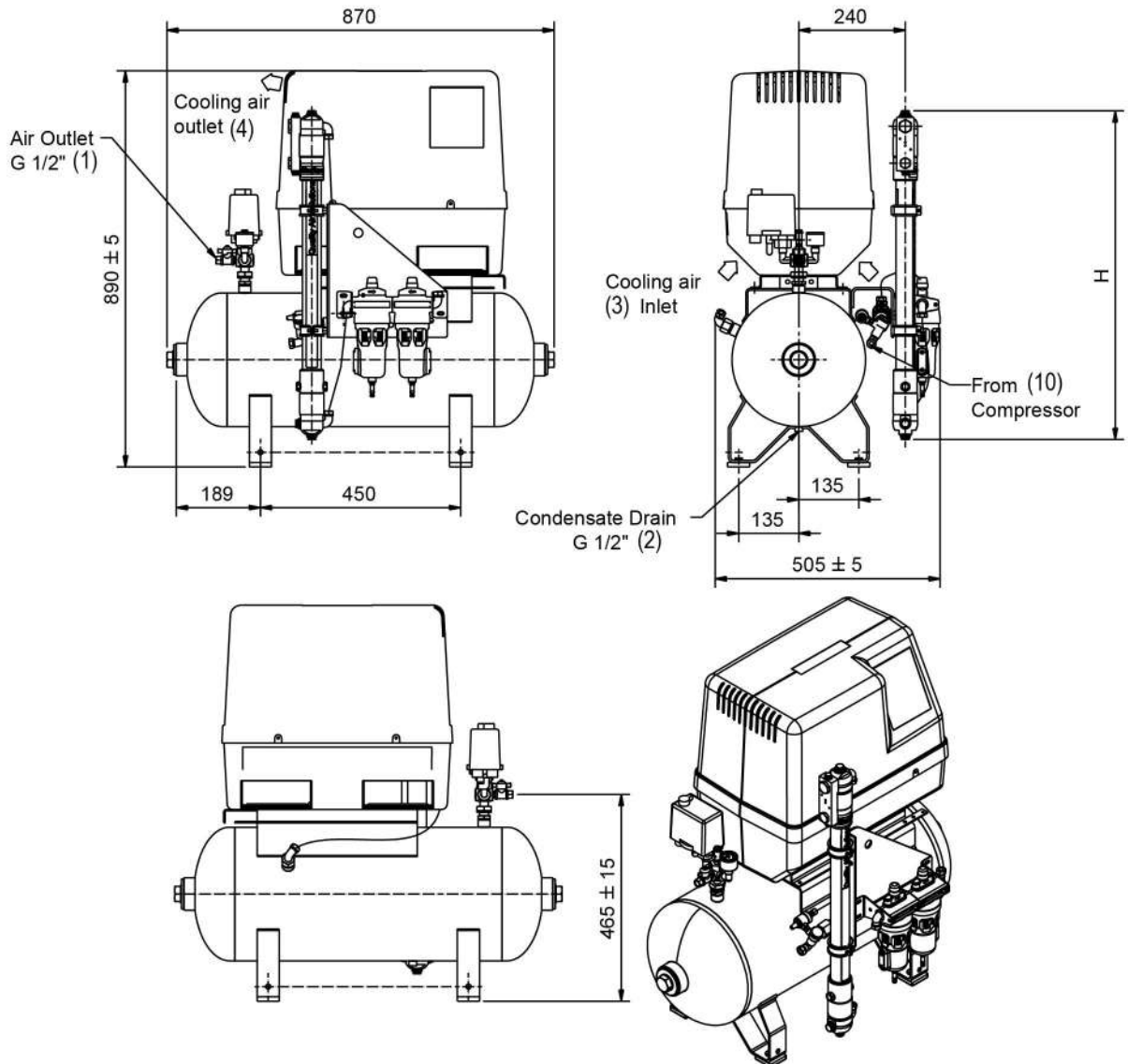
DRYER (9)		
	SD 1P	SD 1N
H	532	715

9820466300

Type (5)	Net Mass (Kg) (6)	
	With Dryer(7)	Without Dryer (8)
LFxDENTAL 0.7	54	47
LFxDENTAL 1.0		

84066D

LFx D с осушителем SD на воздушном ресивере объемом 24 литра



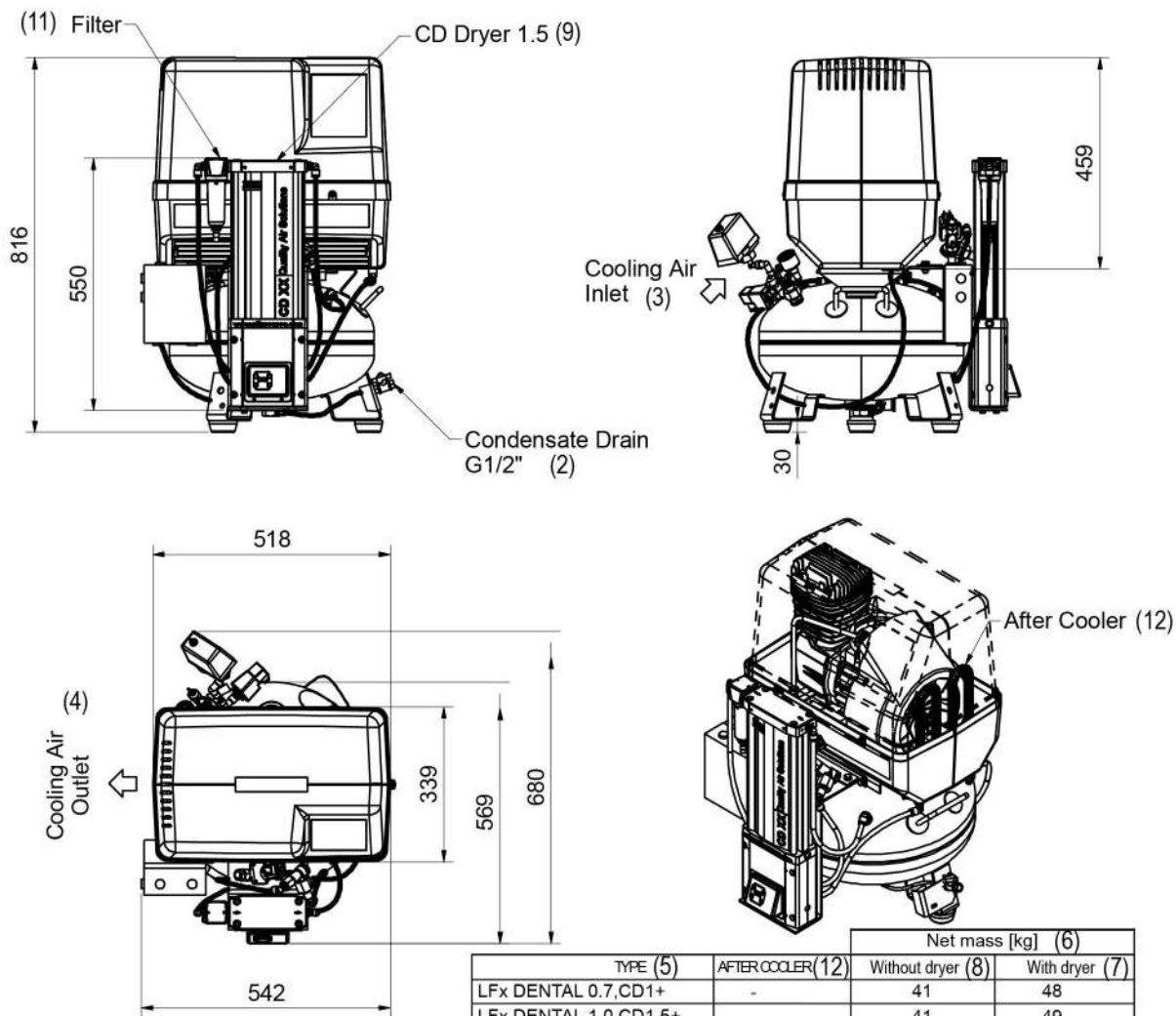
DRYER (9)		
	SD 1P	SD 1N
H	532	715

9820466400

TYPE (5)	Net Mass (Kg) (6)	
	With Dryer (7)	With out Dryer (8)
LFxDENTAL 1.0	68	61
LFxDENTAL 1.5-2.0	72	65

84067D

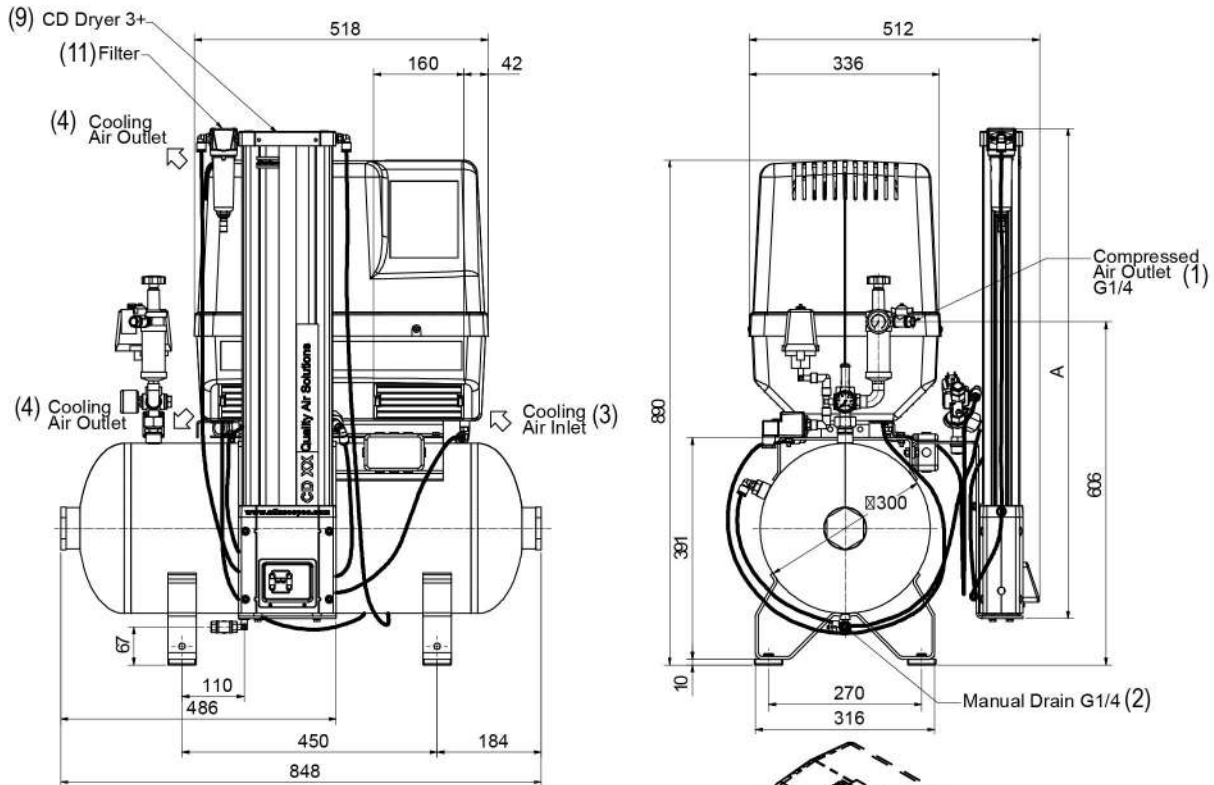
LFx D с осушителем SD на воздушном ресивере объемом 50 литров



