DALGAKIRAN

KOMPRESÖR

DVK / INVERSYS PLUS

С МУФТОВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЕС

Компания DALGAKIRAN МАКЭNA ТЭС. A.Ş.

Стамбул, Турция

Статус пересмотра:

R04 – Первая редакция : 21 Апрель 2016

Отпечатано в Стамбуле

Подготовка информации, редактирование и публикация

ООО "Компрессор ПК", 8 800 550 1630, info@compressor-pk.ru

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ... 9
1.1 Предисловие ... 9
1.2 Предупреждения ... 9
1.3 Авторские права ... 9
1.4 Гарантии и ответственность ... 9
1.5 Сертификат соответствия и оригинальные запасные части ... 10
1.6 Техническое обслуживание ... 10
1.7 Описания и предупреждения ... 10
2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ... 11
2.1 Условия эксплуатации ... 11
2.2 Несанкционированные модификации и изменения ... 11
2.3 Подключение линии сжатого воздуха ... 12
2.4 Риск возникновения пожаров и взрывов ... 12
2.5 Движущиеся части ... 13
2.6 Горячие и острые поверхности ... 13
2.7 Горючие и опасные вещества ... 14
2.8 Поражение электрическим током ... 14
2.9 Важные указания, которые следует выполнить перед пуском компрессора ... 15
2.10 Очистка компрессора и компрессорного помещения ... 15
2.11 Правила техники безопасности и индивидуальной защиты ... 15
2.12 Меры предосторожности и предупреждения ... 16
2.13 Рекомендации ... 18
2.14 Воздушный фильтр ... 19
2.15 Системы безопасности и защиты ... 19
2.16 Защита от шума ... 19
2.17 Защита окружающей среды ... 19
3 КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ... 20
3.1 Общее описание компрессора DVK 30 с муфтой ... 20
3.2 Общее описание компрессора DVK 100 с муфтой ... 21
3.3 Работа компрессора ... 22
3.3.1 Привод и блок управления ... 22
3.3.2 Нагнетательная система ... 22
3.4 Система всасывания и система управления всасыванием ... 24
3.4.1 Система всасывания ... 26
3.4.2 Система управления всасыванием ... 26
3.5 Система охлаждения и смазки ... 27

4 Опциональные системы охлаждения ... 29
4.1 Системы водяного охлаждения ... 29
4.1.1 Компактные паяные теплообменники (CSHE) ... 29
4.1.2 Конструкция теплообменника CSHE ... 30
4.1.3 Стандарты и сертификаты на конструкцию ... 30
4.1.4 Монтаж оборудования ... 30
4.1.5 Фильтры ... 31
4.1.6 Изоляция (Опция) ... 31
4.1.7 Очистка теплообменника CSHE ... 31
4.1.8 Хранение ... 32
4.1.9 Состав охлаждающей жидкости компрессора ... 32
4.1.10 Обслуживание теплообменника ... 32
4.1.11 Технические характеристики теплообменников ... 33
4.2 Система рекуперации тепла ... 35
4.2.1 Система рекуперации тепла в винтовых компрессорах с воздушным охлаждением ... 35
4.2.2 Система рекуперации тепла в винтовых компрессорах с водяным охлаждением ... 35
4.2.3 Технические характеристики рекуперационных теплообменников ... 36
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ... 37
5.1 Технические характеристики компрессора ... 37
5.2 Таблички на компрессоре ... 38
5.2.1 Заводская табличка на корпусе ... 38
5.2.2 Заводская табличка на маслобаке ... 38
5.2.3 Табличка на двигателе ... 39
5.3 Технические характеристики компрессора DVK ... 40
5.4 Технические характеристики компрессора Inversys ... 41
6 ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАЩЕНИЕ И УСТАНОВКА ... 44
6.1 Транспортировка и обращение ... 44
6.1.1 Транспортировка ... 44
6.1.2 Обращение ... 44
6.1.3 Хранение ... 47
6.2 Размещение и подсоединения компрессора ... 47
6.3 Вентиляция помещения компрессора ... 49
6.4 Электрические соединения ... 50
6.4.1 Сечение кабелей питания компрессора DVK ... 51
6.4.2 Сечение кабелей питания компрессора INVERSYS+ ... 51
6.5 Схемы размещения компрессора ... 52

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ 57
7.1 Общие положения 57
7.2 Некоторые устройства компрессора 57
7.3 Процедура пуска 58
7.4 Ежедневный пуск компрессора 59
7.5 Пуск компрессора в холодном состоянии после длительного простоя 59
8 НЕИСПРАВНОСТИ 62
8.1 Общие положения 62
8.2 Поиск причин и устранение неисправностей 63
9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 71
9.1 Правила техники безопасности при техническом обслуживании 71
9.2 Периодическое техническое обслуживание 72
9.2.1 Ежедневное техническое обслуживание 72
9.2.2 Еженедельное техническое обслуживание 72
9.3 Руководство по техническому обслуживанию 72
9.3.1 Компрессорное масло 72
9.3.2 Замена масла 75
9.3.3 Замена масляного фильтра 75
9.3.4 Замена панельного фильтра 76
9.3.5 Замена воздушного фильтра 76
9.3.6 Замена фильтрующего элемента сепаратора 78
9.3.7 Техническое обслуживание охлаждающего радиатора 79
9.3.8 Техническое обслуживание линии возврата масла из сепаратора 79
9.3.9 Комплект для сервисного обслуживания всасывающего клапана 81
9.3.10 Комплект для технического обслуживания термостатического клапана и замена теплового элемента 84
9.3.11 Комплект для технического обслуживания клапана минимального давления 86
9.3.12 Техническое обслуживание двигателя 87
9.3.13 Смазка подшипников 87

Рис. 1 DVK 30-D Предупреждения об опасности 16
Рис. 2 DVK100-D Предупреждения об опасности 17
Рис. 3 Общее описание компрессора DVK 30 с муфтой 20
Рис. 4 Общее описание компрессора DVK 100 с муфтой 21
Рис. 5 Приводная система.....22
Рис. 6 Система нагнетания компрессора DVK 30 с муфтой……..23
Рис. 7 Система нагнетания компрессора DVK 100 с муфтой……23
Рис. 8 Компактный компрессор INV 5/7 + ……..24
Рис. 9 Система всасывания компрессора DVK 30 с муфтой……25
Рис. 10 Система всасывания компрессора DVK 100 с муфтой……25
Рис. 11 Система охлаждения и система смазки компрессора DVK 100 с муфтой……..27
Рис. 12 Система охлаждения и система смазки компрессора DVK 30 с муфтой……27
Рис. 13 Заводская табличка на корпусе……..……38
Рис. 14 Заводская табличка на маслобаке 38
Рис. 15 Заводская табличка на двигателе 39
Рис. 16 Транспортировка компрессора DVK 100 с помощью вилочного погрузчика 44
Рис. 17 Транспортировка компрессора INV 7+ с помощью вилочного погрузчика 45
Рис. 18 Транспортировка компрессора INV 7+ с помощью подвески.....45
Рис. 19 Транспортировка компрессора DVK 100 с помощью подвески 46
Рис. 20 Размещение компрессора в помещении 47
Рис. 21 Общая компоновка компрессора INV 5/7+ с осушителем и воздушным ресивером 61
Рис. 22 Индикатор масла……...77
Рис. 23 Замена масляного фильтра……...77
Рис. 24 Замена панельного фильтра 76
Рис. 25 Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах мощностью 75 –100 л.с. 79
Рис. 26 Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах мощностью 30 – 50 л.с. 79
Рис. 27 Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах мощностью 60 –100 л.с. ……..77
Рис. 28 Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах мощностью 125 – 430 л.с. ……..……78

Таблица 1 Описания и предупреждения 10
Таблица 2 Меры предосторожности и предупреждения 17
Таблица 3 Главные узлы компрессора DVK 30 с муфтой 20
Таблица 4 Главные узлы компрессора DVK 100 с муфтой 21
Таблица 5 Технические характеристики компрессора 37
Таблица 6 Технические характеристики компрессора DVK 40
Таблица 7 Технические характеристики компрессора Inversys+ 41
Таблица 8 Наибольшая допустимая длина линии для давления 7 бар 42
Таблица 9 Наибольшая допустимая длина линии для давления 10 бар 43
Таблица 10 Наибольшая допустимая длина линии для давления 13 бар 43
Таблица 11 Эквивалентная длина элементов 49
Таблица 12 Сечение кабелей питания компрессора DVK 51
Таблица 13 Сечение кабелей питания компрессора Inversys+ 51
Таблица 14 Поиск и устранение неисправностей 62
Таблица 15 График периодического технического обслуживания 88
Таблица 16 Регистрация работ по техническому обслуживанию 89

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Предисловие

Компания DALGIRAN COMPRESSOR в течение 50 лет производит высококачественное, надежное и безотказное оборудование, которое наилучшим образом удовлетворяет потребности заказчиков компании.

Благодарим за выбор нашего оборудования.

В этом руководстве по эксплуатации содержится вся информация, необходимая для монтажа, технического обслуживания и безопасной эксплуатации купленного вами оборудования.

Обязательно ознакомьтесь с этим руководством перед эксплуатацией оборудования.

1.2 Предупреждения

К эксплуатации компрессора допускается только уполномоченный персонал.

Соблюдайте все правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации, которые приведены в этом документе. Следование упомянутым правилам не только снизит к минимуму риск возникновения возможных несчастных случаев, но также увеличит срок эксплуатации вашего оборудования.

1.3 Авторские права

Все права на это руководство по эксплуатации принадлежат компании DALGAKIRAN MAKINA SAN. VE ТЭС. A.Ş. Не допускается полное или частичное воспроизведение, изменение или распространение этого документа любым способом.

1.4 Гарантии и ответственность

Перед началом монтажа и эксплуатации компрессора допущенный к обслуживанию компрессора персонал (механики, техники по обслуживанию и прочий персонал) должен тщательно изучить это руководство.

Это сложное техническое изделие, поэтому его эксплуатация посторонними лицами может привести к несчастным случаям и травмам, а также аннулированию гарантии.

Гарантия на компрессор будет аннулирована в следующих случаях:

- В случае внесения каких-либо изменений или модификаций в конструкцию компрессора или блока управления без предварительного согласования с компанией DALGAKIRAN COMPRESSOR.
- При эксплуатации или обслуживании компрессора неуполномоченным персоналом.
- В случае применения запасных частей, которые не утверждены компанией DALGAKIRAN COMPRESSOR.
- При неправильном монтаже устройств безопасности и защиты.
- При эксплуатации компрессора с нарушением инструкций по эксплуатации и правил техники безопасности.

1.5 Сертификат соответствия и оригинальные запасные части

Все части и компоненты компрессоров серии DALGAKIRAN DVK Inversys/Inversys с муфтовым соединением сертифицированы в ЕС и отвечают требованиям всех применимых стандартов и сертификатов соответствия согласно Декларации о соответствии ЕС.

Компания DALGAKIRAN COMPRESSOR не несет ответственности за любые возможные несчастные случаи и повреждения, возникшие в результате применения неоригинальных запасных частей.

Для обеспечения безопасности и надежности компрессора следует использовать только одобренные компанией DALGAKIRAN запасные части и компоненты.

1.6 Техническое обслуживание

При возникновении каких-либо проблем с компрессором незамедлительно обращайтесь в службу технической поддержки нашей компании.

DALGAKIRAN MAKINA SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI

Eyüp Sultan Mahallesi Müminler Caddesi № 70

Sancaktepe - Istanbul / Turkey, Турция

Телефон : +90 216 311 71 81 (PBX)

Факс : +90 216 311 71 91

Круглосуточная служба : +90 212 444 20 12

Эл. почта: : info@dalgakiran.com

Интернет : www.dalgakiran.com

1.7 Описания и предупреждения

Таблица 1 Описания и предупреждения

Обозначение	Описание
⚠	Предупреждения о серьезной опасности и важные указания
●	Пояснения к конкретным случаям
➢	Общие комментарии и общие указания

2 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Условия эксплуатации

- К эксплуатации и техническому обслуживанию компрессора допускаются только уполномоченные лица.

- Перед работой с компрессором необходимо вначале изучить это руководство по эксплуатации.

- Тщательно соблюдайте указания по техническому обслуживанию этого компрессора.

- Этот компрессор может использоваться для работы только с воздухом и инертными газами, такими как гелий, неон, аргон, криптон, ксенон и радон.

- Эксплуатация компрессора разрешается в диапазоне температур от 0°C до +43°C. При необходимости работы за пределами указанного диапазона температур обратитесь к уполномоченную сервисную компанию.

- Для работы компрессора в условиях, отличных от указанных в этом руководстве по эксплуатации, необходимо получить письменное согласование от компании DALGAKIRAN COMPRESSOR.

- К эксплуатации компрессора допускаются только те лица, которые изучили это руководство.

- Следует понимать, что несоблюдение приведенных в этом руководстве по эксплуатации условий может привести к серьёзным авариям с выходом компрессора из строя и со смертельными случаями.

- Действия персонала при возникновении сомнений в исправности компрессора или в случае нарушения правил безопасности:

  - Не запускайте компрессор.
  - Немедленно сообщите о нарушениях ответственному лицу.
  - Поместите предупредительную табличку с уведомлением о состоянии компрессора на легко заметном месте на компрессоре.
  - **Отключите** кабель питания компрессора от сети для предотвращения случайного пуска компрессора.

2.2 Несанкционированные модификации и изменения

- Не допускается внесение каких-либо изменений или модификаций в оборудование без предварительного согласования с компанией DALGAKIRAN COMPRESSOR.
- Такие несанкционированные изменения могут привести к неисправности и сокращению срока службы компрессора, а также к серьезному травмированию персонала.

Помните, что изменения без согласия компании DALGAKIRAN COMPRESSOR могут привести к аннулированию гарантии на компрессор.

2.3 Подключение линии сжатого воздуха

- Для обеспечения максимально эффективной работы компрессора необходимо, чтобы подключенное к компрессору оборудование соответствовало техническим характеристикам компрессора.

- Убедитесь в том, что оборудование в системе сжатого воздуха подключено надлежащим образом, проверьте отсутствие утечек и воздействие высоких температур на линию сжатого воздуха. Не допускается использовать упомянутое оборудование в условиях повышенной концентрации пыли, химических газов, влаги и агрессивных веществ.

- Перед демонтажем или заменой компонентов системы сжатого воздуха (фильтры и т. п.) отключите компрессор. Стравите сжатый воздух из компрессора (проверьте показания манометра).

- Закройте доступ к выходному штуцеру линии сжатого воздуха для персонала и прочих лиц и примите необходимые меры предосторожности.

- Не используйте сжатый воздух для очистки и для развлечений, не направляйте его на людей и животных и т. д..

- Не вдыхайте сжатый воздух и не используйте этот воздух для вентиляции.

- Не изменяйте настройки предохранительного клапана и реле давления. Обязательно проводите регулярные проверки.

- Не закрывайте выпускной клапан при работе компрессора и не включайте компрессор при закрытом выпускном клапане. Это может привести к отключению компрессора вследствие возникновения чрезмерно высокого давления.

2.4 Риск возникновения пожаров и взрывов

- Не храните какие-либо горючие вещества вблизи или на компрессоре. При обнаружении подобных предметов немедленно удалите их от компрессора.

- При возникновении опасности пожара, отключите компрессор и выключите рубильник на главном щите. Устраните все факторы, которые могут привести к пожару. Не разрешается работать с огнеопасными материалами поблизости от компрессора.

- Не допускается образование скоплений масла на корпусе компрессора. При необходимости, удалите такие скопления с помощью специальных негорючих чистящих материалов.

- При проведении технического обслуживания, очистки и других подобных работ на компрессоре следует предварительно отключить компрессор от электрической сети.

- Убедитесь в том, что электрические и пневматические соединения находятся в хорошем техническом состоянии. При выявлении поврежденных кабелей или трубок отключите компрессор и замените неисправные компоненты. Регулярно производите осмотр таких соединений.

- Обязательно держите поблизости от компрессора заряженный и проверенный огнетушитель.

- Убедитесь в том, что все электрические кабели компрессора установлены на свои места, надежно закреплены и не имеют повреждений. Для обеспечения безопасности немедленно замените все неисправные и незакрепленные кабели.

- При проведении сварочных работ на компрессоре удалите шумопоглощающие материалы, которые могут быть повреждены вследствие воздействия высокой температуры.

- Не храните поблизости от компрессора такие горючие материалы, как ветошь, опилки и бумагу.

- Не допускается эксплуатация компрессора в условиях недостаточной вентиляции.

- Не разрешается эксплуатировать компрессор с превышением номинальных параметров, если только не выполнена соответствующая модификация.

2.5 Движущиеся части

- Не допускается работа компрессора без установленных ограждений муфты и вентилятора.

- Держите пальцы, руки и одежду на безопасном удалении от вращающихся частей. При необходимости проведения работ поблизости от вращающихся частей используйте хорошо подогнанную спецодежду.

- Перед проведением ремонтных работ и технического обслуживания отключите главный кабель питания компрессора, чтобы исключить опасность случайного пуска компрессора.

- Работающий компрессор может быть быстро выключен, при этом возникнет всасывающий эффект. В таком случае, держите руки и пальцы на удалении для исключения опасности защемления.

- При работе компрессора не допускается присутствие посторонних лиц в зоне компрессора, чтобы избежать травм, которые могут быть получены вследствие выброса частей оборудования или взрыва компрессора.

- При управлении компрессором с помощью дистанционного пульта примите меры, чтобы соответствующие предупредительные таблички указывали на такую схему управления. Таким образом, находящийся рядом с компрессором персонал будет знать о возможности дистанционного пуска компрессора, и держаться от компрессора на соответствующем безопасном расстоянии.

- Для предупреждения опасности несчастных случаев вследствие поскальзывания на разлитых смазочных веществах, масле или воде, следует поддерживать чистоту на перекрытиях и лестницах, прилегающих к компрессору.

- При проведении регулировок внутри кабины компрессора обеспечьте достаточное освещение, чтобы вращающиеся части были хорошо видны.

2.6 Горячие и острые поверхности

- Некоторые части компрессора при работе (винтовые роторы, радиатор, сепаратор, масляный фильтр и другие части) нагреваются до высокой температуры, что может привести к ожогам при касании таких частей. Не касайтесь таких поверхностей.

- Примите во внимание, что масло в системе компрессора может сильно нагреваться при работе компрессора.

- При обнаружении утечек масла из компрессора нажмите на кнопку аварийной остановки для отключения главного выключателя питания без необходимости выполнения ручных операций.

- Не касайтесь и не приближайтесь к компрессору при его работе. Не используйте палки, прутки или проволоку в этих целях.

- Находитесь на удалении от всех точек сброса воздуха из компрессора (предохранительные и разгрузочные клапаны, выхлопы, форсунки и т. д.). Помните, что выходящий из компрессора воздух имеет высокую температуру и может причинить вред здоровью.

- При работе на компрессоре уполномоченный персонал должен носить защитные каски, очки и перчатки.

- Держите аптечку первой помощи в рабочей зоне возле компрессора и обратитесь за медицинской помощью даже в случае незначительных травм.

2.7 Горючие и опасные вещества

- Категорически запрещается вдыхать сжатый воздух, это может привести к серьезным травмам или смерти.

