aerocompressors.ru

Инструкция по эксплуатации

GX7, GX11

Запись об авторском праве

Несанкционированное копирование содержания настоящего документа или его части запрещено.

Это относится, в частности, к товарным знакам, обозначениям моделей, номерам деталей и чертежам.

Дата издания ..... 14 июня 2004 г.

Atlas Copco

AERO

СОДЕРЖАНИЕ

1 Правила техники безопасности 4

1.1 Предупредительные знаки 4

1.2 Правила техники безопасности при монтаже 4

1.3 Правила техники безопасности при эксплуатации 6

1.4 Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте 7

2 Общее описание 10

2.1 Введение 10

2.2 Воздушный поток 12

2.3 Система смазки 14

2.4 Система охлаждения 15

2.5 Система регулирования 16

2.6 Панель управления 18

2.7 Защита компрессора 20

2.8 Осушитель воздуха 22

3 Установка и монтаж 23

3.1 Рекомендации по установке 23

3.2 Рабочие чертежи 26

3.3 Типоразмеры электрических кабелей 32

3.4 Электрические подключения 33

3.5 Электрические схемы 35

3.6 Пиктограммы 37

4 Указания по эксплуатации 39

4.1 Первоначальный пуск 39

4.2 Методика пуска 42

4.3 Выключение 45

4.4 Вывод компрессора из эксплуатации по истечению срока службы 47

AERO

5 Техническое обслуживание ... 49

5.1 График планово-предупредительного ремонта ... 49

5.2 Приводной двигатель ... 50

5.3 Технические требования к маслу ... 50

5.4 Замена масла, масляного фильтра и отделителя ... 51

5.5 Замена фильтра PDX ... 52

5.6 Хранение после установки и монтажа ... 53

5.7 Ремонтные комплекты ... 53

6 Методические указания по проведению регулировок и технического обслуживания ... 55

6.1 Воздушный фильтр ... 55

6.2 Охладители ... 56

6.3 Предохранительный клапан ... 56

6.4 Реле давления разгрузки/останова ... 58

6.5 Замена комплекта ремней и их натяжение ... 59

7 Неисправности и способы их устранения ... 61

7.1 Неисправности и способы их устранения ... 61

8 Основные технические данные ... 64

8.1 Показания на панели управления ... 64

8.2 Уставки реле перегрузки и предохранителей ... 65

8.3 Стандартные условия эксплуатации и предельные значения ... 65

8.4 Технические характеристики компрессоров ... 66

9 Инструкция по эксплуатации воздушного резервуара ... 70

9.1 Инструкция по эксплуатации ... 70

10 PED (Директива по оборудованию под давлением) ... 71

10.1 Оборудование, подчиненное Директиве по оборудованию под давлением ... 71

AERO

aerocompressors.ru

1 Правила техники безопасности

1.1 Предупредительные знаки

Пояснение

	Опасно для жизни
	Предупреждение
	Важное примечание

1.2 Правила техники безопасности при монтаже

	Компания Atlas Copco не будет нести ответственность за повреждение оборудование или травмы, вызванные невыполнением этих указаний или несоблюдением обычной осторожности и надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте установки, даже если это особо не подчеркивается в данной инструкции.

Общие правила техники безопасности

1. При работе с установкой оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все относящиеся к делу местные правила и постановления по технике безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в данном документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться более строгое из положений.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух должен быть достаточно очищен в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту, регулировки, кроме обычного ухода, должны выполняться только после того, как машина будет остановлена, нажата кнопка аварийного останова, выключено питание от сети и стравлено давление из компрессора. Кроме этого, разъединитель сети должен быть выключен и заблокирован.
6. Запрещаются игры со сжатым воздухом. Не направляйте струю сжатого воздуха на свою кожу, или на людей. Нельзя использовать сжатый воздух для чистки одежды. При его использовании для очистки оборудования делайте это с предельной осторожностью, пользуйтесь средствами защиты глаз.

aerocompressors.ru

Правила техники безопасности при монтаже

1. При подъеме компрессора и осушителя должно применяться надлежащее грузоподъемное оборудование; работы должны производиться в соответствии с местными правилами техники безопасности. Перед подъемом должны быть закреплены все неприкрепленные или поворачивающиеся части. Категорически запрещается находиться в опасной зоне под поднимаемой установкой. Ускорения и замедления при подъеме должны выдерживаться в безопасных пределах. При работе вблизи находящегося наверху или поднимаемого оборудования надевайте защитную каску.
2. Размещайте установку в тех местах, где окружающий воздух наиболее чистый и холодный. Если нужно, смонтируйте воздуховод на стороне всасывания. Запрещается создание препятствий впуску воздуха. Нужно принять меры, чтобы свести к минимуму попадание в установку влаги вместе с всасываемым воздухом.
3. Перед присоединением труб должны быть удалены все пробки, колпачки и пакеты с сиккативом.
4. Шланги для подачи воздуха должны быть надлежащего размера и должны выдерживать рабочее давление. Запрещается использование потертых, поврежденных или изношенных шлангов. Используйте только шланги, фитинги и соединения надлежащего типа и размера.
5. Всасываемый воздух не должен содержать паров воспламеняющихся веществ, например, растворителей краски, которые могут вызвать возгорание или взрыв внутри установки.
6. Располагайте вход воздуха так, чтобы свободно болтающиеся части одежды не могли всасываться в установку.
7. Обеспечьте беспрепятственное тепловое расширение выпускного трубопровода компрессора, идущего к концевому охладителю или к сети сжатого воздуха. Трубопровод не должен соприкасаться со сгораемыми материалами или проходить рядом с такими материалами.
8. К выпускному вентилю сжатого воздуха не должны прикладываться внешние усилия; на присоединенные к нему трубы не должны действовать механические нагрузки.
9. Если используется дистанционное управление, на установке должна быть четкая надпись:
   ОПАСНО: Эта установка управляется дистанционно и может запускаться без предупреждения.
10. Установки нужно устанавливать так, чтобы обеспечить достаточный поток охлаждающего воздуха, и чтобы избежать рециркуляции выпускаемого воздуха к впускному отверстию компрессора или воздуха охлаждения.
11. Электрические соединения должны соответствовать местным правилам. Установки должны быть заземлены и защищены от коротких замыканий предохранителями во всех фазах. Рядом с компрессором должен быть установлен блокируемый разъединитель сети.
12. На установках с системой автоматического пуска/останова или при включении автоматического перезапуска после авария напряжения возле приборной панели должен быть прикреплен плакат «Эта установка может запускаться без предупреждения».
13. В многокомпрессорных системах должны быть установлены вентили, позволяющие изолировать от системы каждый компрессор. При изоляции от находящейся под давление системы нельзя полагаться на обратные клапаны.
14. Запрещено снимать или портить установленные на установке защитные устройства, ограждения или изолирующие материалы. Каждый резервуар высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должны быть защищены необходимыми устройствами сброса давления.
15. Трубопроводы или другие части с температурой, превышающей 80 °C (176 °F), к которым могут случайно прикоснуться люди при обычной работе, должны иметь ограждения или изоляцию. Другие трубопроводы с высокой температурой должны иметь четкую маркировку.
16. Если грунт неровный или имеет уклон, проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

	Компания Atlas Copco не будет нести ответственность за повреждение оборудование или травмы, вызванные невыполнением этих указаний или несоблюдением обычной осторожности и надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте установки, даже если это особо не подчеркивается в данной инструкции.

aerocompressors.ru

1.3 Правила техники безопасности при эксплуатации

⚠	Компания Atlas Copco не будет нести ответственность за повреждение оборудование или травмы, вызванные невыполнением этих указаний или несоблюдением обычной осторожности и надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте установки, даже если это особо не подчеркивается в данной инструкции.

Общие правила техники безопасности

1. При работе с установкой оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все относящиеся к делу местные правила и постановления по технике безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в данном документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться более строгое из положений.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух должен быть достаточно очищен в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту, регулировки, кроме обычного ухода, должны выполняться только после того, как машина будет остановлена, нажата кнопка аварийного останова, выключено питание от сети и стравлено давление из компрессора. Кроме этого, разъединитель сети должен быть выключен и заблокирован.
6. Запрещаются игры со сжатым воздухом. Не направляйте струю сжатого воздуха на свою кожу, или на людей. Нельзя использовать сжатый воздух для чистки одежды. При его использовании для очистки оборудования делайте это с предельной осторожностью, пользуйтесь средствами защиты глаз.

Правила техники безопасности при эксплуатации

1. Шланги и присоединения должны быть надлежащего типа и размера. При продувке воздуха через шланг или линию надежно закрепляйте свободный конец. Свободный конец может вырваться и хлестнуть, причинив травму. Перед отсоединением шланга убедитесь, что из него стравлено давление.
2. Для большей безопасности лица, дистанционно включающие установку, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине людей, производящих работы или проверку. Для этого к пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее предупреждение.
3. Запрещается эксплуатация установки там, где возможно всасывание паров воспламеняющихся или токсичных веществ.
4. Запрещается эксплуатация установки при давлениях ниже или выше предельных номинальных значений.
5. Во время работы держите закрытыми все панели корпуса. Панели можно открывать только на короткое время, например, для выполнения проверок. Когда открываете панели, надевайте наушники для защиты органов слуха.
6. Люди, находящиеся вблизи установки, или в помещении, где уровень звукового давление достигает или превышает 90 дБ (А), должны надевать средства защиты органов слуха.
7. Периодически производите проверки, чтобы убедиться, что:
   - все ограждения находятся на месте и надежно закреплены;
   - все шланги и/или трубопроводы внутри установки в хорошем состоянии и не потерты;
   - отсутствуют протечки;
   - все крепежные детали туго затянуты;

aerocompressors.ru

- все электрические провода закреплены и в хорошем состоянии;
- предохранительные клапаны и другие устройства сброса давления не испорчены грязью или краской;
- выпускной вентиль сжатого воздуха и воздушная сеть, т.е. трубы, муфты, коллекторы, вентили, шланги и т.д. находятся в хорошем состоянии, не изношены и правильно эксплуатируются.

8. Если выходящий из компрессора нагретый охлаждающий воздух используется в системах воздушного отопления, например, для нагрева рабочего помещения, примите меры к недопущению загрязнения воздуха и возможного загрязнения вдыхаемого воздуха.
9. Не снимайте и не портите звукопоглощающие материалы.
10. Запрещено снимать или портить установленные на установке защитные устройства, ограждения или изолирующие материалы. Каждый резервуар высокого давления или смонтированное снаружи установки вспомогательное оборудование, содержащее воздух под давлением выше атмосферного, должны быть защищены необходимыми устройствами сброса давления.

	Также изучите правила техники безопасности при монтаже и техническом обслуживании. Некоторые из правил носят общий характер и могут не относиться к вашей конкретной установке.

1.4 Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте

	Компания Atlas Copco не будет нести ответственность за повреждение оборудование или травмы, вызванные невыполнением этих указаний или несоблюдением обычной осторожности и надлежащей внимательности при монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании или ремонте установки, даже если это особо не подчеркивается в данной инструкции.

Общие правила техники безопасности

1. При работе с установкой оператор должен применять безопасные способы работы и соблюдать все относящиеся к делу местные правила и постановления по технике безопасности.
2. Если какое-либо из содержащихся в данном документе положений, особенно в том, что касается техники безопасности, не соответствует местному законодательству, должно применяться более строгое из положений.
3. Монтаж, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим специальную подготовку и допущенным к проведению таких работ.
4. Компрессор не рассчитан на производство пригодного для дыхания воздуха. Для получения пригодного для дыхания воздуха сжатый воздух должен быть достаточно очищен в соответствии с местными правилами и стандартами.
5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту, регулировки, кроме обычного ухода, должны выполняться только после того, как машина будет остановлена, нажата кнопка аварийного останова, выключено питание от сети и стравлено давление из компрессора. Кроме этого, разъединитель сети должен быть выключен и заблокирован.
6. Запрещаются игры со сжатым воздухом. Не направляйте струю сжатого воздуха на свою кожу, или на людей. Нельзя использовать сжатый воздух для чистки одежды. При его использовании для очистки оборудования делайте это с предельной осторожностью, пользуйтесь средствами защиты глаз.

Правила техники безопасности при техническом обслуживании или ремонте

1. Обязательно надевайте защитные очки.

aerocompressors.ru

2. При техническом обслуживании и ремонтных работах используйте только надлежащие инструменты.
3. Используйте только запасные части производства компании Atlas Copco.
4. Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться только после того, как машина остынет.
5. К пусковому оборудованию нужно прикреплять предупреждающий плакат с надписью "Не включать, работают люди".
6. Для большей безопасности лица, дистанционно включающие установку, должны принимать надлежащие меры предосторожности, чтобы обеспечить отсутствие на машине людей, производящих работы или проверку. Для этого к дистанционному пусковому оборудованию должно быть прикреплено соответствующее предупреждение.
7. Перед снятием любого находящегося под давлением компонента надежно изолируйте установку от всех источников давления и стравите давление из всей системы.
8. Запрещается использование воспламеняющихся растворителей или тетрахлорида углерода для чистки деталей. Принимайте меры предосторожности от воздействия ядовитых испарений чистящих растворов.
9. Тщательно соблюдайте чистоту во время технического обслуживания и ремонта. Не допускайте попадания грязи в установку, закрывайте детали и открытые отверстия чистой тканью, бумагой или пленкой.
10. Не производите сварку или другие связанные с нагревом работы вблизи компонентов системы смазки. Перед выполнением таких работ масляные баки должны быть полностью очищены, например, водяным паром. Запрещается производить сварку на резервуарах под давлением или каким-либо образом изменять их конструкцию.
11. При появлении признаков или при подозрении на перегрев внутренних деталей машины она должна быть остановлена, но крышки для осмотра нельзя открывать, пока не пройдет время, достаточное для остывания машины. Это нужно для предупреждения опасности внезапного возгорания паров масла при поступлении воздуха.
12. При осмотре внутренних частей машины, сосудов высокого давления и т.п. нельзя использовать источники освещения с открытым пламенем.
13. Убедитесь, что внутри установки не остались инструменты, неприкрепленные детали или ветошь.
14. Перед использованием установки после технического обслуживания или переборки проверьте и убедитесь в правильности рабочих давлений, температур и уставок времени и правильности работы контрольных и защитных устройств. Убедитесь, что ограждение муфты приводного вала компрессора, если оно снималось, установлено на место.
15. Каждый раз при замене маслоотделительного элемента проверяйте выпускную трубу и внутренние поверхности резервуара маслоотделителя на отложения сажи; удаляйте сажу при ее чрезмерном накоплении.
16. Защищайте двигатель, воздушный фильтр, электрическую и регулирующую аппаратуру и т.д. от попадания на них влаги, например, при паровой очистке.
17. Убедитесь, что весь звукопоглощающий материал, например, на корпусе и в системах впуска и выпуска воздуха из компрессора находится в хорошем состоянии. Если он поврежден, замените материалом производства компании Atlas Copco, чтобы не произошло повышение уровня звукового давления.
18. Запрещается использование растворов каустической соды, которые могут повредить материалы сети сжатого воздуха, например резервуары из поликарбоната.
19. При работе с хладагентом нужно принимать следующие меры предосторожности:
    - Нельзя вдыхать пары хладагента. Убедитесь, что рабочее место хорошо проветривается, если нужно, используйте респиратор.
    - Обязательно надевайте специальные перчатки. При попадании хладагента на кожу промойте водой. Если жидкий хладагент попадет на кожу через одежду, не трите и не снимайте одежду; обильно поливайте одежду свежей водой, пока не будет смыт весь хладагент, а затем обратитесь за первой медицинской помощью.
20. Защищайте руки от травмы, которую могут причинить горячие детали машины, например, при сливе масла.

aerocompressors.ru

	Также изучите правила техники безопасности при монтаже и эксплуатации. Некоторые из правил носят общий характер и могут не относиться к вашей конкретной установке.

aerocompressors.ru

2 Общее описание

2.1 Введение

Введение

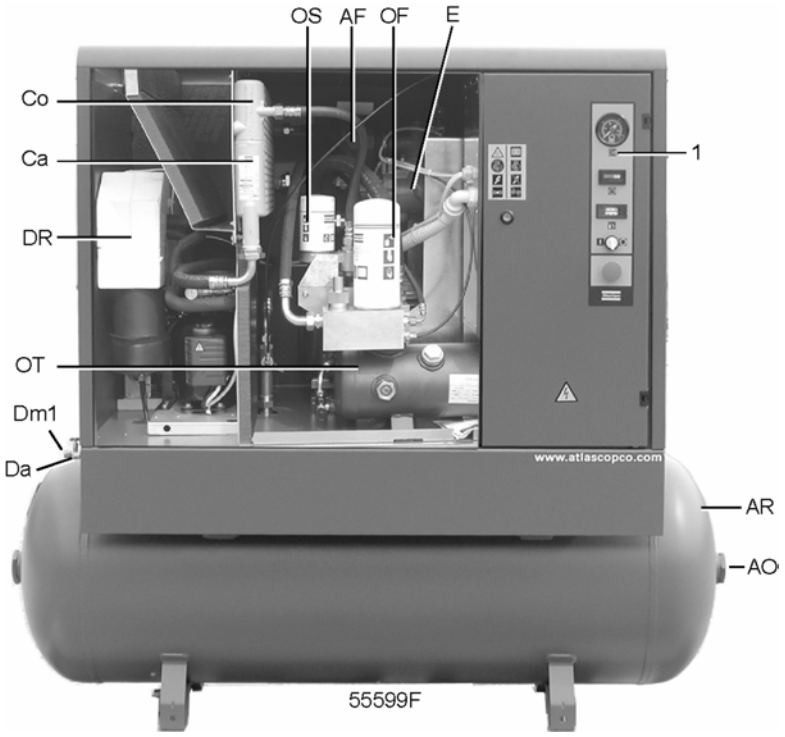
Компрессоры серий GX7 и GX11 представляют собой одноступенчатые винтовые компрессоры с впрыском масла.

В этих компрессорах механический привод от электродвигателя осуществляется с помощью ременной передачи, в них используется воздушное охлаждение. Компрессоры помещены в звукоизолирующий корпус. Предусмотрена удобная для работы панель управления (1), на которой размещены переключатель пуска/останова и кнопка аварийного останова. Электрический шкаф, в котором установлены регулятор, реле давления и пускатель электродвигателя, встроен в корпус компрессора.

Компрессоры напольной установки

Компрессоры могут устанавливаться непосредственно на полу.