9820 8515 01

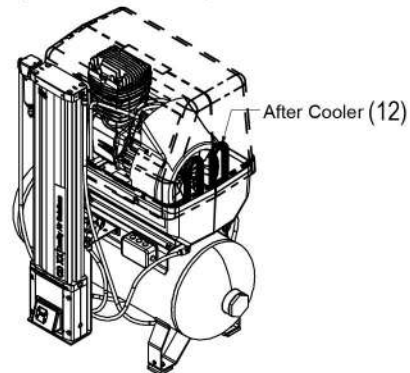
84064D

LFx D с осушителем CD на воздушном ресивере объемом 24 литра



DRYER (9)	
	CD 1+ / CD 2.5+
A	550 / 865

TYPE (5)	AFTER COOLER (12)	Net mass [kg] (6)	
		Without dryer (8)	With dryer (7)
LFx DENTAL 0.7, CD1+	-	55	62
LFx DENTAL 1.0, CD1.5+	-	55	63
LFx DENTAL 1.5, CD2.0+	YES	58	67
LFx DENTAL 2.0, CD2.5+	YES	58	68



9820851503

84065D

LFx D с осушителем CD на воздушном ресивере объемом 50 литров

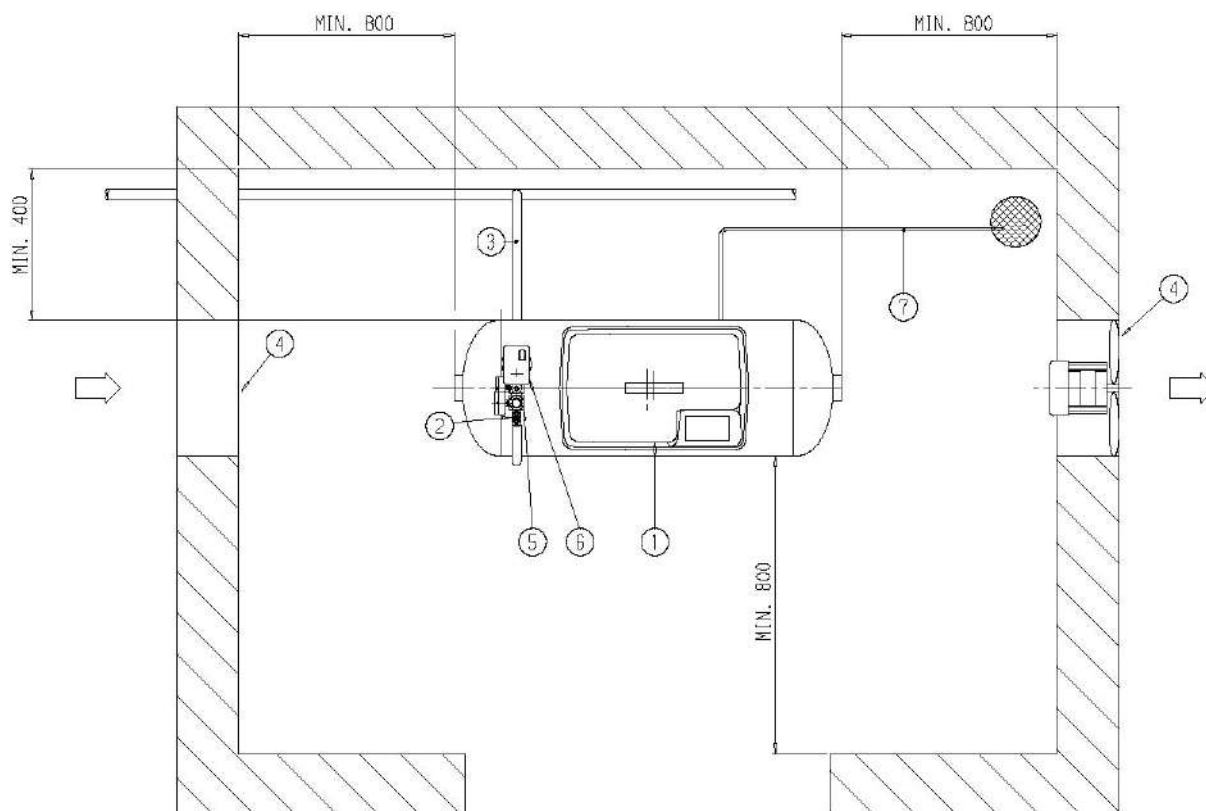
Поз.	Значение	Поз.	Значение
1	Выпуск сжатого воздуха	7	С осушителем
2	Ручной дренаж	8	Без осушителя
3	Впуск охлаждающего воздуха	9	Осушитель
4	Выпуск охлаждающего воздуха	10	От компрессора
5	Тип	11	Фильтр
6	Масса нетто	12	Добавочный охладитель

3.2 Рекомендации по установке

Общая информация

Устанавливайте компрессор в прохладном, незамерзающем, хорошо проветриваемом помещении. Воздух должен быть чистым и по возможности иметь нормальную комнатную температуру. Следите, чтобы впускное и выпускное отверстие не были засорены.

Пример компрессорной.



9820 2554 00
80043D

Описание

1	<p>Блок следует устанавливать на ровном основании, способном выдержать вес компрессора. Рекомендуемое минимальное расстояние между верхней частью блока и потолком составляет 1100 мм (42,9 дюйма)</p> <p>В руководстве указано минимально допустимое расстояние между блоком и стенами.</p> <p>Воздушный ресивер не должен быть привинчен к полу болтами.</p>
2	<p>Установите выпускной клапан сжатого воздуха.</p>



3	<p>Падение давления на впускном трубопроводе сжатого воздуха можно вычислить по следующей формуле: $\Delta p = (L \times 450 \times Q_c^{1,85}) / (d^5 \times P)$, где d = внутренний диаметр трубопровода, мм; Δp = падение давления, бар (максимальное рекомендуемое значение: 0,1 бар (1,5 фунт/кв. дюйм)) L = длина выпускного трубопровода, м; P = абсолютное давление на входе компрессора, бар; Q_c = беспрепятственная подача воздуха компрессором, л/с. Рекомендуется присоединять выпускной трубопровод компрессора к верхней части главного трубопровода воздушной сети, чтобы свести к минимуму попадание в систему остатков конденсата.</p>
4	<p>Вентиляция: воздухозаборные решетки и вентилятор системы вентиляции должны быть расположены так, чтобы избежать рециркуляции подаваемого на компрессор охлаждающего воздуха. Скорость воздушного потока через воздухозаборные решетки не должна превышать 5 м/с (16,5 футов/с). Максимальная температура воздуха на входе компрессора составляет 40 °C (104 °F), минимальная — 0 °C (32 °F). Вентиляционная мощность, требуемая для ограничения температуры в компрессорной, может быть вычислена по формуле: $Q_v = 0,92 N / \Delta T$, где Q_v = потребная производительность вентиляции, м³/с N = мощность на валу компрессора, кВт; ΔT = повышение температуры в компрессорном зале, °C</p>
5	Реле давления
6	Ввод сетевого кабеля
7	Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе.



Форсунка продувки (установки с осушителем CD)



Стандартная заглушка отверстия для продувки в осушителе рассчитана на рабочее давление 10 бар. Для эксплуатации при другом давлении может потребоваться другая форсунка. Подробные сведения см. в таблице ниже.



	Рабочее давление									Номер комплекта форсунки продувки по каталогу
	4 бар	5,5 бар	7 бар	8,5 бар	10 бар	11,5 бар	13 бар	14,5 бар	16 бар	
CD 1+	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	8092 3458 03
CD 1.5+	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	8092 3458 11
CD 2+	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	8092 3458 29
CD 2.5+	1	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	8092 3458 37
CD 3+	1,1	1,1	0,9	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	8092 3458 45

Процедура замены продувочной форсунки (установки с осушителем CD)

Пункт	Описание	Рисунок
1	Полностью стравите давление осушителя. Обратитесь к параграфу "Остановка осушителя" в разделе Инструкции по эксплуатации .	 <p>81415D</p>
2	Выверните четыре болта М8 из верхнего коллектора осушителя.	 <p>81416D</p>

Пункт	Описание	Рисунок
3	Отсоедините осушитель от воздушной сети (не отсоединяйте коллектор от трубопроводов).	 <p>81417D</p>
4	Поверните стопорные крышки клапанов на четверть оборота и снимите их.	 <p>81418D</p>

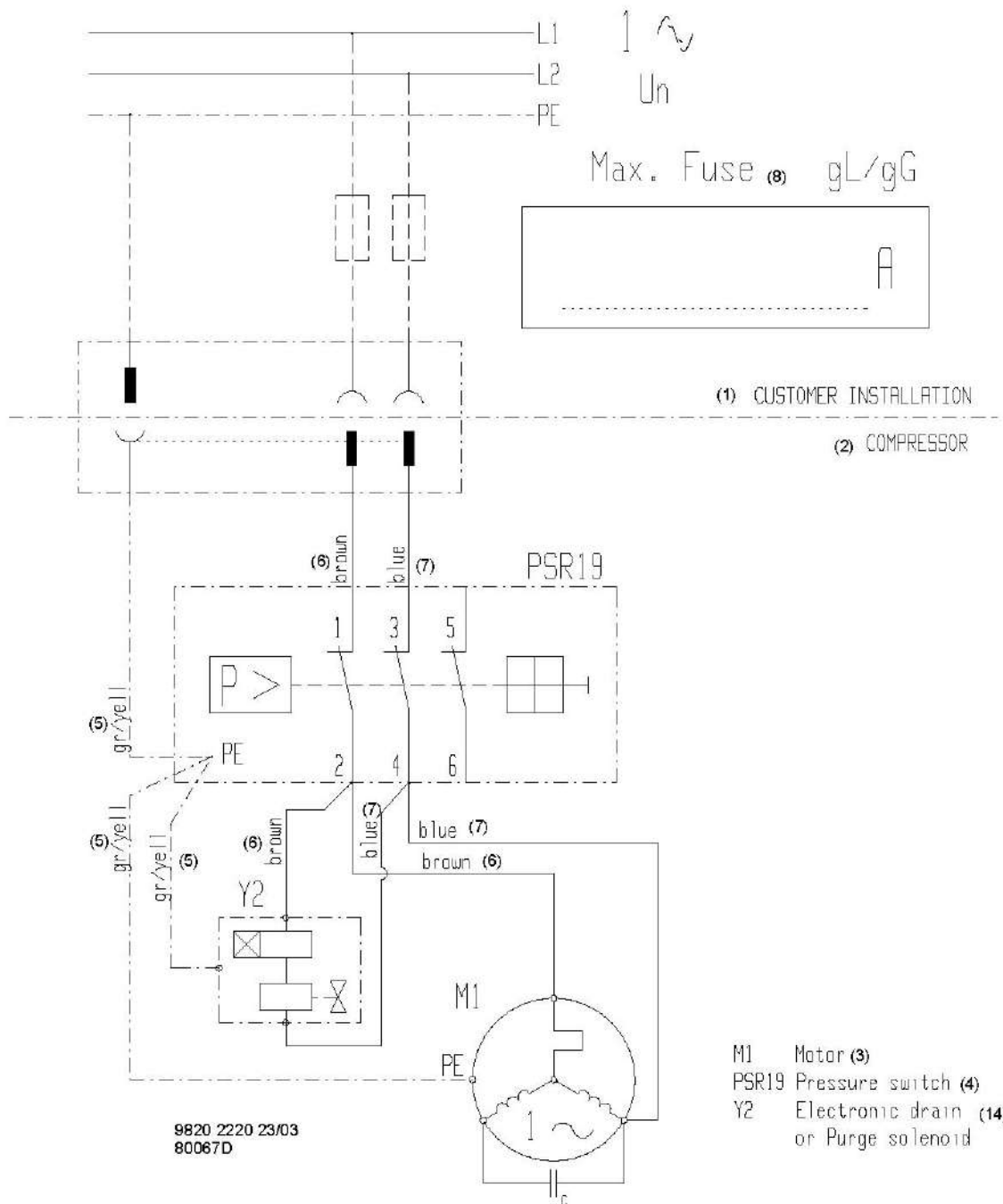
Пункт	Описание	Рисунок
5	Снимите форсунки продувки.	 <p>81419D</p>
6	Вставьте новые форсунки продувки, следя за тем, чтобы уплотнительные кольца встали на место в нижней части заглушки.	 <p>81420D</p>