- Категорически запрещается подавать сжатый воздух на дыхательные устройства или оборудование.

- Не допускается подавать сжатый воздух в помещения с людьми и животными.

- Эксплуатация компрессора разрешается только в помещениях с надлежащей вентиляцией.

- Установку компрессора следует производить на удалении от горючей, пыльной, влажной и агрессивной среды, возникшей вследствие работы пескоструйных установок, печей и химического оборудования.

- В этом компрессоре используется индустриальное машинное масло. Не допускается попадание такого масла в глаза или на кожу. В случае попадания немедленно промойте пораженный участок обильным количеством воды.

2.8 Поражение электрическим током

- При установке компрессора соблюдайте приведенные в этом руководстве рекомендации и требования, а также все государственные и международные стандарты. Все электрические подключения компрессора следует выполнять силами квалифицированных техников.

- Проверьте правильность подключения к системе заземления. Подключите кабель заземления к обозначенной точке на (PE) электрической панели компрессора.

- Держите все части тела, ручные инструменты и токопроводящие материалы на удалении от частей тех компрессора, которые находятся под напряжением.

- При проведении технического обслуживания, ремонта или регулировки электрооборудования компрессора не стойте на влажной поверхности. Используйте коврик из изолирующего материала.

- По возможности выполняйте все работы на электрических устройствах одной рукой, желательно правой. Это уменьшает риск протекания электрического тока через область сердца при электрическом ударе.

- Операции по ремонту и настройке оборудования производите в сухом, чистом и проветриваемом помещении с использованием изолирующего коврика.

- При работе компрессора дверца электрического шкафа должны быть надежно закрыта. При необходимости доступа внутрь шкафа остановите компрессор и отключите питание с помощью главного выключателя.

- Тщательно проверьте все присоединения после завершения монтажа и перед первым пуском компрессора.

2.9 Важные указания, которые следует выполнить перед пуском компрессора

- Тщательно осмотрите компрессор перед пуском. При возникновении сомнений в правильности монтажа отложите пуск компрессора.

- Проверьте установку всех защитных и предохранительных устройств. Не запускайте компрессор с неисправными или отсутствующими компонентами.

- Перед пуском компрессора отойдите на безопасное расстояние.

- Если отсек компрессора достаточно большой, чтобы в нём мог поместиться человек, или, если внутри него работают люди, предупредите всех о пуске компрессора и не закрывайте дверцы отсека компрессора.

- Перед закрытием дверей отсека компрессора убедитесь в отсутствии людей внутри него.

- Проверьте отсутствие трения в движущихся частях компрессора при его работе.

2.10 Очистка компрессора и компрессорного помещения

- Перед очисткой компрессора остановите компрессор и полностью отключите компрессор от электрической сети.

- Для исключения возможной опасности пожара не допускается попадание на компрессор пыли, смазки, мусора и масла от других агрегатов. Храните огнеопасные жидкости на удалении от источников искр и тепла в отдельных контейнерах.

- При возникновении каких-либо утечек на компрессоре немедленно сообщите об этом в соответствующую службу для производства ремонта.

2.11 Правила техники безопасности и индивидуальной защиты

Руководство компании должно обеспечить выполнение всех требуемых норм и правил эксплуатации компрессора.

- Не разрешается работать на компрессоре в порванной и мешковатой одежде, так как это может привести к захвату частей одежды движущимися частями компрессора и последующему серьезному травмированию.

- В соответствующих случаях и при необходимости, используйте дополнительные средства индивидуальной защиты, например, очки, перчатки и защитные каски.

- Не допускается работа на компрессоре персонала, который находится под воздействием лекарств, алкоголя или в усталом состоянии, так как способность к принятию разумных решений в таких случаях может быть ограничена.

- Не допускается работа на компрессоре с наушниками для прослушивания музыки или радио.

- Держите руки и другие части тела на удалении от движущихся частей компрессора, в противном случае, возможно возникновение серьезных травм.

- Не допускается работа компрессора со снятыми защитными ограждениями.

2.12 Меры предосторожности и предупреждения

Меры предосторожности направлены на предупреждение об опасности в соответствующих ситуациях.

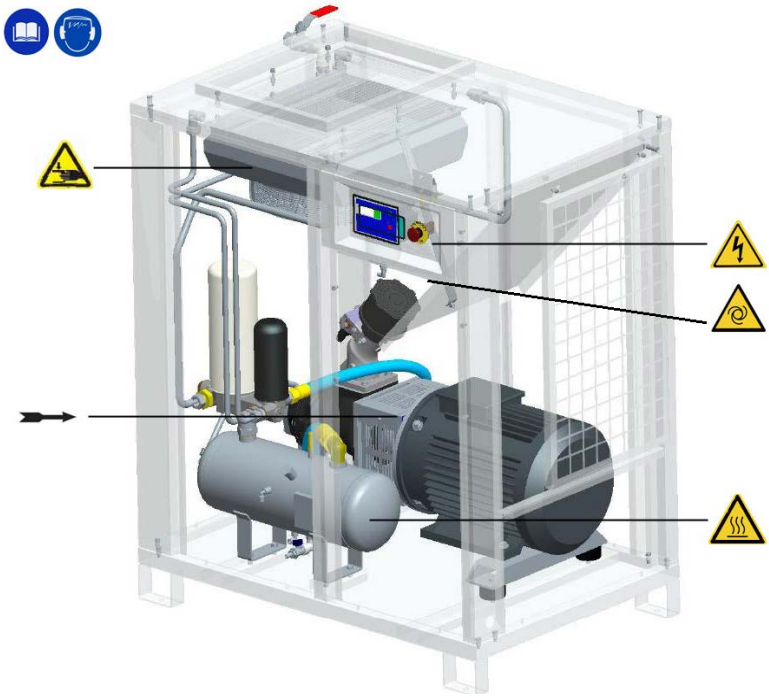


Рис. 1 *DVK 30-D Предупреждения об опасности*

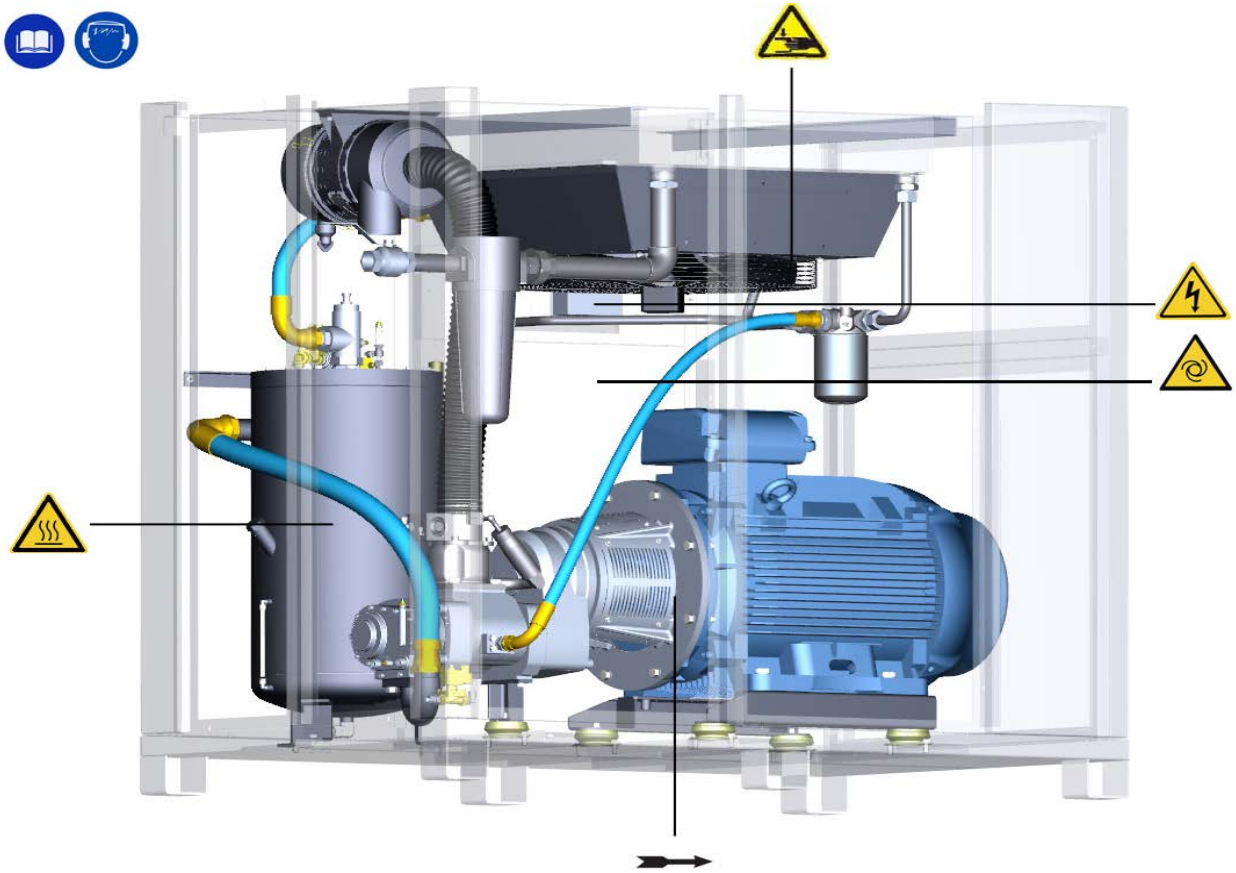


Рис. 2 *DVK100-D Предупреждения об опасности*

Таблица 2 *Меры предосторожности и предупреждения*

Предупредительный знак	**Описание**
	Вращающиеся части!
	Горячая поверхность!
	Высокое напряжение!
	Возможен автоматический пуск оборудования

Предупредительный знак	Описание
	Направление вращения муфты!
	Использовать наушники!
	Ознакомиться с руководством по эксплуатации!

Изучите меры безопасности и предосторожности перед пуском компрессора.

- Не закрывайте предупредительные знаки, которые должны быть вывешены на хорошо видных частях компрессора.
- Очистите предупредительные знаки мыльным раствором и протрите сухой ветошью.
- Замените предупредительные знаки в случае их повреждения. Установите новые предупредительные знаки в случае их утери.
- При демонтаже какой-либо части или компонента компрессора с закрепленным на нем предупредительным знаком убедитесь в том, что такой предупредительный знак установлен на место после замены части или компонента.

- Крепление новых предупредительных знаков следует производить на сухую и чистую поверхность. Убедитесь в том, что предупредительная наклейка хорошо закреплена на поверхности без воздушных полостей.

2.13 Рекомендации

- После завершения работ по ремонту, техническому обслуживанию или настройке компрессора убедитесь в том, что на компрессоре установлены все защитные ограждения.
- После завершения работ по ремонту, техническому обслуживанию или настройке компрессора убедитесь в том, что поблизости от компрессора не осталось каких-либо частей деталей, чистящих материалов и ручных инструментов.
- Убедитесь в том, что движущиеся части не касаются других частей.
- Проверьте правильность подключения электрических кабелей к соответствующим клеммам на компрессоре.
- Длительное хранение компрессора следует производить в сухом и отапливаемом помещении.

2.14 Воздушный фильтр

- Воздушный фильтр следует использовать исключительно для фильтрации всасываемого воздуха, но не для других целей.

- Не пытайтесь прокалывать или вырезать отверстия в фильтрующем элементе воздушного фильтра.

- Такие действия при техническом обслуживании фильтра могут привести к его повреждению и должны быть исключены.

2.15 Системы безопасности и защиты

- Система защиты от токовой перегрузки двигателя

- Система защиты от токовой перегрузки двигателя вентилятора

- Система защиты от неправильного подключения фаз, обрыва фаз и разбалансировки напряжения между фазами

- Реле PTC главного двигателя

- Система защиты винтового блока от высокой температуры

- Система защиты от превышения давления

- Система предупреждения о загрязнении фильтра сепаратора

- Система предупреждения о загрязнении воздушного фильтра

- Предохранительный клапан высокого давления

- Кнопка аварийной остановки

- Система предупреждения о необходимости проведении обслуживания

- Система аварийной сигнализации

2.16 Защита от шума

Благодаря специальной системе шумоизоляции кабины компрессоров серии DALGAKIRAN DVK Inversys/Inversys+ с муфтовым соединением уровень излучаемого при работе компрессора шума сведен к минимуму.

2.17 Защита окружающей среды

В целях защиты окружающей среды соблюдайте предусмотренные меры по обращению с отходами в соответствии с соответствующими законами и правилами. Запрещается выбрасывать в природу перечисленные ниже материалы. Примите меры для надлежащей утилизации таких материалов.

- Отработанное масло, смазка и прочие сильно загрязненные материалы.
- Чистящие вещества.
- Накопившееся в результате конденсации масляных паров масло.

3 КОНСТРУКЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

3.1 Общее описание компрессора DVK 30 с муфтой

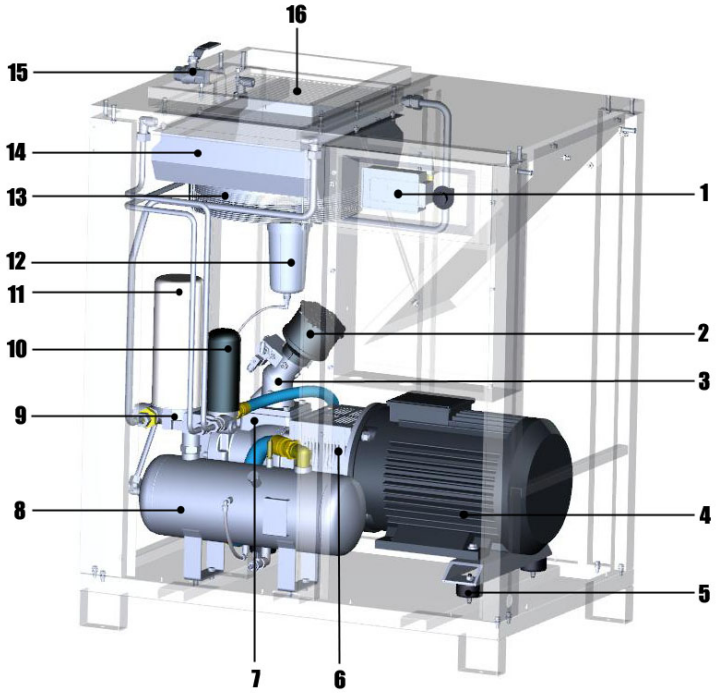


Рис. 3 *Общее описание компрессора DVK 30 с муфтой*

Таблица 3 *Главные узлы компрессора DVK 30 с муфтой*

№	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	№	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
1	Блок управления	**9**	Термостатический клапан
2	Воздушный фильтр	**10**	Масляный фильтр
3	Регулятор всасывания воздуха	**11**	Сепаратор
4	Двигатель	**12**	Сепаратор воды
5	Виброизолирующая прокладка	**13**	Вентилятор
6	Корпус	**14**	Вытяжной колпак
7	Винтовой блок	**15**	Выходной воздушный клапан
8	Масляный бак	**16**	Радиатор

3.2 Общее описание компрессора DVK 100 с муфтой

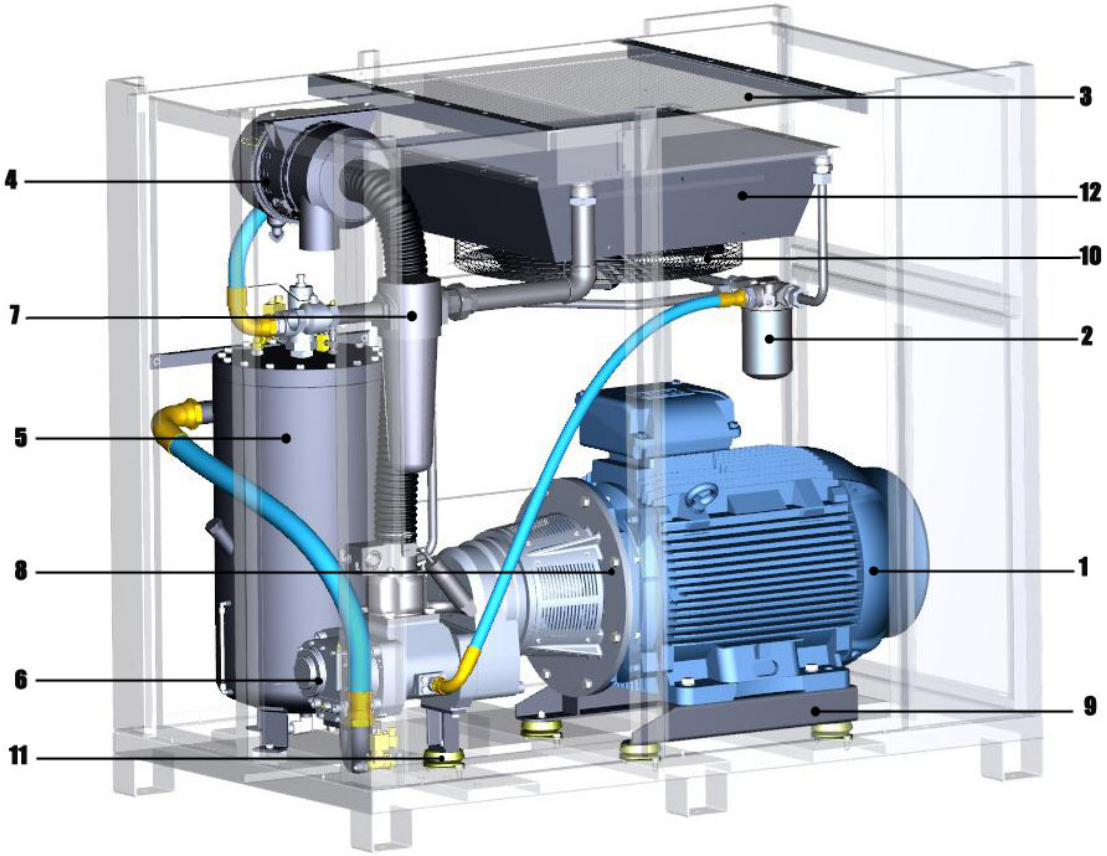


Рис. 4 *Общее описание компрессора DVK 100 с муфтой*

Таблица 4 *Главные узлы компрессора DVK100 с муфтой*

№	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	№	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ
1	Двигатель	**7**	Сепаратор воды
2	Масляный фильтр	**8**	Корпус
3	Радиатор	**9**	Шасси двигателя
4	Воздушный фильтр	**10**	Вентилятор
5	Масляный бак	**11**	Виброизолирующая прокладка
6	Винтовой блок	**12**	Вытяжной колпак

3.3 Работа компрессора

Винтовой воздушный компрессор серии DVK/Inversys/Inversys+ с муфтой производства компании DALGAKIRAN рассчитан на работу в тяжелых условиях эксплуатации при низком уровне обслуживания и является качественным оборудованием, способным безотказно работать в течение многих лет.

3.3.1 Привод и блок управления

Компрессор серии DVK/Inversys/Inversys+ приводятся в действие электродвигателем для создания механического крутящего момента, который используется винтовым блоком для производства сжатого воздуха. Приводная система состоит из рамы, двигателя, винтового блока, муфты и корпуса.