Компрессоры для установки на резервуар



Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации. Вид спереди

Компрессоры устанавливаются на большой воздушный резервуар (AR):
- 270 л (71,28 галлонов (США) / 59,40 галлонов (Великобритании) /9,45 куб. футов) или
- 500 л (132 галлона (США) / 110 галлонов (Великобритании) /17,50 куб. футов).

aerocompressors.ru

Поз. №	Наименование
1	Панель управления
AF	Воздушный фильтр
AO	Выпускной вентиль
AR	Воздушный резервуар
Ca	Воздухоохладитель
Co	Маслоохладитель
Da	Автоматический слив
Dm1	Ручной слив конденсата из компрессора
DR	Осушитель
E	Компрессорный элемент
OF	Масляный фильтр
OS	Маслоотделитель
OT	Воздушно-масляный резервуар

Компрессоры GX полнофункциональной модификации

Воздухоохладитель (Ca) и осушитель воздуха (DR) встроены в корпус. Предусмотрена система слива конденсата, содержащая клапан для автоматического слива конденсата (Da) и вентиль для слива конденсата вручную (Dm1).

Компрессоры GX комплектной модификации

В этой модификации в типовом варианте не предусмотрены воздухоохладитель, осушитель воздуха и система слива конденсата.

AERO

aerocompressors.ru

2.2 Воздушный поток

Схема потока

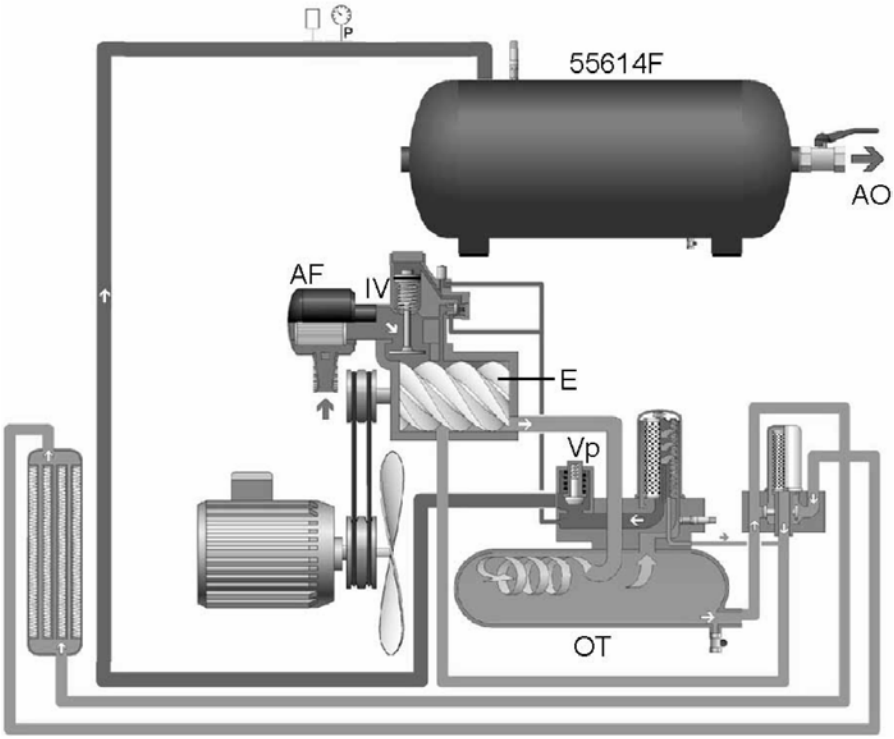


Схема потока компрессоров GX7 и GX11 комплектной модификации

Воздух всасывается через фильтр (AF) и открытый впускной клапан (IV) в компрессорный элемент (E), где происходит его сжатие. Сжатый воздух и масло поступают в воздушно-масляный резервуар (OT). Воздух проходит через клапан минимального давления (Vp) в направлении выпускного вентиля (AO).

aerocompressors.ru

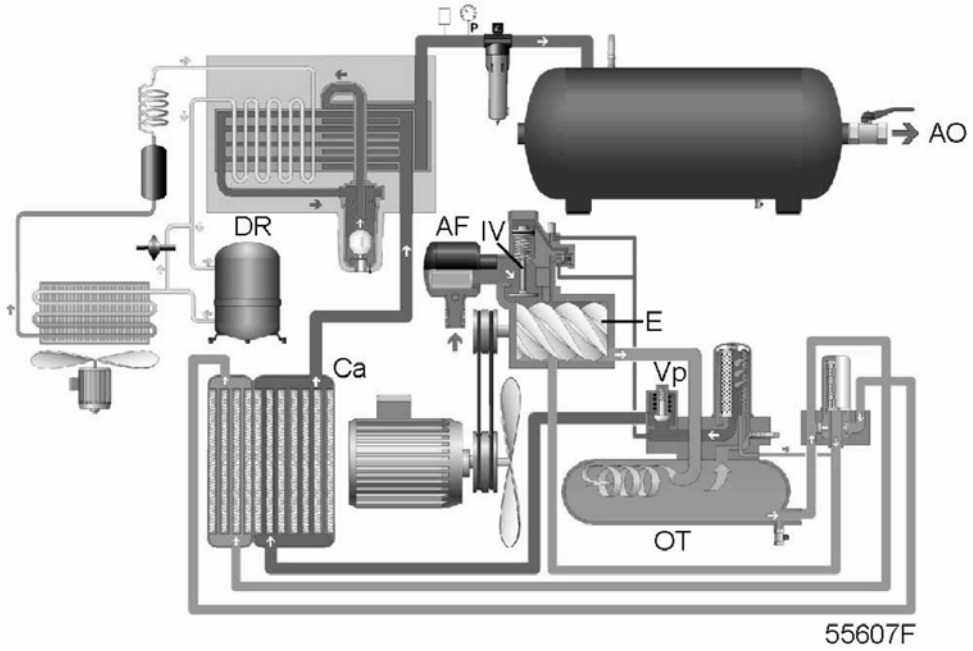
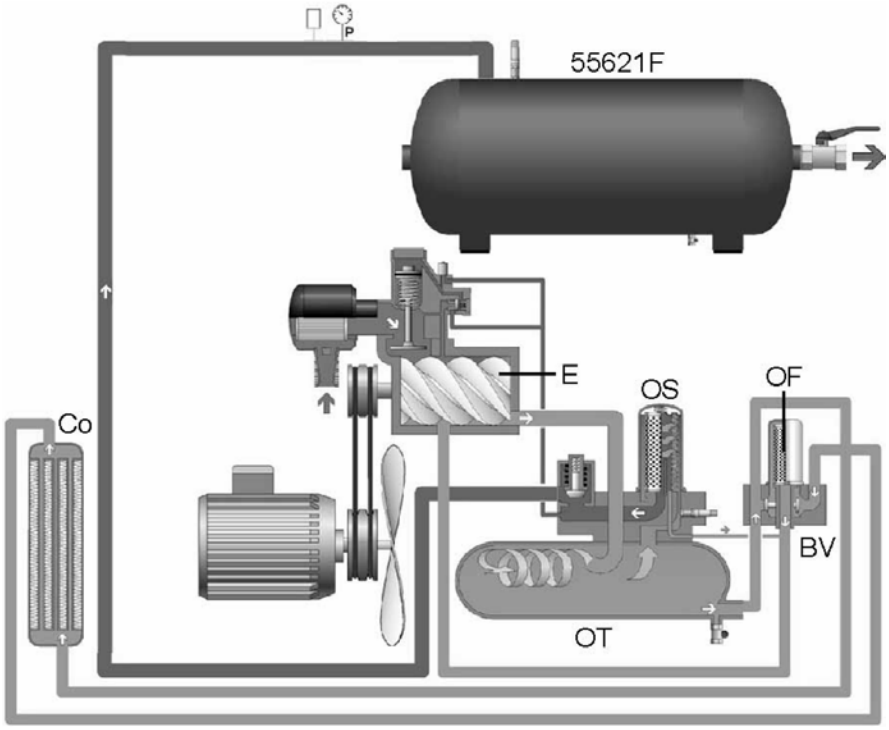


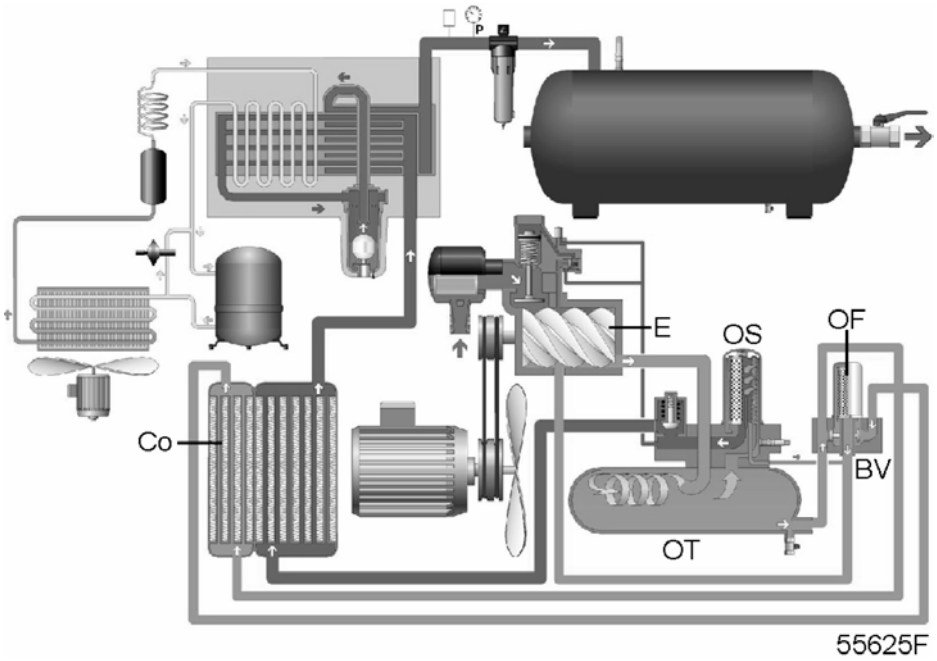
Схема потока компрессоров GX7 и GX11 полнофункциональной модификации

Воздух всасывается через фильтр (AF) и открытый впускной клапан (IV) в компрессорный элемент (E), где происходит его сжатие. Сжатый воздух и масло поступают в воздушно-масляный резервуар (OT). Воздух выходит через клапан минимального давления (Vp), охладитель воздуха (Ca) и осушитель воздуха (DR) в направлении выпускного вентиля (AO).

2.3 Система смазки



Компрессоры GX7 и GX11 комплектной модификации



Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации

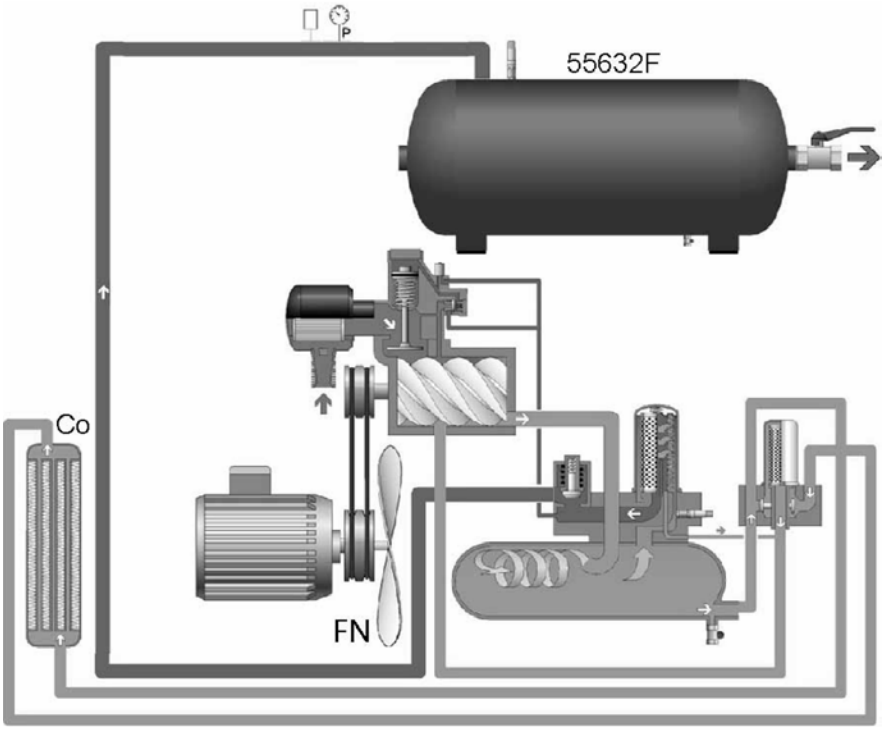
aerocompressors.ru

Давление воздуха заставляет масло течь из воздушно-масляного резервуара (OT) через маслоохладитель (Co) и масляный фильтр (OF) в компрессорный элемент (E) и к точкам смазки. В воздушно-масляном резервуаре (OT) методом центрифугирования удаляется большая часть масла. Остатки удаляются маслоотделителем (OS).

Система смазки оснащена байпасным клапаном (BV). Когда температура масла ниже уставки байпасного клапана, он отсекает подачу масла от маслоохладителя. Байпасный клапан открывает подачу от охладителя (Co), когда температура масла превысит уставку клапана. Уставка байпасного клапан зависит от модели. См. раздел «Технические данные компрессоров».

2.4 Система охлаждения

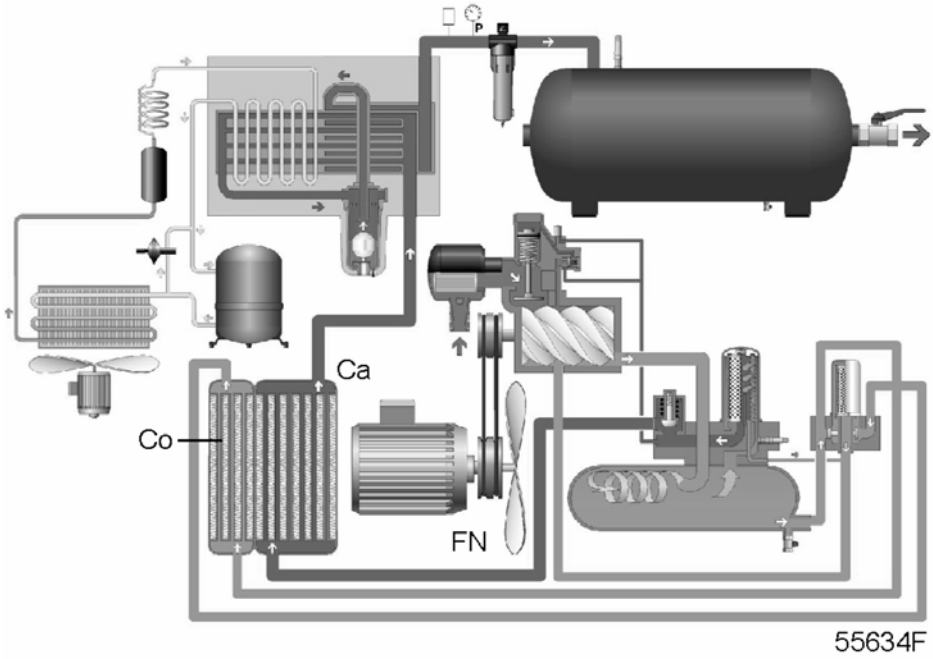
Система охлаждения



Компрессоры GX7 и GX11

В состав системы охлаждения входят маслоохладитель (Co). Вентилятор (FN), установленный непосредственно на вал двигателя, вырабатывает воздух для охлаждения масла.

aerocompressors.ru

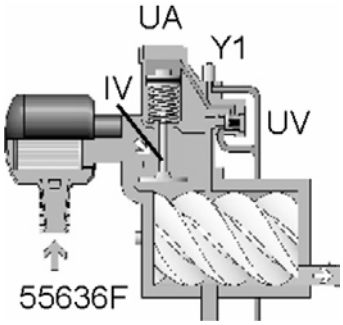


Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации

В состав системы охлаждения входят маслоохладитель (Co) и воздухоохладитель (Ca). Вентилятор (FN), установленный непосредственно на вал двигателя, вырабатывает воздух для охлаждения масла и сжатого воздуха.

2.5 Система регулирования

Основные компоненты



Система регулирования

Основные компоненты системы регулирования:

- реле давления, которое открывается и закрывается при заданных предельных значениях давления См. «Защита компрессора»;
- разгрузочный блок (UA), включая впускной клапан (IV) и разгрузочный клапан (UV);
- нагрузочный электромагнитный клапан (Y1).

aerocompressors.ru

Нагрузка

Пока рабочее давление ниже максимального предельного значения, подается питание на электромагнитный клапан, который пропускает воздух системы пневмоуправления в разгрузочный блок: впускной клапан полностью открыт, а разгрузочный клапан полностью закрыт. Компрессор работает с полной нагрузкой (производительность - 100%).

Разгрузка

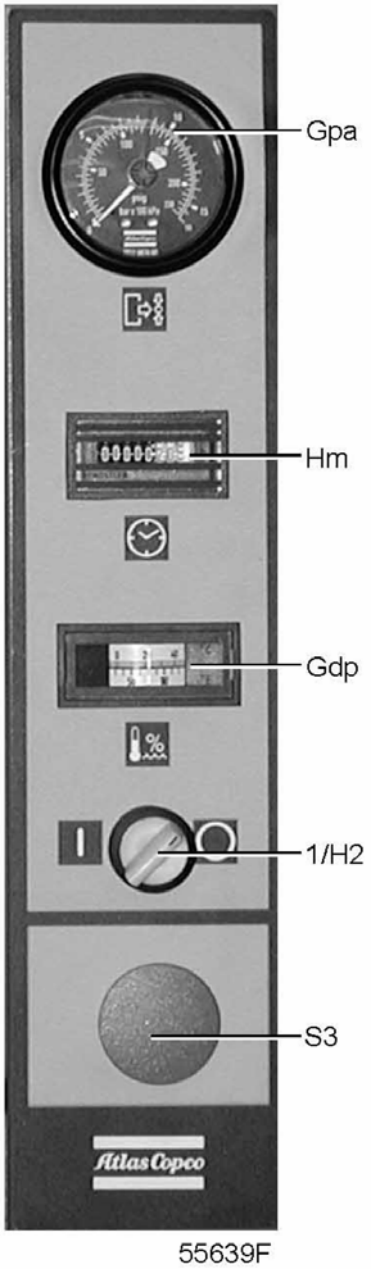
Когда рабочее давление достигает максимального предельного значения, отключается питание электромагнитного клапана, подающего воздух для пневмоуправления. Впускной клапан полностью закрывается, а разгрузочный клапан полностью открывается. Компрессор будет работать без нагрузки (производительность - 0%).