Пункт	Описание	Рисунок
7	Установите стопорные крышки на место и поверните их на четверть оборота, чтобы зафиксировать клапаны.	 <p data-bbox="1294 965 1361 987">81421D</p>
8	Присоедините осушитель к верхней части коллектора, следя за тем, чтобы уплотнительные кольца не сместились.	 <p data-bbox="1281 1760 1350 1783">81422D</p>

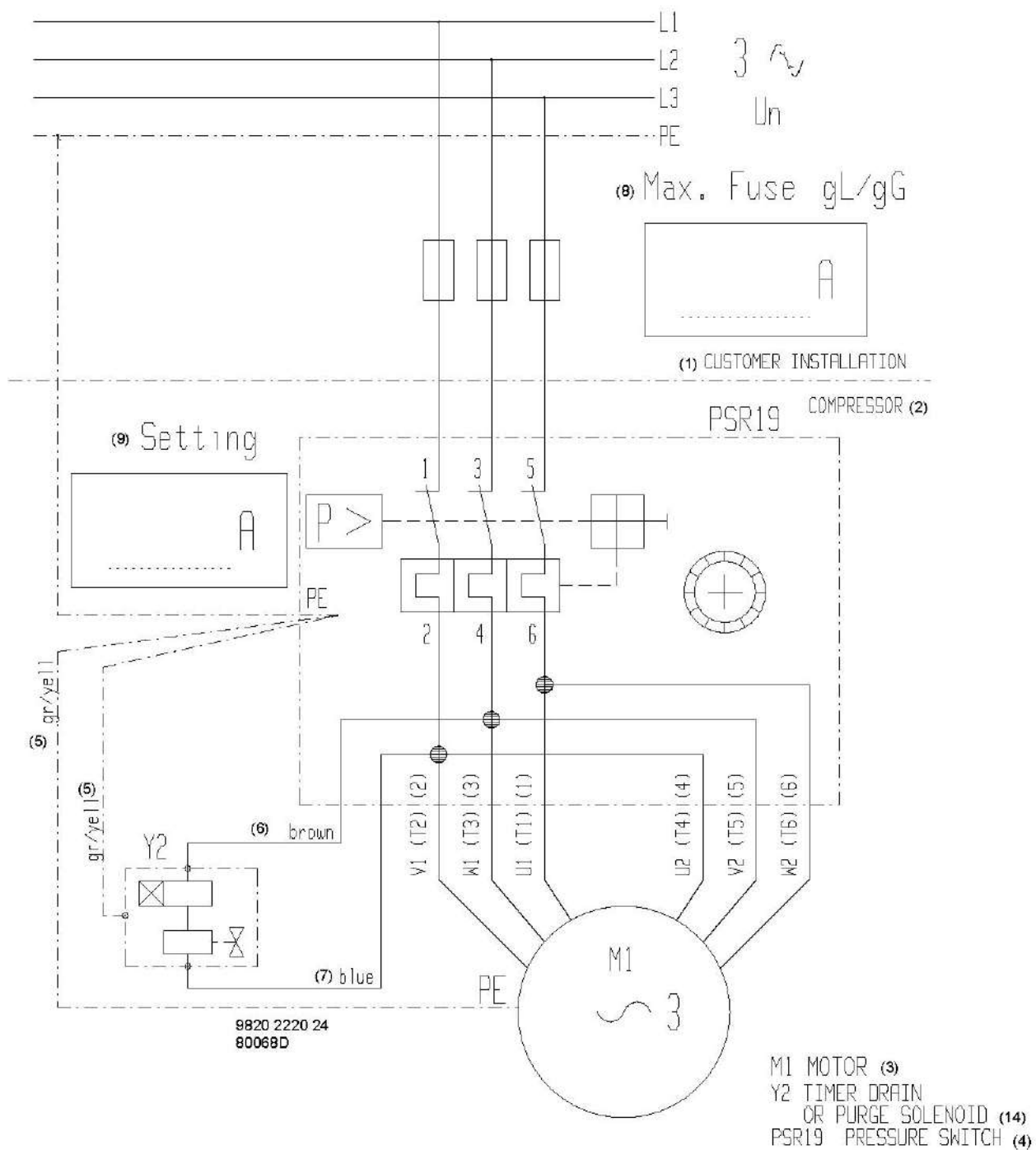
Пункт	Описание	Рисунок
9	Затяните болты М8, чтобы исключить возникновение утечек. Выполните процедуру запуска, описанную в разделе " Инструкции по эксплуатации ".	 <p>81423D</p>

3.3 Электрические соединения

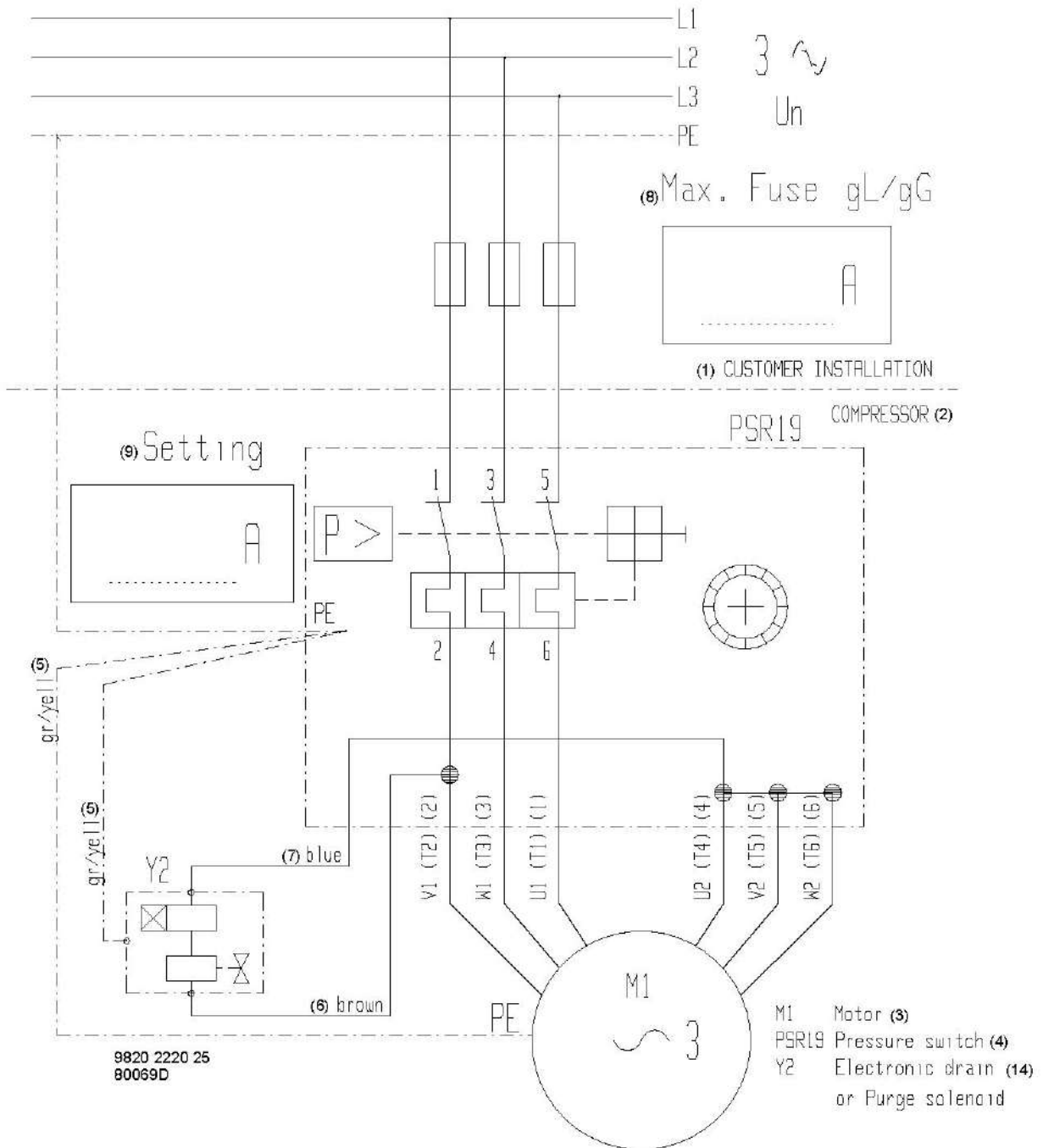
Электрические схемы



Однофазные с электронным сливным устройством или электромагнитным клапаном продувки (SD)



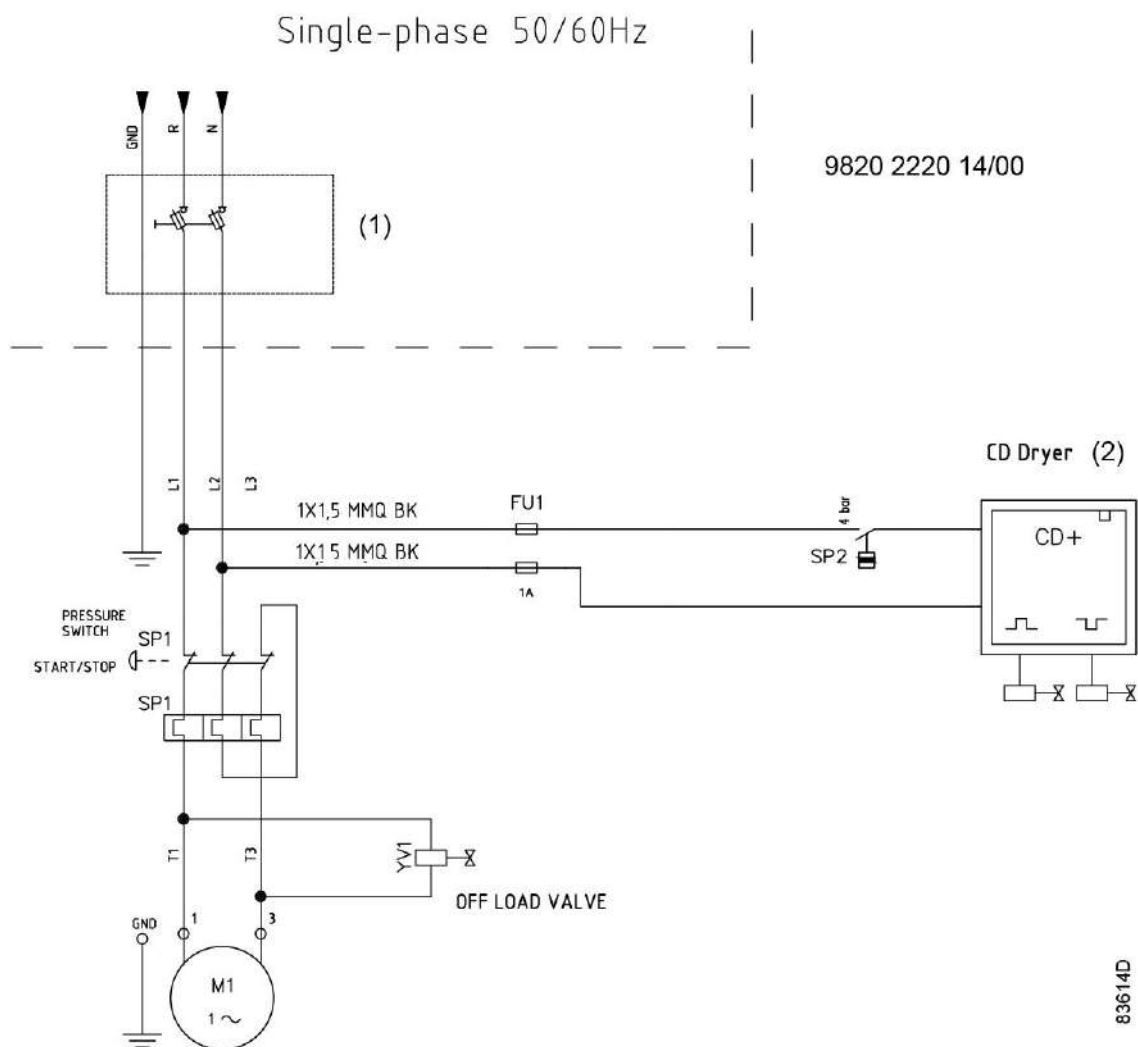
Трёхфазные 230 В - 50 Гц и 230 В - 60 Гц с электронным сливным устройством или электромагнитным клапаном продувки (SD)