Компрессоры серии DVK/Inversys/Inversys+ компании DALGAKIRAN работают под управлением электронного контроллера. Эта система относится к сфере ответственности компании DALGAKIRAN COMPRESSOR в соответствии со всеми применимыми законодательно установленными положениями.

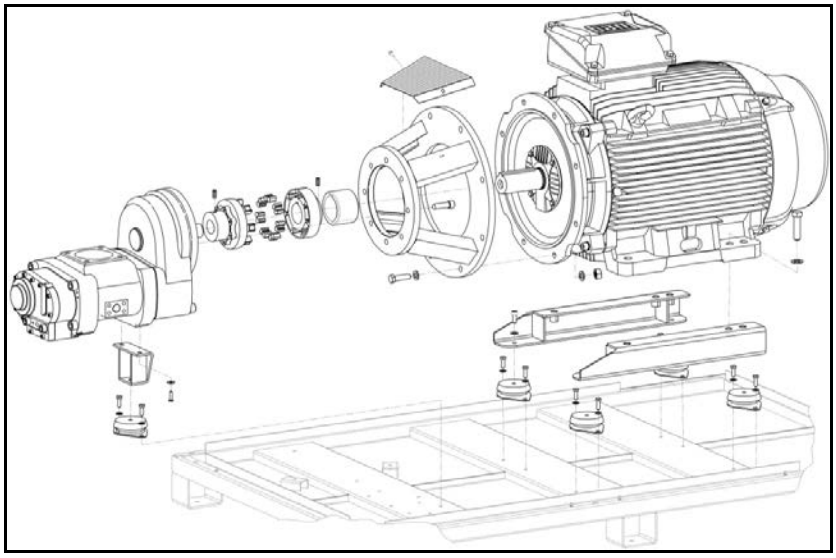


Рис. 5 *Приводная система*

3.3.2 Нагнетательная система

Нагнетательная система состоит из винтового блока, сепаратора, маслобака-сепаратора, клапана минимального давления и линии возврата масла.

Не допускается снимать какие-либо крышки или части, если внутри компрессора имеется давление. Вначале остановите компрессор и полностью сбросьте внутреннее давление.

- Поступающая из винтового блока воздушно-масляная смесь подается в маслобак-сепаратор.
- Маслобак-сепаратор предназначен для удаления масла из потока воздуха.

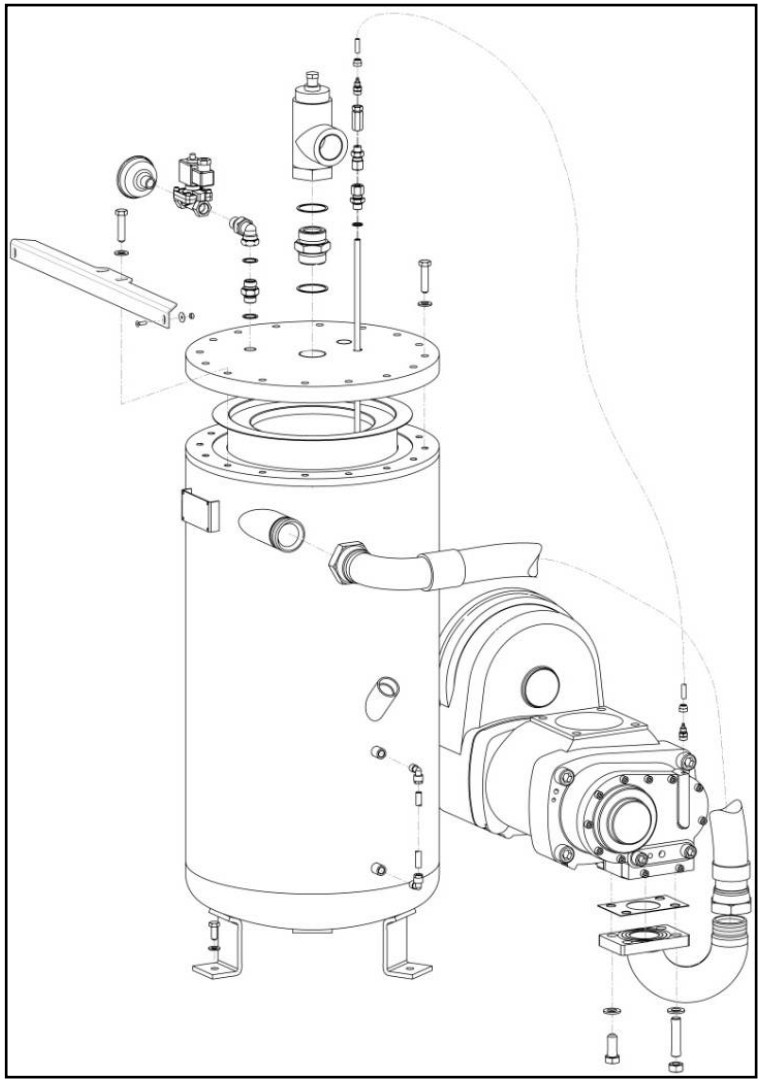


Рис. 7 *Система нагнетания компрессора DVK 100 с муфтой*

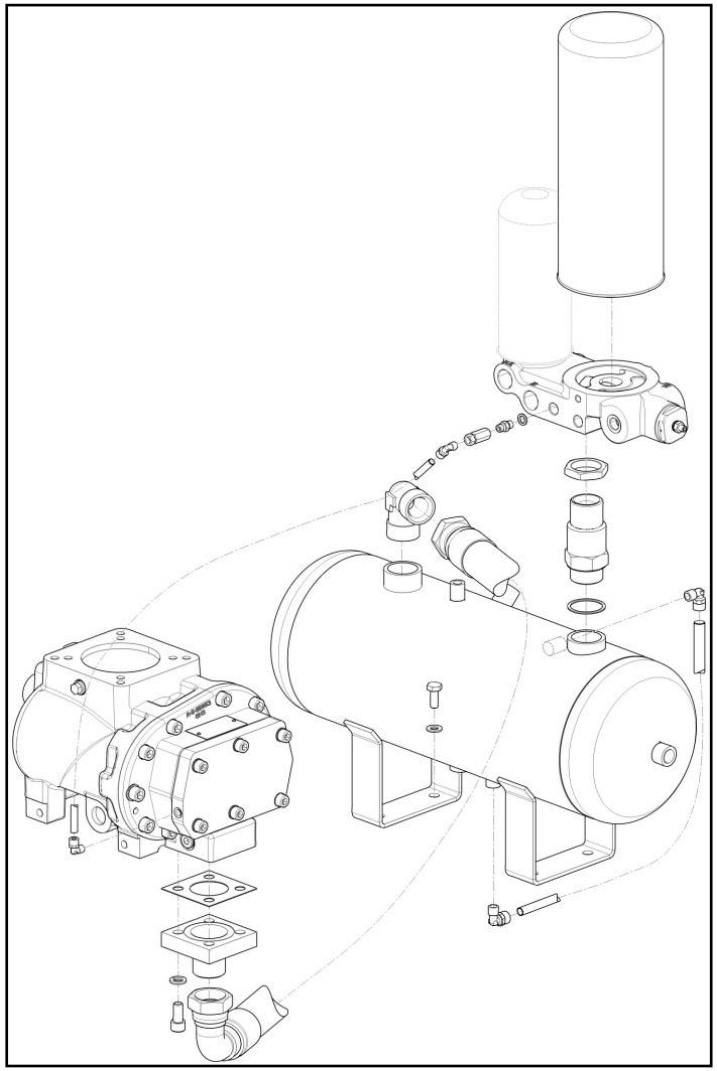


Рис. 6 *Система нагнетания компрессора DVK 30 с муфтой*

- Воздушно-масляная смесь из маслобака-сепаратора поступает на фильтр сепаратора. Специально разработанный фильтр сепаратора удаляет из воздуха частички масла, так что внутрь проходит только чистый воздух.

- Во время фильтрации некоторое незначительное количество масла проникает в сепаратор и накапливается снизу фильтра.

- Собравшееся в нижней части сепаратора масло возвращается в винтовой блок по линии возврата масла вследствие разницы давления в маслобаке-сепараторе и винтовом блоке. Это предупреждает проникновение масла в пневматическую систему вместе с потоком воздуха и потерю масла.

- Давление в маслобаке-сепараторе поддерживается с помощью клапана минимального давления при работе компрессора под нагрузкой, пока оно не достигнет величины 3–4 бар. Это давление необходимо для обеспечения нормального отделения масла из воздуха и циркуляции масла.

- Клапан минимального давления не позволяет сжатому воздуху возвращаться в маслобак-сепаратор из системы сжатого воздуха при остановке компрессора или переходе в холостой режим. Если давление в системе сжатого воздуха (внешнее давление) при пуске компрессора менее 4 бар, то клапан минимального давления не позволяет всасывать воздух, пока давление в маслобаке-сепараторе не сравняется с давлением во внешней системе.

- Кроме этого, предусматривается предохранительный клапан для исключения чрезмерного повышения давления в маслобаке-сепараторе в случае каких-либо неисправностей или закупорок.

- Если температура в винтовом блоке повышается до 108°C, то электронный контроллер для исключения возможных повреждений останавливает компрессор по команде соответствующего датчика давления.

3.4 Система всасывания и система управления всасыванием

Эта система предназначена для удаления вредных пылевидных частиц любого рода, которые могут поступить на всасывание компрессора из окружающей среды, что позволяет компрессору работать в заданном интервале давлений. Эта система состоит из двух отдельных подсистем: системы всасывания и системы управления всасыванием.

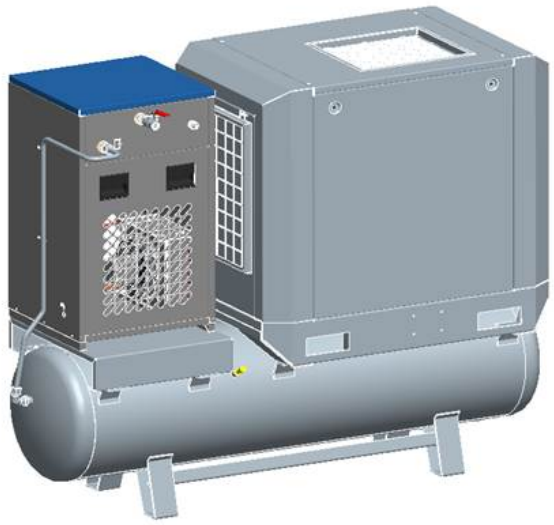
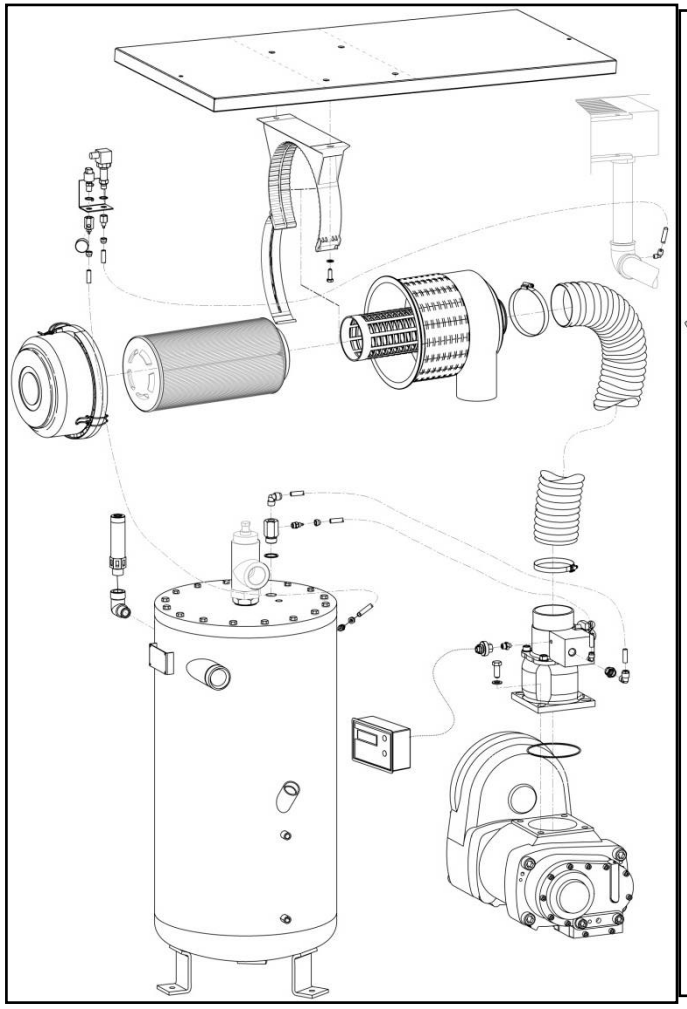


Рис. 8 *Компактный компрессор INV 5/7 +*



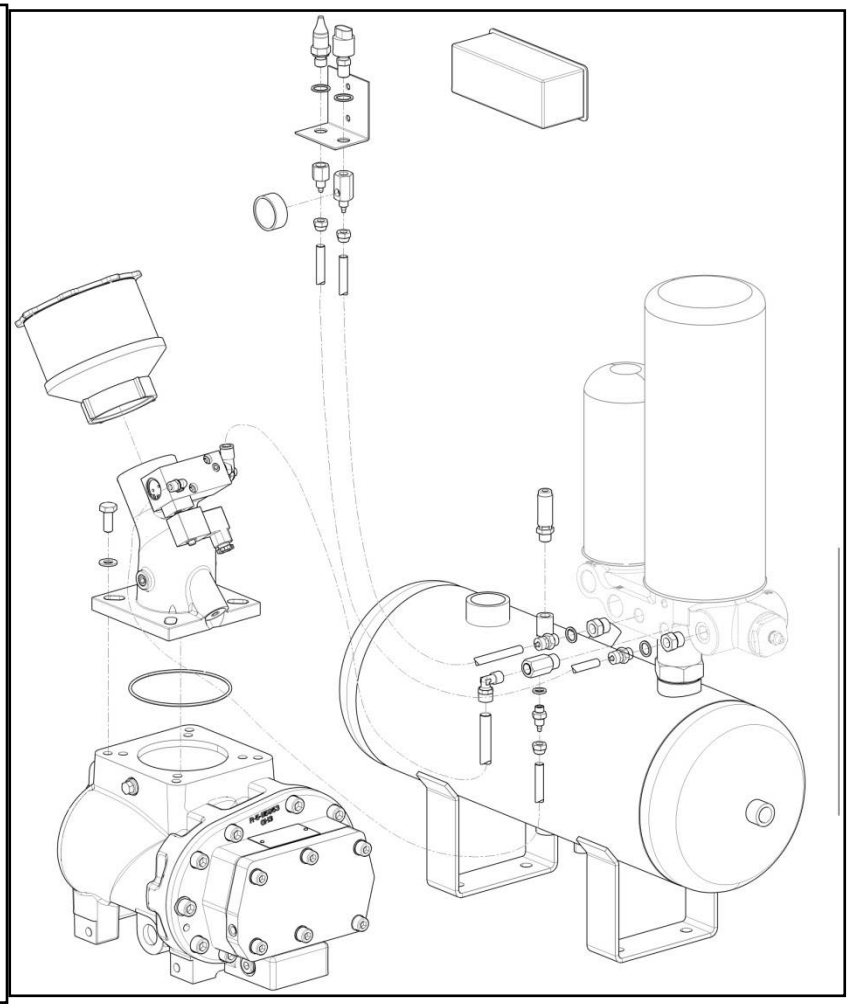


Рис. 10 *Система всасывания компрессора DVK 100 с муфтой*

Рис. 9 *Система всасывания компрессора DVK 30 с муфтой*

3.4.1 Система всасывания

Абразивная пыль, содержащаяся во всасываемом компрессоре воздухе, попадает внутрь компрессора и смешивается с маслом, после чего распространяется с маслом по всем системам компрессора, вызывая износ частей компрессора. Срок службы подшипников, уплотнительных колец и уплотнений значительно снижается вследствие повышенного трения. Кроме этого, вследствие засорения пылью уменьшается пропускная способность воздушных фильтров. Вследствие засорения фильтров расход воздуха охлаждения и воздуха на всасывании компрессора уменьшается, производительность компрессора снижается, при этом рабочая температура повышается. Повышение рабочей температуры оказывает отрицательное воздействие на все внутренние части и компоненты компрессора, быстрое отвердевание материала шлангов, износ подшипников и старение масла. Таким образом, несоблюдение правил и несвоевременное проведение очистки и технического обслуживания приводит не к экономии, а вызывает повышенное потребление энергии и увеличение расходов. Система всасывания состоит из установленного снаружи компрессора панельного фильтра, воздушного фильтра и соединительных шлангов, расположенных внутри компрессора.

3.4.2 Система управления всасыванием

Система управления всасыванием состоит из регулятора всасывания, электромагнитного клапана, шлангов воздуха управления и предохранительного реле давления. В системах, оснащенных электронным контроллером и преобразователем частоты, для получения данных о давлении в системе применяется реле давления.

Система управления всасыванием предназначена для эксплуатации компрессора наиболее экономичным способом.

- Система всасывания остается закрытой по время пуска компрессора, чтобы исключить перегрузку компрессора, которая может нарушить плавный пуск.

- Эта система обеспечивает работу двигателя компрессора на очень низкой мощности посредством закрытия впускного канала после получения сигнала о повышении давления до требуемого уровня вместо циклического отключения и включения компрессора. Это предупреждает всасывание воздуха внутрь компрессора и повышает экономичность компрессора.

- Управление регулятором всасывания производится посредством электронного контроллера или реле давления в зависимости от давления в системе сжатого воздуха. Таким образом, открытие и закрытие канала подачи воздуха в компрессор осуществляется регулятором всасывания.

- После останова компрессора остаточное давление в маслобаке-сепараторе работает в обратном направлении и приводит к вращению винтовых роторов в противоположном направлении. В таком случае, регулятор всасывания действует в качестве обратного клапана, закрывает впускной канал, и, таким образом, устраняет возможность обратного вращения роторов и обратного потока масла.

3.5 Система охлаждения и смазки

Система охлаждения компрессора состоит из радиатора, вентилятора охлаждения, масляного фильтра, маслобака-сепаратора, соединительных шлангов и трубок. Некоторые модели опционально оснащены термостатическими клапанами.