Если компрессор непрерывно работает без нагрузки в течение времени 150 с, он будет остановлен. Компрессор автоматически запустится, когда давления в сети упадет до минимального предельного значения.

AERO

aerocompressors.ru

2.6 Панель управления



Панель управления

aerocompressors.ru

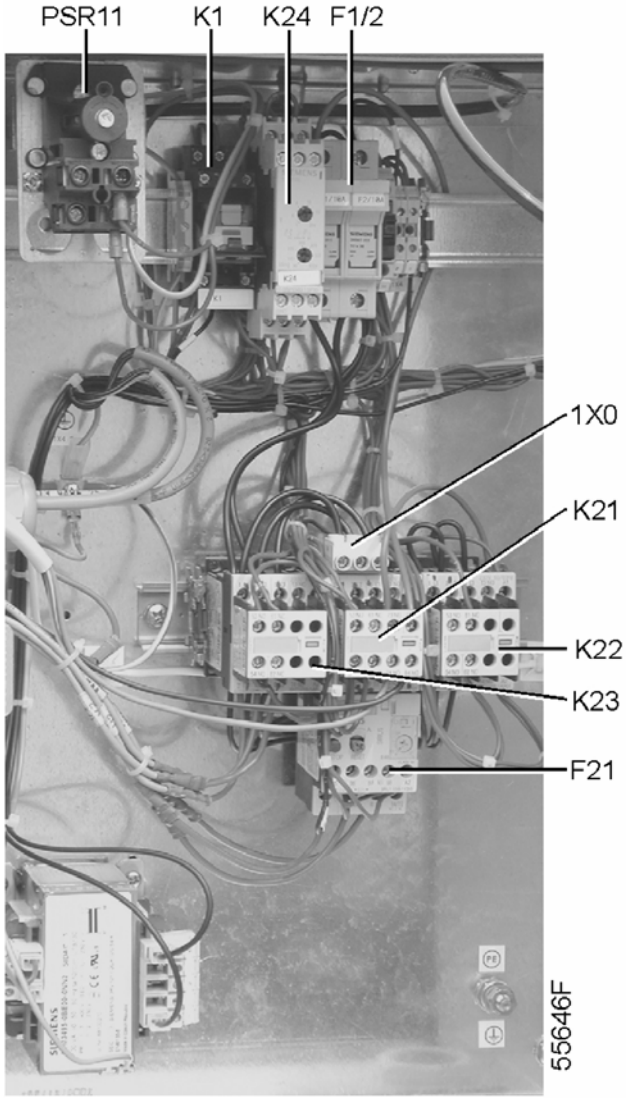
Поз. №	Наименование	Назначение
1	Переключатель пуска-останова	Пуск или останов компрессора. После команды останова компрессор будет работать без нагрузки в течение 150 с, а затем выключится.
Hm	Счетчик часов	Показывает итоговую наработку.
Gdp	Измеритель точки росы	В компрессорах полнофункциональной модификации показывает температуру точки росы.
Gpa	Рабочее давление	Белая стрелка показывает текущее рабочее давление. Красная стрелка показывает максимальное предельное значение.
H2	Индикаторная лампа "Автоматичес-кое управление"	Горящая индикаторная лампа указывает на то, что регулятор управляет компрессором в автоматическом режиме: компрессор нагружается, разгружается и вновь запускается в зависимости от расхода сжатого воздуха и заданных предельных значений давления. Лампа гаснет после ручного останова компрессора.
S3	Кнопка аварийного останова	Кнопка для немедленного останова компрессора; используется только в аварийной ситуации. Перед пуском нужно разблокировать кнопку, вытянув ее наружу.

	Использовать кнопку аварийного останова (S3) только в аварийной ситуации.

AERO

aerocompressors.ru

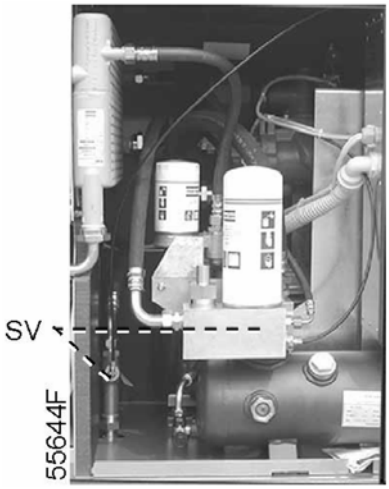
2.7 Защита компрессора



Электрический шкаф

Поз. №	Наименование
1X0	Клеммная колодка, электропитание
F1/2	Предохранители
F21	Реле перегрузки
K1	Вспомогательное реле
K21	Линейный контактор
K22	Контактор «звезда»
K23	Контактор «треугольник»
K24	Реле времени
PSR11	Реле давления (см. «Реле давления разгрузки/останова»)

aerocompressors.ru

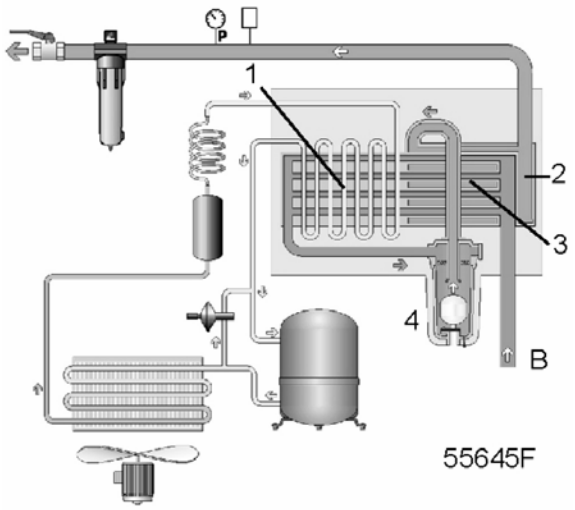


Предохранительный клапан компрессора

Поз. №	Наименование	Функция
F21 См. также раздел «Электрические схемы»	Реле перегрузки электродвигателя	Производит защитный останов компрессора при слишком большом токе.
TSHH11 См. также раздел «Электрические схемы»	Реле защитного останова по температуре	Производит защитный останов компрессора, когда температура на выходе компрессорного элемента становится слишком высокой
SV	Предохранительный клапан	Защищает систему сжатого воздуха, когда давление на выходе превышает давление открывания клапана

aerocompressors.ru

2.8 Осушитель воздуха



Осушитель

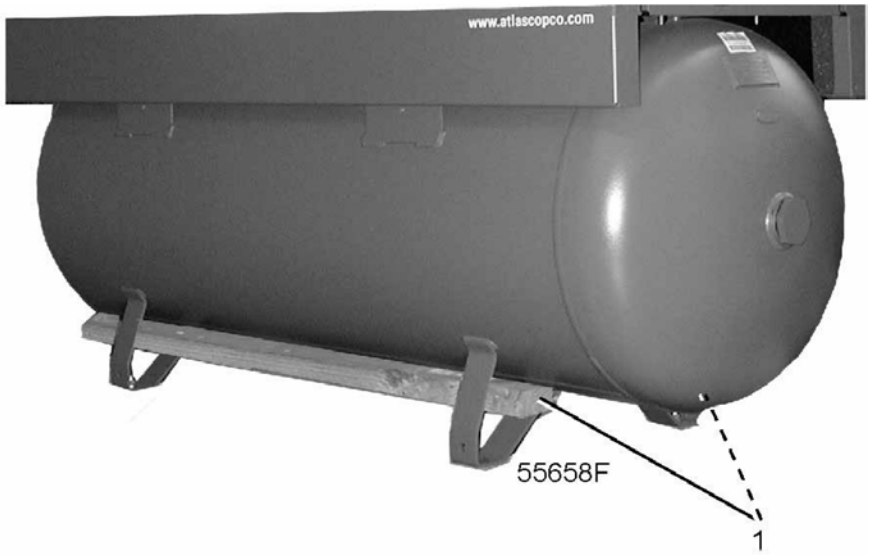
Влажный сжатый воздух (B) поступает в осушитель и охлаждается выходящим охлажденным осушенным воздухом (2). Влага в поступающем воздухе конденсируется. Затем воздух следует в теплообменник (1), где испаряется хладагент, забирая тепло у воздуха. После этого холодный воздух поступает в уловитель конденсата (4), где от воздуха отделяется конденсат. Конденсат автоматически сливается. Затем охлажденный сухой воздух проходит через теплообменник (3), где он нагревается поступающим в компрессор воздухом.

aerocompressors.ru

3 Установка и монтаж

3.1 Рекомендации по установке

Важное указание

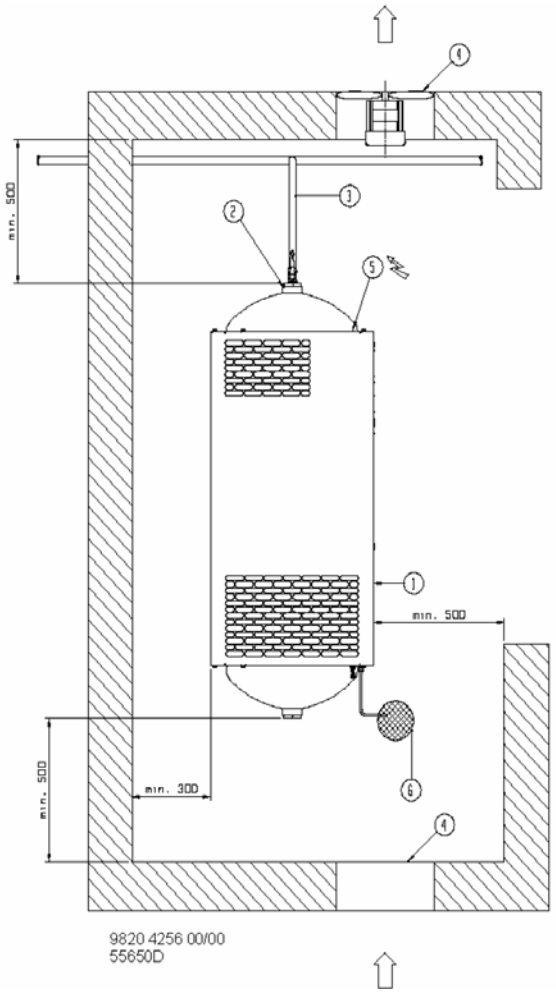


Транспортировка вилочным погрузчиком

	Для предотвращения падения компрессора, установленного на резервуар, при его транспортировке вилочным погрузчиком просуньте вилочный захват под воздушный резервуар и проденьте деревянные брусья (1) (сечением примерно 4x6 см/ 1,6x2,4 дюйма) сквозь опоры по обеим сторонам резервуара. Поддерживая компрессор, медленно поднимайте вилочный захват, пока резервуар не окажется зажатым между брусьями
	Перемещайте компрессор плавно.

aerocompressors.ru

Рекомендации по установке



Рекомендации по установке компрессоров GX7 и GX11

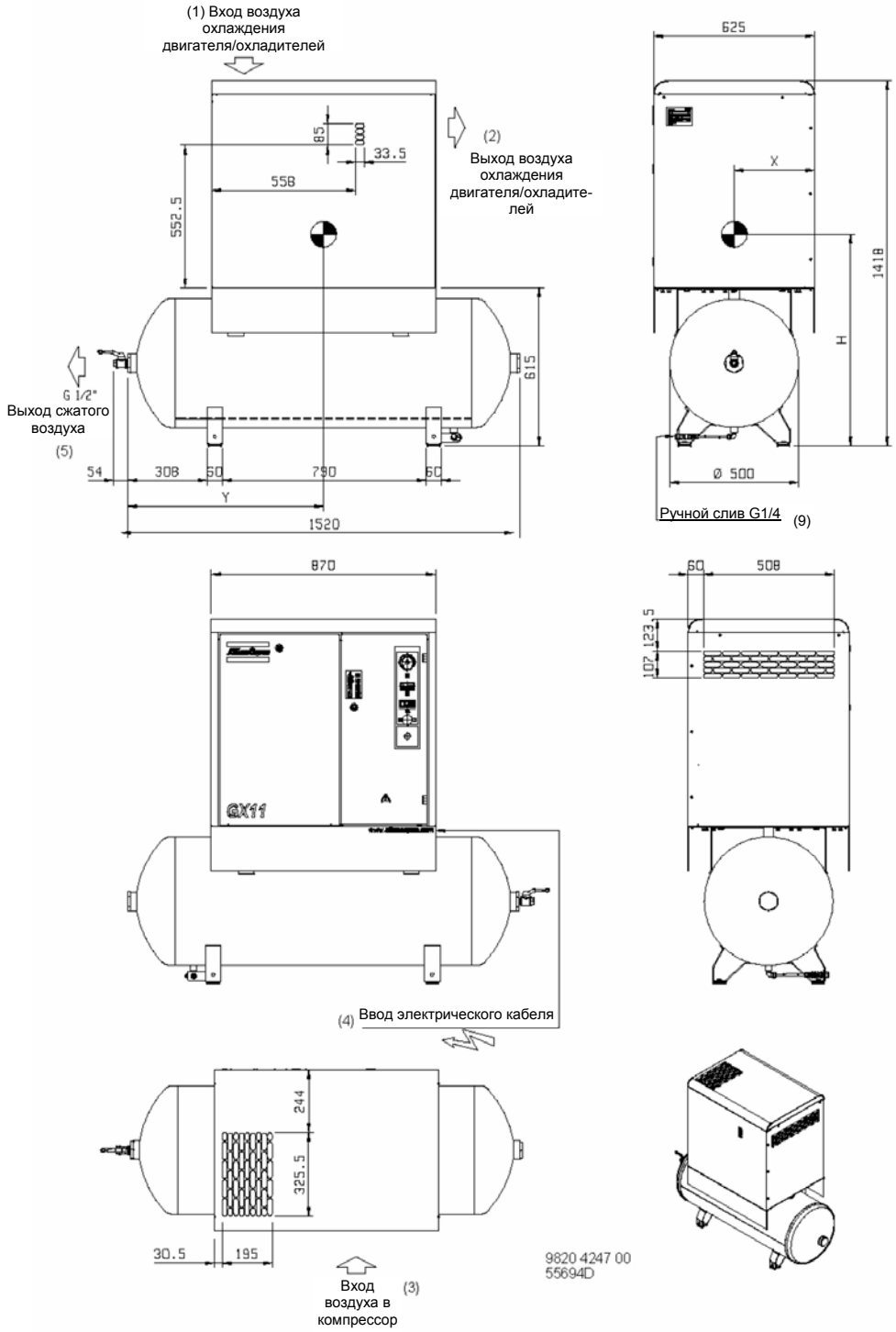
aerocompressors.ru

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Положите резиновые прокладки (поставляются с компрессором, отдельно) на опоры компрессора. Устанавливайте компрессор на твердом, ровном полу, способном выдержать вес компрессора. Рекомендуемое минимальное расстояние от верхней части установки до потолка - 900 мм (35,1 дюйма). Воздушный резервуар нельзя крепить болтами к полу. Минимальное расстояние между стеной и задней частью компрессора должно быть 500 мм (19,5 дюйма).
2	Установите выпускной вентиль сжатого воздуха. Закройте вентиль. Присоедините к вентилю воздушную сеть.
3	Падение давление в трубопроводе может быть вычислено по формуле: $dp = (L \times 450 \times Qc^{1,85}) / (d^5 \times P)$, где • dp = падение давления (рекомендуемое максимальное значение 0,1 бар/ 1,5 фунта/кв. дюйм); • L = длина впускной трубы, м; • d = внутренний диаметр впускной трубы, мм; • P = абсолютное давление на выходе компрессора, бар (абс.); • Qc = свободная подача воздуха компрессором, л/с.
4	Вентиляция: воздухозаборные решетки и вентилятор должны быть расположены так, чтобы не допускать рециркуляции охлаждающего воздуха, подаваемого в компрессор или осушитель. Скорость воздушного потока через воздухозаборные решетки не должна превышать 5 м/с (200 дюймов/сек). Производительность системы вентиляции, требуемая для ограничения температуры в компрессорном зале, может быть вычислена по формуле: $Qv = 0,92\ N / dT$, где • Qv - требуемая производительность системы вентиляции, $м^3/с$; • N - номинальная мощность электродвигателя компрессора, кВт; • dT- повышение температуры в компрессорном зале, ^oC.
5	Определите положение ввода сетевого кабеля.
6	Запрещается опускать дренажные трубы, ведущие к дренажному коллектору, ниже уровня воды в дренажном коллекторе.