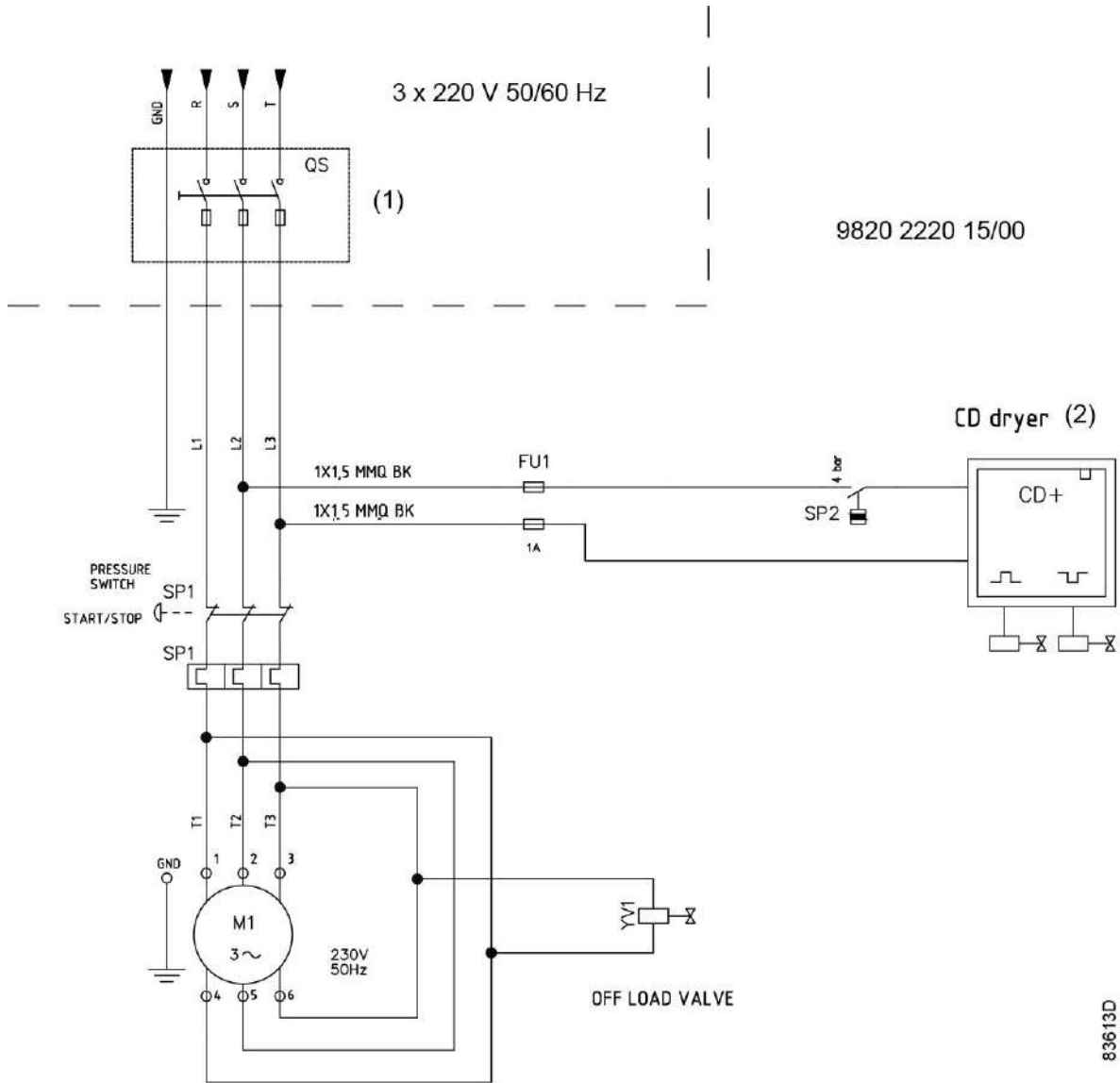
Трехфазные 400 В - 50 Гц и 440-460 В - 60 Гц с электронным сливным устройством или электромагнитным клапаном продувки

Обозначение	Назначение
(1)	Установка заказчиком
(2)	Компрессор
(3)	Электродвигатель
(4)	Реле давления
(5)	Зеленый/желтый

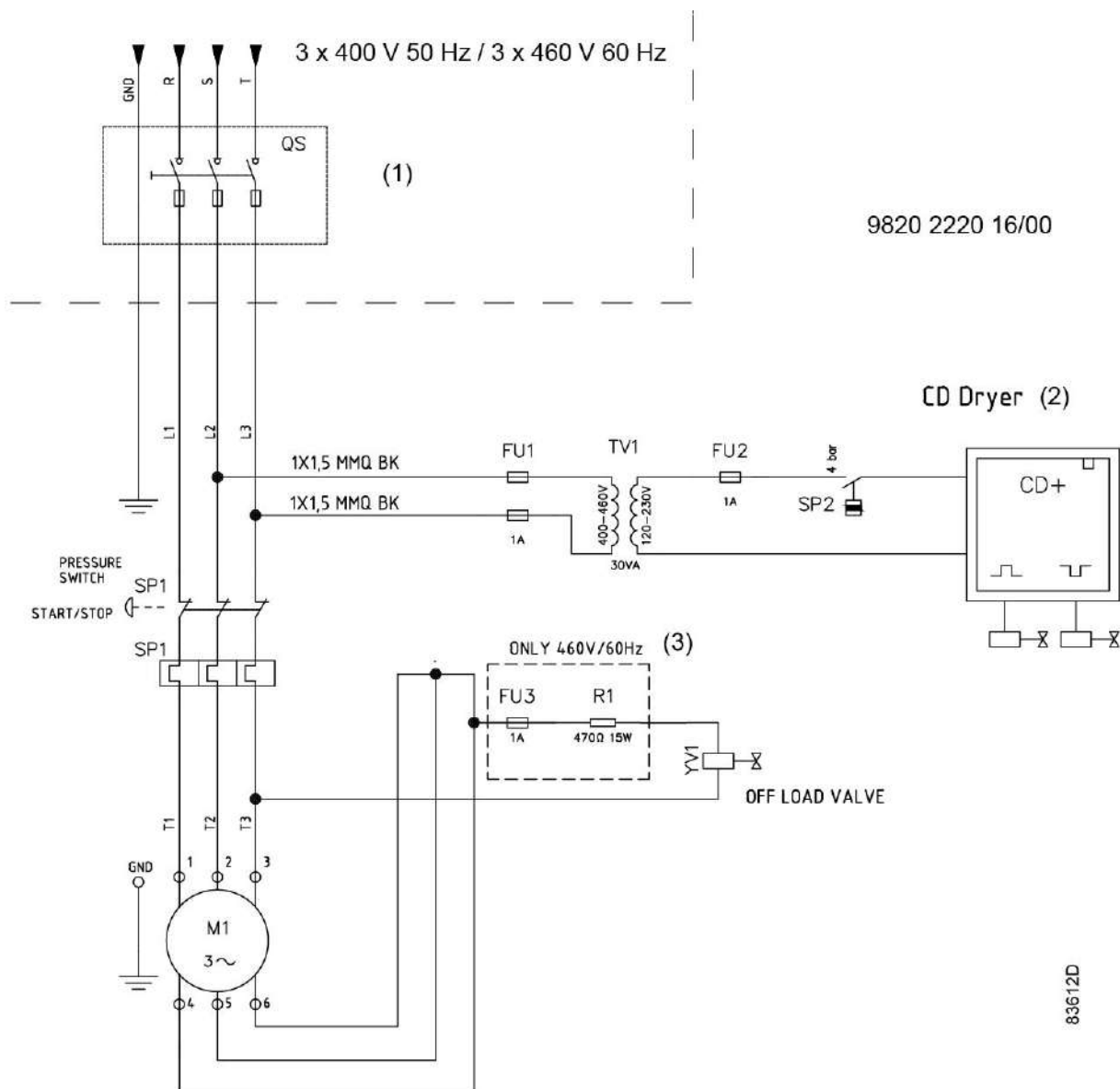
Обозначение	Назначение
(6)	Коричневый
(7)	Синий
(8)	Максимальный ток на предохранителе
(9)	Настройка
(14)	Электронное сливное устройство или электромагнитный клапан продувки



Однофазные LFX D с осушителем CD



Трёхфазные LFX D с осушителем CD



Трёхфазные LFX D с осушителем CD

Обозначение	Назначение
(1)	Установка заказчиком
(2)	Осушитель CD
(3)	Только на модификации 460 В, 60 Гц

Общая информация

Установка электрических компонентов должна выполняться квалифицированным электриком и отвечать местным нормам и требованиям.

Указания на паспортной табличке двигателя должны соответствовать номинальному напряжению и частоте электропитания. Допускается отклонение напряжения, не превышающее 10 %. Защитите

установки от короткого замыкания с помощью предохранителей соответствующего размера на каждой фазе, см. раздел [Настройки реле перегрузки и предохранителей](#).

Установите изолирующий выключатель рядом с компрессором.

На однофазных установках защита от перегрузки интегрирована в двигатель и срабатывает автоматически.

На трехфазных установках проверьте предохранители и настройки реле перегрузки. См. раздел [Настройки реле перегрузки и предохранителей](#).

На однофазных установках подключите электрические кабели к клеммам 1–3 и клемме заземления реле давления (MDR4). См. раздел "Сброс счетчика периодичности обслуживания" для установки верных настроек.