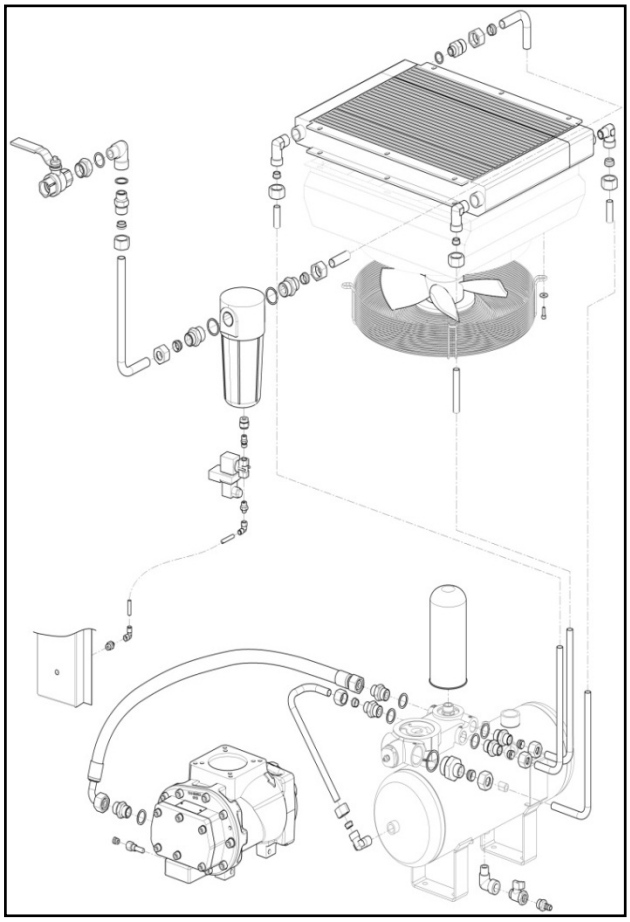


Рис. 12 *Система охлаждения и система смазки компрессора DVK 30 с муфтой*

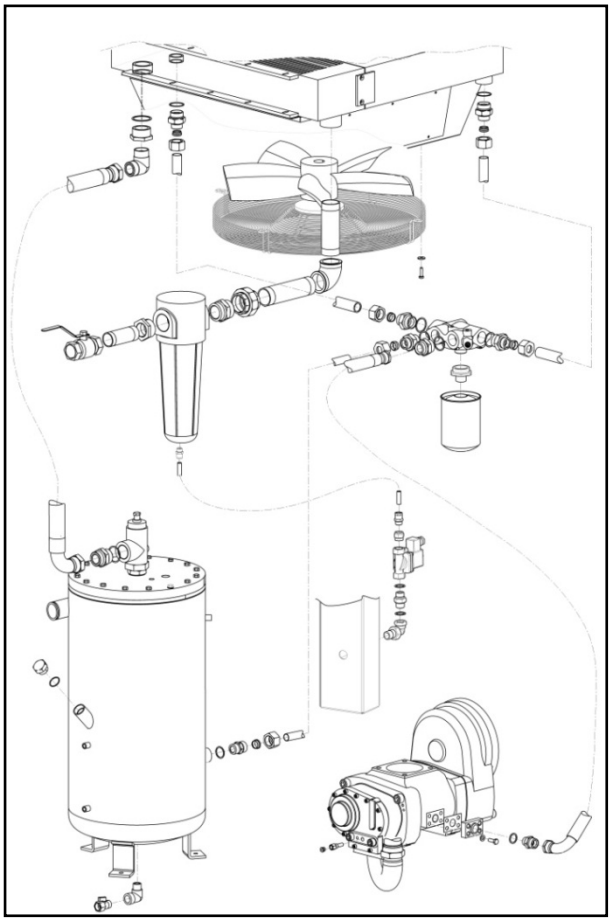


Рис. 11 *Система охлаждения и система смазки компрессора DVK 100 с муфтой*

- Под действием давления в маслобаке-сепараторе масло вначале поступает в радиатор, далее на масляный фильтр и в завершение на сторону низкого давления винтового блока.

- Масло пропускается через фильтр для удаления загрязняющих частиц перед подачей в винтовой блок.

- Масло подается в большом количестве на быстро вращающиеся роторы внутри винтового блока, которые захватывают воздух, и смазывает поверхности роторов для обеспечения уплотнения. Кроме этого, масло подается для смазки роликовых подшипников ротора.

Масло в винтовых компрессорах выполняет три основные функции.

- Функция охлаждения заключается в отводе тепла, которое образуется вследствие трения роторов и сжатия воздуха в винтовом блоке, к таким компонентам охлаждающей системы, как радиатор и водяной теплообменник.
- Масло образует тонкую уплотняющую пленку между статором и роторами.
- Масло смазывает роторы и опорные подшипники роторов.

➢ Поступающая из винтового блока воздушно-масляная смесь подается в маслобак-сепаратор. Благодаря специальной конструкции маслобака-сепаратора внутри сепаратора образуется воздушный поток, в котором осуществляется разделение воздушно-масляной смеси и осаждение масла на внутренней поверхности сепаратора вследствие того, что частицы масла более тяжелые. Таким образом, масло не заполняет сепаратор полностью, что обеспечивает бесперебойную работу сепаратора в течение длительного времени.

➢ Захваченные воздухом частицы масла удаляются при прохождении через фильтр.

➢ После отделения масла воздух проходит через клапан минимального давления и радиатор охлаждения и в завершении поступает в пневматическую систему.

➢ Масло из маслобака-сепаратора охлаждается в охлаждающем радиаторе и затем поступает на масляный фильтр.

Маслобак-сепаратор выполняет три функции.

- Осуществляет предварительный отбор масла из воздуха благодаря специальной конструкции сепаратора.

- Аккумулирует компрессорное масло.

- Защищает фильтр сепаратора.

4 Опциональные системы охлаждения

Для наших компрессоров предусматриваются две опциональные системы охлаждения.

1. Система водяного охлаждения

2. Система рекуперации тепла

4.1 Системы водяного охлаждения

Системы водяного охлаждения осуществляют охлаждения сжатого в компрессоре воздуха и циркулирующего в системе масла с помощью теплообменника. Эти системы являются опциональными для винтовых компрессоров DALGAKIRAN и позволяют осуществлять более эффективное охлаждение систем с помощью теплообменников, которые рассчитаны в зависимости от производительности компрессора.

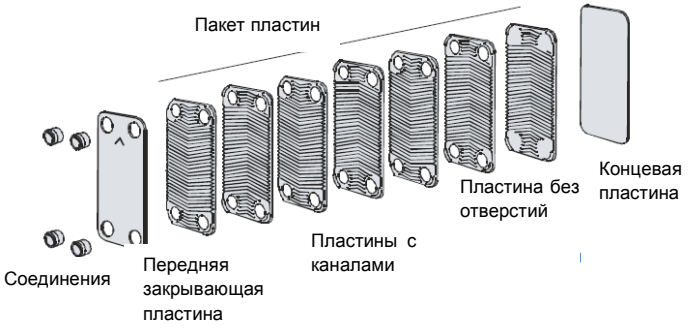
Теплообменник: Теплообменник предназначен для охлаждения циркулирующего в масляном контуре компрессора масла и сжатого в компрессоре воздуха.

4.1.1 Компактные паяные теплообменники (CSHE)

На передней стороне компактных паяных теплообменников (CSHE) нанесена стрелка. Эта стрелка может быть выполнена в виде наклейки или отштампована на табличке. Стрелка указывает на переднюю сторону теплообменника, а также на места расположения внутренних и внешних контуров / каналов. Если стрелка направлена вверх, то с левой стороны (патрубки F1, F3) находится внутренний контур, а с правой стороны (патрубки (F1, F3) находится внешний контур. Падение давления во внешнем контуре незначительное вследствие большего числа каналов. Патрубки F1/F2/F3/F4 расположены на передней стороне теплообменника.

4.1.2 Конструкция теплообменника CSHE

Теплообменник в основном состоит из пластин с извилистыми каналами, которые расположены между передней и задней закрывающими пластинами. Пакет пластин состоит из уплотняющих пластин, колец и закрывающих пластин. Пайка всех мест соприкосновения между двумя пластинами производится в условиях вакуума. В теплообменнике имеются два отдельных контура.



Уплотняющие пластины предназначены для закрытия зазора между первой и последней пластиной с каналами. Количество закрывающих пластин меняется в зависимости от модели компрессора. Пластины в теплообменнике компрессора изготовлены из нержавеющей стали, которые спаяны между собой в вакууме с использованием медного и никелевого припоя.

4.1.3 Стандарты и сертификаты на конструкцию

Стандартные параметры установленного на компрессоре теплообменника CSHE показаны на заводской табличке.

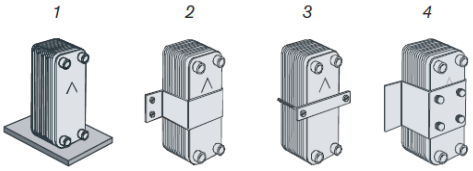
Теплообменник компрессора получил сертификаты от различных независимых организаций, например:

- ЕС, Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)
- Лаборатория UL по технике безопасности, США (UL)
- Японский институт безопасности газов высокого давления (KHK)
- Регистр Ллойда, Великобритания
- Норвежское бюро Веритас (DNV (Det Norske Veritas)), Норвегия
- Американское бюро судоходства (ABS), США
- Корейский регистр судоходства (KR), Корея

Категорически запрещается превышать значения, указанные на заводских табличках сертифицированных агрегатов.

4.1.4 Монтаж оборудования

Запрещается подвергать агрегат действию пульсаций, чрезмерного циклического давления или колебаниям температуры. Кроме этого, не допускается воздействие вибрации на теплообменник. При опасности возникновении вибрации следует установить амортизаторы вибраций. Также рекомендуется поместить резиновые монтажные прокладки между теплообменником CSHE и монтажными кронштейнами. Опционально осуществляется поставка теплообменников CSHE в различных исполнениях с различными вариантами установки монтажных болтов.



1. На фундаменте

2. Крепление с помощью тонкой металлической пластины (между кронштейном и теплообменником помещается резиновая прокладка)

3. Крепление с помощью кронштейна и болтов (между кронштейном и теплообменником размещается резиновая прокладка)

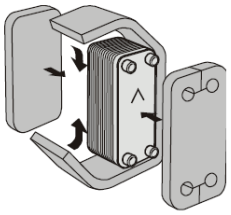
4. Крепежные болты на передней или задней закрывающей пластине

4.1.5 Фильтры

При наличии в окружающем воздухе частиц с размерами свыше 1 мм (0,04 дюйма) рекомендуется установить фильтр с 16–20 отверстиями на дюйм выше по ходу потока от теплообменника. В противном случае, частицы могут блокировать каналы, что приведет к уменьшению теплообмена, чрезмерному гидравлическому сопротивлению или замерзанию воды.

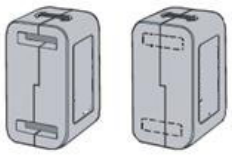
4.1.6 Изоляция (Опция)

Изоляция охлаждающих систем



Изоляцию теплообменника CSHE рекомендуется применять для испарителей, конденсаторов и отдельных тепловых систем. Для изоляции систем охлаждения следует использовать изолирующие листы. Обратитесь в сервисную службу DALGAKIRAN для применения этой опции.

Изоляция нагревательных систем



Для нагревательных систем можно использовать различные типы изолирующих кожухов. Рекомендуемый тип изоляции зависит от рабочей температуры. Обратитесь в сервисную службу DALGAKIRAN для применения этой опции.

4.1.7 Очистка теплообменника CSHE

Теплообменники CSHE работают в режиме автоматической очистки вследствие значительной турбулентности внутри. Тем не менее, работа теплообменника может быть нарушена при высоких температурах или в случае использования воды с высокой жесткостью. В таких случаях можно выполнить очистку теплообменника посредством циркуляции чистящей жидкости. Если приходится часто очищать теплообменник, добавьте в бак 5% раствор фосфорной кислоты и 5% раствор щавелевой кислоты. Подайте чистящую жидкость в теплообменник с помощью насоса. Для эффективной очистки необходимо, чтобы расход при подаче чистящего раствора превышал как минимум в 1,5 раза обычный расход через теплообменник, при этом подачу раствора рекомендуется производить в обратном направлении. Обязательно тщательно промойте теплообменник чистой водой после очистки. Для гарантированной нейтрализации кислоты следует перед окончательной промывкой подать в теплообменник 1–2% раствор

гидроксида натрия (NaOH) или гидрокарбоната натрия (NaHCO3). Производите очистку регулярно. Обратитесь в сервисную техническую службу компании DALDAKIRAN для получения дополнительных рекомендаций по очистке теплообменников CSHE.

4.1.8 Хранение

Хранить теплообменники CSHE следует в сухом виде при температуре 17–50°C.

4.1.9 Состав охлаждающей жидкости компрессора

Используемая охлаждающая жидкость не должна содержать свободные ионы, которые могут вызвать образование отложений, грязь и частицы, способные блокировать трубки. Водородный показатель pH должен находиться в соответствующих пределах. В таблице ниже приведены химические характеристики охлаждающих жидкостей, которые могут применяться в системах охлаждения компрессора. Не допускается использовать для охлаждения компрессора морскую воду. Это может привести к повреждению компрессора и, в частности, теплообменника, и аннулированию гарантии.

Влияние состава воды на коррозионную стойкость

pH	мг/л	≥6
Хлор (Cl)*	мг/л	≤300
Свободный хлор (Cl_2)	мг/л	<1
Общая минерализация	мг/л	4-8.5
Загрязненность воды	Нефелометрическая единица мутности (NTU)	1
Общее содержание растворенных твердых веществ	мг/л	15
Органические вещества	мг/л	0.1
Живые микроорганизмы	%	0

* Приемлемый диапазон температур в зависимости от концентрации хлора

Концентрация хлора	**60°C**	**80°C**	**120°C**	**130°C**
= 10 частей на миллион				+
= 25 частей на миллион			+	+
= 50 частей на миллион		+	+	
= 80 частей на миллион	+	+	+	
= 150 частей на миллион	+	+		
= 300 частей на миллион	+			

Следует учесть, что при хранении охлаждающей жидкости вне помещения может привести к ее замерзанию при холодной погоде. Для исключения подобной опасности добавьте в жидкость антифриз или установите нагреватель в баке системы охлаждения.

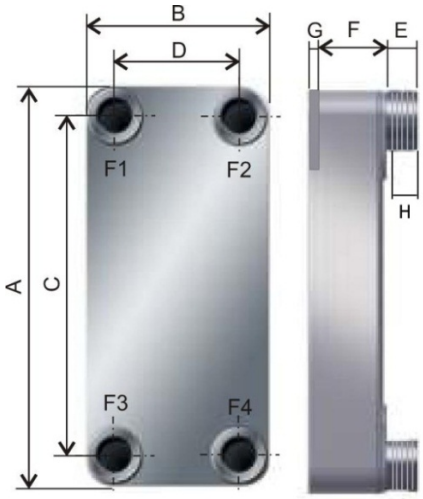
4.1.10 Обслуживание теплообменника

- Теплообменник следует устанавливать только в вертикальном положении.
- Патрубки для входа жидкости в теплообменник должны находиться на противоположных сторонах.
- Для исключения опасности загрязнения теплообменника перед входным патрубком холодной воды компрессора следует установить фильтры, способные удалять частицы с размером более 1 мм.

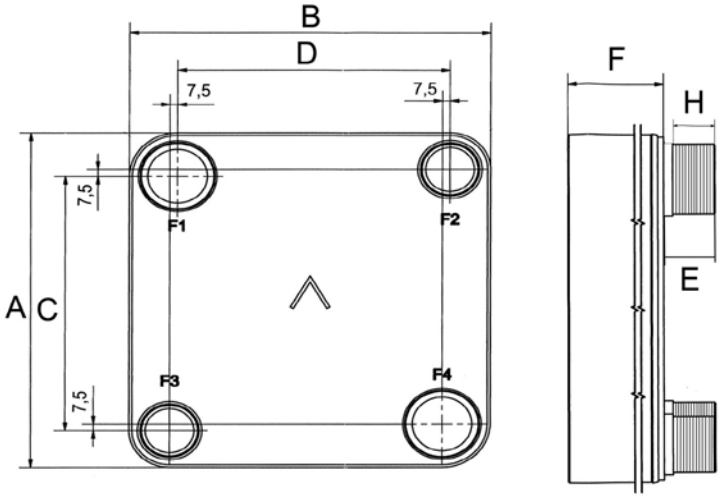
- В случае уменьшения эффективности работы теплообменника, следует прокачать через теплообменник негорючую чистящую жидкость (моющие вещества или слабые кислоты) в направлении, обратном нормальному потоку. При необходимости, можно снять теплообменник при проведении этой операции. Промойте теплообменник водой после завершения очистки.

4.1.11 Технические характеристики теплообменников

МОДЕЛЬ КОМПРЕССОРА	ДИАМЕТР ТРУБЫ	A	B	C	D	E	F	G	H
Охлаждение воздуха									
TIDY 20B	1 ¼”	287	117	234	63	29	62,9	6	24
TIDY 25									
TIDY 30									
INV 15B									
INV 18									
INV 22									
INV 25									
TIDY 40	1 ¼”	287	117	234	63	29	74,6	6	24
TIDY 40B									
DVK 50									
INV 30									
INV 37									
DVK 60B	1 ¼”	287	117	234	63	29	98	6	24
DVK 60									
INV 45									
DVK 75									
INV 55									
DVK 100	2”	393	243	324	174	56,1	125	3	25
DVK 125									
INV 75									
INV 75B									
DVK 150	2”	393	243	324	174	56,1	195,2	3	25
INV 110									
Охлаждение масла									
TIDY 20B	1 ¼”	287	117	234	63	29	62,9	6	24
TIDY 25									
TIDY 30									
INV 15B									
INV 18									
INV 22									
INV 25									
TIDY 40	1 ¼”	376	119	320	63	47	48,8	6	24
TIDY 40B									
DVK 50									
INV 30									
INV 37									
DVK 60B	1 ¼”	376	119	320	63	47	71,2	6	24
INV 45									
DVK 100	1 ¼”	376	119	320	63	47	93,6	6	24
INV 75									
INV 75B									
DVK 125									
INV 90									
DVK 150	1 ¼”	376	119	320	63	47	138,4	6	24
INV 110									
DVK 180	1 ¼”	376	119	320	63	47	138,4	6	24
INV 132									
DVK 220	1 ¼”	376	119	320	63	47	160,8	6	24
INV 160									
DVK 270	2”	525	243	456	174	56,1	101,6	4	25
INV 200									
DVK 340	2”	525	243	456	174	56,1	124,5	4	25
INV 250									
DVK 430	2 ½”	525	243	430	148	56,1	184,8	3	35
INV 315									



МОДЕЛЬ КОМПРЕССОР А	ДИАМЕТР ТРУБЫ				A	B	C	D	E		F	H	
Охлаждение воздуха	F1	F2	F3	F4					F1 F4	F2 F3		F1 / F4	F2 / F3
DVK 180	2 ½”	2”	2”	2 ½”	374	364	284,5	274,5	56,1		80,2	35	25
INV 132													
DVK 220	2 ½”	2”	2”	2 ½”	374	364	284,5	274,5	56,1		80,2	35	25
INV 160													
DVK 270	2 ½”	2”	2”	2 ½”	374	364	284,5	274,5	56,1		101,6	35	25
INV 200													
DVK 340	2 ½”	2”	2”	2 ½”	374	364	284,5	274,5	56,1		123	35	25
INV 250													
DVK 430	2 ½”	2”	2”	2 ½”	374	364	284,5	274,5	56,1		165,8	35	25
INV 315													



4.2 Система рекуперации тепла

4.2.1 Система рекуперации тепла в винтовых компрессорах с воздушным охлаждением

- В винтовых компрессорах с воздушным охлаждением в компрессор подается воздух для охлаждения масла компрессора и сжатого воздуха.

- Во время этого процесса поступающий в компрессор охлаждающий воздух нагревается от температуры окружающей среды до 40–50°C на выходе из компрессора.