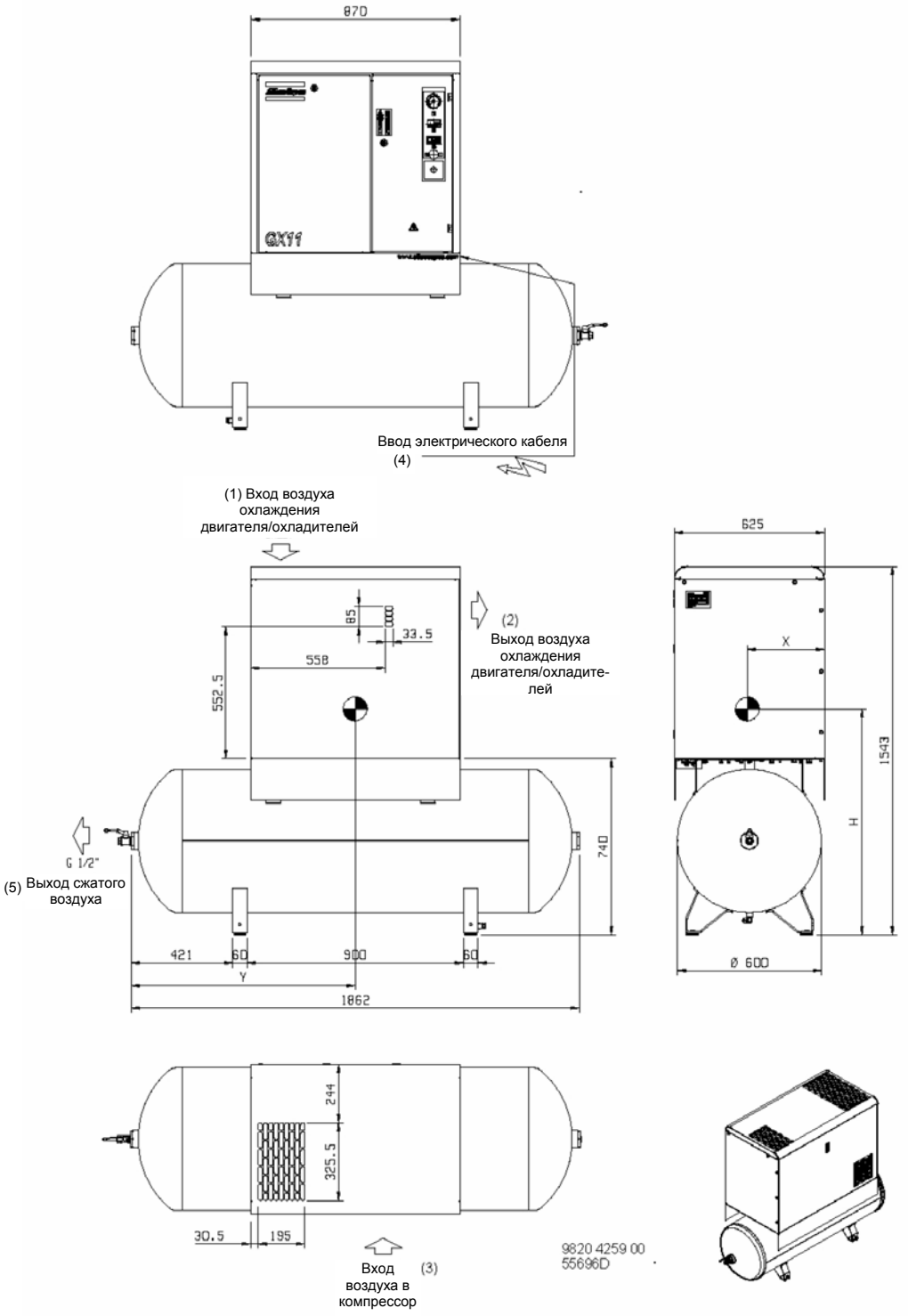
AERO

3.2 Рабочие чертежи

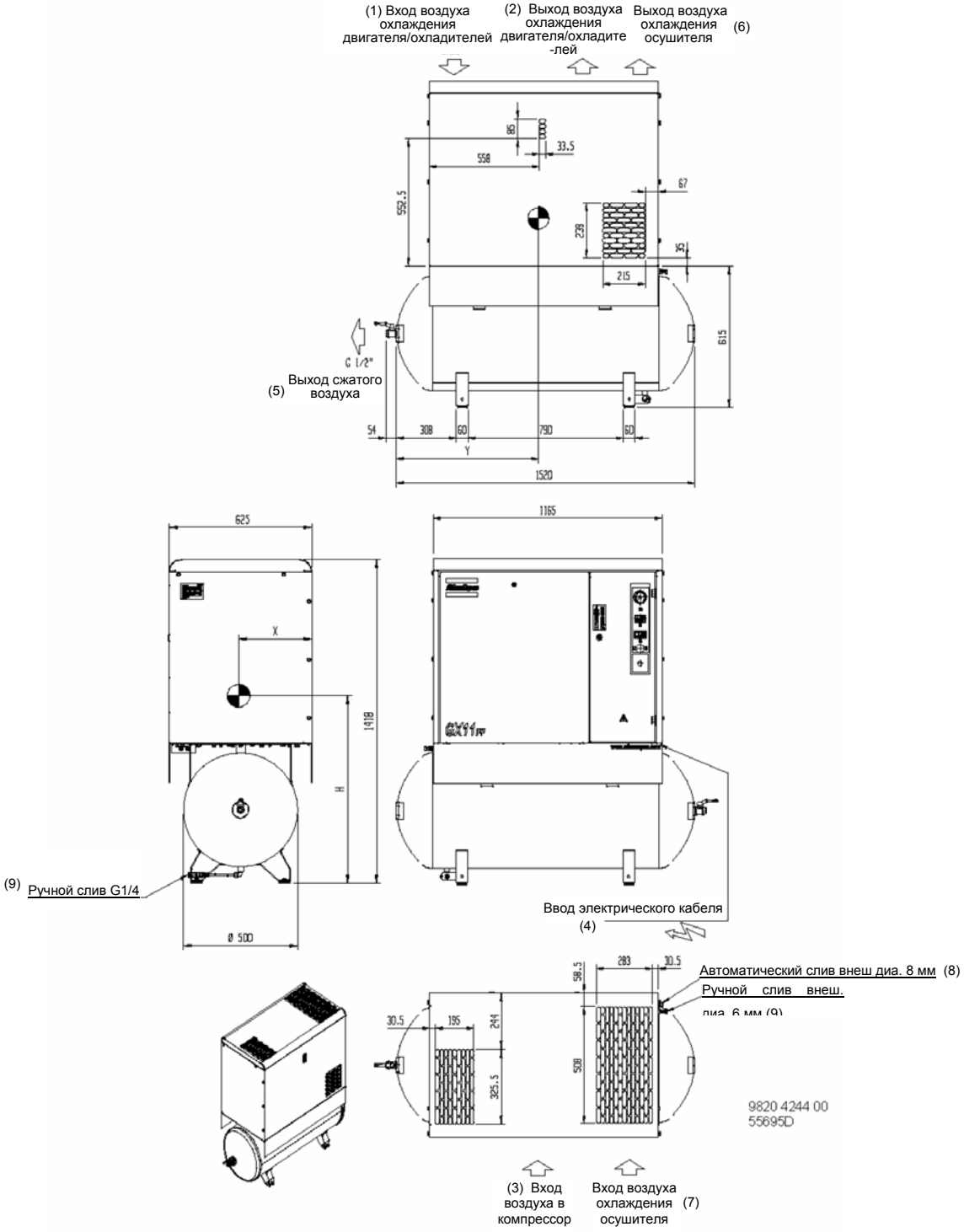
Рабочие чертежи компрессоров GX7 и GX11



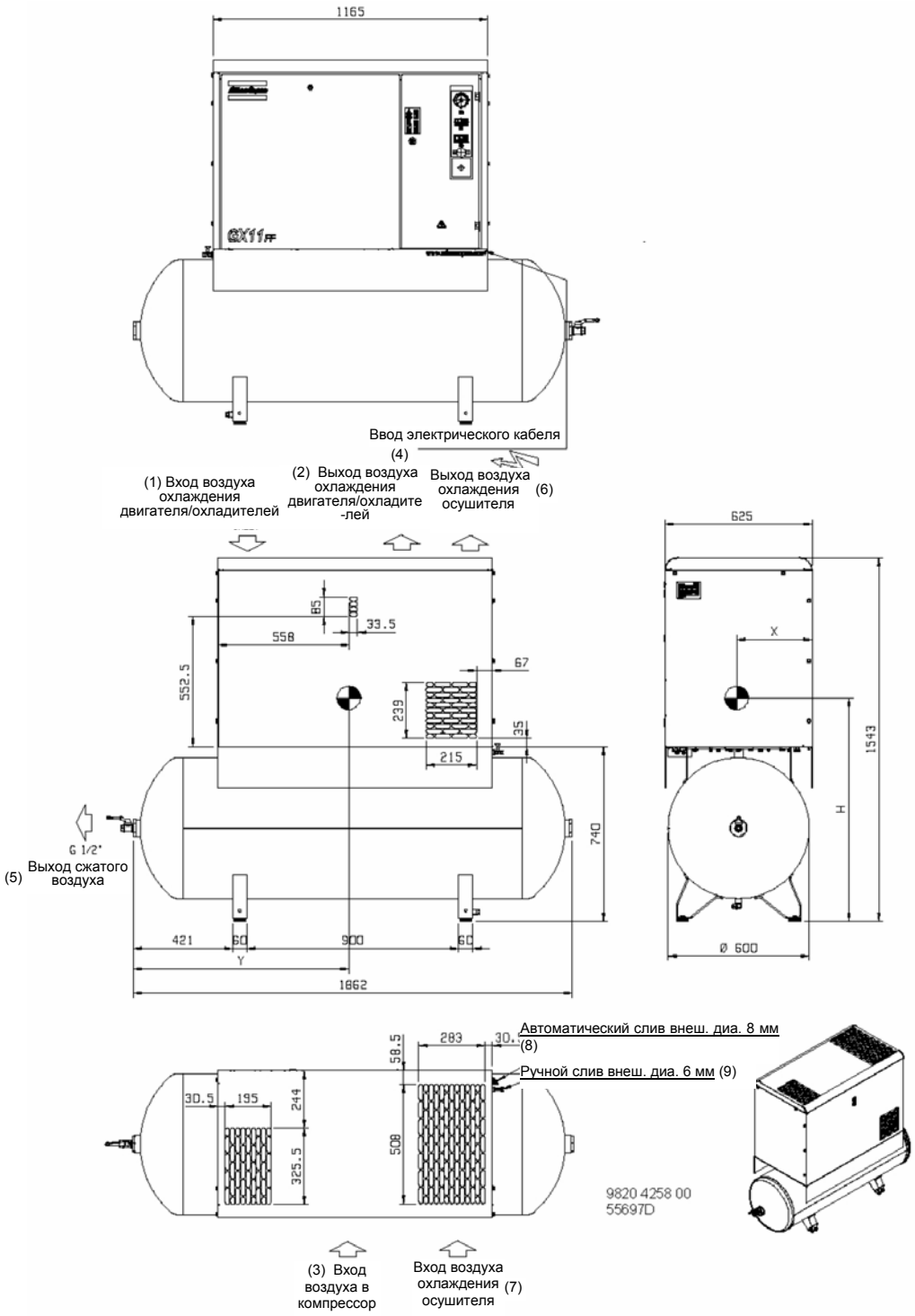
Компрессоры GX7 и GX11 комплектной модификации, устанавливаемые на 270-л резервуар



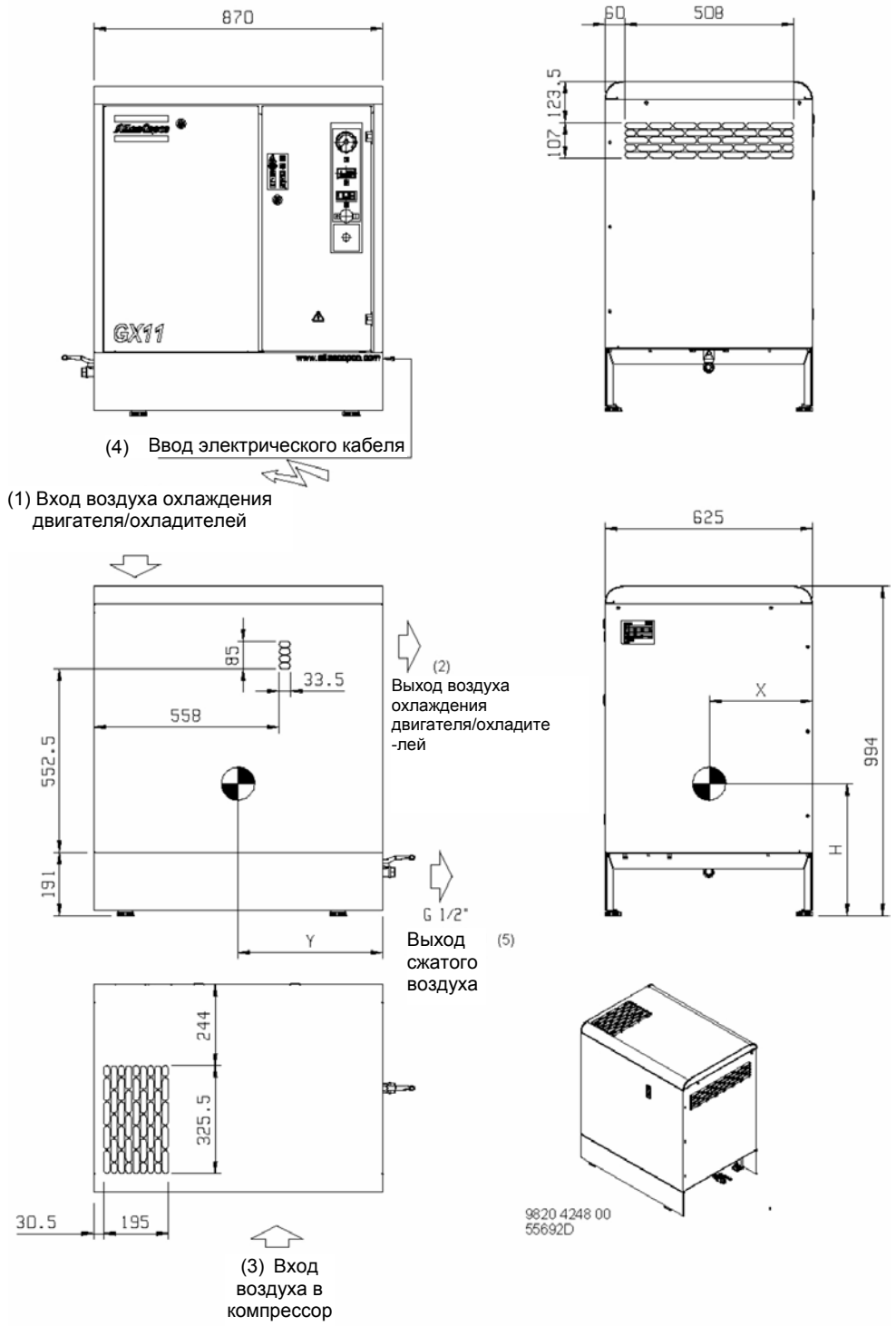
Компрессоры GX7 и GX11 комплектной модификации, устанавливаемые на 500-л резервуар (опция)



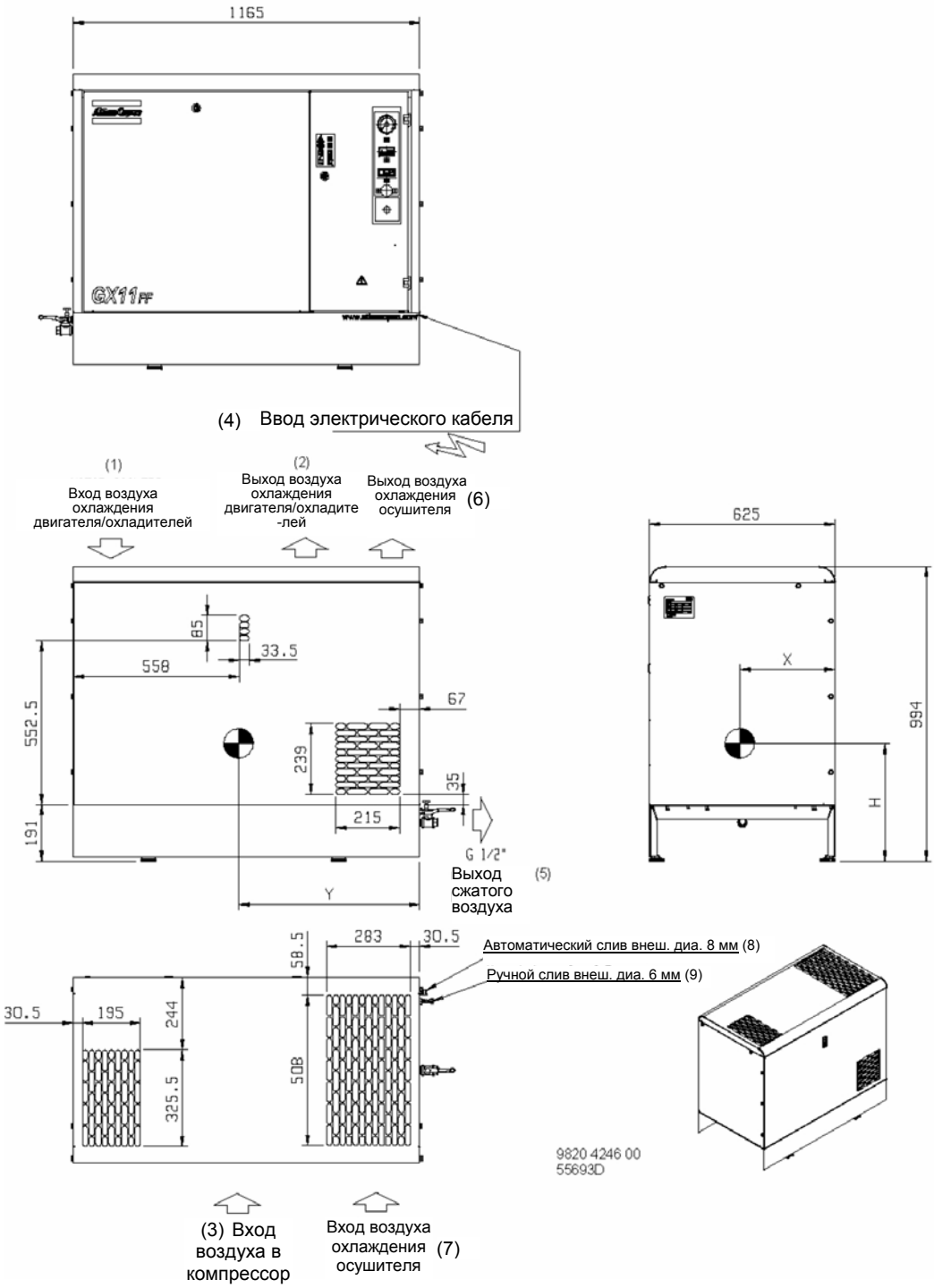
Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации, устанавливаемые на 270-л резервуар



Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации, устанавливаемые на 500-л резервуар (опция)



Компрессоры GX7 и GX11 комплектной модификации, устанавливаемые на полу



Компрессоры GX7 и GX11 полнофункциональной модификации, устанавливаемые на полу

Поз. №	Наименование
1	Вход воздуха охлаждения двигателя/охладителей
2	Выход воздуха охлаждения двигателя/охладителей
3	Вход воздуха в компрессор
4	Ввод электрического кабеля

aerocompressors.ru

Поз. №	Наименование
5	Выход сжатого воздуха
6	Выход воздуха охлаждения осушителя
7	Вход воздуха охлаждения осушителя
8	Автоматический слив
9	Ручной слив

3.3 Типоразмеры электрических кабелей

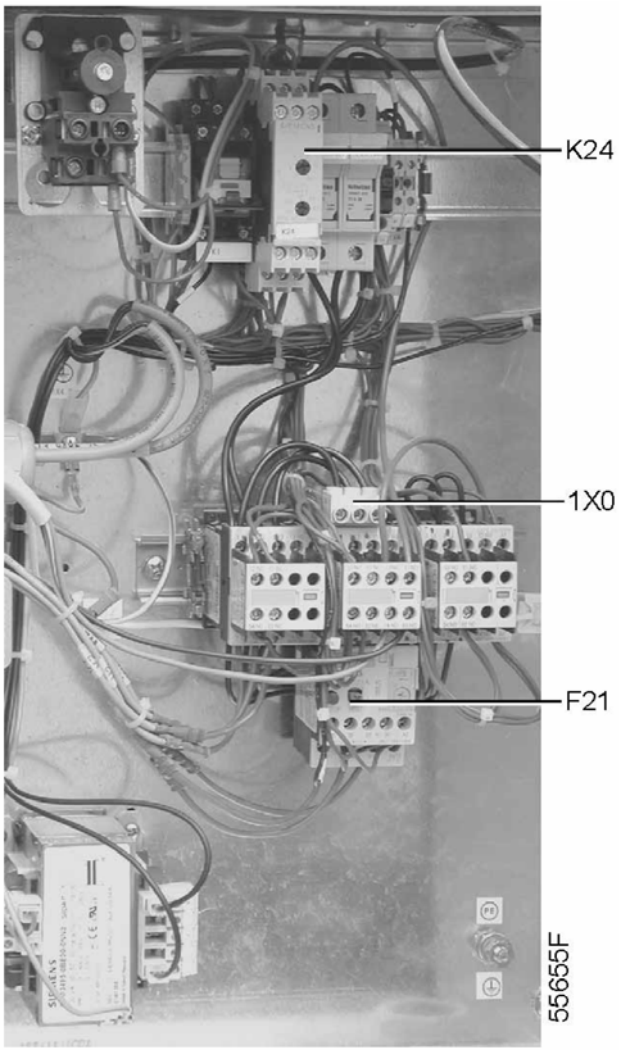
Внимание!