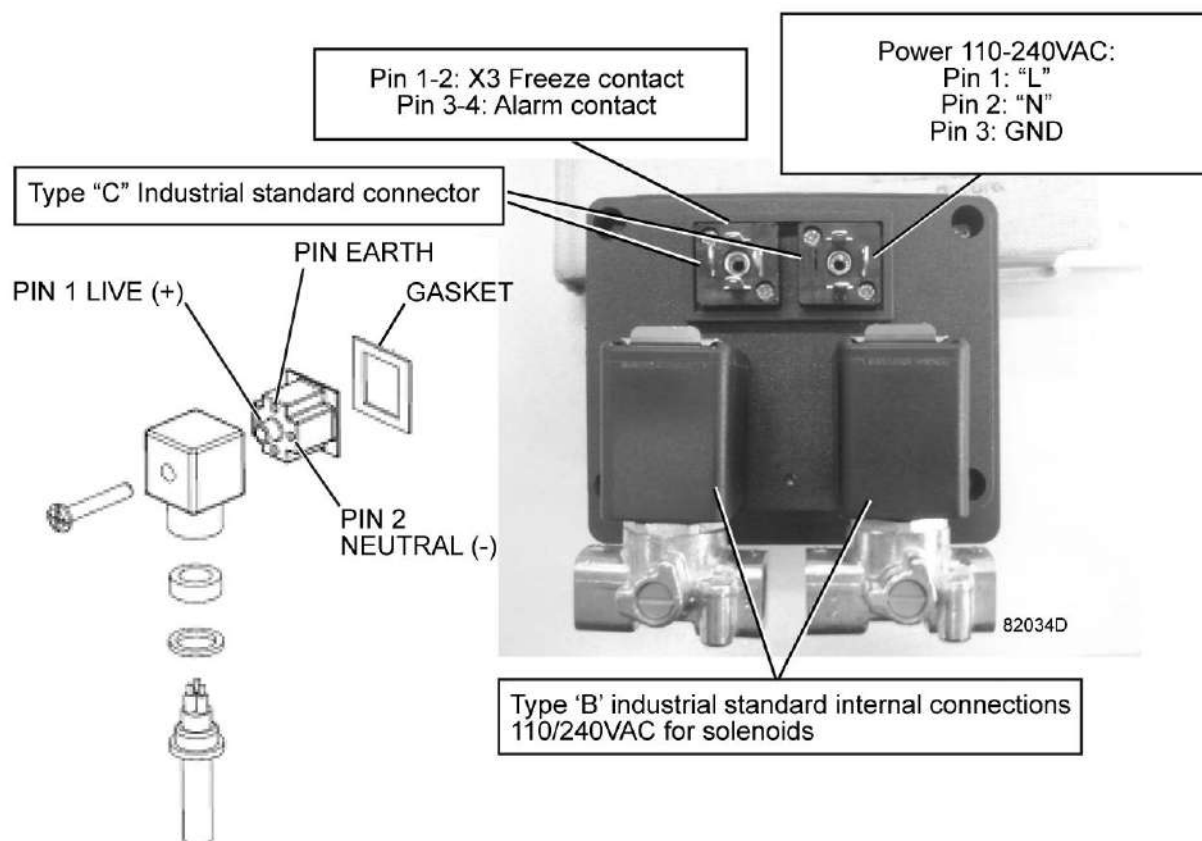
На трехфазных установках подключите электрические кабели к клеммам 1-3-5 и клемме заземления реле давления (MDR3). Защита от перегрузки встроена в реле давления. См. раздел [Настройки реле перегрузки и предохранителей](#) для получения информации о верных настройках.



Запрещается работать с установкой, если не подключен заземляющий проводник.

Подключение осушителя CD

Контроллер осушителя CD подает питание на два электромагнитных клапана, которые применяются для управления основными выпускными мембранными клапанами. В стандартной комплектации каждый электромагнитный клапан попеременно получает питание в течение 120 секунд в течение полупериода работы (170 секунд). Если питание на клапан не поступает, основной выпускной мембранный клапан закрывается, что означает, что колонна, к которой он относится, находится под давлением. Два зеленых светодиода на дисплее используются для индикации работы колонн: зеленый светодиод горит, когда соответствующая колонна находится под давлением.



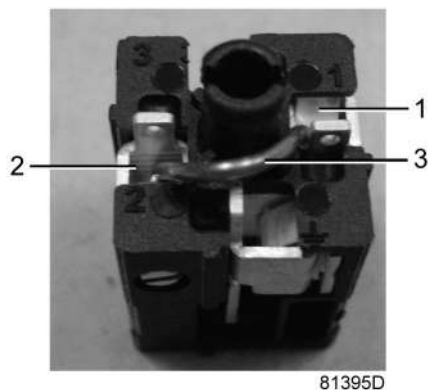
Соединения контроллера

Регулировка питания и прерывающий контакт (X3)

Чтобы "прервать" цикл регенерации во время работы компрессора без нагрузки, снимите перемычку между контактами 1 и 2 разъема X3 и соедините контакты 1 и 2 разъема X3 с беспотенциальным контактом компрессора (контакт разомкнут = прерывание).

Если контакт разомкнут, подача питания на оба электромагнитных клапана прекращается, выпуск воздуха прекращается (прекращается потребление продувочного воздуха), давление в обеих колоннах растет.

При замыкании контакта (при работе компрессора под нагрузкой) осушитель возобновит цикл с момента его прерывания.



На рисунке изображен провод-перемычка

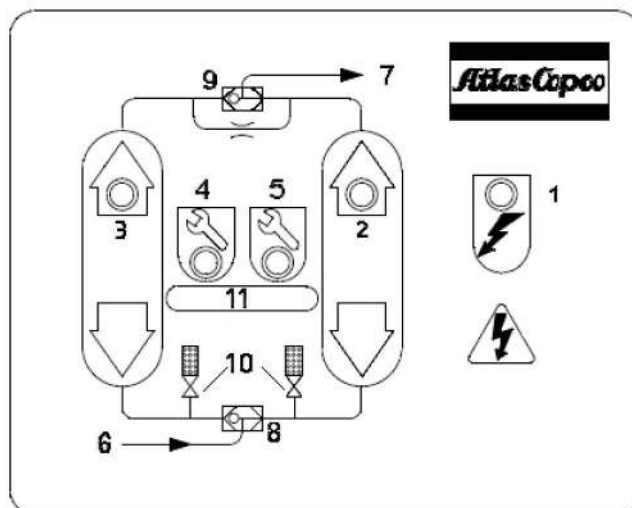
Обозначение	Назначение
1	Контакт 1
2	Контакт 2
3	Провод-перемычка

Контакт сигнализации

При включении контроллера контакты замыкаются и остаются замкнутыми, пока не будет выполнено условие срабатывания сигнализации:

- контакты размыкаются при сбое подачи электропитания или внутренней системы питания. Блок управления не оснащен светодиодными индикаторами. При восстановлении подачи питания контакты замыкаются.
- Контакты размыкаются, если при включенном электропитании на один из электромагнитов не поступает ток. Соответствующий светодиодный индикатор меняет цвет с зеленого на красный и продолжает гореть, пока герконовое реле не обеспечит сброс (под значком с синей полосой).
- Контакты размыкаются при включении сервисного индикатора, предупреждающего о наработке 11500 или 12000 часов, и остаются разомкнутыми, пока не будет произведен сброс параметров. Предусмотрены таймеры интервалов сервисного обслуживания. Через 11500 часов наработки начинает мигать оранжевый индикатор. Через 12000 часов наработки начинает мигать красный индикатор. См. раздел "Сброс счетчика периодичности обслуживания". Сброс значения таймера интервалов технического обслуживания обеспечивается при помощи герконового реле, для активации которого необходимо приблизить к нему магнит. При замкнутом реле сброса желтый светодиод непрерывно горит.

Дисплей контроллера



81139D


№ светодиода	Функция	Индикация	Примечание
1	Электропитание отключено	Светодиоды не горят. Нет сработавших контактов сигнализации.	Электропитание отключено.
	Электропитание включено	Горит красный светодиод	
3	Левая колонна под давлением	Горит зеленый светодиод	Осушение левой колонны
2	Правая колонна под давлением	Горит зеленый светодиод	Осушение правой колонны
2 и 3	Обе колонны под давлением	Горит зеленый светодиод	Одна колонна в режиме осушения, во второй - нагнетание давления
3	Неисправен левый электромагнит	Светодиод левой колонны меняет цвет с зеленого на красный	
2	Неисправен правый электромагнит	Светодиод правой колонны меняет цвет с зеленого на красный	
4	Сервисное предупреждение	Мигает оранжевый светодиод (на который указывает табличка желтого ключа)	После 11500 часов наработки
5	Сигнализация, предупреждающая о необходимости технического обслуживания	Мигает красный светодиод (на который указывает табличка красного ключа)	После 12000 часов наработки
4 и 5	Сброс параметров контроллера	Оранжевый предупреждающий и красный аварийный светодиодные индикаторы горят непрерывно.	Сброс осуществляется при приближении к реле магнита.

№ светодиода	Функция	Индикация	Примечание
	Сбой подачи питания	Светодиоды не горят. Контакт сигнализации замкнут	

4 Руководство по эксплуатации

4.1 Меры безопасности при работе

Меры безопасности

	<p>Запрещается эксплуатация осушителя со снятым кожухом вентилятора. Установите компрессор насколько возможно горизонтально, хотя он может работать и на уклоне. Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.</p>
-	<p>Включайте и выключайте компрессор только его выключателем, что исключает запуск при противодавлении.</p>
-	<p>После запуска компрессор будет работать, только если давление в воздушном ресивере ниже предварительно заданного давления.</p>
-	<p>Частота запусков не должна превышать 20 запусков в час. Для уменьшения частоты запусков увеличьте разницу между давлениями запуска и остановки. См. раздел «Переключатель давления».</p>
-	<p>При отключении вследствие срабатывания защиты от перегрузки: В однофазных блоках переведите выключатель ON/OFF на переключателе давления в положение OFF для сброса давления между компрессором и обратным клапаном. Выключите напряжение питания и устраните неисправность. Перед повторным запуском дайте электродвигателю охладиться. В трехфазных блоках переведите выключатель ON/OFF на переключателе давления в положение OFF. Выключите напряжение питания и устраните неисправность. Сбросьте защиту от перегрузки. Перед повторным запуском дайте электродвигателю охладиться.</p>
-	<p>Не допускайте попадания пыли или краски в вентилятор электродвигателя.</p>

4.2 Работа

Перед первым запуском

-	<p>Подключите установку к источнику питания. См. раздел Электрические подключения.</p>
-	<p>Проложите трубопроводы дренажа конденсата от блока дренажа воздушного ресивера (Da).</p>
-	<p>Проложите трубопроводы дренажа конденсата (Da1 и Da2) от фильтров DD и PD.</p>

Пуск и останов

Пуск:

-	Включите напряжение.
-	Откройте выпускной клапан сжатого воздуха.
-	Переведите переключатель пуска/останова в положение ВКЛ.
-	В установках с воздушным ресивером закройте клапан для слива конденсата.
-	Поверните ручной регулятор редуктора давления по часовой стрелке для увеличения и против часовой стрелки для уменьшения давления на выходе клапана редуктора давления.

Во время эксплуатации:

-	На установках Full-Feature регулярно проверяйте индикатор перепада давления фильтров DD и PD. Заменяйте фильтрующие элементы, когда индикатор становится красным или когда падение давления превышает 0,35 бар (5 фунтов/кв. дюйм).
---	---

Останов:


-	Переведите переключатель пуска/останова в положение ВЫКЛ.
-	Отключите напряжение.
-	Закройте выходной клапан воздуха.

Рекомендуемая рабочая нагрузка для шумоизолированных установок

Приведенные ниже показатели для работы при нормальных условия окружающей среды действительны при стандартных условиях и при температуре до 30 °C (86 °F). Для работы в условиях температур свыше 30 °C (86 °F) необходимо учитывать значения, приведенные для работы при высоких температурах. При возникновении каких-либо вопросов обратитесь к поставщику.

При возможности, отрегулируйте реле давления таким образом, чтобы были достигнуты следующие показатели времени работы под нагрузкой/останова.

	50 Гц					60 Гц				
	Нормальная температура окружающей среды (0–30 °C)		Высокая температура окружающей среды (30–40 °C)		Тропические условия (40–50 °C)	Нормальная температура окружающей среды (0–30 °C)		Высокая температура окружающей среды (30–40 °C)		Тропические условия (40–50 °C)
Рабочее давление	7 бар	10 бар	7 бар	10 бар		7 бар	10 бар	7 бар	10 бар	
Цикл нагрузки А-В	70–30	60–40	60–40	50–50	Проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко"	70–30	60–40	50–50	40–60	Проконсультируйтесь в компании "Атлас Копко"

	При эксплуатации однофазной установки при температуре свыше 35 °C (95 °F) необходимо сократить цикл нагрузки на 50 % (А-В = 50-50).
---	---

А-В — индикация цикла нагрузки

A — максимальное время работы под нагрузкой (%)

B — минимальное время останова (%)

Время измерения цикла нагрузки не должно превышать 1 час.