4.2.2 Система рекуперации тепла в винтовых компрессорах с водяным охлаждением

- В винтовых, поршневых и других компрессорах с водяных охлаждением в компрессор подается вода для отвода тепла от теплообменника и компонентов компрессора, а также для охлаждения сжатого газа (воздуха, N_2, CO_2, CH_4 и т. д.).

- Полученная горячая вода может использоваться для обогрева, промышленной очистки, подачи в котлы, а также в технологических процессах, например, она используется при нанесении покрытий.

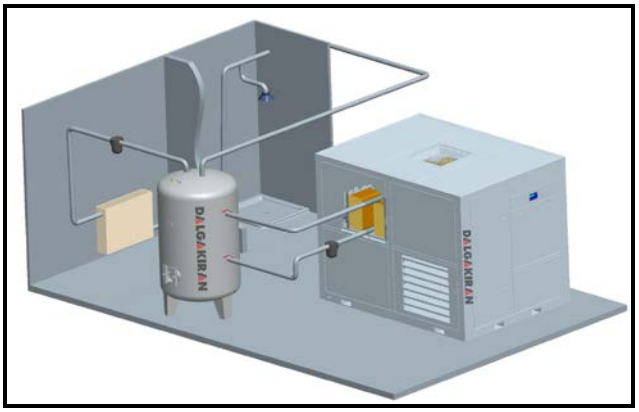
Установка системы рекуперации тепла является опциональной. Такая система позволяет повысить эффективность системы охлаждения и утилизации тепла с помощью теплообменника и линии утилизации, которые рассчитываются в соответствии с производительностью вашего компрессора.

a- Обогрев помещений

Наиболее простым способом утилизации тепла винтовых компрессоров с масляным или водяным охлаждением является использование нагретого от тепла компрессора охлаждающего воздуха. В таких случаях, горячий воздух подается по системам воздуховодов к обогреваемым помещениям.

b- Горячее водоснабжение

Можно получить горячую воду от винтовых компрессоров с воздушным охлаждением, если добавить теплообменник в масляный контур. Для этих целей используются пластинчатые теплообменники или безопасные теплообменники. Такой метод реализации в значительной степени зависит от способов использования воды (например, отопление, горячее водоснабжение, стирка, применение в производственных процессах или для очистки).



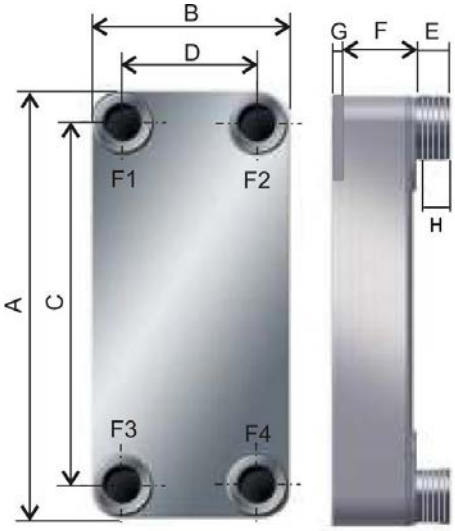
При выборе теплообменника для системы рекуперации тепла необходимо учитывать следующие соображения.

- Теплообменник следует устанавливать только вертикально.

- Патрубки для входа жидкости в теплообменник должны находиться на противоположных сторонах.
- Для исключения опасности загрязнения теплообменника перед входным патрубком холодной воды компрессора следует установить фильтры, способные удалять частицы с размером более 1 мм.
- В случае уменьшения эффективности работы теплообменника, следует прокачать через теплообменник негорючую чистящую жидкость (моющие вещества или слабые кислоты) в направлении, обратном нормальному потоку. При необходимости, можно снять теплообменник при проведении этой операции. Промойте теплообменник водой после завершения очистки.

4.2.3 Технические характеристики рекуперационных теплообменников

МОДЕЛЬ	ДИАМЕТР ТРУБЫ	A	B	C	D	E	F	G	H
Рекуперация тепла									
TIDY 20B	1 ¼”	376	119	320	63	47	93,6	6	24
TIDY 25									
TIDY 30									
INV 15B									
INV 18									
INV 22									
INV 25									
TIDY 40	1 ¼”	376	119	320	63	47	138,4	6	24
TIDY 40B									
DVK 50									
INV 30									
INV 37									
DVK 60	1 ¼”	376	119	320	63	47	160,8	6	24
DVK 60B									
DVK 75									
INV 45									
INV 50									
INV 55									
INV 60									
DVK 100	1 ¼”	376	119	320	63	47	250,4	6	24
INV 75									
INV 75B									
DVK 125	2”	525	243	456	174	56,1	101,6	4	25
DVK 150									
INV 90									
INV 110									
INV 125									
DVK 180	2”	525	243	456	174	56,1	101,6	4	25
INV 132									
DVK 220	2”	525	243	456	174	56,1	124,5	4	25
INV 160									
DVK 270	2”	525	243	456	174	56,1	147,4	4	25
INV 200									
DVK 340	2”	525	243	456	174	56,1	193,2	4	25
INV 250									
DVK 430	2 ½”	525	243	430	148	56,1	282,4	3	35
INV 315									



5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

5.1 Технические характеристики компрессора

Таблица 5 *Технические характеристики компрессора*

ТИП/СЕРИЙНЫЙ № КОМПРЕССОРА			
Максимальное рабочее давление	бар		
Минимальное рабочее давление	бар		
Производительность	$м^3$/мин		
Рабочее напряжение	В		
Частота тока питания	Гц		
Температура окружающей среды	От 0°C до +43°C		
Средняя рабочая температура	От +75°C до +96°C		
Температура охлаждающего воздуха на выходе	°C		
Производительность вентилятора охлаждения	$м^3$/мин	ddHH	
Уровень шума	дБ (A)		
Тип привода			
Тип муфты			
Система пуска	ЗВЕЗДА / ТРЕУГОЛЬНИК	Частотный преобразователь	Устройство плавного пуска
Система охлаждения	ВОЗДУШНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ	ВОДЯНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ	
Масса	кг		
Размеры	мм		
Тип/серийный № главного двигателя			
Тип/серийный № винтового блока			
Заводские параметры главного двигателя	об/мин	кВт	A
Заводские параметры двигателя вентилятора	об/мин	кВт	A
Тип масла			
Объем масла	л		
Тип масляного фильтра			
ТИП ПАНЕЛЬНОГО ФИЛЬТРА			
Тип воздушного фильтра			
Тип сепаратора			

5.2 Таблички на компрессоре

5.2.1 Заводская табличка на корпусе

Рис. 13 *Заводская табличка на корпусе*

5.2.2 Заводская табличка на маслобаке

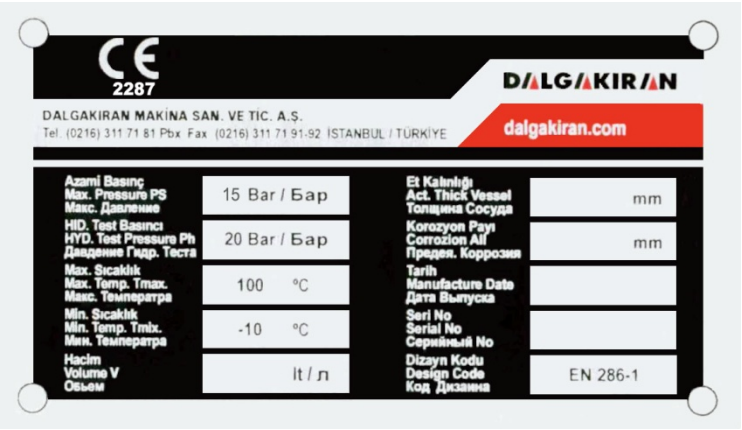
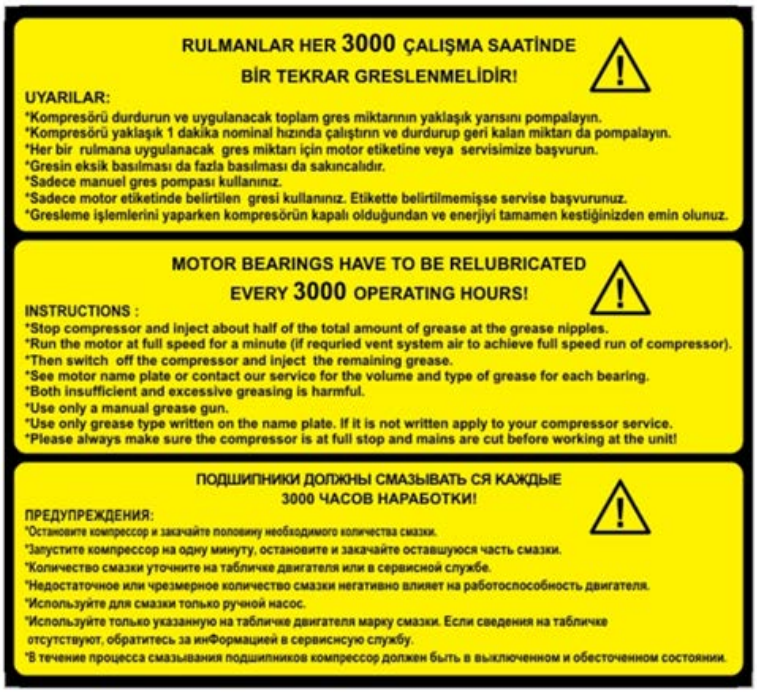


Рис. 14 *Заводская табличка на маслобаке*

5.2.3 Табличка на двигателе



RULMANLAR HER 3000 ÇALIŞMA SAATİNDE
BİR TEKRAR GRESLENMELİDİR!

UYARILAR:
*Kompresörü durdurun ve uygulanacak toplam gres miktarının yaklaşık yarısını pompalayın.
*Kompresörü yaklaşık 1 dakika nominal hızında çalıştırın ve durdurup geri kalan miktarı da pompalayın.
*Her bir rulmana uygulanacak gres miktarı için motor etiketine veya servisimize başvurun.
*Gresin eksik basılması da fazla basılması da sakıncalıdır.
*Sadece manuel gres pompası kullanınız.
*Sadece motor etiketinde belirtilen gresi kullanınız. Etikette belirtilmemişse servise başvurunuz.
*Gresleme işlemlerini yaparken kompresörün kapalı olduğundan ve enerjiyi tamamen kestiğinizden emin olunuz.

MOTOR BEARINGS HAVE TO BE RELUBRICATED
EVERY 3000 OPERATING HOURS!

INSTRUCTIONS :
*Stop compressor and inject about half of the total amount of grease at the grease nipples.
*Run the motor at full speed for a minute (if requried vent system air to achieve full speed run of compressor).
*Then switch off the compressor and inject the remaining grease.
*See motor name plate or contact our service for the volume and type of grease for each bearing.
*Both insufficient and excessive greasing is harmful.
*Use only a manual grease gun.
*Use only grease type written on the name plate. If it is not written apply to your compressor service.
*Please always make sure the compressor is at full stop and mains are cut before working at the unit!

ПОДШИПНИКИ ДОЛЖНЫ СМАЗЫВАТЬ СЯ КАЖДЫЕ
3000 ЧАСОВ НАРАБОТКИ!

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:
*Остановите компрессор и закачайте половину необходимого количества смазки.
*Запустите компрессор на одну минуту, остановите и закачайте оставшуюся часть смазки.
*Количество смазки уточните на табличке двигателя или в сервисной службе.
*Недостаточное или чрезмерное количество смазки негативно влияет на работоспособность двигателя.
*Используйте для смазки только ручной насос.
*Используйте только указанную на табличке двигателя марку смазки. Если сведения на табличке отсутствуют, обратитесь за информацией в сервисную службу.
*В течение процесса смазывания подшипников компрессор должен быть в выключенном и обесточенном состоянии.

Рис. 15 *Заводская табличка на двигателе*

5.3 Технические характеристики компрессора DVK

Таблица 6 *Технические характеристики компрессора DVK*

МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (л.с. / кВт)	РАЗМЕРЫ Д x Ш x В (мм)	ДИАМЕТР НАГНЕТАТЕЛЬНОГО ВОЗДУШНОГО ПАТРУБКА (дюйм)	МАССА (кг)
DVK 30D	22/30	1250 x 850 x 1465	1	485
DVK 40BD	30/40	1550 x 1030 x 1750	1 1/4	742
DVK 50D	37/50	1550 x 1030 x 1750	1 1/4	742
DVK 60BD	45/60	2000 x 1200 x 1810	1 1/2	1461
DVK 75D	55/75	2000 x 1200 x 1810	1 1/2	1520
DVK 100D	75/100	2000 x 1200 x 1810	1 1/2	1670
DVK 125D	90/125	2500 x 1400 x 2037	2	2240
DVK 150D	110/150	2500 x 1400 x 2037	2	2640
DVK 180D	132/180	2750 x 1750 x 2000	2 1/2	2970
DVK 220D	160/220	2750 x 1750 x 2000	2 1/2	3080
DVK270D	200/270	3250 x 2250 x 2450	NW 80	4920
DVK 340D	250/340	3250 x 2250 x 2450	NW 100	5600
DVK 430D	315/430	3250 x 2250 x 2450	NW 100	5920

5.4 Технические характеристики компрессора Inversys

Таблица 7 *Технические характеристики компрессора Inversys*

МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ (л.с. / кВт)	РАЗМЕРЫ Д X Ш X В (мм)	ДИАМЕТР НАГНЕТАТЕЛЬНОГО ВОЗДУШНОГО ПАТРУБКА (дюйм)	МАССА (кг)
INVERSYS+ 5	5/7	1810 x 650 x 1442*	1/2	
		1530 x 650 x 1442**		320
		1100 x 650 x 950***		235
INVERSYS+ 7	7/10	1850 x 650 x 1442*	1/2	
		1905 x 650 x 1442**		340
		1100 x 650 x 950***		255
INVERSYS+ 11	11/15	1798 x 730 x 1675*	3/4	
		1798 x 730 x 1675**		515
		1172 x 730 x 1000***		305
INVERSYS+ 15	15/20	1798 x 730 x 1675*	3/4	
		1798 x 730 x 1675**		555
		1172 x 730 x 1000***		345
INVERSYS+ 18	18/25	1250 x 850 x 1465	1	465
INVERSYS+ 22	22/30	1250 x 850 x 1465	1	500
INVERSYS+ 30	30/40	1550 x 1030 x 1750	1 1/4	695
INVERSYS+ 37	37/50	1550 x 1030 x 1750	1 1/4	715
INVERSYS+ 45	45/60	1550 x 1030 x 1750	1 1/4	945
INVERSYS+ 55	55/75	2000 x 1200 x 1810	1 1/2	1290
INVERSYS+ 75	75/100	2000 x 1200 x 1810	1 1/2	1390
INVERSYS+ 90	90/125	2500 x 1400 x 2037	2	2020

INVERSYS+ 110	110/150	2500 x 1400 x 2037	2	2380
INVERSYS+ 132	132/180	2500 x 1750 x 2000	2 1/2	2555
INVERSYS+ 160	160/220	2500 x 1750 x 2000	2 1/2	2760
INVERSYS+ 200	200/270	3250 x 2250 x 2450	NW80	4460
INVERSYS+ 250	250/340	3250 x 2250 x 2450	NW100	5600
INVERSYS+ 315	315/430	3250 x 2250 x 2450	NW100	6000

* С осушителем
** С баком
*** Без бака

Таблица 8 *Наибольшая допустимая длина линии для давления 7 бар*

КОМПРЕССОР		**Максимально допустимая длина трубопровода (м)**								
Давление	**Производительность**	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1 1/4"**	**1 1/2"**	**2"**	**2 1/2"**	**3"**	**4"**
7 бар	0,83	43	194	615						
	1,1	25,7	115	365						
	1,7	11,5	51,5	163						
	2,6		23,5	74,4	298					
	3,1		17	53,5	215					
	3,6		13	40,6	163,3	349,4				
	5,1			21,4	85,7	183,4				
	6,2			15	59,7	127,8	418,8			
	7,2			11,3	45,3	97	317,6			
	8,1				36,4	77,9	255,4			
	9,6				26,6	57	186,5	687,5		
	12,4				16,5	35,4	116	428		
	13,8					29	95,3	351,3		
	16,5					21	68,5	252,5		
	19,5					15,3	50,3	185,3	414	
	23,2						36,5	134,4	300	
	27,4						26,8	98,8	220,7	
	36,3						16	58,7	131	493
	43							42,9	95,9	360,4

Таблица 9 *Наибольшая допустимая длина линии для давления 10 бар*

КОМПРЕССОР		Максимально допустимая длина трубопровода (м)								
Давление	**Производительность**	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1 1/4"**	**1 1/2"**	**2"**	**2 1/2"**	**3"**	**4"**
10 бар	0,65	93,7	420							
	0,85	57	255,7							
	1,35	24,2	108,6	344						
	2	11,7	52,5	166,3						
	2,5		35,2	110	440					
	3		24,8	78,5	314,5					
	4,3			40,3	161,6	345,8				
	5,1			29,4	117,8	252,2				
	6			21,8	87,2	186,7				
	6,7			17,7	71	152	499			
	8,1			12,5	50	107	351			
	10,8				29,4	62,9	206,3			
	11,2				27,5	58,8	192,8			
	13,5				19,5	41,6	136,5	503		
	17					27	89	328,5		
	20,5					19,2	63	232		
	24					14	47	173,5		
	28,5						34,3	126,3	282	
	35,8						22,5	82,8	185	

Таблица 10 *Наибольшая допустимая длина линии для давления 13 бар*

КОМПРЕССОР		Максимально допустимая длина трубопровода (м)								
Давление	**Производительность**	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1 1/4"**	**1 1/2"**	**2"**	**2 1/2"**	**3"**	**4"**
13 бар	0,5	193								
	0,7	104	466							
	1,1	45	202							
	1,7	20	90,3	285,8						
	2,1	13,6	61	193,4						
	2,6		41	130	521,6					
	3,5		23,7	75,1	301					
	4,3		16	51,3	205,5					
	5,3			34,9	139,7	299				
	5,6			31,5	126	270				
	7			20,8	83,5	178,7				
	9				52,5	112	367,8			
	9,4				48,4	103,5	339,4			
	11				36	77,4	253,7			
	14				23,2	49,6	162,4	598,7		
	16,5				17	36,6	119,8	441,8		
	20				12	25,6	84	309,5		
	24					18,3	59,9	220,9		
	29					12,9	42,2	155,6	347,7	

6 ТРАНСПОРТИРОВКА, ОБРАЩЕНИЕ И УСТАНОВКА

6.1 Транспортировка и обращение

6.1.1 Транспортировка

- Осмотрите компрессор на предмет возможных повреждений и отсутствующих частей после доставки.

- При выявлении каких-либо повреждений компрессора или комплектующих, известите об этом компанию DALGAKIRAN COMPRESSOR и транспортную компанию.

6.1.2 Обращение

Рис. 16 *Транспортировка компрессора DVK 100 с помощью вилочного погрузчика*

- Подъем компрессора следует производить с помощью вилочного погрузчика.

- Перед подъемом компрессора убедитесь в том, что опоры погрузчика отрегулированы надлежащим образом.