⚠	В том случае, когда местные нормы требуют применения кабелей больших размеров, чем те, которые указаны ниже, применяются местные нормы. Падение напряжения на кабеле не должно превышать 5 % от номинального напряжения. Для того, чтобы удовлетворить это требование, могут потребоваться кабели больших типоразмеров, чем те, которые указаны ниже.

		GX7	**GX11**
Частота (Гц)	**Напряжение (В)**	**Сечение кабеля**	**Сечение кабеля**
МЭК		($мм^2$)	($мм^2$)
50	230	10	16
50	400	4	6
50	500	2,5	6
60	440/460	4	6
60	380	6	6
CSA/UL		AWG	AWG
60	200	6	4
60	208/230	8	6
60	440/460	10	8
60	575	12	10

aerocompressors.ru

3.4 Электрические подключения



Электрические подключения компрессоров GX7 и GX11

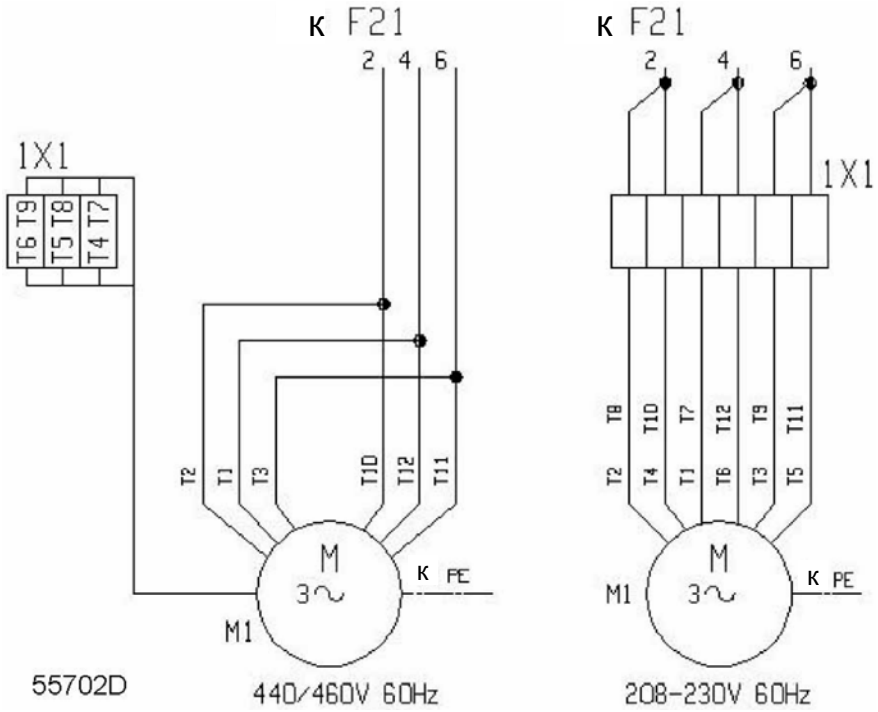
№ поз.	Описание/рекомендация
1	Установите возле компрессора разъединитель.
2	Для электрического шкафа на 208 В /230 В / 460 В см. данные ниже. Проверьте предохранители и уставку реле перегрузки (F21). См. раздел «Уставки реле перегрузки и предохранителей». Проверьте реле перегрузки на автоматическое отключение.
3	Проверьте правильность подключения трансформаторов, если они имеются.
4	Проверьте уставки реле времени (K24): время пуска по схеме звезды (10 с) и время холостого хода (150 с).
5	Подключите питающие кабели к клеммам L1, L2 и L3 (1X0), а нейтральный провод (если имеется) - к клемме N. Подключите провод заземления к заземляющему болту.

AERO

aerocompressors.ru

Для компрессоров GX7 и GX11 с электрическим шкафом на 208 В/ 230 В/ 460 В

Перемонтируйте схему подсоединения двигателя для применимого напряжения:



Электрический шкаф на 208 В/ 230 В/ 460 В

Компрессор поставляется с завода смонтированным на 440/460 В 60 Гц (как изображено на левом рисунке). Когда компрессор используется на 208/230 В 60 Гц (показано на правом рисунке), снимите кабели двигателя между реле перегрузки (F21) и клеммной колодкой (1X1). Подсоедините шесть кабелей (поставляются отдельно в пластиковом пакете в электрическом шкафу) между клеммной колодкой (1X1) и реле перегрузки (F21) двигателя, как показано на правом рисунке. Отсоедините кабели между двигателем и клеммной колодкой (1X1) от клемм 1X1 и подсоедините их к клеммам 1X1, как изображено на рисунке.

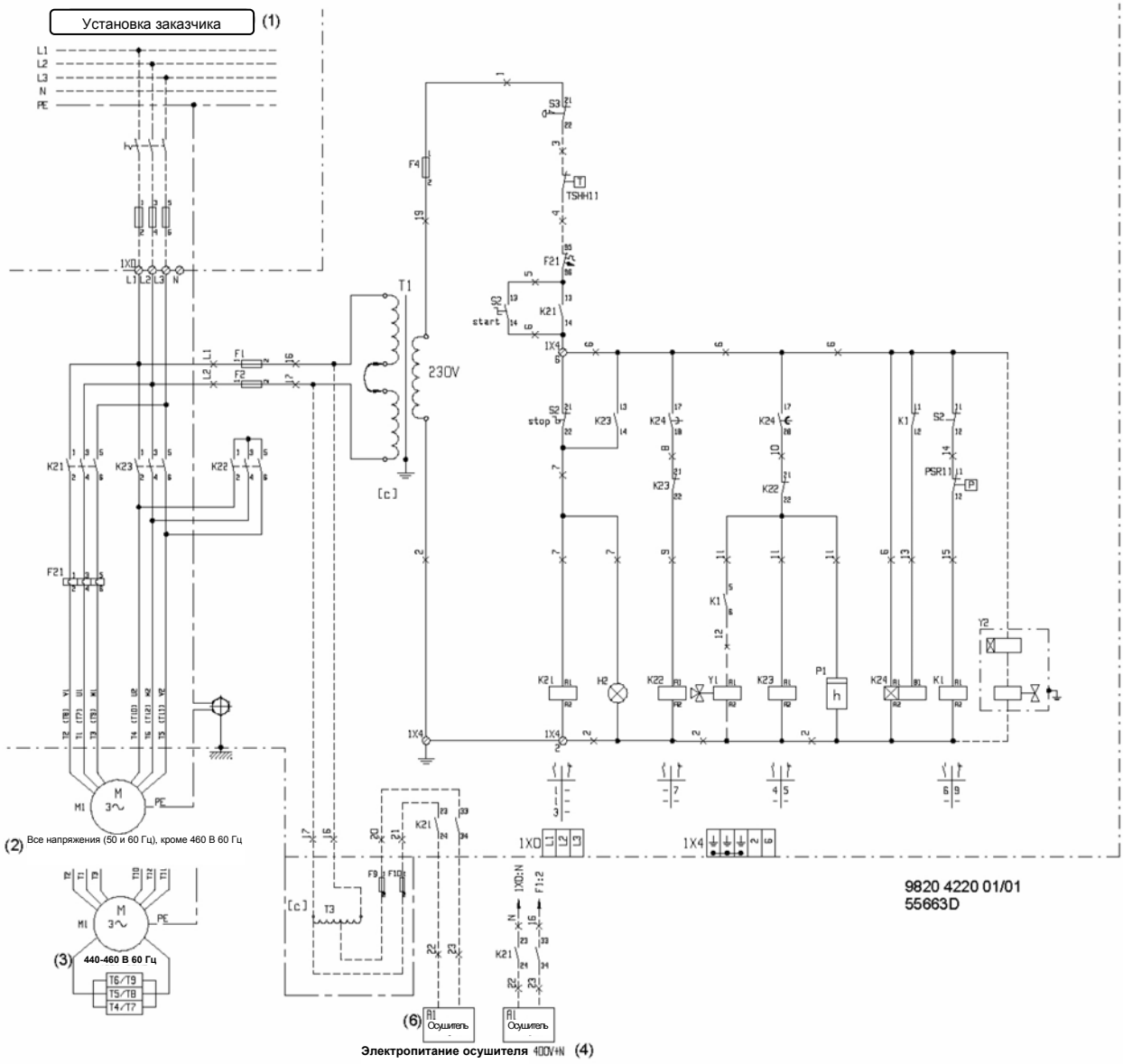
Отрегулируйте величину реле перегрузки (F21) двигателя. См. типоразмеры электрических кабелей и уставки реле перегрузки и предохранителей.

Измените подсоединение первичного напряжения трансформатора (T1) в шкафу. Информация о правильном подключении приведена на трансформаторе.

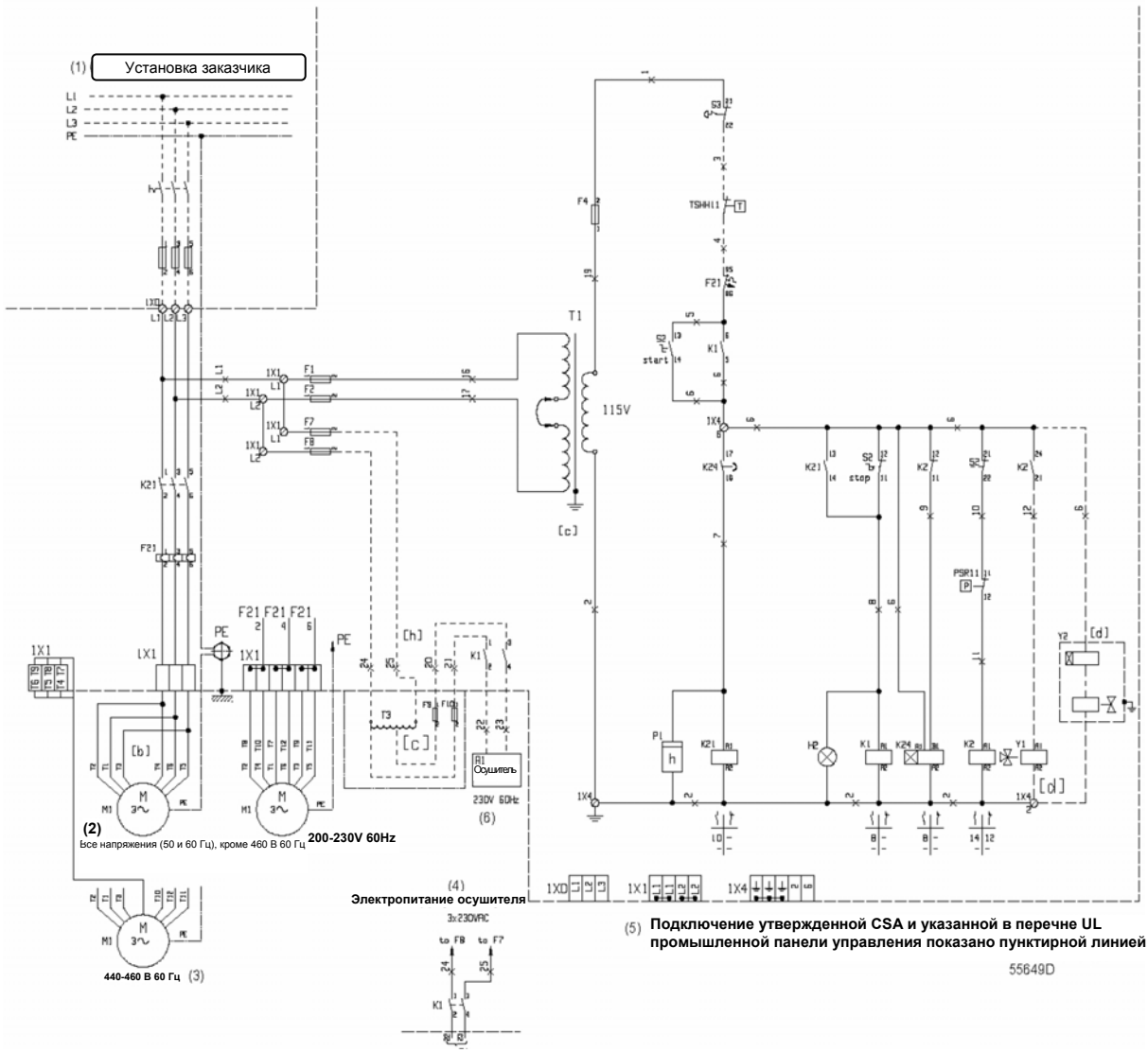
В случае компрессора полнофункциональной модификации со встроенным осушителем хладагента необходимо также перемонтировать трансформатор (T3) осушителя. Информация о правильном подключении приведена на трансформаторе.

aerocompressors.ru

3.5 Электрические схемы



Электрическая схема компрессоров GX7 и GX11 (МЭК)



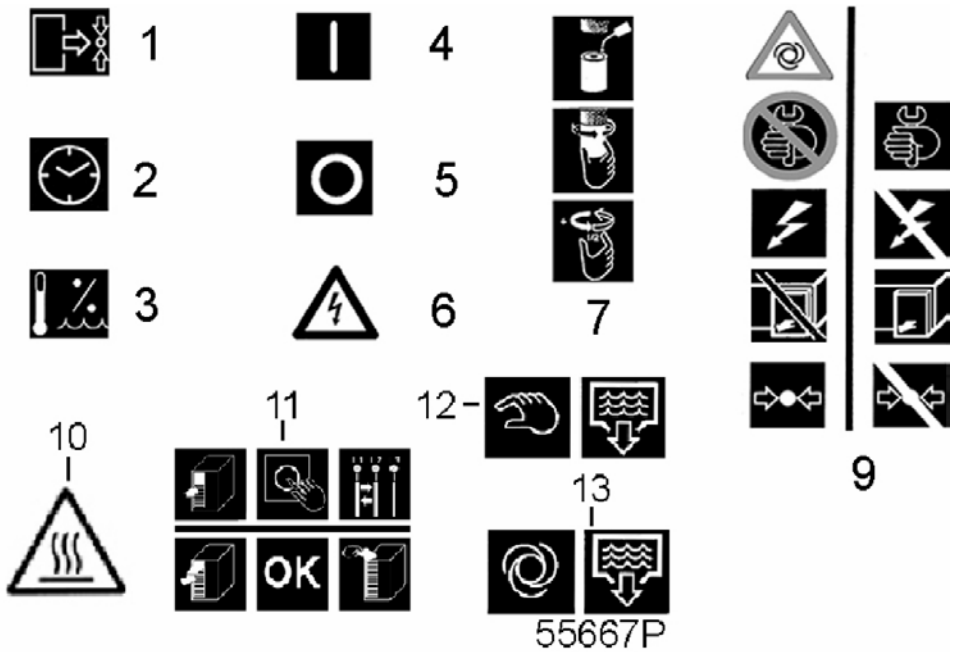
Электрическая схема компрессоров GX7 и GX11 (CSA/UL)

Электрические элементы и условные обозначения

Поз. №	Наименование
A1	Осушитель
F1-10	Предохранители
F21	Реле перегрузки, электродвигатель компрессора
H2	Индикаторная лампа, автоматическое управление
K1	Вспомогательное реле
K2	Вспомогательное реле
K21	Линейный контактор
K22	Контактор «звезда»
K23	Контактор «треугольник»

Поз. №	Наименование
K24	Реле времени
M1	Приводной двигатель
P1	Счетчик часов наработки
PSR11	Реле давления
S2	Переключатель пуска / останова
S3	Кнопка аварийного останова
T1/3	Трансформаторы
TSHH11	Реле защитного останова по температуре
Y1	Электромагнитный клапан загрузки
1X0-4	Клеммные колодки
(1)	Установка заказчика
(2)	Все напряжения (50 и 60 Гц), кроме 460 В 60 Гц Для компрессоров CSA/UL: все напряжения, кроме 220-230 В / 440-460 В 60 Гц
(3)	440-460 В 60 Гц
(4)	Электропитание осушителя
(5)	Подключение утвержденной CSA и указанной в перечне UL промышленной панели управления показано пунктирной линией
(6)	Осушитель

3.6 Пиктограммы



Пиктограммы

aerocompressors.ru

Поз. №	Описание
1	Рабочее давление
2	Счетчик часов наработки
3	Температура точки росы
4	Пуск
5	Останов
6	Предупреждение: под напряжением
7	Слегка смажьте маслом прокладку масляного фильтра, завинтите его и затяните рукой
9	Предупреждение: перед техническим обслуживанием выключите напряжение питания и стравите из компрессора избыточное давление
10	Предупреждение: горячие детали
11	Закройте все панели корпуса и нажмите кнопку пуска • Если наклейка затягивается вниз: немедленно остановите компрессор и отключите напряжение. • Поменяйте две входные фазы электропитания. Повторите предыдущий шаг. • Если наклейка выдувается, направление вращения двигателя правильное.
12	Ручной слив конденсата
13	Автоматический слив конденсата

AERO

aerocompressors.ru

4 Указания по эксплуатации

4.1 Первоначальный пуск

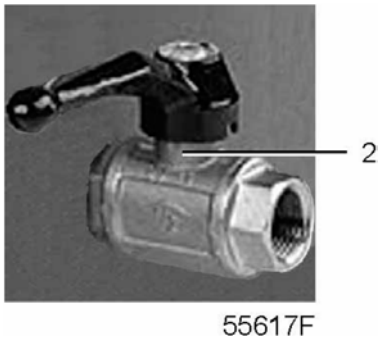
Техника безопасности

⚠	Оператор должен выполнять все соответствующие указания по технике безопасности, включая те, что приведены в настоящей инструкции.