5 Техническое обслуживание

5.1 План профилактического технического обслуживания

Предупреждение



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

- Отключите компрессор.
- Отключите напряжение и разомкните изолирующий переключатель.
- Закройте выходной воздушный клапан и откройте клапаны ручного дренажа конденсата.
- Сбросьте давление в системе компрессора.

Подробные инструкции - см. раздел [Неисправности и способы их устранения](#).
Оператор должен соблюдать все необходимые [Правила техники безопасности](#).

Условия гарантии/ответственности за продукцию

Используйте только фирменные запасные части. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.

Общая информация

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

Интервалы

Проводите обслуживание через интервал, истекающий первым. Местный сервисный центр компании "Атлас Копко" в зависимости от состояния окружающей среды и условий эксплуатации компрессора может изменять график сервисного обслуживания, в частности, интервалы обслуживания оборудования.

Мероприятия по техническому обслуживанию, между которыми существуют более длинные интервалы, обязательно должны включать в себя все мероприятия, указанные для более коротких интервалов.

План профилактического технического обслуживания

ЧАСЫ РАБОТЫ	Работа
Ежедневно	<ul style="list-style-type: none"> Слейте конденсат из ресивера. Поддерживайте чистоту установки.
100	<ul style="list-style-type: none"> Осмотрите фильтр на впуске воздуха и замените при необходимости. При эксплуатации в условиях высокой запыленности заменяйте фильтр чаще.
1000	Проверьте <ul style="list-style-type: none"> Седло клапана: очистите при необходимости Замените <ul style="list-style-type: none"> Клапан сброса давления Прокладка клапана и пружина обратного клапана Фильтрующий элемент на впуске воздуха
2000	Проверьте <ul style="list-style-type: none"> Втулка цилиндра и покрытие поршня: замените в случае износа Замените <ul style="list-style-type: none"> Комплект поршневых колец Седло клапана

5.2 График технического обслуживания SD

Техническое обслуживание осушителя SD

Осушитель не требует какого-либо специального технического обслуживания. Однако производительность осушителя и его срок службы могут уменьшиться, если в него попадают твердые частицы или вода.

Надлежащее техническое обслуживание картриджей фильтров DD и PD необходимо для увеличения срока службы и производительности осушителя!

Заменяйте фильтрующие элементы не реже, чем раз в год, или если индикатор перепада давления (при наличии) горит красным, или если перепад давления превышает 0,35 бар (5 фунтов/кв. дюйм) (в зависимости от того, что наступит раньше).

Фильтры DD и PD

ЧАСЫ РАБОТЫ	Работа
1000 или ежегодно (1)	Замените <ul style="list-style-type: none"> Фильтрующие элементы DD/PD (или если индикатор перепада давления горит красным: перепад давления превышает 0,35 бар (1))

(1) в зависимости от того, что наступит раньше.

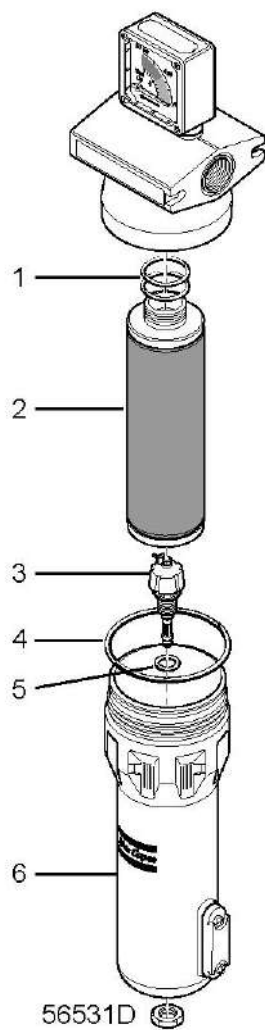


Процедура

Процедура аналогична для обоих фильтров:

- Закройте выпускной клапан (AV), сбросьте давление в осушителе, открыв дренаж конденсата (Da).
- Сбросьте давление в фильтре, повернув ниппель соединения автоматического дренажного клапана против часовой стрелки.
- Отверните корпус фильтра. Свистящий звук предупредит вас о том, что из резервуара не полностью стравлено давление. Если это произойдет, необходимо установить корпус фильтра на место, закрутить болты и повторить процедуру сброса давления.
- Утилизируйте элемент фильтра.
- Снимите дренажный клапан, открутив стопорную гайку под резервуаром.
- Снимите уплотнительное кольцо с корпуса и очистите корпус. Установите на корпус новое уплотнительное кольцо.
- Снимите уплотнительное кольцо с дренажного клапана и установите на него новое уплотнительное кольцо. Оно поставляется с каждым новым комплектом фильтра.
- Установите снова дренажный клапан в корпус фильтра и закрепите гайкой.
- Установите новый фильтрующий элемент с новыми уплотнительными кольцами.
- Полностью наверните корпус на головку фильтра.

Детали фильтра



Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
1	Уплотнительные кольца, фильтрующий элемент	4	Уплотнительное кольцо, корпус
2	Фильтрующий элемент	5	Уплотнительное кольцо, дренажный клапан
3	Дренажный клапан	6	Корпус

Комплекты для сервисного обслуживания


Доступны специальные комплекты, включающие все необходимые детали для технического обслуживания. Номера деталей см. в Перечне запасных частей.

5.3 График технического обслуживания CD+

Общие рекомендации и правила техники безопасности

Осушитель не требует какого-либо специального технического обслуживания. Тем не менее, перед проведением каких-либо работ по техническому обслуживанию или наладке необходимо прочитать приведенные ниже рекомендации и меры по обеспечению безопасности:

- Отключите электропитание.
- Перед демонтажем каких-либо элементов, находящихся под давлением, отсоедините источники давления и сбросьте давление системы.
- Допускается использовать только оригинальные детали производства "Атлас Копко". Номера деталей см. в Перечне запасных частей. Поставляются специализированные сервисные комплекты для профилактического технического обслуживания.
- После технического обслуживания проверьте правильность функционирования системы.

	Для фильтров и клапанов, установленных между компрессором, осушителем и точкой потребления воздуха, могут потребоваться другие операции по техническому обслуживанию кроме описанных ниже (например, дренаж фильтров и замена фильтрующих элементов). Дополнительную информацию можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации.
---	---

План профилактического технического обслуживания

Частота	СЕРВИС ПЛАН	Вид работ
Ежедневно		Проверяйте дисплейный пульт. Далее вы можете найти информацию о сервисном обслуживании.
Каждые полгода		<ul style="list-style-type: none"> • Проверяйте отсутствие повреждений проводки и ненадежных контактов. • Проверьте отсутствие утечек воздуха.
Раз в год или каждые 6000 часов работы (1)	A	<ul style="list-style-type: none"> • Замените фильтрующий элемент впускного фильтра. • Замените глушители.
Раз в два года или каждые 12000 часов работы (1)	B	<ul style="list-style-type: none"> • Сервисный план A. • Замените картриджи с адсорбентом.
Раз в 4 года или через каждые 24000 часов работы (1)	C	<ul style="list-style-type: none"> • Сервисный план B. • Замените мембрану выпускного клапана и электромагнитные клапаны. • Замените распределительный клапан и уплотнительные кольца.

(1) в зависимости от того, что наступит раньше.



Замену адсорбента рекомендуется производить специалисту сервисной службы "Атлас Копко".



По истечении интервала технического обслуживания 12000 часов карту таймера необходимо переустановить с помощью магнитного реле, см. главу "Сброс счетчика периодичности

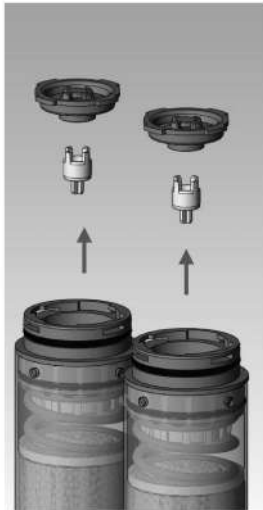
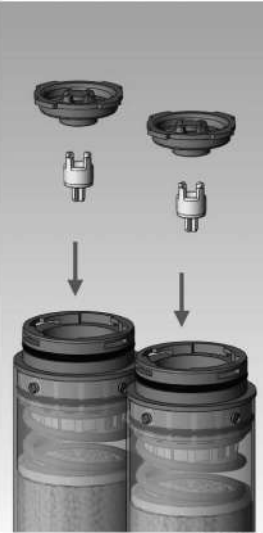
обслуживания" в данном разделе или инструкцию, прилагаемую к комплекту для сервисного обслуживания.



Все запасные части, необходимые для регулярного технического обслуживания, входят в специальные сервисные комплекты. Номера по каталогу см. в Перечне запасных частей.


Порядок выполнения процедуры по замене адсорбента

Пункт	Описание	Рисунок
1	<p>Полностью стравите давление осушителя. Обратитесь к параграфу "Остановка осушителя" в разделе Инструкции по эксплуатации.</p>	 <p>81397D</p>
2	<p>Выверните четыре болта М8 из верхнего коллектора осушителя.</p>	 <p>81398D</p>

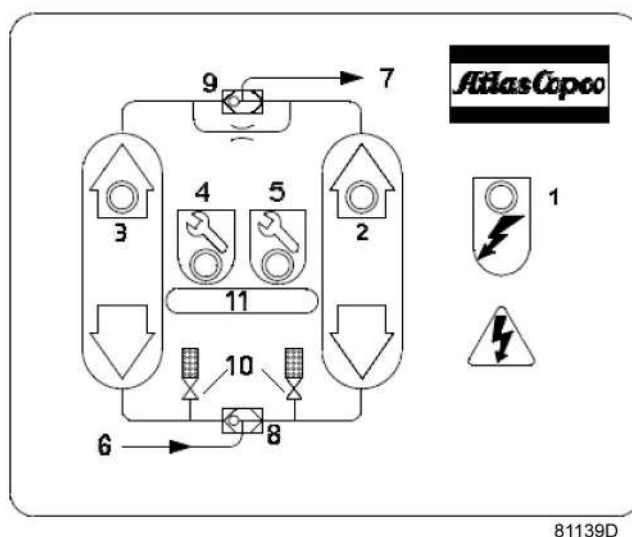
Пункт	Описание	Рисунок
3	Отсоедините осушитель от воздушной сети (не отсоединяйте коллектор от трубопроводов).	 <p>81399D</p>
4	Снимите картриджи.	 <p>81400D</p>

Пункт	Описание	Рисунок
5	Поверните стопорные крышки клапанов на четверть оборота и снимите их. Извлеките заглушки отверстий продувки.	 <p>81401D</p>
6	Снимите этикетку с верхней части нового картриджа. Вставьте старые форсунки продувки в новые картриджи, следя за тем, чтобы уплотнительные кольца встали на место в нижней части заглушки. Установите стопорные крышки на место и поверните их на четверть оборота, чтобы зафиксировать клапаны.	 <p>81402D</p>

Пункт	Описание	Рисунок
7	Вставьте картриджи в осушитель.	 <p>81403D</p>
8	Присоедините осушитель к верхней части коллектора, следя за тем, чтобы уплотнительные кольца не сместились.	 <p>81404D</p>

Пункт	Описание	Рисунок
9	Затяните болты М8, чтобы исключить возникновение утечек. Выполните процедуру запуска, описанную в разделе " Инструкции по эксплуатации ".	 <p>81405D</p>

Последовательность обнуления карты таймера.



Для обнуления карты таймера продолжите следующие действия:

- После 11500 часов работы начнет мигать оранжевый предупреждающий сервисный индикатор (4), указывая на то, что приближается время проведения технического обслуживания.
- Когда наработка достигнет 12000 часов, начнет мигать красный сервисный индикатор (5), указывая на то, что необходимо выполнить техническое обслуживание.
- Выключите осушитель, как указано в последовательности его остановки, см. раздел [Указания по эксплуатации](#).