Рис. 17 *Транспортировка компрессора INV 7+ с помощью вилочного погрузчика*

Рис. 18 *Транспортировка компрессора INV 7+ с помощью подвески*

Рис. 19 *Транспортировка компрессора DVK 100 с помощью подвески*

- При транспортировке компрессора погрузчиком не поднимайте его выше, чем это необходимо, соблюдайте осторожность и не торопитесь при обращении с компрессором

- При подъеме погрузчиком установленного на поддоне компрессора убедитесь в том, что компрессор прочно и надежно закреплен на погрузчике. В противном случае при падении компрессора с поддона персонал может получить серьёзные травмы, а оборудование будет повреждено.

- При отсутствии погрузчика или условий для работы погрузчика в месте монтажа компрессора, допускается перемещение компрессора краном с крюковой подвеской на стропах, как показано на рисунке 24.

- Еще раз проверьте все болтовые соединения, которые могли ослабнуть во время транспортировки.

- Убедитесь в том, что техническое состояние и грузоподъемность всех тросов, крюков и подобных устройств, которые используются для подъема и подвешивания оборудования, удовлетворительно с точки зрения безопасного перемещения компрессора. Не допускается подъем и перемещение компрессора, пока не будет точно установлена масса компрессора.

- Соблюдайте осторожность и не торопитесь при обращении с компрессором. При ударах или падении компрессора возможны такие повреждения, которые могут нарушить нормальную работу внутренних частей и компонентов компрессора.

- При производстве подъемных работ не допускается нахождение людей под грузом.

- Установку компрессора следует производить на основание с соответствующей несущей способностью для восприятия веса компрессора.

6.1.3 Хранение

Если предполагается хранение компрессора перед монтажом, не вскрывайте упаковку и проверьте соблюдение следующих условий.

- Хранение производите при температуре от 0°C до +50°C.
- Хранение компрессора следует производить в сухом закрытом и защищенном от атмосферных воздействий помещении на виброизолирующих подкладках.
- Не допускается хранение компрессоров DALGAKIRAN в течение более 6 месяцев. После хранения в течение 6 месяцев следует заменить масло, масляный фильтр и комплект сепаратора перед первым пуском компрессора.

6.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И ПОДСОЕДИНЕНИЯ КОМПРЕССОРА

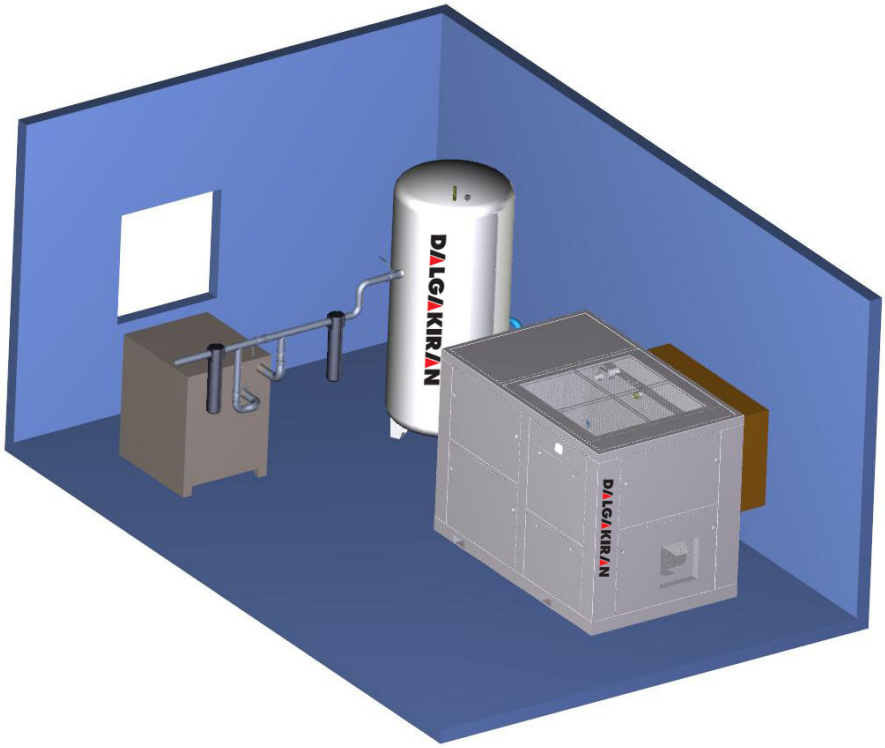


Рис. 20 *Размещение компрессора в помещении*

- Установку компрессора следует производить на плоское и ровное основание с соответствующей несущей способностью для восприятия веса компрессора. После установки компрессора на место дополнительные крепления с помощью анкерных болтов или подобных устройств не требуются.
- Помещение компрессора должно быть доступным и хорошо освещенным.

- Оставьте достаточное место для обслуживания вокруг компрессора с проходами шириной 1 м от боковых стен и запасом по высоте 1,5 м.

- Примите все необходимые меры для предупреждения пожаров и защиты от коррозии на месте эксплуатации.

- Обратите внимание, чтобы никакая нагрузка труб (напряженное соединение или нагрузка, возникающая ввиду сезонных перепадов температуры) не передавалась на выходные соединения компрессора. Для компенсации усилий компрессор оснащен одной выпускной гибкой выходной трубной вставкой, которую следует установить сразу после нагнетательного клапана.

- Если воздушная система расположена выше уровня компрессора, не устанавливайте присоединительный трубопровод компрессора снизу главного коллектора, так как вода, накопившаяся в системе во время остановки компрессора и работы в холостом режиме, может поступить обратно в компрессор, что приведет к повреждению уплотнительных колец и прокладок клапанов.

- Убедитесь в том, что пневматическое оборудование, трубопроводы и фитинги рассчитаны на рабочее давление, и не имеют повреждений или дефектов.

- Выбор диаметра монтажного воздушного трубопровода, осушителя и линейных фильтров следует производить в соответствии с потреблением воздуха в воздушной системе. Рекомендуется использовать трубопроводы большего диаметра в составе вашей системы с учетом дальнейшего расширения и повышения мощности установленного оборудования.

- Установите отдельную линию для отвода конденсата (сброса воды) из фильтра, осушителя и воздушного ресивера для того, чтобы излишки воды не попадали на пол в помещении компрессора.

- Дополнительно в помещении компрессора установите выходной воздушный штуцер и электрическую розетку общего назначения.

- Этот компрессор предназначен для эксплуатации внутри помещения. Примерная схема размещения и компоновки компрессора в помещении показана на рис. 20.

- При наличии прочих отличных требований к компрессору или воздушной системе обратитесь к уполномоченным службам или к торговому представителю.

- При выборе способа установки пневматического оборудования учитывайте требования заказчика. Рекомендуется закольцевать линию подачи воздуха к оборудованию. В конце одинарного трубопровода вероятно падение давления воздуха, в зависимости от поперечного сечения трубопровода. При наличии потребителя с высоким кратковременным расходом или периодическим импульсным потреблением может наблюдаться падение давления.
- Для расчета диаметра трубопровода для идеальных условий пневматической системы можно использовать приведенную ниже формулу.

$$L = \frac{\Delta P \times d^5 \times P}{450 \times Q_c^{1.85}}$$

L = Длина трубопровода, м

DP = Допустимое падение давления (рекомендуется 0,3 бар)

d = Внутренний диаметр трубопровода, мм

P = Давление на выходе компрессора, бар (манометрическое давление + атмосферной давление)

Q_c = Производительность компрессора, л/с

- Клапаны, переходники, колена, тройники и прочие устройства в составе пневматической системы приводят к падению давления на оборудовании. Таким образом, при проектировании системы следует принять во внимание потери давления на каждом присоединенном элементе. Для этого, ниже приведена таблица эквивалентных трубных длин, в которой указано, какой длине трубы приблизительно соответствует один элемент с точки зрения гидравлического сопротивления.

Таблица 11 Эквивалентные длины элементов

Таблица эквивалентных длин элементов							
	Внутренний диаметр трубопровода, мм						
ТИП	**25**	**40**	**50**	**80**	**100**	**125**	**150**
ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН	0,3	0,5	0,7	1	1,5	2	2,5
УГЛОВОЕ КОЛЕНО	1,5	2,5	3,5	5	7	10	15
КОЛЕНО	0,3	0,5	0,6	1	1,5	2	2,5
КОЛЕНО С БОЛЬШИМ РАДИУСОМ ЗАКРУГЛЕНИЯ	0,15	0,25	0,3	0,5	0,8	1	1,5
ТРОЙНИК	2	3	4	7	10	15	20
ПЕРЕХОДНИК (2/1)	0,5	0,7	1	2	2,5	3,5	4

Пример: В ту же систему, в которой согласно первой формуле длина трубопровода была определена равной 100 м, далее добавляется восемь колен с таким же внутренним диаметром 25 мм, шесть тройников и два запорных клапана. Для определения длины трубопровода, в котором падение давления останется на том же уровне, необходимо использовать следующую формулу:
(8 x 0,3) + (6 x 2) + (2 x 0,3) = 15 м. Таким образом, допускается установить трубопровод с максимальной длиной 100 - 15 = 85 м при использовании указанных выше компонентов.

6.3 Вентиляция помещения компрессора

- Для поддержания заданной рабочей температуры необходимо установить компрессор в помещение с надлежащей вентиляцией. Температура воздуха в помещении компрессора должна находиться в диапазоне 2–40°C. Не допускается установка компрессора в помещении, если температура воздуха в нем ниже +2°C, в таком случае следует предусмотреть отопление помещения.

- При недостаточном притоке воздуха в рабочее помещение компрессора рекомендуется устройство соответствующей системы вентиляции или отвод нагретого при работе компрессора воздуха наружу помещения. В таком случае, отведенный из компрессорного помещения горячий воздух не должен снова подаваться в помещение. В связи с этим, не допускается устанавливать патрубок для отвода горячего воздуха и патрубок для подачи воздуха в помещения на одной стене.

- При устройстве проемов для выхода горячего воздуха компрессора следует принять во внимание, что сечение упомянутых проемов не должно быть меньше сечения канала для отвода нагретого воздуха компрессора. Не следует также использовать длинные или изогнутые отводные каналы.

- Если компрессор выбрасывает горячий воздух внутри помещения, и для отвода такого горячего воздуха за пределы помещения предусматривается использование вентилятора, то производительность вентилятора должна соответствовать производительности вентилятора компрессора. Установите такой вентилятор как можно ближе к патрубку для выхода горячего воздуха из компрессора.

- Площадь проема для забора свежего воздуха компрессора должна быть приблизительно в 1,5–2 раза больше площади решетки на впуске компрессора.

- Не допускается установка каналов для отвода горячего воздуха от компрессора на той же стене, где осуществляется забор свежего воздуха в помещение.

- Примите меры для защиты радиатора охлаждения компрессора от прямых солнечных лучей или сильных ветровых потоков.

- Не допускайте попадания в помещение компрессора опасных газов или паров, а также нагретой и абразивной пыли, выделяемой таким оборудованием, как котлы центрального отопления или генераторные агрегаты.

6.4 Электрические соединения

Электрические подключения следует производить исключительно силами квалифицированного электрика. Электрические схемы и спецификации компрессора приложены к этому руководству.

Этот компрессор рассчитан на питание от трехфазной электрической сети. Параметры напряжения и частоты электрического тока приведены на заводской табличке, закрепленной на компрессоре.. Сечения жил кабеля питания указаны ниже в таблице для справки.

6.4.1 Сечение кабелей питания компрессора DVK

Таблица 12 Сечение кабелей питания компрессора DVK

МОДЕЛЬ	СЕЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЯ
DVK 30D	3x16 мм^2 + 10 мм^2
DVK 40BD	3x25 мм^2 + 16 мм^2
DVK 50D	3x35 мм^2 + 16 мм^2
DVK 60BD	3x35 мм^2 +16 мм^2
DVK 75D	3x50 мм^2 + 25 мм^2
DVK 100D	3x70 мм^2 + 35 мм^2
DVK 125D	3x95 мм^2 + 50 мм^2
DVK 150D	3x120 мм^2 + 70 мм^2
DVK 180D	3x150 мм^2 + 70 мм^2
DVK 220D	3x185 мм^2 + 95 мм^2
DVK 270D	3x240 мм^2 + 120 мм^2
DVK 340D	2x (3x150 мм^2 + 70 мм$^{2)}$
DVK 430D	2x (3x185 мм^2 + 95 мм$^{2)}$

Приведенная выше в таблице «Сечение кабелей» информация указана для кабелей питания с максимальной длиной 25 м. При использовании силового кабеля другой длины может потребоваться пересчитать сечение жил кабеля. В таком случае обратитесь к местной обслуживающей организации.

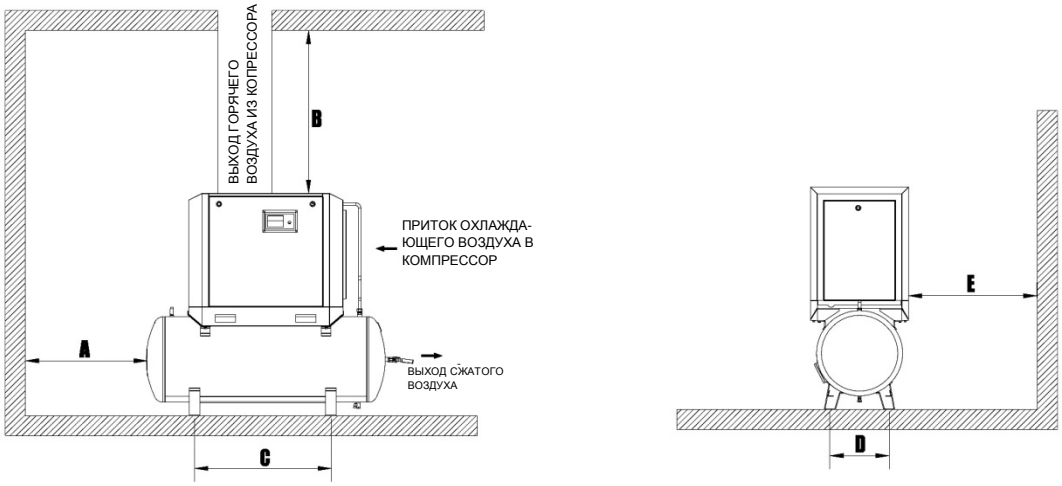
6.4.2 Сечение кабелей питания компрессора INVERSYS+

Таблица 13 Сечение кабелей питания компрессора Inversys+

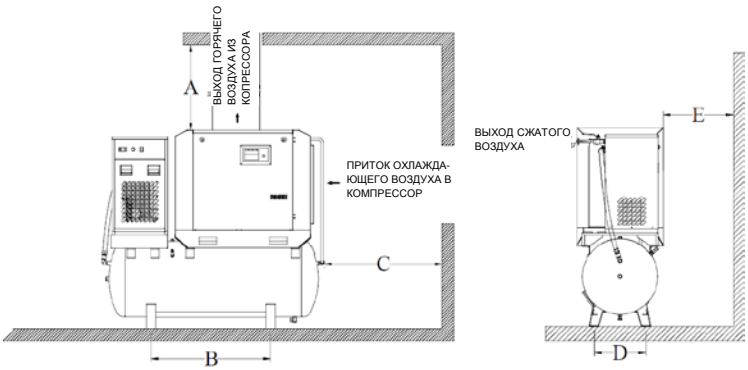
МОДЕЛЬ	СЕЧЕНИЕ ЖИЛ КАБЕЛЯ
INVERSYS+ 5	4 x 4 мм^2
INVERSYS+ 7	4 x 4 мм^2
INVERSYS+ 11	4 x 10 мм^2
INVERSYS+ 15	4 x 10 мм^2
INVERSYS+ 18	4 x 16 мм^2
INVERSYS+ 22	3x25 мм^2 + 16 мм^2
INVERSYS+ 30	3x25 мм^2 + 16 мм^2
INVERSYS+ 37	3x35 мм^2 + 16 мм^2
INVERSYS+ 45	3x50 мм^2 + 25 мм^2
INVERSYS+ 55	3x50 мм^2 + 25 мм^2
INVERSYS+ 75	3x70 мм^2 + 35 мм^2
INVERSYS+ 90	3x120 мм^2 + 70 мм^2
INVERSYS+ 110	3x150 мм^2 + 70 мм^2
INVERSYS+ 132	3x185 мм^2 + 95 мм^2
INVERSYS+ 160	3x240 мм^2 + 120 мм^2
INVERSYS+ 200	3x240 мм^2 + 120 мм^2
INVERSYS+ 250	2x (3x185 мм^2 + 95 мм$^{2)}$
INVERSYS+ 315	2x (3x185 мм^2 + 95 мм$^{2)}$

Приведенная выше в таблице «Сечение кабелей» информация указана для кабелей питания с максимальной длиной 25 м. При использовании силового кабеля другой длины может потребоваться пересчитать сечение жил кабеля. В таком случае обратитесь к местной обслуживающей организации.