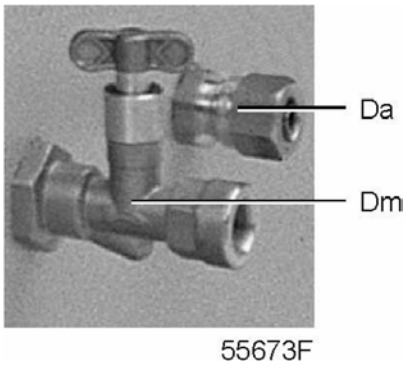
Перемещение

Способ безопасного перемещения установленного на резервуаре компрессора см. в разделе «Установка и монтаж».

Общая подготовка



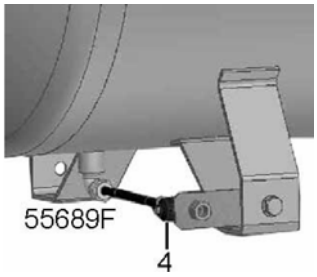
Выпускной вентиль сжатого воздуха



Компрессоры GX7 – GX37. Сливы конденсата

AERO

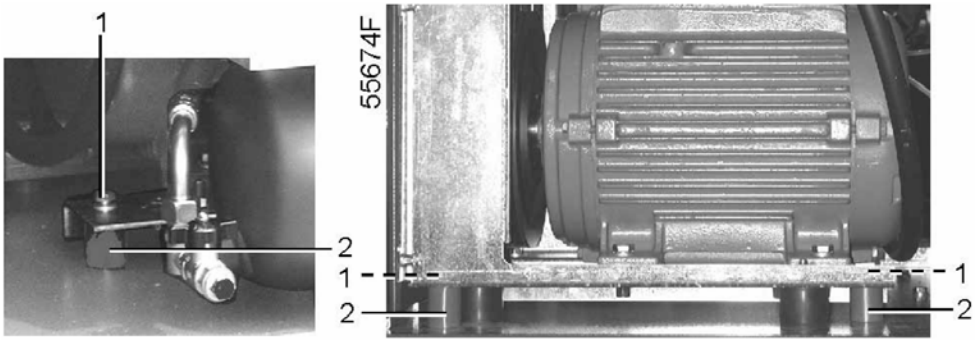
aerocompressors.ru



Компрессоры GX7 и GX11. Вентиль слива конденсата

№ поз.	Описание/рекомендация
1	См. указания по установке в разделе «Установка и монтаж».
2	Убедитесь, что электрические подключения соответствуют местным нормативным документам. Установка должна быть обязательно заземлена и защищена от коротких замыканий предохранителями, установленными во всех фазах. Возле компрессора должен быть установлен разъединитель.
3	Установите выпускной вентиль (2), закройте его и подключите к вентилю воздушную сеть. Соедините вентиль слива конденсата (Dm) и патрубок автоматического слива конденсата (Da) с канализационным коллектором. Закройте вентиль. Соедините вентиль слива конденсата (4) воздушного резервуара с канализационным коллектором. Закройте вентиль.

Транспортировочные приспособления



Компрессоры GX7 и GX11. Транспортировочные приспособления

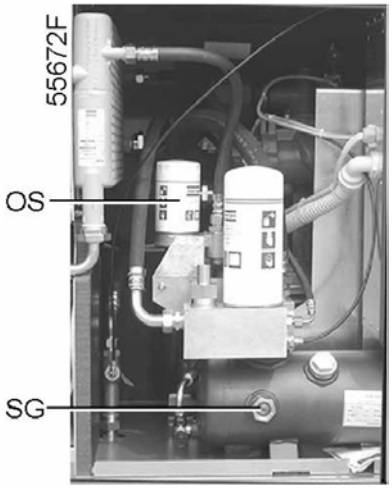
Вывинтите болты на боковой стороне и поднимите верхнюю часть, чтобы снять заднюю панель.

Открутите болты (1) и снимите транспортировочные приспособления (2).

Установите на место заднюю панель и закрутите болты.

aerocompressors.ru

Система смазки



Компрессоры GX7 и GX11. Смотровое стекло уровня масла

№ поз.	Описание/рекомендация
	Проверьте уровень масла. Смотровое стекло уровня масла (SG) должно показывать уровень заполнения от 1/4 до 3/4.

Пуск

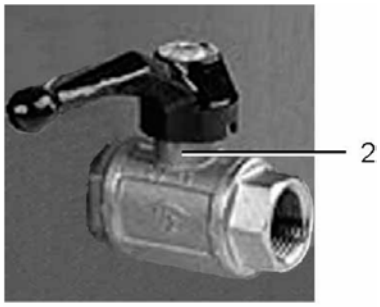
Наклейка на боковой панели

Наклейка на верхней части

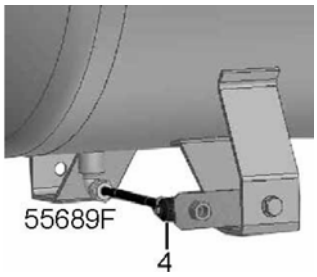
aerocompressors.ru

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Наклейте наклейку (5) с объяснением процедуры проверки направления вращения электродвигателя на патрубок выхода охлаждающего воздуха компрессора (см. раздел «Рабочие чертежи»). Включите электропитание. Запустите компрессор и сразу же остановите. Проверьте направление вращения электродвигателя по наклейке (5). Если направление вращения правильное, наклейка на верхней решетке будет выдуваться вверх. Если наклейка остается на месте, направление вращения неправильное (см. «Пиктограммы»). Если направление вращения неправильное, выключите напряжение, разомкнув разъединитель, и поменяйте местами два питающих провода.
2	Включите и запустите компрессор на несколько минут. Убедитесь в нормальной работе компрессора.

4.2 Методика пуска

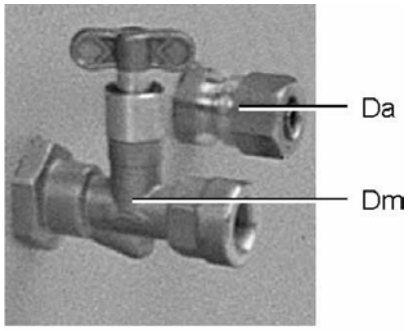


Выпускной вентиль сжатого воздуха



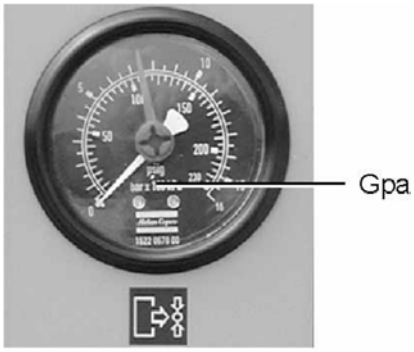
Компрессоры GX7 и GX11. Вентиль слива конденсата

aerocompressors.ru



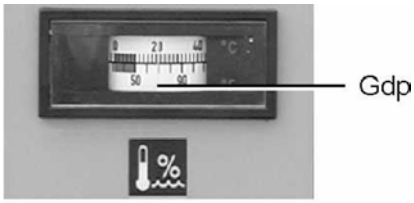
55673F

Компрессоры GX7 – GX37. Сливы конденсата



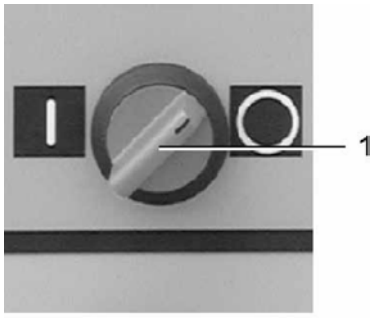
55629F

Манометр давления



55631F

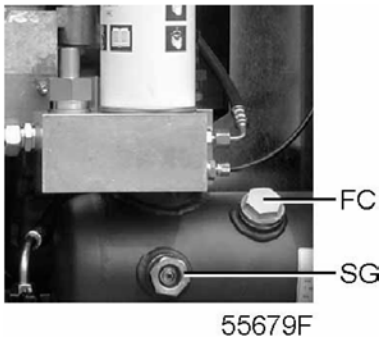
Компрессоры GX7 – GX37. Измеритель точки росы



55602F

Компрессоры GX7 – GX22. Переключатель пуска/останова

aerocompressors.ru

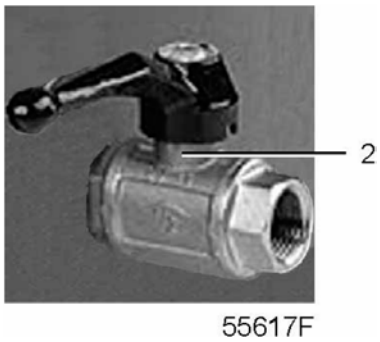


Компрессоры GX7 и GX11

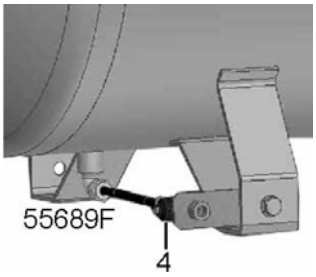
№ поз.	Описание/рекомендация
1	Через три минуты после останова смотровое стекло уровня масла (SG) должно показывать уровень заполнения от 1/4 до 3/4.
2	Включите напряжение.
3	Откройте выпускной вентиль сжатого воздуха (2).
4	Установите переключатель пуска/останова (1) в положение I; переключатель возвратится в прежнее положение автоматически. Компрессор включается, загорается индикаторная лампа "Автоматическое управление" (1). В компрессорах с пусковым переключателем со звезды на треугольник через 10 с после включения приводной электродвигатель переключается со звезды на треугольник.
⚠	Максимальное число пусков двигателя ограничено 20 в час. Настоятельно рекомендуется эксплуатировать компрессор с коэффициентом нагрузки, превышающим 10 %, чтобы избежать образования конденсата в масле.
5	Регулярно проверяйте уровень масла. Через три минуты после выключения смотровое стекло уровня масла (SG) должно показывать уровень заполнения от 1/4 до 3/4. Если нужно, установите переключатель пуска/останова (1) в положение 0, подождите, пока компрессор не остановится, стравите давление в системе смазки, открутив на один оборот пробку маслоналивного отверстия (FC), и подождите еще несколько минут. Снимите пробку маслоналивного отверстия и добавляйте масло, пока смотровое стекло не покажет уровень 3/4. Навинтите и затяните пробку (FC).
6	Когда горит лампа "Автоматическое управление" (1), регулятор автоматически управляет компрессором, т.е. загрузкой, разгрузкой, выключением и повторным включением электродвигателей.
7	Регулярно проверяйте рабочее давление (Gpa) и показания измерителя точки росы (Gdp).
8	Регулярно проверяйте, чтобы слив конденсата (Da) происходил во время работы.

aerocompressors.ru

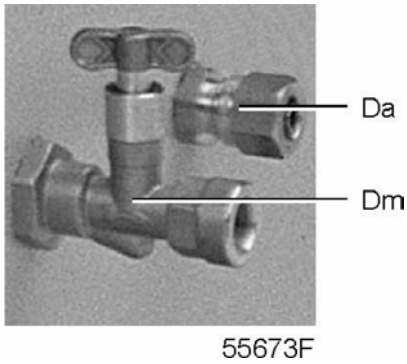
4.3 Выключение



Выпускной вентиль сжатого воздуха

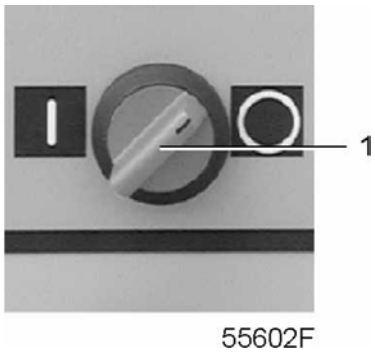


Компрессоры GX7 и GX11. Вентиль слива конденсата



Компрессоры GX7 – GX37. Сливы конденсата

aerocompressors.ru

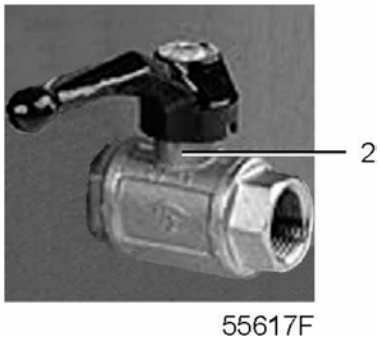


Компрессоры GX7 – GX22. Переключатель пуска/останова

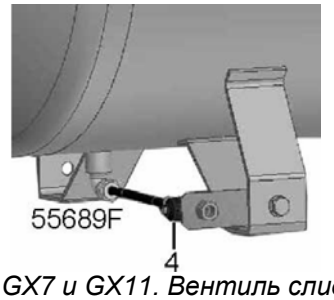
№ поз.	Описание/рекомендация
1	Установите переключатель пуска/останова (1) в положение 0. Компрессор переключится в режим работы без нагрузки в течение 150 с, после чего остановится. Лампа (1) погаснет. Чтобы выключить компрессор в аварийной ситуации, нажмите кнопку (S3) (этого следует, по возможности, избегать). См. раздел «Панель управления». Лампа (1) погаснет. После устранения неисправности разблокируйте кнопку, потянув за нее.
	Используйте кнопку аварийного останова только в аварийных ситуациях.
2	Закройте выпускной вентиль сжатого воздуха (2) и выключите напряжение.
3	Откройте на несколько секунд вентиль слива конденсата (Dm), чтобы слить накопившийся конденсат, после чего закройте вентиль. Откройте на несколько секунд вентиль слива конденсата (4) воздушного резервуара, чтобы слить накопившийся конденсат, после чего закройте вентиль.
	Осушитель воздуха и воздушный резервуар остаются под давлением. Фильтр PDX (если установлен) остается под давлением. В случае необходимости проведения технического обслуживания или ремонта изучите все соответствующие меры предосторожности, указанные в разделе «Неисправности и способы их устранения»

aerocompressors.ru

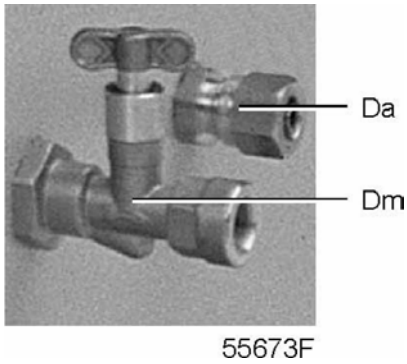
4.4 Вывод компрессора из эксплуатации по истечению срока службы



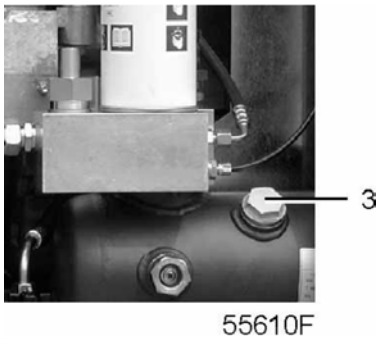
Выпускной вентиль сжатого воздуха



Компрессоры GX7 и GX11. Вентиль слива конденсата



Компрессоры GX7 – GX37. Сливы конденсата



Компрессоры GX7 и GX11. Пробка заливочного отверстия

aerocompressors.ru

По истечении срока службы компрессора выполните следующие операции:

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Остановите компрессор и закройте выпускной вентиль сжатого воздуха (2).
2	Выключите электропитание и отсоедините компрессор от сети электроснабжения.
3	Стравите избыточное давление системы в атмосферу, отвинтив пробку (3) на один оборот и открыв вентиль слива конденсата (Dm). Откройте вентиль слива конденсата (4).
4	Изолируйте ту часть воздушной сети, которая соединена с выпускным вентилем компрессора, и стравите из этой части избыточное давление. Отсоедините выпускной вентиль сжатого воздуха от воздушной сети.
5	Слейте масло и конденсат из соответствующих контуров.
6	Отсоедините патрубок и вентиль слива конденсата от дренажного коллектора конденсата.

AERO

aerocompressors.ru

5 Техническое обслуживание

5.1 График планово-предупредительного ремонта

Предупреждение

⚠	Перед началом любых работ по техническому обслуживанию, ремонту или регулированию выполните следующее: • Остановите компрессор. • Отключите подачу напряжения и разомкните разъединитель. • Закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и откройте ручные вентили слива конденсата. • Стравите давление из компрессора. Подробное описание см. в разделе «Неисправности и способы их устранения». Оператор должен выполнять все относящиеся к данному случаю мероприятия по технике безопасности, включая указания, приведенные в настоящем документе.

Гарантийные обязательства и ответственность за продукцию

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

Общие сведения

Во время технического обслуживания заменяйте все разъединяемые детали, например, прокладки, уплотнительные кольца, шайбы.

Периодичность

В зависимости от того, какой из интервалов истекает первым, местная торговая компания, продающая продукцию компании Atlas Copco, может внести изменения в план-график технического обслуживания, в частности, в периодичность обслуживания с учетом состояния окружающей среды и условий эксплуатации компрессора.

Проверки, приведенные в перечне для более протяженных временных интервалов, включают в себя также и проведение проверок, включенных в перечень, для более коротких временных интервалов.