- Извлеките вилку кабеля питания осушителя из розетки. Светодиод питания (1) погаснет. Выполните плановые работы по обслуживанию.
- Запустите осушитель, подключив шнур питания. См. процедуру пуска. Счетчик будет активирован повторно, загорится индикатор (1) работы осушителя, а индикаторы (2 и 3) осушителя будут указывать на этап цикла работы. Светодиод предупреждения о необходимости техобслуживания (4) или светодиод сервисной сигнализации (5) продолжает мигать.
- Сбросьте значение карты таймера, удерживая магнитный ключ рядом с герконовым реле в течение 5 секунд. Реле располагается в зоне (11) панели управления, за значком с синей полосой. При замкнутом реле сброса оранжевый светодиод непрерывно горит. Уберите магнит от значка с синей полосой. Светодиоды предупреждения о необходимости техобслуживания и сервисной сигнализации (4 и 5) погаснут.

Теперь обнуление карты таймера выполнено, и продолжается нормальная работа. Счетчик периодичности обслуживания сброшен на 0.

Процедура технического обслуживания фильтра PD

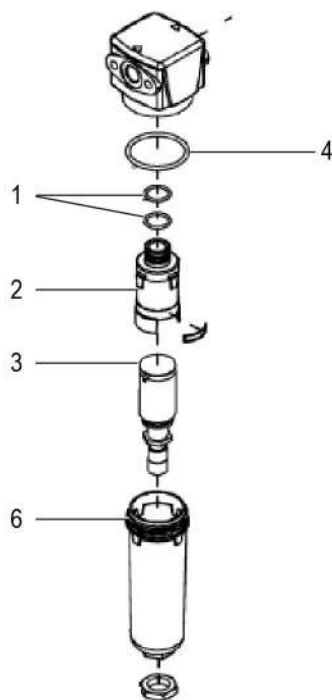
- Закройте выпускной клапан (AV), сбросьте давление в осушителе, открыв дренаж конденсата (Da).
- Сбросьте давление в фильтре, повернув ниппель соединения автоматического дренажного клапана против часовой стрелки.
- Отверните корпус фильтра. Свистящий звук предупредит вас о том, что из резервуара не полностью стравлено давление. Если это произойдет, необходимо установить корпус фильтра на место, закрутить болты и повторить процедуру сброса давления.
- Утилизируйте элемент фильтра.
- Снимите дренажный клапан, открутив стопорную гайку под резервуаром.
- Снимите уплотнительное кольцо с корпуса и очистите корпус. Установите на корпус новое уплотнительное кольцо.
- Снимите уплотнительное кольцо с дренажного клапана и установите на него новое уплотнительное кольцо. Оно поставляется с каждым новым комплектом фильтра.
- Установите снова дренажный клапан в корпус фильтра и закрепите гайкой.
- Установите новый фильтрующий элемент с новыми уплотнительными кольцами.
- Полностью наверните корпус на головку фильтра.

График технического обслуживания фильтра PD

Частота	Вид работ
Через каждые 1000 часов или ежегодно (1)	Замените фильтрующий элемент PD

(1) в зависимости от того, что наступит раньше.

Детали фильтра



84072D

Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
1	Уплотнительные кольца, фильтрующий элемент	4	Уплотнительное кольцо, корпус
2	Фильтрующий элемент	6	Корпус
3	Дренажный клапан		

5.4 Утилизация отработавших материалов

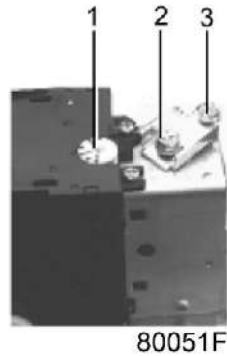
Использованные фильтры или любой другой отработавший материал (например, влагопоглотитель, смазочные материалы, чистящая ветошь, детали оборудования и т.д.) должны быть утилизированы безопасным для окружающей среды способом в соответствии с местными рекомендациями и законодательством об охране окружающей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

Электронные компоненты подпадают под директиву Европейского союза 2002/96/ЕС об отработанном электрическом и электронном оборудовании (WEEE). Таким образом, эти компоненты не должны быть утилизированы на местах сбора бытовых отходов. Ознакомьтесь с местным законодательством для получения информации о порядке утилизации продуктов без ущерба для окружающей среды.

6 Регулировки и сервисные процедуры

6.1 Реле давления


Реле давления



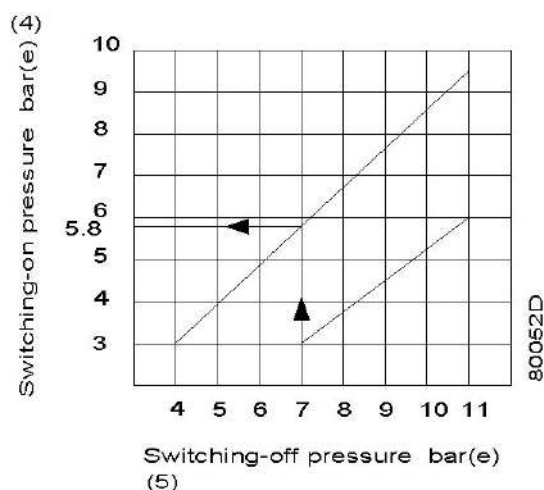
Общие сведения

Регулировка максимального давления или давления останова компрессора производится с помощью реле давления воздуха. Выключатель также управляет перепадом давлений между максимальным давлением (давлением останова) и давлением, при котором возобновляется процесс сжатия (пусковое давление).

Внимание

	Отрегулируйте переключатель давления воздуха, пока переключатель находится под давлением.
	Перед снятием крышки переключателя выключите напряжение; устанавливайте крышку на место после выполнения регулировки и перед включением напряжения.

Регулировка



Диапазон регулирования

Позиция	Объяснение
(4)	Пусковое давление, бар
(5)	Давление останова, бар

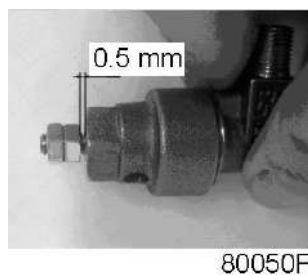
Управление максимальным давлением осуществляется винтом (2). Поворачивайте винт по часовой стрелке, чтобы увеличить максимальное давление или давление останова, против часовой стрелки, чтобы его уменьшить.

Разность давлений регулируется винтом (3). Для уменьшения перепада между давлением останова и пусковым давлением увеличьте пусковое давление поворотом винта против часовой стрелки. Для увеличения перепада давления поверните винт по часовой стрелке. Диапазон регулирования показан на графике

6.2 Вентиляционный клапан

Вентиляционный клапан

	Однофазные LFx D 1.5 и LFx D 2.0 оснащены вентиляционным клапаном для плавного запуска.
--	---



Возможные проблемы

Закрытие вентиляционного клапана занимает много времени (вентиляционный клапан закрывается через несколько минут, а в экстремальных условиях эксплуатации не закрывается совсем). Это может произойти, если установка подсоединена к пустому резервуару или при отсутствии обратного давления.

Решение


Отрегулируйте вентиляционный клапан с помощью регулировочной прокладки толщиной 0,5 мм (0,02 дюйма). Ход поршня вентиляционного клапана не должен превышать 0,5 мм. Проверьте ход поршня вентиляционного клапана. Для этого с помощью двух гаек отведите вал от корпуса вентиляционного клапана и используйте калибровочную прокладку, чтобы измерить расстояние между гайками и корпусом вентиляционного клапана.

Если расстояние превышает 0,5 мм, затягивайте гайки, пока расстояние не сократится до 0,5 мм. Это сократит время сброса давления до 5–25 секунд, если установка подсоединена к пустому резервуару. Чем меньше ход поршня, тем меньше поток воздуха и время сброса давления.

Если для вашей операции ход поршня в 0,5 мм слишком велик, то его можно сократить, продолжив затягивать гайки, пока не будет достигнуто желаемое время сброса давления. Если вы задаете ход поршня менее 0,5 мм, убедитесь, что вентиляционный клапан обеспечивает сброс давления в объеме, достаточном для запуска двигателя при минимальном напряжении в резервуаре под давлением.

7 Решение проблем

Внимание

	<p>Используйте только те запчасти, которые разрешены изготовителем. Гарантия или Ответственность производителя не распространяется на любое повреждение или поломку оборудования, если они вызваны применением запчастей, на которые не получено разрешение изготовителя.</p> <p>Соблюдайте все необходимые правила техники безопасности.</p>
	<p>Перед проведением техобслуживания или работ по ремонту компрессора: переведите переключатель пуска/останова (1) в положение ВЫКЛ. Дождитесь остановки компрессора и отключите подачу питания. Чтобы предотвратить случайное включение, разомкните изолирующий переключатель. Закройте выпускной воздушный клапан. На установках с воздушным ресивером откройте клапан ручного дренажа конденсата.</p>



Неисправности компрессора

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Компрессор не включается	Отсутствует питание	Проверьте подачу питания
	Перегоревший предохранитель	Замените предохранитель
	Сработала тепловая защита основного двигателя	На однофазных установках: проверьте и дайте двигателю остыть, переведите переключатель пуска/останова в положение 0, затем I
	Сработала тепловая защита основного двигателя	На трехфазных установках: проверьте и дайте двигателю остыть, сбросьте настройки защиты от перегрузки, переведите переключатель пуска/останова в положение 0, затем I
Клапан сброса давления реле давления (PSR) продолжает выпускать воздух через 5 секунд	Утечки разгрузочного клапана	Очистите клапан Замените, если поврежден

Устранение неисправностей SD

Состояние	Неисправность	Устранение неисправности
Высокая температура точки росы.	Малая подача давления.	Определите перепад давления на фильтрах DD и PD. См. раздел Техническое обслуживание SD . Проверьте давление перед фильтром DD.
	Поступает вода в жидкой фазе.	Слейте воду из фильтра, повернув ниппель соединения автоматического дренажного клапана вниз. Если нужно, замените фильтрующий элемент.
	Засорено сопло	Отвинтите болт (см. позицию 8 в разделе Схема воздушного потока). Снимите стопорные кольца и фильтр. Очистите фильтр и сопло (смонтировано внутри болта). Установите на место.
	Засорен канал продувочного воздуха	Если нужно, отвинтите вентиляционные винты и очистите струей сжатого воздуха. Установите на место.

Устранение неисправностей CD

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Низкая точка росы	Осушителю не хватило времени для полной регенерации.	Закройте клапан, установленный между осушителем и точкой потребления воздуха (если это возможно) и дождитесь полной регенерации адсорбента.
	Вода в жидкой фазе на входе осушителя	Проверьте фильтры предварительной очистки и дренажные отверстия. При необходимости установите дополнительный влагоотделитель.
	Масло попадает в осушитель.	Проверьте фильтры предварительной очистки. Адсорбент загрязнен маслом. Замените картриджи с загрязненным адсорбентом.
	Чрезмерный расход	Сравните действительный расход с указанным максимальным.
	Низкое входное давление	Проверьте, соответствует ли давление техническим требованиям, и при необходимости воспользуйтесь коэффициентами поправки расхода на входе.
	Высокая температура на входе	Проверьте, соответствует ли температура техническим требованиям, и при необходимости воспользуйтесь коэффициентами поправки расхода на входе.
	Глушитель забит или поврежден	Замените глушитель.
	Выходит воздух.	Затяните соединения или установите новые прокладки.
	Загрязнена заглушка отверстия продувки	Очистите заглушку отверстия продувки.
	Неправильно подобран размер заглушки отверстия продувки	См. раздел "Технические характеристики", чтобы правильно подобрать размер заглушки.
	Распределительный клапан находится в одном и том же положении	Проверьте, закрываются ли выпускные клапаны: из глушителя колонны, в которой происходит осушение, воздух выходить не должен. Если из глушителя выходит воздух, проверьте соединения на отсутствие утечек воздуха. Если все в норме, проверьте мембраны.
Осушитель производит слишком много шума.	Проверьте глушитель и надежность его крепления к блоку. Замените глушитель или отрегулируйте его крепление.	