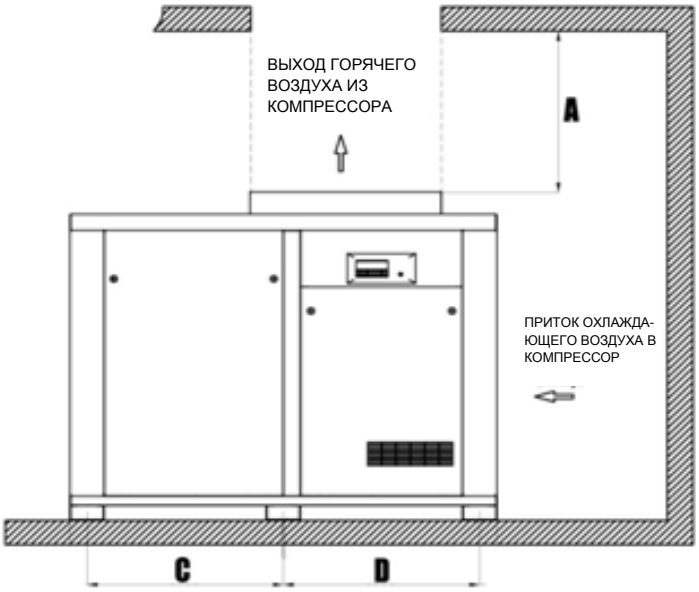
6.5 Схемы размещения компрессора

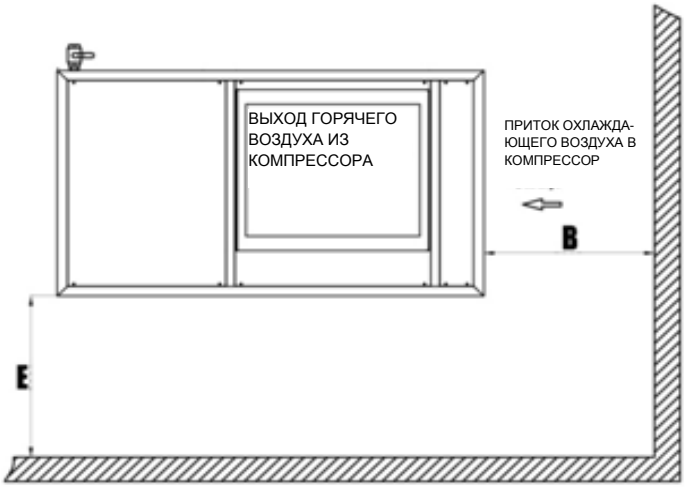


Модель компрессора	A	B	C	D	E
INV+ 5	1000	750	800	370	1000
INV+ 7					
INV+ 11	500		1015	440	
INV+ 15					

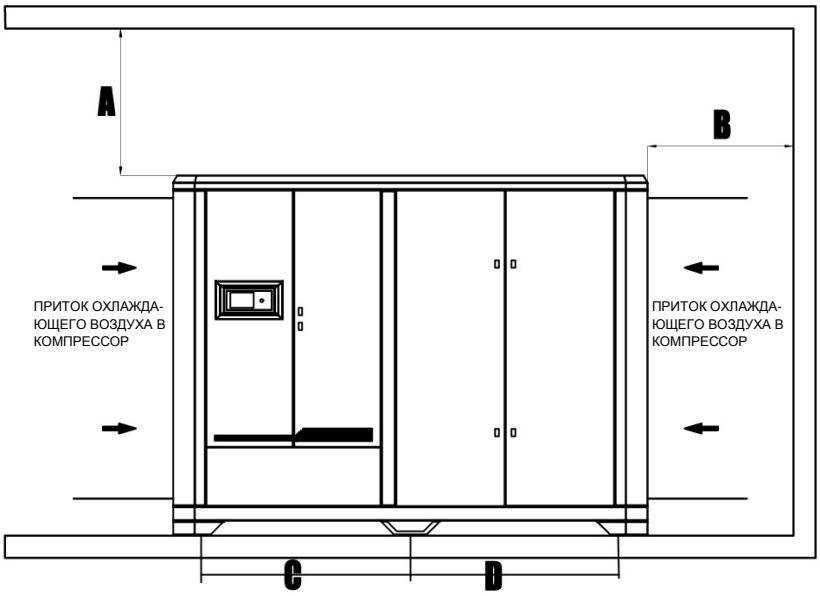


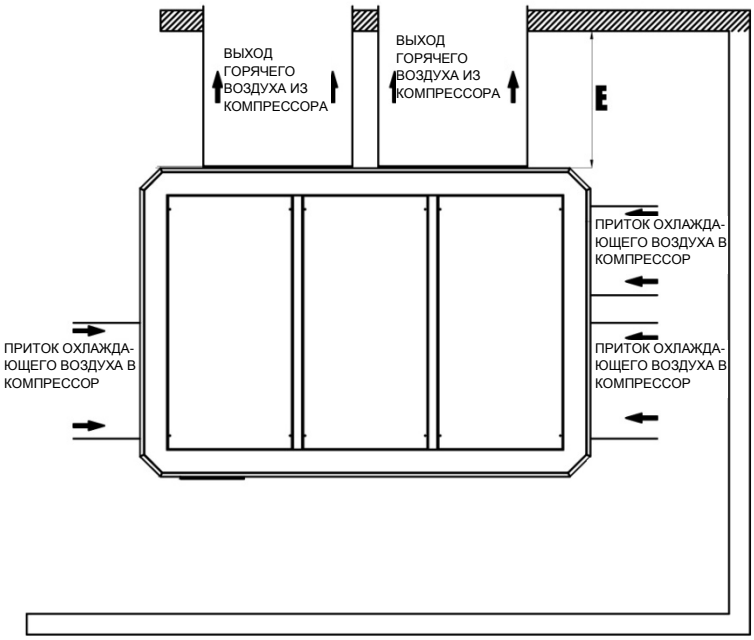
Модель компрессора	A	B	C	D	E
INV+ 5	750	1100	1000	370	1000
INV+ 7					
INV+ 11		1015		440	
INV+ 15					


ВЫХОД ГОРЯЧЕГО
ВОЗДУХА ИЗ
КОМПРЕССОРА
A
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
C
D


ВЫХОД ГОРЯЧЕГО
ВОЗДУХА ИЗ
КОМПРЕССОРА
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
B
E

<table>
<tr><th>Модель компрессора</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 5</td><td rowspan="7">1035</td><td rowspan="7">750</td><td rowspan="7">1250</td><td rowspan="7">-</td><td rowspan="7">1000</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 7</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 11</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 15</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 18</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 22</td></tr>
<tr><td>DVK 30D</td></tr>
<tr><td>DVK 40BD</td><td rowspan="4">750</td><td rowspan="4">500</td><td rowspan="4">713</td><td rowspan="4">713</td><td rowspan="4">1000</td></tr>
<tr><td>DVK 50D</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 30</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 37</td></tr>
<tr><td>DVK 60BD</td><td rowspan="10">1000</td><td rowspan="10">1000</td><td rowspan="5">937.5</td><td rowspan="5">937.5</td><td rowspan="5">1000</td></tr>
<tr><td>DVK 75D</td></tr>
<tr><td>DVK 100D</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 55</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 75</td></tr>
<tr><td>DVK 125D</td><td rowspan="5">1150</td><td rowspan="5">1150</td><td rowspan="5">1000</td></tr>
<tr><td>DVK 150D</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 90</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 110</td></tr>
</table>


A
B
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
C
D


ВЫХОД
ГОРЯЧЕГО
ВОЗДУХА ИЗ
КОМПРЕССОРА
ВЫХОД
ГОРЯЧЕГО
ВОЗДУХА ИЗ
КОМПРЕССОРА
E
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР
ПРИТОК ОХЛАЖДА-
ЮЩЕГО ВОЗДУХА В
КОМПРЕССОР

<table>
<tr><th>Модель компрессора</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th></tr>
<tr><td>DVK 180D</td><td rowspan="10">1000</td><td rowspan="10">1000</td><td rowspan="4">755</td><td rowspan="4">755</td><td rowspan="4">1000</td></tr>
<tr><td>DVK 220D</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 132</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 160</td></tr>
<tr><td>DVK 270D</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="6">-</td><td rowspan="6">1000</td></tr>
<tr><td>DVK 340D</td></tr>
<tr><td>DVK 430D</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 200</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 250</td></tr>
<tr><td>INVERSYS+ 315</td></tr>
</table>

7 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

7.1 Общие положения

Этот компрессор оснащен электронным контроллером для обеспечения возможности простого мониторинга работы и настройки параметров компрессора. Для обеспечения безопасной работы компрессора были установлены все необходимые электрические и механические системы. Ниже приводятся сведения о некоторых компонентах, входящих в состав компрессора.

7.2 Некоторые устройства компрессора

- **Электронный контроллер:** Электронный блок, предназначенный для мониторинга всех аварийных сигналов, неисправностей, сроков и интервалов проведения технического обслуживания.

- **Винтовой блок:** Компрессорный агрегат, который подает сжатый воздух в систему.

- **Двигатель:** Создает крутящий момент, необходимый для работы винтового блока.

- **Муфта:** Компонент компрессора, который передает механический крутящий момент от двигателя к компрессору.

- **Регулятор всасывания воздуха:** Регулятор всасывания установлен на винтовом блоке и используется для регулирования количества всасываемого воздуха при работе под нагрузкой и на холостом ходу.

- **Управляющий электромагнитный клапан:** Этот клапан размещен на винтовом блоке, присоединенном к регулятору всасывания воздуха. Регулятор используется для контроля параметров подаваемого к регулятору всасывания воздуха для переключения компрессора в режим нагрузки или режим холостого хода.

- **Предохранительный клапан:** Предохранительный клапан установлен на масляном баке компрессора. Если давление в масляном баке компрессора значительно повышается вследствие неисправности, то этот клапан открывается для сброса давления до безопасного уровня.

- **Клапан минимального давления:** Этот клапан установлен на крышке маслобака-сепаратора. После пуска компрессора и перехода в режим нагрузки этот клапан поддерживает внутреннее давление компрессора на уровне не ниже 2–3 бар для обеспечения циркуляции масла. Кроме этого, этот клапан предотвращает поступление воздуха из воздушного ресивера обратно в компрессор при работе на холостом ходу и при остановке компрессора.

- **Радиатор:** Радиатор предназначен для охлаждения циркулирующего в масляном контуре компрессора масла и сжатого в компрессоре воздуха.

- **Кнопка аварийной остановки:** Эта кнопка используется для остановки компрессора в аварийной ситуации. Кнопка остается заблокированной при ее отпускании. Для возврата в нормальное положение немного поверните кнопку против часовой стрелки.

- **Манометр:** Манометр используется для измерения давления.
- **Датчик давления:** Датчик давления осуществляет электронное преобразование давления в слаботочный сигнал, который затем передается на контроллер.

- **Датчик температуры:** Датчик температуры осуществляет электронное преобразование давления в слаботочный сигнал, который затем передается на контроллер.

- **Датчик температуры PTC:** Датчик расположен между обмоток двигателя. Датчик размыкается в случае чрезмерного повышения температуры обмоток для защиты от перегорания обмоток.

- **Реле давления:** Предохранительное реле давления обеспечивает безопасное отключение компрессора при повышении внутреннего давления выше заданного уровня по какой-либо причине.

7.3 Процедура пуска

- Перед пуском компрессора проверьте все электрические соединения и соединения воздушной линии.

- Убедитесь в том, что входные и выходные патрубки системы охлаждающего воздуха компрессора не засорены, а компрессор не накрыт брезентом, пленкой или другим материалом. Работа компрессора в накрытом состоянии категорически запрещается.

- В распределительном шкафу компрессора установлено реле контроля фаз, которое осуществляет постоянный мониторинг фаз электрической сети. При неправильном подключении фаз, разбалансировке напряжения или обрыве фазного провода реле контроля фаз не дает разрешения на пуск компрессора. На дисплее панели управления будет выведен визуальный сигнал наличия проблемы с фазой. При обратном подключении фаз отключите питание и поменяйте местами два любых фазных провода сетевого кабеля компрессора. При отсутствии фазы или разбалансировке напряжения сообщите об этом ответственному электрику или поставщику электроэнергии, так как эта проблема возникла вследствие неисправности в электрической сети.

- После подключения компрессора к электрической сети и завершения работ по монтажу пневматической системы обратитесь в сервисную службу поставщика для пуска компрессора. Персонал службы выполнит общие проверки, работы по вводу компрессора в эксплуатацию и предоставит полезные рекомендации касательно технического обслуживания системы и компрессора. Если ввод компрессора в эксплуатацию и пуск производится своими силами, то необходимо руководствоваться указаниями, приведенными в этом руководстве. Неправильные действия могут привести к повреждению компрессора, установки в целом и травмированию окружающих людей.

- Проверьте уровень масла. К корпусу маслобака-сепаратора присоединена прозрачная трубка, с помощью которой можно легко определить уровень масла. Проверку уровня масла следует производить на остановленном компрессоре. Уровень масла может измениться при работе компрессора.

- Если уровень масла низкий, долейте масло. Подробная информация приведена в параграфе «Компрессорное масло» разделе 8 «**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**».

- Проверьте состояние внутренних частей и присоединений компрессора. Убедитесь в том, что компрессор не был поврежден во время транспортировки.

- Подайте питание на компрессор. Убедитесь в том, что компрессор вращается в правильном направлении. **Следует обязательно проверить направление вращения компрессора при пуске.** Снимите все необходимые крышки.

- Осмотрите шкив винтового блока компрессора, затем нажмите кнопку **Start** (Пуск) и дайте компрессору поработать в течение 1–2 с, после этого сразу нажмите на кнопку **Emergency Stop** (Аварийная остановка) для отключения компрессора. Винтовой ротор должен вращаться в направлении, которое указано стрелкой, если смотреть со стороны вала роторов (см. стрелку непосредственно над винтовым блоком).

- Если направление вращения правильное, медленно откройте выходной клапан компрессора и снова запустите компрессор.

- Закройте клапан на выходе воздушного ресивера для повышения давления в ресивере.

- Наблюдайте за повышением давления на дисплее контроллера компрессора или на манометре на панели управления.

- Убедитесь в том, что давление поднялось до заданного уровня и компрессор перешел в режим холостого хода.

- Если давление воздуха в ресивере не уменьшается, то компрессор автоматически остановится спустя некоторое время после перехода в холостой режим. Подождите несколько минут, после этого откройте выходной клапан ресивера и убедитесь в том, что компрессор переключился в режим работы под нагрузкой при заданном давлении.

- После работы в течение 10–15 мин проверьте рабочую температуру компрессора, которая должна находиться в диапазоне 80–90°C. Остановите компрессор, отключите его от электрической сети и визуально осмотрите все внутренние части и компоненты компрессора. При осмотре особое внимание следует уделить выявлению возможных утечек масла или ослабленных креплений.

- На этом полная функциональная проверка и испытания на безопасность считаются завершенными. Первоначальная проверка предназначена для выявления каких-либо возможных повреждений компрессора, которые возникли при перевозке или во время монтажа. Если неисправности в ходе проверки не были обнаружены, то можно запустить компрессор.

7.4 Ежедневный пуск компрессора

Ежедневно перед нормальным пуском компрессора необходимо выполнить несколько несложных проверок. Порядок проведения технического обслуживания подробно описывается в Разделе 9.

- Убедитесь в отсутствии каких-либо сигналов неисправности на панели компрессора.
- Осмотрите внутренние части и компоненты для выявления утечек масла и возможных повреждений.
- Запустите компрессор и наблюдайте за его работой в течение короткого периода.
- Проверьте отсутствие аварийных сигналов и убедитесь в том, что показания рабочего давления и температуры на передней панели нормальные.

- Если компрессор работает под нагрузкой, проверьте расход масла в маслобаке-сепараторе и шланге возврата (слива) масла.

Такие простые проверки позволяют заранее выявить любые возможные ошибки и неисправности компрессора, что исключает потери времени вследствие нежелательных отключений вследствие отказа.

7.5 Пуск компрессора в холодном состоянии после длительного простоя

- Масло стекает вниз из винтовых роторов, маслосистемы и радиаторов вследствие воздействия силы тяжести и скапливается в маслобаке.

- При остановке компрессора в нижней части маслобака происходит отстаивание воды, которая при работе маслосистемы находится в диспергированном состоянии.

- Если температура окружающей среды ниже точки замерзания, то такое скопление воды внизу бака может стать опасным вследствие риска нарушения свободной циркуляции масла. Кроме этого, некоторое количество воды может скапливаться и замерзать внутри клапанов и винтовых роторов, работа которых может быть нарушена вследствие адгезии льда. Для проверки наличия воды в нижней части бака откройте кран для слива масла и убедитесь в том, что из крана вытекает масло. Если масло не вытекает, то это указывает на замерзание скопившейся воды или масла перед клапаном. Пуск компрессора в таких условиях категорически запрещается. Вначале, следует прогреть помещение, в котором установлен компрессор.

- Кратковременное повышение температуры в помещении компрессора на 5–10°С не означает, что смазка винтовых роторов и подшипников двигателя нагрелась до такой же температуры.

Порядок работы

- Убедитесь в том, что температура подшипника не ниже 7°С, что необходимо для оттаивания замороженных участков, если таковые имеются.
- Поверните шкив клиноременной передачи на 10–15 оборотов в нормальном рабочем направлении, предварительно отключив питание компрессора.
- Снимите регулятор всасывания и подайте внутрь винтового ротора некоторое количество подогретого компрессорного масла в таком объеме, которого достаточно для смазки всего штока в зависимости от размеров винтового ротора: приблизительно 0,5–2 кг при температуре 40–50°С в зависимости от типа компрессора.
- Установите обратно регулятор всасывания и снова поверните шкив клиноременной передачи на 10–15 оборотов.
- Запустите компрессор на короткое время и отключите его спустя 2–3 с после набора нагрузки.
- Снова поверните шкив клиноременной передачи на 5–10 оборотов, предварительно отключив питание компрессора.
- Повторно запустите компрессор. Такая процедура исключает нарушения в циркуляции масла компрессора.
- Особое внимание следует уделить первой минуте работы компрессора. При возникновении ненормального шума при работе, в особенности пронзительного визга, немедленно остановите компрессор для предупреждения возможного заклинивания винтовых роторов.

- После пуска компрессора наблюдайте за нагрузкой компрессора по мере повышения давления.

- По мере повышения давления и температуры компрессора под нагрузкой, уменьшается опасность возникновения проблем.

Рис. 21 *Общая компоновка компрессора INV 5/7+ с осушителем и воздушным ресивером*

8 НЕИСПРАВНОСТИ

8.1 Общие положения

Приведенные в этом разделе сведения базируются на опыте работы службы полевого технического обслуживания и данных, полученных в результате заводских испытаний.

Признаки и симптомы неисправностей, а так же причины их возникновения перечислены в зависимости от частоты их упоминания техниками сервисной службы.

Большинство неисправностей в компрессоре имеют взаимосвязь друг с другом, перед началом какого-либо ремонта или замены запчасти требуется точно определить причину неисправности.

В случае возникновения проблемы, прежде всего, полезно выполнить тщательный осмотр оборудования.

Качественный анализ неисправности предупредит нежелательные повреждения, способные возникнуть во время ремонта.

Прежде всего:

- Если не указано иное, убедитесь в полном отключении компрессора от электрической сети.
- Проверьте надежность клеммных присоединений силовых кабелей.
- Осмотрите компрессор для выявления частей и компонентов, которые могли быть подвержены воздействию тока при коротком замыкании или высокой температуры.
- Осмотрите компрессор для выявления возможных повреждений и ослабленных соединений шлангов, трубопроводов и разъемов масляной и пневматической систем.

В случае постоянного возникновения неисправностей любого рода, несмотря на все меры, принятые в соответствии с указаниями в этом руководстве, обратитесь в компанию или в отдел обслуживания.

Рекомендуется обратиться в наш сертифицированный центр обслуживания для проведения работ по устранению неисправностей, техническому обслуживанию и ремонту, что позволить обеспечить безопасность компрессора и связанных систем.

Любые попытки устранения неисправностей без соблюдения предусмотренных требований могут привести к негативным последствиям, излишним простоям на предприятии и значительному ущербу.