График планово-предупредительного ремонта для компрессоров GX7 и GX11

Периодичность	Время наработки, ч	Виды работ
Ежедневно	--	Перед включением проверяйте уровень масла; после останова сливайте конденсат.
Один раз в 3 месяца	--	Проверьте места возможных утечек масла.
то же	1000	Проверьте маслоохладитель, при необходимости очистите его.
"	1000	Осмотрите воздухоохладитель, при необходимости очистите его.
	1000	Осмотрите воздушный фильтр.
"	--	Осмотрите уловитель конденсата, если нужно, при необходимости очистите поплавковый клапан.
"	--	Проверьте сервис-индикатор PDX фильтра, если он установлен; если нужно, замените фильтр.
--	1000	Проверьте натяжение и состояние ремней. Если нужно, отрегулируйте натяжение.
Ежегодно	--	Проверьте работу предохранительного клапана.
то же	--	Проверьте работу датчиков, электрических блокировок и элементов.

aerocompressors.ru

Периодичность	Время наработки, ч.	Виды работ
"	--	Проверьте реле защитного останова по температуре.
"	4000	Замените воздушный фильтр.
"	4000	Замените масляный фильтр.
"	4000	Замените маслоотделитель.
"	4000	Замените фильтр в компрессорах, оснащенных фильтром PDX.
"	4000	При использовании масла Roto-Inject Fluid компании Atlas Copco замените масло.
"	8000	При использовании масла HD Roto-FluidPlus компании Atlas Copco (в установках на 60 Гц / CSA-UL) замените масло.
"	--	Очистите компрессор.

5.2 Приводной двигатель

Для компрессоров GX2 – GX22

Подшипники электродвигателя смазки не требуют в течение всего срока службы.

5.3 Технические требования к маслу

⚠	Смешивание масла различных марок или типов не допускается.

Настоятельно рекомендуется использовать масло компании Atlas Copco (см. раздел «График планово-предупредительного ремонта»).

Масло Roto-Inject Fluid компании Atlas Copco

Масло Roto-Inject Fluid специально предназначено для спиральных и винтовых компрессоров с впрыском масла и сохраняет их в отличном состоянии. Масло Roto-Inject Fluid может использоваться в компрессорах, работающих при температуре окружающего воздуха от 0 до 40°C (32 до 104 °F). См также раздел «Ремонтные комплекты».

Масло HD Roto-FluidPlus компании Atlas Copco

Масло HD Roto-FluidPlus специально предназначено для спиральных и винтовых компрессоров с впрыском масла и сохраняет их в отличном состоянии. Масло HD Roto-FluidPlus может использоваться в компрессорах, работающих при температуре окружающего воздуха от 0 до 40°C (32 до 104 °F). См также раздел «Ремонтные комплекты».

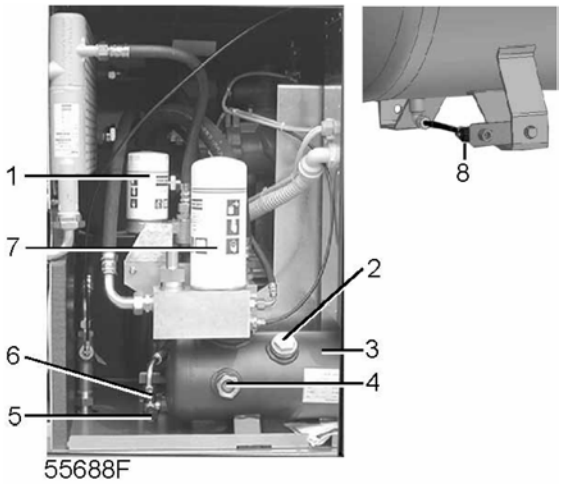
aerocompressors.ru

5.4 Замена масла, масляного фильтра и отделителя

Важное указание

	Смешивание масла различных марок или типов не допускается. Производите замену масла чаще, если компрессор эксплуатируется в тяжелых условиях (загрязненный воздух, температура масла выше 90 °C (194 °F)). Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

Расположение масляного фильтра и отделителя



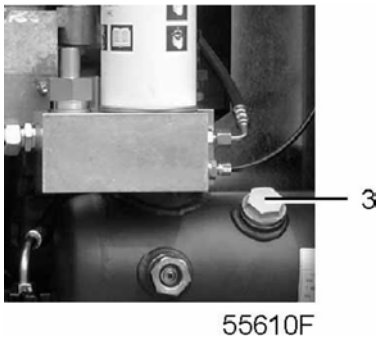
№ поз.	Описание/рекомендация
1	Запустите компрессор на время, достаточное для его прогрева. Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и отключите напряжение
2	Стравите избыточное давление. Для этого отвинтите маслоналивную пробку (2) на один оборот — это даст возможность стравить из системы в атмосферу любое остаточное давление.
3	Стравите избыточное давление из воздушного резервуара, открыв вентиль слива (8).
4	Снимите пробку (5). Слейте масло, отвинтив вентиль слива (6). После слива завинтите вентиль и установите пробку на место. Отправьте отработанное масло в местный маслосборный пункт.
5	Снимите масляный фильтр (7) и отделитель (1). Прочистите посадочные места фильтра на коллекторе.
6	Смажьте прокладки нового фильтра и отделителя. Навинтите их на место и плотно затяните рукой.
7	Заполните воздушно-масляный резервуар (3) маслом. При этом уровень масла должен достичь середины смотрового стекла (4). Следите за тем, чтобы в систему не попала пыль.
8	Установите на место пробку (2) и заверните ее.
9	Закройте вентиль слива (8) воздушного резервуара.
10	Запустите компрессор на несколько минут.
11	Остановите компрессор и подождите еще некоторое время, необходимое для стекания масла.
12	Стравите давление из системы, отвернув пробку (2) на один оборот, это даст возможность стравить из системы в атмосферу любое остаточное давление. Стравите избыточное давление из воздушного резервуара, открыв вентиль слива (8).
13	Заполните воздушно-масляный резервуар маслом — уровень масла должен достигнуть уровня ¾ смотрового стекла. Заверните пробку (2) и закройте вентиль слива (8) воздушного резервуара.

AERO

aerocompressors.ru

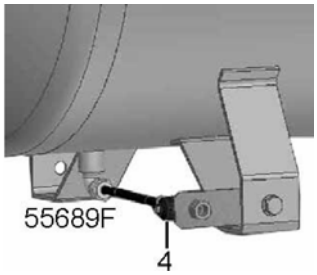
5.5 Замена фильтра PDX

Пробка маслоналивного отверстия



Компрессоры GX7 и GX11

Вентиль слива, воздушный резервуар



Компрессоры GX7 и GX11

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха, выключите напряжение и стравите давление, отвинтив пробку маслоналивного отверстия (3) на один оборот, чтобы стравить давление в атмосферу. Стравите давление из воздушного резервуара, открыв сливной вентиль (4).
2	Отвинтите бачок. Если из бачка давление стравлено не полностью, об этом вас предупредит свистящий звук. В этом случае нужно привинтить бачок на место. Подождите, пока давление полностью не стравится из системы. Отвинтите бачок еще раз.
3	Снимите фильтрующий элемент.
4	Очистите бачок и замените его кольцевое уплотнение.
5	Установите новый фильтрующий элемент.
6	Установите на место бачок.
7	Затяните пробку (3).
8	Закройте вентиль слива конденсата (4).

aerocompressors.ru

5.6 Хранение после установки и монтажа

Если компрессор хранится без периодических запусков, могут понадобиться меры по консервации. По этому поводу проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

5.7 Ремонтные комплекты

Ремонтные комплекты

Ремонтные комплекты позволяют получить преимущества, связанные с использованием узлов и деталей, выпускаемых компанией Atlas Copco, и экономно расходовать средства на техническое обслуживание. В состав ремонтных комплектов включены все детали, необходимые для технического обслуживания.

Ремонтные комплекты	Содержание	№ для заказа
Комплект фильтров	Воздушный фильтр, масляный фильтр и маслоотделитель	2901 0919 00
Комплект воздушного фильтра	Картридж фильтра	1613 9001 00
Комплект масляного фильтра	Картридж фильтра	1513 0337 01
Комплект маслоотделителя	Картридж фильтра	1622 0871 00
Комплект фильтра PDX	Картридж фильтра	2901 0864 00
Комплект поплавка	Слив (полный комплект) Кольцевое уплотнение для влагоотделителя	2901 0712 00
Комплект MVP на 7,5 - 10 бар / 100 – 150 фунтов/кв. дюйм	Тарелка клапана, пружины, уплотнения и клапан минимального давления	2901 1399 00
Комплект MVP на 13 бар / 175 фунтов/кв. дюйм	Тарелка клапана, пружины, уплотнения и клапан минимального давления	2901 1411 00
Масло Roto-Inject Fluid	Канистра емкостью 5 литров (1,32 галлонов США/1,10 галлонов Великобритании/0,18 куб футов)	2901 1411 00
Масло Roto-Inject Fluid	Канистра емкостью 20 литров (5,28 галлонов США/4,40 галлонов Великобритании/0,70 куб футов)	2901 0522 00
Масло Roto-Inject Fluid	Канистра емкостью 209 литров (55,18 галлонов США/45,98 галлонов Великобритании/7,32 куб футов)	2901 0045 01
Масло HD Roto-FluidPlus	Канистра емкостью 5 литров (1,32 галлонов США/1,10 галлонов Великобритании/0,18 куб футов)	2901 0768 00
Масло HD Roto-FluidPlus	Канистра емкостью 20 литров (5,28 галлонов США/4,40 галлонов Великобритании/0,70 куб футов)	2901 0769 00
Масло HD Roto-FluidPlus	Канистра емкостью 209 литров (55,18 галлонов США/45,98 галлонов Великобритании/7,32 куб футов)	2901 0045 01

AERO

aerocompressors.ru

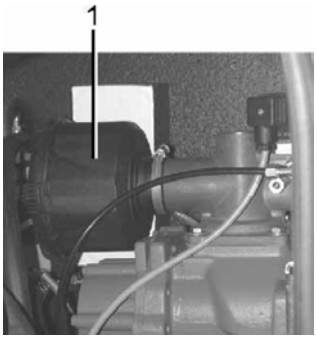
Комплекты ремней	Содержание	№ для заказа
GX7 - 7,5 бар	2 ремня	1613 9032 06
GX7 - 10 бар	2 ремня	1613 9032 22
GX7 - 13 бар	2 ремня	1613 9032 01
GX11 - 7,5 бар	2 ремня	1613 9032 22
GX11 - 10 бар	2 ремня	1613 9032 22
GX11 - 13 бар	2 ремня	1613 9032 01
GX7 – 100 фунтов/кв. дюйм, - 125 фунтов/кв. дюйм	2 ремня	1613 9032 05
GX7 – 150 фунтов/кв. дюйм, - 175 фунтов/кв. дюйм	2 ремня	1613 9032 06
GX11 - 100 фунтов/кв. дюйм, - 125 фунтов/кв. дюйм, - 150 фунтов/кв. дюйм, - 175 фунтов/кв. дюйм	2 ремня	1613 9032 01

aerocompressors.ru

6 Методические указания по проведению регулировок и технического обслуживания

6.1 Воздушный фильтр

Замена воздушного фильтра



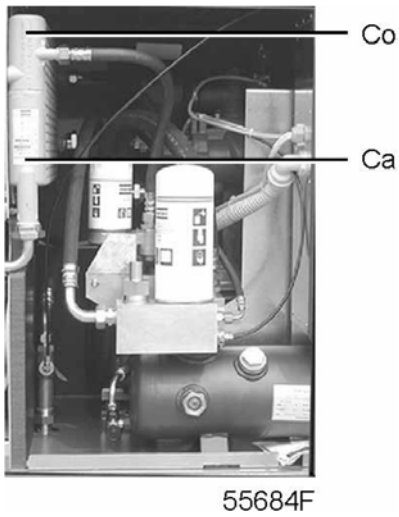
Компрессоры GX7 и GX11. Положение воздушного фильтра

Замена воздушного фильтра в компрессорах GX2 - GX22.

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и выключите электропитание.
2	Снимите переднюю и верхнюю панели корпуса компрессора.
3	Снимите крышку фильтра (1) и фильтрующий элемент. Утилизируйте старый фильтрующий элемент.
4	Установите новый элемент и установите на место крышку фильтра.
5	Установите на место переднюю и верхнюю панели.

aerocompressors.ru

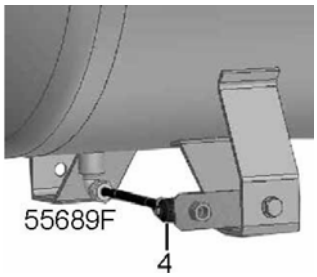
6.2 Охладители



Компрессоры GX7 и GX11

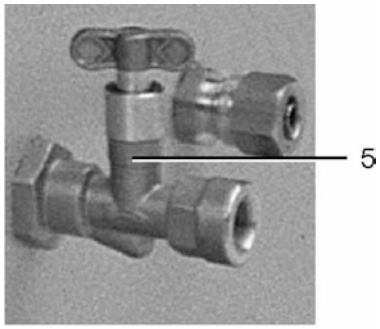
№ поз.	Описание/рекомендация
1	Для сохранения эффективности маслоохладителя (Co) содержите его в чистоте. В вариантах с воздухоохладителем: для сохранения эффективности охладителя (Ca) также содержите его в чистоте.
2	Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и выключите электропитание. Удалите скопившуюся грязь с маслоохладителя (Co) волоконной щеткой. В вариантах с воздухоохладителем: также удалите скопившуюся грязь с воздухоохладителя (Ca). Запрещается использование проволочной щетки или металлических предметов. Затем очистите узел струей воздуха.

6.3 Предохранительный клапан



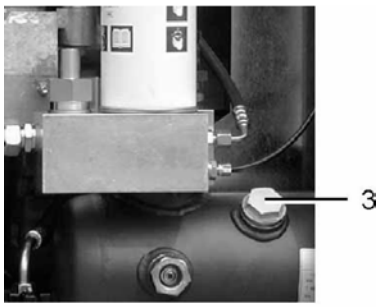
Компрессоры GX7 и GX11. Вентиль слива конденсата

aerocompressors.ru



55619F

Компрессоры GX7 – GX37. Сливы конденсата



55610F

Компрессоры GX7 и GX11. Пробка заливочного отверстия

Испытание

Клапан можно испытать на отдельной линии со сжатым воздухом.

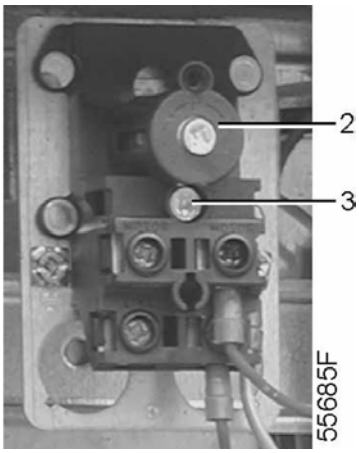
Перед снятием клапана остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха, выключите электропитание, откройте вентили слива (4 и 5), если они установлены, и отвинтите пробку маслоналивного отверстия (3) только на один оборот, чтобы стравить давление в системе.

Если клапан не открывается при давлении, отштампованном на клапане, предохранительный клапан замените.

⚠	Запрещается проводить какие-либо регулировки. Запрещается запускать компрессор без предохранительного клапана.

aerocompressors.ru

6.4 Реле давления разгрузки/останова



Компрессоры GX7 – GX22. Реле давления

Реле давления позволяет оператору выбирать значение давления разгрузки/останова. (См. раздел «Система регулирования»).

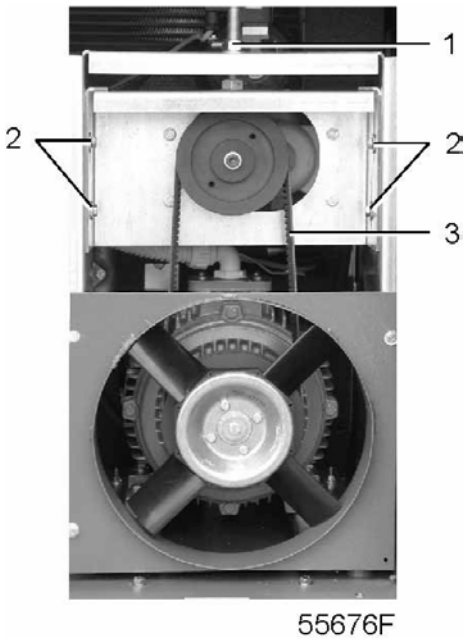
	Регулировка может производиться только в том случае, когда реле давления находится под давлением.

Давление разгрузки/останова регулируется винтом (2). Чтобы увеличить давление, поворачивайте винт по часовой стрелке, чтобы уменьшить – против часовой стрелки.