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Из осушителя выходит слишком мало воздуха.	Выходит слишком много продувочного воздуха.	Проверьте состояние электромагнитного клапана, при необходимости замените его. Проверьте фитинг электромагнитного клапана и трубку колпака на отсутствие утечек воздуха. Убедитесь, что установлена подходящая форсунка продувки.
Поток продувочного воздуха слишком сильный	Распределительный клапан находится в одном и том же положении	Проверьте, закрываются ли выпускные клапаны: из глушителя колонны, в которой происходит осушение, воздух выходить не должен. Если из глушителя выходит воздух, проверьте соединения на отсутствие утечек воздуха.
	Мембрана имеет повреждения	Проверьте состояние мембраны колонны, поток продувочного воздуха в которой слишком высок.
	Повреждено уплотнительное кольцо распределительного клапана	При отсутствии уплотнения распределительного клапана между впускным и выпускным отверстиями воздуха образуется утечка. Откройте блок клапанов и проверьте состояние уплотнительного кольца распределительного клапана. При необходимости замените уплотнительное кольцо.
Давление на входе падает каждый цикл	Повреждено уплотнительное кольцо распределительного клапана	При отсутствии уплотнения распределительного клапана между впускным и выпускным отверстиями воздуха образуется утечка. Откройте блок клапанов и проверьте состояние уплотнительного кольца распределительного клапана. При необходимости замените уплотнительное кольцо.
Низкое давление на выходе	Фильтр засорен	Проверьте состояние фильтрующего элемента, замените при необходимости.
	Засорен картридж фильтра, содержащий адсорбент	Проверьте состояние картриджа с адсорбентом, замените при необходимости.
	Поток продувочного воздуха слишком сильный	См. параграф о слишком сильном потоке продувочного воздуха.
Не происходит нагнетание давления в осушителе	Ошибка запуска	Нижний запорный клапан должен быть закрыт. Медленно откройте верхний клапан. Включите питание осушителя, когда давление достигнет требуемого значения.

Симптом	Возможная причина	Способ устранения
Установка не получает электропитание	Неисправна проводка контроллера	Проверьте состояние электропроводки.
	Неправильно подсоединены кабели питания	Проверьте напряжение питания.
	Светодиодный индикатор питания не горит	Замените контроллер.

8 Технические характеристики

8.1 Размер электрического кабеля

Размер электрического кабеля

Данные о размерах удлинительных кабелей (не на кабельном барабане) для однофазных установок см. в таблице, приведенной ниже.

Длина	LFx D 0.7 (мм ²)	LFx D 1.0 (мм ²)	LFx D 1.5 (мм ²)	LFx D 2.0 (мм ²)
0–25 м	1,5	1,5	1,5	2,5
25–50 м	1,5	1,5	2,5	4
50–75 м	2,5	2,5	2,5	4
75–100 м	4	4	4	6

Для трехфазных установок используйте кабель размером 4 x 1,5 мм² максимальной длиной 100 м (328 футов)

8.2 Настройки реле перегрузки и предохранителей

Реле перегрузки и плавкие предохранители

Тип компрессора	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Реле перегрузки (А)	Предохранители , питание компрессора (А)
LFx DENTAL 0.7	230 (однофазные)	50	--	10
LFx DENTAL 0.7	230	50	3,1	10
LFx DENTAL 0.7	400	50	2,0	10
LFx DENTAL 0.7	115 (однофазные)	60	--	16
LFx DENTAL 0.7	230 (однофазные)	60	--	10
LFx DENTAL 0.7	440-460	60	2,0	10
LFx DENTAL 1.0	230 (однофазные)	50	--	10
LFx DENTAL 1.0	230	50	4,0	10
LFx DENTAL 1.0	400	50	2,5	10
LFx DENTAL 1.0	115 (однофазные)	60	--	16
LFx DENTAL 1.0	230 (однофазные)	60	--	10
LFx DENTAL 1.0	440-460	60	2,5	10
LFx DENTAL 1.5	230 (однофазные)	50	--	10
LFx DENTAL 1.5	230	50	5,0	10
LFx DENTAL 1.5	400	50	3,1	10
LFx DENTAL 1.5	115 (однофазные)	60	--	16
LFx DENTAL 1.5	230 (однофазные)	60	--	10
LFx DENTAL 1.5	440-460	60	3,1	10

Тип компрессора	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Реле перегрузки (А)	Предохранители , питание компрессора (А)
LFx DENTAL 2.0	230 (однофазные)	50	--	16
LFx DENTAL 2.0	230	50	6,8	10
LFx DENTAL 2.0	400	50	4,2	10
LFx DENTAL 2.0	115 (однофазные)	60	--	25
LFx DENTAL 2.0	230 (однофазные)	60	--	16
LFx DENTAL 2.0	440-460	60	4,2	10

8.3 Стандартные условия и ограничения

Стандартные условия

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

Ограничения

Максимальное рабочее давление	бар (изб.)	См. Технические характеристики компрессора
Максимальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	См. Технические характеристики компрессора
Минимальное рабочее давление	бар (изб.)	1
Минимальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм (изб.)	14,5
Максимальная температура окружающей среды при 50 Гц	°C	40
Максимальная температура окружающей среды при 60 Гц	°C	35
Максимальная температура окружающей среды при 50 Гц	°F	104
Максимальная температура окружающей среды при 60 Гц	°F	95
Минимальная температура окружающего воздуха	°C	0
Минимальная температура окружающего воздуха	°F	32

Настройка предохранительного клапана (установки 50 Гц)	бар	11
Настройка предохранительного клапана (установки 60 Гц)	фунтов/кв. дюйм	155

8.4 Характеристики компрессоров

Стандартные условия



Данные, приведенные ниже, действительны при работе в нормальных условиях, см. [Стандартные условия и ограничения](#).

Характеристики компрессоров

		LFx D 0.7	LFx D 1.0	LFx D 1.5	LFx D 2.0
Максимальное рабочее давление	бар (изб.)	10	10	10	10
Максимальное рабочее давление	фунт./кв. дюйм (изб.)	145	145	145	145
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	7	7	7	7
Номинальное рабочее давление	фунт./кв. дюйм (изб.)	102	102	102	102
Частота вращения вала электродвигателя, 50 Гц	об/мин	1500	1500	1500	1500
Частота вращения вала электродвигателя, 60 Гц	об/мин	1800	1800	1800	1800
Потребляемая мощность, однофазные установки 50 Гц	кВт	0,55	0,75	1,10	1,50
Потребляемая мощность, однофазные установки 50 Гц	л.с.	0,7	1,0	1,5	2,0
Потребляемая мощность, трехфазные установки 50 Гц	кВт	0,78	0,88	1,33	1,78
Потребляемая мощность, трехфазные установки 50 Гц	л.с.	1,05	1,18	1,78	2,39
Потребляемая мощность, однофазные установки 60 Гц	кВт	1,14	1,17	1,99	--
Потребляемая мощность, однофазные установки 60 Гц	л.с.	1,53	1,57	2,67	--
Потребляемая мощность, трехфазные установки 60 Гц	кВт	1,07	0,99	1,94	--
Потребляемая мощность, трехфазные установки 60 Гц	л.с.	1,43	1,33	2,60	--

		LFx D 0.7	LFx D 1.0	LFx D 1.5	LFx D 2.0
Максимальный уровень звукового давления, (полнофункциональный блок 50 Гц)		61	62	63	64
Максимальный уровень звукового давления, (полнофункциональный блок 60 Гц)		61	62	63	-

9 Правила пользования

Указания

1	Этот резервуар может содержать сжатый воздух; при неправильном использовании он может представлять потенциальную опасность.
2	Резервуар должен использоваться только для хранения сжатого воздуха и не должен подвергаться быстрым колебаниям давления.
3	Этот резервуар может использоваться только в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке и в свидетельстве о проверке, которое должно храниться в надежном месте.
4	Запрещается внесение изменений в конструкцию резервуара путем сварки, сверления или другим способом механической обработки без письменного разрешения изготовителя.
5	Убедитесь, что резервуар оснащен соответствующими фитингами для устройств обеспечения безопасности и управления и при необходимости замените их на новые. Номера по каталогу см. в Перечне деталей. Предохранительный клапан должен быть установлен непосредственно на резервуаре, его пропускная способность должна превышать производительность компрессора. См. также Стандартные условия и ограничения .
6	Не храните резервуар вблизи источников тепла и воспламеняющихся веществ, избегайте хранения резервуара в плохо вентилируемых помещениях.
7	Используйте демпферы вибрации, чтобы уменьшить вибрацию при эксплуатации резервуара, т. к. она может вызвать неисправность. Не устанавливайте резервуар на площадке или на жестких конструкциях.
8	Ежедневно сливайте из резервуара конденсат, чтобы предотвратить появление коррозии внутри резервуара. Во время технического обслуживания, выполняемого ежегодно, проверяйте на отсутствие внутренней коррозии. Проверяйте чаще, если резервуар используется с безмасляным компрессором или когда он используется в неблагоприятных условиях (повышенная влажность, присутствие кислот). Если образуется коррозия, минимальная толщина 3,45 мм (0,13 дюйма) для обечайки и 3,4 мм (0,13 дюйма) для головки. Проверки органами контроля должны производиться в соответствии с законами и правилами страны, в которой используется резервуар.

10 Директивы по осмотру

Директивы

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

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

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

11 Директивы об использовании оборудования высокого давления

Компоненты, соответствующие Директиве об использовании оборудования высокого давления 97/23/ЕС

Компоненты подлежат сертификации в соответствии с требованиями Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС (устройства категории II и выше).

Тип компрессора	Номер детали	Описание	Категория PED
	0830 1007 68	Предохранительный клапан	IV
	0830 1010 17	Предохранительный клапан	IV
	2235 3772 80	Резервуар, 24 литра	II
	2235 3534 56	Резервуар, 50 литров	II

Общая категория

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

12 Заявление о соответствии

EC DECLARATION OF CONFORMITY

- 1 (1)
 2 We,, 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	2009/105/EC	
d.	Electromagnetic compatibility	2004/108/EC EN 61000-6-2 EN 61000-6-4	
e.	Low voltage equipment	2006/95/EC EN 60034 EN 60204-1 EN 60439	
f.	Outdoor noise emission	2000/14/EC	
g.	Equipment and protective systems in potentially explosive atmospheres	94/9/EC	
h.	Medical devices General	93/42/EEC EN ISO 13845 EN ISO 14971 EN 737-3	
i.			

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

8.b (Product company) is authorized to compile the technical file.

9
 10

	Conformity of the specification to the directives	Conformity of the product to the specification and by implication to the directives
11		
12	Product engineering	Manufacturing
13		
14	Name	
15	Signature	
16	Date	

11 Issued by

Product engineering

Manufacturing

13 Name

14 Signature

15 Date

81679D

Пример типового Заявления о соответствии

(1): Адрес:

Atlas Copco Airpower n.v.

P.O. Box 100

B-2610 Wilrijk (Antwerp)

Belgium

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

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

Цель компании "Атлас Копко" - быть и оставаться первым, о ком думают и кого выбирают (First in Mind — First in Choice®) в случае потребности в качественном оборудовании для подачи сжатого воздуха, поэтому компания предлагает продукцию и услуги, которые помогут вам увеличить производительность и прибыльность вашего предприятия.

"Атлас Копко" никогда не прекращает внедрение инновационных технологий, стремясь удовлетворить потребность пользователей в эффективном и надежном оборудовании. При ведении сотрудничества с заказчиками мы считаем своей обязанностью предоставление клиентоориентированных решений в области подачи воздуха высокого качества, применение которых будет способствовать развитию вашего бизнеса.