Разность между давлениями разгрузки/нагрузки фиксируется на уровне 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм). Его можно отрегулировать винтом (3). Чтобы увеличить разность давления, поворачивайте винт по часовой стрелке, чтобы уменьшить – против часовой стрелки. Как правило, разность между давлениями устанавливается на уровне 2 бар (29 фунтов/кв. дюйм).

aerocompressors.ru

6.5 Замена комплекта ремней и их натяжение



Компрессоры GX7 и GX11

⚠	Изучите меры предупреждения, изложенные в разделе «График планово-предупредительного ремонта»

Регулировка натяжения приводных ремней компрессоров GX7 и GX11

№ поз.	Описание/рекомендация
1	Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и выключите напряжение.
2	Снимите правую боковую и впускную панели, крышку вентилятора компрессора.
3	Открутите 4 болта (2) на один оборот.
4	Отрегулируйте натяжение ремня поворотом гайки натяжения (1).
5	Для проверки правильности регулировки натяжения ремня приложите к ремню посередине между шкивами усилие 20 - 25 Н (4,5 – 5,63 фунт-сила). Ремень должен прогибаться на 5 мм (0,2 дюйма).
6	Затяните болты (2).
7	Установите на место снятые панели корпуса.

aerocompressors.ru

Замена приводных ремней компрессоров GX7 и GX11

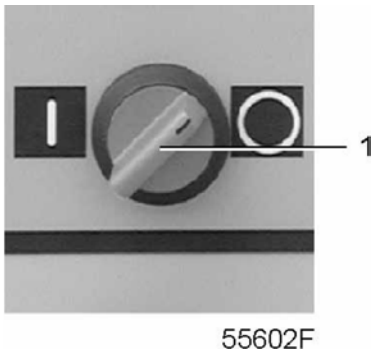
№ поз.	Описание/рекомендация
	Ремни (3) обязательно должны заменяться комплектно, даже в том случае, если износился только один из ремней. Используйте только ремни, изготовленные компанией Atlas Copco.
1	Остановите компрессор, закройте выпускной вентиль сжатого воздуха и выключите напряжение.
2	Снимите правую боковую и впускную панели, крышку вентилятора компрессора.
3	Открутите 4 болта (2) на один оборот.
4	Ослабьте натяжение ремня поворотом гайки натяжения (1).
5	Снимите ремни.
6	Установите новые ремни.
7	Натяните ремни (3), как это описано выше.
8	Установите на место крышек вентилятора.
9	Установите на место снятые панели корпуса.
10	Проверьте натяжение ремня после 50 часов работы.

aerocompressors.ru

7 Неисправности и способы их устранения

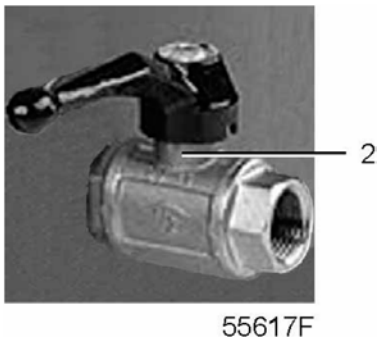
7.1 Неисправности и способы их устранения

Переключатель пуска/останова



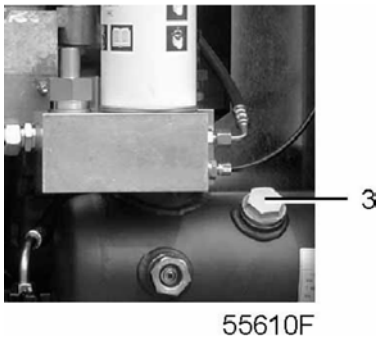
Компрессоры GX7 – GX22

Выпускной вентиль сжатого воздуха



Компрессоры GX2 – GX37

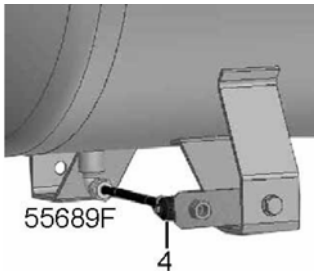
Маслоналивная пробка



Компрессоры GX7 и GX11

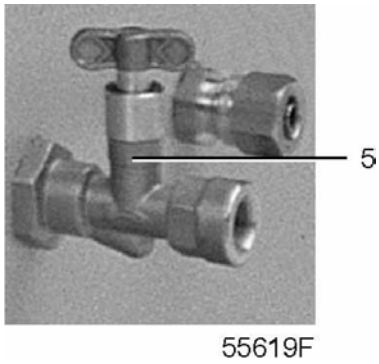
aerocompressors.ru

Вентиль слива, воздушный резервуар



Компрессоры GX7 и GX11

Сливной вентиль



Компрессоры GX7 – GX37

Внимание

⚠	Используйте только детали, утвержденные к применению предприятием-изготовителем. Действие “Гарантийных обязательств” или “Ответственности за продукцию” не распространяется на любые повреждения или неправильную работу, вызванные использованием неутвержденных узлов или деталей. Выполняйте все относящиеся к данному случаю меры по технике безопасности, включая указания, приведенные в настоящем документе.
	Прежде чем приступать к любому техническому обслуживанию или ремонту компрессора, установите переключатель пуска/останова (1) в положение 0, дождитесь остановки компрессора и выключите напряжение. См. раздел «Останов». Разомкните разъединитель для предотвращения случайного включения компрессора. Закройте выпускной вентиль сжатого воздуха (2) и стравите избыточное давление системы в атмосферу, отвинтив пробку (3) на один оборот. Откройте вентили ручного слива конденсата (4 и/или 5).
	Выпускной вентиль сжатого воздуха (2) можно заблокировать на время технического обслуживания или ремонта следующим способом: • закройте вентиль; • отвинтите болт, фиксирующий ручку, с помощью поставляемого с компрессором ключа; • поднимите ручку и поворачивайте ее до тех пор, пока прорезь в ручке не совпадет с блокирующим краем на корпусе вентиля; • установите и завинтите болт.

Способы устранения неисправностей

По всем вопросам, возникающим в связи с приведенными ниже пунктами, см. схему потока и разделы «Первоначальный пуск» и «Система регулирования.

aerocompressors.ru

Компрессоры GX7 и GX11

	Состояние	Неисправность	Способ устранения
1	Компрессор начинает работать, но не нагружается по истечении задержки времени.	Неисправен электромагнитный клапан (Y1).	Замените клапан.
		Впускной клапан (IV) залип в закрытом положении.	Проверьте клапан.
		Утечка воздуха из шлангов тракта пневмоуправления.	Замените негерметичный шланг.
		Утечка в клапане минимального давления (Vp) (когда стравливается давление из воздушной сети).	Проверьте клапан.
		Неисправен таймер.	Замените таймер.
2	Производительность компрессора или давление сжатого воздуха ниже нормы.	Расход сжатого воздуха превышает производительность компрессора.	Проверьте подключенное оборудование.
		Засорен элемент входного воздушного фильтра (AF).	Замените фильтрующий элемент.
		Неисправен электромагнитный клапан (Y1).	Замените клапан.
		Утечка воздуха из шлангов тракта пневмоуправления.	Замените негерметичный шланг.
		Впускной клапан (IV) открывается не полностью.	Проверьте клапан.
		Засорен маслоотделитель (OS).	Замените элемент маслоотделителя.
		Утечка воздуха в предохранительных клапанах	Замените клапаны.
3	Температура выходящего воздуха выше нормы	Недостаток охлаждающего воздуха или слишком высокая температура охлаждающего воздуха.	Убедитесь в отсутствии препятствий на пути подачи охлаждающего воздуха, либо улучшите вентиляцию в компрессорном зале. Избегайте рециркуляции охлаждающего воздуха. Если в компрессорном зале установлен вентилятор, проверьте его производительность.
		Слишком низкий уровень масла.	Проверьте и, если нужно, долейте.
		Засорен охладитель.	Очистите охладитель.
		Неисправно тепловое реле.	Проверьте реле.
		Неисправен компрессорный элемент (E).	Проконсультируйтесь в компании Atlas Copco.

Компрессоры GX7 и GX11 с воздухоохладителем

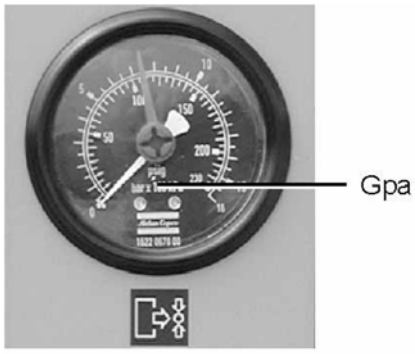
	Состояние	Неисправность	Способ устранения
1	Во время работы под нагрузкой не сливается конденсат	Проверьте и, если нужно, устраните засорение.	Проверьте и, если нужно, устраните засорение.
		Неисправен поплавковый клапан.	Снимите узел поплавкового клапана, прочистите и проверьте его работу.

AERO

aerocompressors.ru

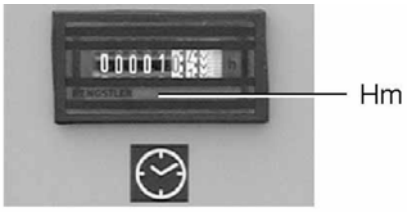
8 Основные технические данные

8.1 Показания на панели управления

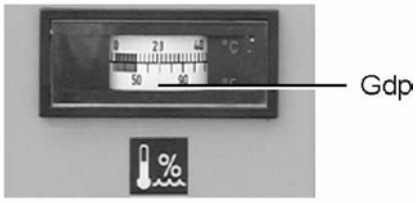


55629F

Компрессоры GX7 – GX37



55630F



55631F

	Указанные ниже показания действительны для стандартных условий эксплуатации (см. раздел «Стандартные условия эксплуатации и предельные значения»).

aerocompressors.ru

Поз.	Наименование
Gpa	Давление в точке забора воздуха Показание: колеблется между заданным давлением разгрузки/останова и давление нагрузки
Gdp	Температура точки росы Показание для компрессоров GX7 – GX22: около 5 °C (41 °F) при температуре окружающей среды 20 °C (68 °F)
Hm	Счетчик часов наработки Показание: общее время наработки

8.2 Уставки реле перегрузки и предохранителей

Компрессоры GX7 и GX11

Частота (Гц)	Напряже-ние (В)	GX7, реле перегрузки F21 (A)	GX7, сетевые предохранители (A)	GX11, реле перегрузки F21 (A)	GX11, сетевые предохранители (A)
МЭК	Звезда-треуг.		gL/gG		gL/gG
50	230	17,3	50	25,4	63
50	400	10	25	14,6	35
50	500	8	20	11,7	35
60	380	15,7	35	15,7	35
60	440/460	9	25	13	35
CSA/UL	Прямое включ.		CSA – UL		CSA – UL
60	200	36,6	50-50	52,6	70-70
60	208-220/230	33,4	45-45	48,6	70-70
60	440/460	15,9	25-25	22,9	35-35
60	575	16,7	20-20	18,3	30-30

8.3 Стандартные условия эксплуатации и предельные значения

Стандартные условия

Давление в точке забора воздуха (абсолютное)	бар	1
Давление в точке забора воздуха (абсолютное)	фунт/кв. дюйм	14,5
Температура в точке забора воздуха	°C	20
Температура в точке забора воздуха	°F	68
Относительная влажность	%	0
Рабочее давление	бар (изб.)	См. тех. характеристики компрессоров
Рабочее давление	фунт/кв. дюйм	См. тех. характеристики компрессоров

AERO

aerocompressors.ru

Предельные значения

Максимальное рабочее давление	бар (изб.)	См. тех. характеристики компрессоров
Максимальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм	См. тех. характеристики компрессоров
Минимальное рабочее давление	бар (изб.)	4
Минимальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм	58
Максимальная температура в точке забора воздуха	°C	40
Максимальная температура в точке забора воздуха	°F	104
Минимальная температура окружающей среды	°C	0
Минимальная температура окружающей среды	°F	32

8.4 Технические характеристики компрессоров

50 Гц 7,5 -13 бар (при стандартных условиях эксплуатации)

Тип компрессора		**GX7**	**GX11**	**GX7**	**GX11**	**GX7**	**GX11**
Частота	Гц	50	50	50	50	50	50
Максимальное давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	бар (изб.)	7,5	7,5	10	10	13	13
Максимальное давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	фунт/кв. дюйм	109	109	145	145	189	189
Максимальное давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	бар (изб.)	7,25	7,25	9,75	9,75	12,75	12,75
Максимальное давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	фунт/кв. дюйм	105	105	141	141	185	185
Номинальное рабочее давление	бар (изб.)	7	7	9,5	9,5	12,5	12,5
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм	102	102	138	138	181	181
Уставка термостата	°C	40	40	40	40	60	60
Уставка термостата	°F	104	104	104	104	140	140
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах комплектной модификации							
• устанавливаемых на резервуар	°C	43	50	43	50	43	50
• устанавливаемых на резервуар	°F	109	122	109	122	109	122
• напольных	°C	70	80	70	80	70	80
• напольных	°F	158	176	158	176	158	176

AERO

Тип компрессора		GX7	GX11	GX7	GX11	GX7	GX11
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°C	25	26	25	26	25	26
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°F	77	79	77	79	77	79
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при макс. рабочем давлении	кВт	9,5	13,6	10,5	13,9	10,4	13,5
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	12,74	18,24	14,08	18,64	13,95	18,1
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при макс. рабочем давлении	кВт	10	14,4	11	14,6	10,8	14,3
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	13,41	19,31	14,75	19,58	14,48	19,18
Объем масла	л	5	5	5	5	5	5
Объем масла	галлон США	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32	1,32
Объем масла	галлон Великобр.	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Объем масла	куб. фут	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Уровень акустического давления (согласно ИСО 2151 (2004))	дБ (A)	67	69	67	69	67	69

60 Гц 100 – 125 фунтов/кв. дюйм (при стандартных условиях эксплуатации)

Тип компрессора		GX7	GX11	GX7	GX11
Частота	Гц	60	60	60	60
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	бар (изб)	7,4	7,4	9,1	9,1
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	фунт/кв. дюйм	107	107	132	132
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	бар (изб)	7,15	7,15	8,85	8,85
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	фунт/кв. дюйм	103,7	103,7	128	128
Номинальное рабочее давление	бар (изб)	6,9	6,9	8,6	8,6
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм	100	100	125	125
Уставка термостата	°C	40	40	40	40
Уставка термостата	°F	104	104	104	104

aerocompressors.ru

Тип компрессора		GX7	GX11	GX7	GX11
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах комплектной модификации					
• устанавливаемых на резервуар	°C	43	50	43	50
• устанавливаемых на резервуар	°F	109	122	109	122
• напольных	°C	70	80	70	80
• напольных	°F	158	176	158	176
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°C	25	26	25	26
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°F	77	79	77	79
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при максимальном рабочем давлении	кВт	9,2	12,9	9,3	12,9
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	12,34	17,3	12,47	17,3
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при максимальном рабочем давлении	кВт	9,8	13,8	9,9	13,8
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	13,14	18,51	13,28	18,51
Объем масла	л	5	5	5	5
Объем масла	галлон США	1,32	1,32	1,32	1,32
Объем масла	галлон Великобр.	1,1	1,1	1,1	1,1
Объем масла	куб. фут	0,18	0,18	0,18	0,18
Уровень акустического давления (согласно ИСО 2151 (2004))	дБ (А)	69	70	69	70

60 Гц 150 – 175 фунтов/кв. дюйм (при стандартных условиях эксплуатации)

Тип компрессора		GX7	GX11	GX7	GX11
Частота	Гц	60	60	60	60
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	бар (изб)	10,8	10,8	12,5	12,5
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах комплектной модификации	фунт/кв. дюйм	157	157	181	11
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	бар (изб)	10,55	10,55	12,25	5
Максимальное рабочее давление (разгрузки), в компрессорах полнофункциональной модификации	фунт/кв. дюйм	153	153	178	178
Номинальное рабочее давление	бар (изб)	10,3	10,3	12	12
Номинальное рабочее давление	фунт/кв. дюйм	149	149	174	174
Уставка термостата	°C	40	40	40	40
Уставка термостата	°F	104	104	140	140
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах комплектной модификации					

AERO

aerocompressors.ru

Тип компрессора		GX7	GX11	GX7	GX11
• устанавливаемых на резервуар	°C	43	50	43	50
• устанавливаемых на резервуар	°F	109,4	122	109,4	122
• напольных	°C	70	80	70	80
• напольных	°F	158	176	158	176
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°C	25	26	25	26
Температура воздуха, выходящего из выпускного вентиля (приблиз.) в компрессорах полнофункциональной модификации	°F	77	78,8	77	78,8
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при максимальном рабочем давлении	кВт	9	12,7	8,8	12,9
Потребляемая мощность в компрессорах комплектной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	12,07	17,03	11,8	17,3
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при максимальном рабочем давлении	кВт	9,7	13,6	9,3	13,8
Потребляемая мощность в компрессорах полнофункциональной модификации при макс. рабочем давлении	л.с.	13,01	18,24	12,47	18,51
Объем масла	л	5	5	5	5
Объем масла	галлон США	1,32	1,32	1,32	1,32
Объем масла	галлон Великобр.	1,1	1,1	1,1	1,1
Объем масла	куб. фут	0,18	0,18	0,18	0,18
Уровень акустического давления (согласно ИСО 2151 (2004))	дБ (A)	69	70	69	70

AERO

aerocompressors.ru

9 Инструкция по эксплуатации воздушного резервуара

9.1 Инструкция по эксплуатации

1	Этот резервуар может содержать сжатый воздух; при неправильной эксплуатации он представляет потенциальную опасность.
2	Этот резервуар должен использоваться только в качестве воздушно-масляного резервуара и должен эксплуатироваться в пределах ограничений, указанных на паспортной табличке.
3	Не допускается внесение каких-либо изменений в резервуар путем сварочных работ, сверления или других способов металлообработки без письменного разрешения производителя резервуара.
4	Должны быть четко обозначены давление и температура этого резервуара.
5	Нет необходимости в текущих осмотрах резервуара при условии соблюдения расчетных пределов и обусловленного применения.
6	Условия эксплуатации должны исключать возможность возникновения коррозии. Конденсат может скапливаться внутри резервуара и поэтому его необходимо сливать каждый день. Это можно сделать вручную, открыв вентиль слива, или автоматически, если резервуар оснащен автоматическим сливом.

aerocompressors.ru

10 PED (Директива по оборудованию под давлением)

10.1 Оборудование, подчиненное Директиве по оборудованию под давлением

Компоненты, подчиненные Директиве по оборудованию под давлением 97/23/EC

Компонентов, подчиненных Директиве по оборудованию под давлением 97/23/EC, являются деталями категории II или выше.

Тип компрессора	№ детали	Наименование	Класс согласно Директиве по оборудованию под давлением
GX7 и GX11	0830 1007 68	Предохранительный клапан	IV
	0830 1007 70	Предохранительный клапан	IV
	0830 1008 73	Предохранительный клапан	IV

Результирующая характеристика

Характеристики компрессоров незначительно ниже характеристик, установленных для категории II Директивы по оборудованию под давлением.

AERO

AERO
С НАМИ ЛЕГКО!

· ПОСТАВКИ

- компрессоров,
- генераторов,
- строительного оборудования,
- систем подготовки сжатого воздуха,
- генераторов азота, водорода, кислорода,
- пневматического инструмента,
- оборудования для пескоструйной очистки,
- окрасочного оборудования и прочего.

· СПЕЦПРОЕКТЫ, МОДУЛЬНЫЕ КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ.

· АРЕНДА ВИНТОВЫХ КОМПРЕССОРОВ.

· ПУСКОНАЛАДКА, СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ.

+7 (495) 665-73-53

info@aerocompressors.ru

aerocompressors.ru

AEROCOMPRESSORS.RU
RENTAERO.RU

AERO
С НАМИ ЛЕГКО!

+7 (495) 665-73-53
INFO@AEROCOMPRESSORS.RU

	ДАТА	ВИД РАБОТ	СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ	ИСПОЛНИТЕЛЬ
1		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
2		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
3		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
4		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
5		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
6		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
7		ТО по плану Ремонт	Не позднее	
8		ТО по плану Ремонт	Не позднее	

АРЕНДА КОМПРЕССОРОВ
ОТ 1 ДО 65 М³/МИН
+7 (495) 665-73-53

ПОДМЕННЫЙ КОМПРЕССОР
НА ВРЕМЯ РЕМОНТА

rentaero.ru