8.2 Поиск причин и устранение неисправностей

Таблица 14 Поиск и устранение неисправностей

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Компрессор не запускается.	Отсутствие напряжения питания.	Проверьте напряжение на входных клеммах главного предохранителя.
	Перегорел предохранитель блока управления или входной предохранитель.	Проверьте предохранители
	Недостаточное напряжение в электрической сети, разбалансировка фаз или неправильное подключение фазных проводов	Проверьте аварийные сообщения на панели управления
	Компрессор отключился вследствие какого-либо отказа	Проверьте аварийные сообщения на панели управления
	Компрессор запустился и работает, но внутреннее давление не сбрасывается.	Компрессор не запускается в течение 1 мин после отключения для сброса внутреннего давления. Снова запустите компрессор через одну минуту.
Затрудненная работа компрессора.	Недостаточное сечение жил кабеля питания	Эта проблема наблюдается на агрегатах, подключение которых выполнено кабелем с жилами небольшого сечения. Отключите компрессор и измерьте напряжение на входных клеммах компрессора и продолжайте дальнейшие измерения. Если падение напряжения составляет 5% от номинального значения (с 380 в до 360 в), то сечение кабеля недостаточно. Используйте для подключения компрессора кабели с жилами соответствующего сечения.
	Низкое напряжение	Если напряжение в электрической сети компрессора ниже номинального значения более чем на 5%, то это указывает на наличие проблем в электрической сети или большую потребляемую мощность установленного оборудования.
	Низкая температура окружающей среды.	При температуре окружающей среды ниже 0°с возможно загустевание масла, которое приводит к затруднениям при работе компрессора.
	Механическая проблема в электродвигателе или винтовом блоке	Отключите электропитание компрессора и проверьте свободное вращение муфты. Если вращение затруднено по сравнению с нормальным вращением, электродвигатель или винтовой блок, возможно, имеют механическое повреждение. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	Отказ регулятора всасывания воздуха	При запуске компрессора заслонка регулятора всасывания должна находиться в закрытом положении. Если существует механическая проблема, заслонка может остаться открытой, таким образом, компрессор запускается под нагрузкой, что затрудняет процесс запуска. Если компрессор остановлен при отсутствии внутреннего давления., проверьте полное закрытие заслонки. Возможно залипание заслонки в положении открытия. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Компрессор не подает сжатый воздух в систему.	Засорен воздушный фильтр.	Осмотрите воздушный фильтр и замените, если необходимо.
	Двигатель компрессора не переключается со схемы подключения звезда на схему треугольник.	Параметры пуска с переключением звезда - треугольник могли быть измерены. Проверьте временную выдержку (4-8 с). Включите компрессор и следите за работой контакторов на распределительном щите. После истечения заданной выдержки времени контактор K3 должен разомкнуться, а контактор K2 замкнуться, в противном случае, возможно ослабление клемм катушки или перегорание обмотки катушки.
	Отказ регулятора всасывания воздуха.	Заслонка регулятора всасывания могла залипнуть в закрытом положении. Возможен износ уплотнительного кольца и уплотнений регулятора всасывания.
	Отказ клапана минимального давления.	Возможны повреждения уплотнительного кольца и прокладок клапана минимального давления. Вследствие этого поддержание внутреннего давления на заданном уровне невозможно. Если внутреннее давление не повышается, то регулятор всасывания не открывается и компрессор не переключается в режим работы под нагрузкой. Замените прокладки и уплотнительные кольца.
	Отказ соленоидной катушки регулятора всасывания	Проверьте наличие управляющего напряжения на клеммах электромагнитного клапана (в режиме работы под нагрузкой). Если напряжение питания присутствует, то это указывает на перегорание обмотки катушки электромагнитного клапана. Замените катушку.
	Внезапный отказ электромагнитного выходного клапана.	Проверьте на клеммах электромагнитного клапана (при работе компрессора). Если напряжение питания присутствует, то это указывает на перегорание обмотки катушки электромагнитного клапана. Замените катушку.
	Утечки в соединениях воздушной линии.	Осмотрите места соединения шлангов и шланги для выявления неплотностей в них. Замените соединения в случае их повреждения.
Компрессор работает при повышенном давлении.	Параметры давления были изменены.	Проверьте значение уставки давления.
	Отказ регулятора всасывания воздуха.	Заслонка регулятора всасывания могла залипнуть в открытом положении. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	Отказ соленоидной катушки регулятора всасывания.	Если питание на электромагнитный клапан подается нормально, то этот клапан мог залипнуть. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Компрессор не может достичь максимального давления.	Расход в системе сжатого воздуха превышает производительность компрессора.	Немного прикройте выходной клапан, чтобы убедиться в том, что компрессор выходит на максимальное давление. Убедитесь в том, что давление повышается и компрессор переходит в холостой режим. Если давление не повышается, то это указывает на другие неисправности. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	Утечки в соединениях воздушной линии.	Осмотрите воздушную линию и места соединений.
	Загрязнение воздушного фильтра.	Отключите компрессор, осмотрите воздушный фильтр, замените фильтрующий элемент, если необходимо.
	Неисправность регулятора всасывания воздуха.	Недостаточное открытие заслонки всасывающего клапана вследствие залипания. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	Неисправность винтового блока.	При неисправности винтового блока работа компрессора сопровождается необычным шумом. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
Компрессор потребляет чрезмерное количество масла.	Засорение отверстия в линии слива масла.	Проверьте на работающем компрессоре расход масла через смотровую трубку в сливном шланге. Если поток масла не виден, остановите компрессор. Очистите отверстия диафрагмы в линии слива масла с помощью тонкой проволоки или сжатого воздуха. Включите компрессор и убедитесь в наличии потока масла. Долейте масло, если необходимо.
	Повреждение фильтрующего элемента сепаратора.	Если во время слива конденсата из воздушного ресивера выходит большое количество масла, замените фильтр сепаратора.
	Утечки масла из корпуса компрессора.	Утечки масла будут видны на фундаменте снизу неплотного соединения. Осмотрите и затяните все соединения масляной системы. Если утечка масла не устранена, обратитесь в центр обслуживания.
	Компрессор работает при высокой температуре окружающей среды.	Если температура окружающего воздуха превышает +40°с и компрессор находится под действием прямых солнечных лучей, то возможно увеличение потерь масла вследствие увеличения зазоров при расширении, а также уменьшения вязкости масла.
	Не используется рекомендованная марка масла.	Применение масла другого типа или масла с другими техническими характеристиками может привести к повреждениям при работе компрессора. Используйте масло рекомендованной марки.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Срабатывание предохранительного клапана.	Параметры рабочего давления были изменены.	Проверьте настройку давления и/или настройку давления предохранительного реле давления.
	Засорение сепаратора.	Проверьте внутреннее давление при работе компрессора на полной или практически полной нагрузке с помощью манометра. Если разница внутреннего и внешнего давления приблизительно равна 1,5 бар, то это указывает на засорение фильтрующего элемента сепаратора. Замените фильтрующий элемент сепаратора.
	Неисправность регулятора всасывания воздуха.	Заслонка регулятора всасывания могла залипнуть в открытом положении. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	Отказ соленоидной катушки регулятора всасывания.	Проверьте наличие управляющего напряжения на клеммах электромагнитного клапана (в режиме работы под нагрузкой). Если напряжение питания присутствует, то это указывает на перегорание обмотки катушки электромагнитного клапана. Замените катушку.
	Изменены настройки предохранительного клапана.	Если предохранительный клапан срабатывает раньше, чем установленное правильно давление срабатывания, то следует заменить клапан.
Отключение компрессора вследствие срабатывания защитного теплового реле главного двигателя.	Отказ теплового реле или неправильная настройка реле.	Запустите компрессор на полную нагрузку и проверьте с помощью клещевого амперметра силу тока, проходящего по тепловому реле. Ток должен быть сбалансированным между фазами и находиться в нормальных пределах (разница в силе тока в разных фазах не должна превышать 10%). Если тепловое реле размыкается преждевременно, то это указывает на неисправность реле. Замените реле.
	Низкое напряжение.	Если напряжение в электрической сети компрессора ниже номинального более чем на 5%, то это указывает на наличие проблем в электрической сети или большую потребляемую мощность установленного оборудования
	Компрессор работает с превышением номинального давления.	Примите меры, указанные выше.
	Засорение сепаратора.	Проверьте внутреннее давление при работе компрессора на полной или практически полной нагрузке с помощью манометра. Если разница внутреннего и внешнего давления приблизительно равна 1,5 бар, то это указывает на засорение фильтрующего элемента сепаратора. Замените фильтрующий элемент сепаратора.
	Неисправность винтового блока.	На неисправность винтового блока указывает повышенный шум при работе компрессора. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
	неисправность главного двигателя.	если сила тока, потребляемого двигателем, превышает установленные пределы, то это может указывать на наличие перегрузки двигателя. Откройте крышки компрессора, запустите компрессор на короткое время и послушайте звук работы двигателя. Возможно произошло подгорание обмоток двигателя или подшипники вышли из строя. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Повышение рабочей температуры при переключении компрессора в холостой режим.	Засорение масляного фильтра или масляного контура.	Если при проведении технического обслуживания рабочие забыли в маслобаке-сепараторе ветошь или посторонние предметы, то это может привести к блокированию трубок масляного контура. Будьте внимательны при проведении обслуживания. Установка фильтрующих элементов, конструкция которых отличается от оригинальных элементов масляного фильтра, может привести к повышению сопротивления движению масла. Наличие тонкодисперсионных или абразивных частиц в воздухе в помещении компрессора оказывает отрицательное влияние на масло, масляный фильтр и сепаратор.
Компрессор не отключается автоматически в холостом режиме.	Параметры временной выдержки в холостом режиме были изменены.	Проверьте длительность временной выдержки на холостом ходу.
	Компрессор возвращается в рабочий режим до истечения заданной временной выдержки.	Если длительность выдержки компрессора на холостом ходу меньше, чем заданное время ожидания, то компрессор не будет отключен, так как он перейдет в рабочий режим до отключения. Это нормальная работа компрессора.
Отключение компрессора вследствие срабатывания защитного теплового реле двигателя вентилятора.	Отказ теплового реле или неправильная настройка реле.	Запустите компрессор на полную нагрузку и проверьте с помощью клещевого амперметра силу тока, проходящего по тепловому реле. Ток должен быть сбалансированным между фазами и находиться в нормальных пределах (разница в силе тока в разных фазах не должна превышать 10%). Если тепловое реле размыкается преждевременно, то это указывает на неисправность реле. Замените реле.
	Засорение панельного фильтра или загрязнение ребер радиатора, невозможность отвода нагретого воздуха.	Убедитесь в нормальном охлаждении компрессора. Замените засоренные панели и фильтрующие элементы всасывающего фильтра. Продуйте сжатым воздухом ребра радиатора. Устраните препятствия для выхода горячего воздуха. Если воздух отводится по воздуховодам, не допускайте уменьшения сечения воздуховода на выходе.
	Неисправности двигателя привода вентилятора.	Если сила тока, потребляемого двигателем, превышает установленные пределы, то это может указывать на наличие перегрузки двигателя. Откройте крышки компрессора, запустите компрессор на короткое время и послушайте звук работы двигателя. Возможно произошло подгорание обмоток двигателя или подшипники вышли из строя. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Отключение компрессора вследствие срабатывания предохранительного реле давления.	Параметры рабочего давления были изменены.	Проверьте настройку предохранительного реле.
	Засорение сепаратора.	Проверьте внутреннее давление при работе компрессора на полной или практически полной нагрузке с помощью манометра. Если разница внутреннего и внешнего давления приблизительно равна 1,5 бар, то это указывает на засорение фильтрующего элемента сепаратора. Замените фильтрующий элемент сепаратора.
Повышенный шум при работе компрессора.	Механические крепления недостаточно затянуты.	Убедитесь в том, что все механические соединения надежно затянуты. Надежное крепление двигателя, винтового блока, муфты и вентилятора имеет важное значение с точки зрения безопасности.
	Неисправности подшипников двигателя.	Откройте панели при работе компрессора и послушайте шум двигателя. При наличии ненормального шума в области подшипников обратитесь в центр обслуживания.
	Механические неисправности винтового блока.	Сильный шум при работе компрессора, который легко распознать. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
Рабочая температура компрессора выше заданного предела.	Низкий уровень масла.	проверьте уровень масла и долейте масло в случае необходимости.
	Высокая температура окружающей среды.	Проверьте температуру окружающего воздуха.
	Недостаточная вентиляция помещения компрессора.	Возможно, вентиляционное отверстие помещения не пропускает необходимое количество охлаждающего воздуха на всасывание компрессора. Не обеспечен отвод горячего воздуха за пределы помещения. Возможно воздействие на радиатор прямых солнечных лучей, наличие сильного противотока воздуха или препятствий для выхода воздуха, примите надлежащие меры.
	Загрязнение / засорение ребер радиатора или лопастей вентилятора.	Проверьте и очистите.
	Засорение воздушного фильтра.	Проверьте фильтр и замените при необходимости.
	Механические неисправности винтового блока.	На неисправность винтового блока указывает повышенный шум при работе компрессора. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Внутреннее давление не понижается, хотя компрессор работает на холостом ходу.	Неисправность клапана минимального давления.	Клапан минимального давления пропускает воздух в пневматическую систему. Замените прокладки и уплотнительные кольца.
	Неисправность регулятора всасывания воздуха.	Регулятор всасывания не закрыт полностью. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.
Быстрое старение масла, фильтр сепаратора быстро засоряется.	Применение некачественного масла или фильтра сепаратора.	Используйте рекомендованное масло и оригинальный фильтр сепаратора.
	Высокая влажность окружающего воздуха.	Примите меры для уменьшения влажности.
	Наличие в рабочем помещении тонкодисперсионной пыли, газа, которая оказывает отрицательное влияние на масло.	Обратите внимание на наличие поблизости пескоструйных установок, литейных и химических производств, окрасочных / отделочных мастерских. Не допускается размещение помещения компрессора поблизости от таких источников загрязнения.
	Компрессор постоянно работает при высокой температуре окружающего воздуха.	Высокая температура окружающего компрессор воздуха вследствие расположенной рядом котельной, помещения электрогенераторной установки или других помещений с плохой вентиляцией оказывает отрицательное воздействие на ресурс фильтра сепаратора.
Быстрый износ контактов контактора (частое залипание).	Низкое напряжение.	Если напряжение в электрической сети компрессора ниже номинального значения более чем на 5%, то это указывает на наличие проблем в электрической сети или большую потребляемую мощность установленного оборудования.
	Быстрое переключение со схемы подключения треугольник на схему звезда.	В случае быстрого переключения со схемы подключения треугольник на схему звезда происходит нагрузка двигателя до завершения цикла пуска. Таким образом, через контакты контакторов проходит ток, который значительно превышает номинальное значение. В таких случаях возможно залипание контактов и перегорание обмоток двигателя. Длительность выдержки при переключении со схемы подключения звезда на схему треугольник составляет 4-8 с в зависимости от типа компрессора. Не допускается уменьшать время переключения. Замену изношенных контактных групп следует производить только на оригинальные контакты.
	Используются не оригинальные контактные группы.	Контактные группы производства сторонних изготовителей имеют очень низкую электрическую прочность. Обратитесь в центр обслуживания для получения оригинальных запасных частей.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Отключение компрессора вследствие чрезмерного повышения температуры.	Параметры температуры были изменены.	Проверьте настройку температуры.
	Высокая температура окружающей среды.	Измерьте температуру воздуха в помещении компрессора и примите соответствующие меры.
	Недостаточная вентиляция.	Возможно, вентиляционное отверстие помещения не пропускает необходимое количество охлаждающего воздуха на всасывание компрессора. Не обеспечен отвод горячего воздуха от компрессора за пределы помещения. Возможно воздействие на радиатор прямых солнечных лучей, наличие сильного противотока воздуха или препятствий для выхода воздуха, примите надлежащие меры.
	Низкий уровень масла.	Проверьте уровень масла и долейте масло в случае необходимости.
	Засорение масляного фильтра.	Замените масляный фильтр.
	Старение масла.	На старение масла указывает его темный цвет. Замените масло. Если требуется заменять масло чаще, чем обычно, проверьте условия эксплуатации компрессора.
	Засорение воздушного фильтра.	Замените воздушный фильтр.
	Засорение панельного фильтра.	Проверьте фильтр и очистите / замените.
	Загрязнение и/или засорение ребер радиатора или лопастей вентилятора.	Проверьте и очистите.
	Выходной воздуховод слишком длинный или имеет недостаточное сечение.	Примите надлежащие меры.
	Открыты крышки.	Закройте крышки.
Повышенный шум при работе компрессора в верхнем диапазоне давления.	Неисправности подшипников двигателя.	Осмотрите и замените подшипники двигателя.
	Механические неисправности винтового блока.	На неисправность винтового блока указывает повышенный шум при работе компрессора. Обратитесь в сертифицированный центр обслуживания.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Тщательно изучите руководство пользователя перед началом технического обслуживания. Привлечение аттестованного персонала к проведению работ по техническому обслуживанию повысит срок службы компрессора.

Перед проведением работ по техническому обслуживанию полностью отключите электропитание, убедитесь в том, что внутри компрессора отсутствует повышенное давление.

Так как этот компрессор является технически сложным устройством, то его техническое обслуживание следует производить силами аттестованного персонала, в противном случае будет аннулирована гарантия и возможны несчастные случаи с персоналом.

Обратитесь в сервисный центр компании DALGAKIRAN COMPRESSOR при необходимости проведения технического обслуживания компрессора.

DALGAKIRAN MAKINA SANAYI VE TICARET ANONIM SIRKETI

Eyüp Sultan Mahallesi Müminler Caddesi № 70

Sancaktepe - Istanbul / Turkey, Турция

Телефон : +90 216 311 71 81 (PBX)

Факс : +90 216 311 71 91

Круглосуточная служба : +90 212 444 20 12

Эл. почта: : info@dalgakiran.com

Интернет : www.dalgakiran.com

9.1 Правила техники безопасности при техническом обслуживании

Перед проведением работ по техническому обслуживанию полностью отключите электропитание, убедитесь в том, что внутри компрессора отсутствует повышенное давление. Поместите предупредительную табличку о проведении технического обслуживания компрессора на легко заметном месте на компрессоре.

- После отключения компрессора подождите до его охлаждения. Контакт с нагретыми поверхностями компрессора может привести к ожогам.
- Перед началом работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что сжатый воздух полностью стравлен из компрессора.
- Протекание сильного тока по электрическим цепям. Измерьте силу тока в цепи при проведении обслуживания. Следует помнить, что ток протекает через главный выключатель, даже когда он находится в отключенном состоянии, и подаёт питание только для отдельных компонентов.
- Если компрессор не отключен полностью от электрической сети, то в электрической системе компрессора присутствует напряжение, даже если компрессор не работает.
- После завершения технического обслуживания установите на место все защитные устройства.

- К проведению работ по техническому обслуживанию компрессора допускаются только уполномоченный на это персонал.

9.2 Периодическое техническое обслуживание

9.2.1 Ежедневное техническое обслуживание

- **Проверьте уровень масла в компрессоре.**

  К корпусу маслобака-сепаратора присоединена прозрачная трубка, с помощью которой можно легко определить уровень масла. Проверку уровня масла следует производить на остановленном компрессоре. Уровень масла может измениться при работе компрессора. Если уровень масла низкий, долейте масло. Необходимость частого пополнения масла указывает на наличие неисправностей в компрессоре. Смотрите раздел поиска и устранения неисправностей для помощи.

- **При работе компрессора следите за предупредительными сигналами и рабочими параметрами на панели управления.**

9.2.2 Еженедельное техническое обслуживание

- Очистите панель компрессора и воздушные фильтры с помощью сжатого воздуха.

- Продуйте сжатым воздухом ребра радиатора.

- Проверьте уровень масла

- Осмотрите внутренние части и компоненты для выявления утечек масла и повреждений.

9.3 Руководство по техническому обслуживанию

9.3.1 Компрессорное масло

- **В этом компрессоре используется фирменное полусинтетическое масло DALGAKIRAN SMARTOIL 3000 и фирменное синтетическое компрессорное масло DALGAKIRAN SMARTOIL 6000. Как показано ниже, эти специальные смазочные вещества разработаны с учетом режимов работы компрессора.**

- Так как масла и смазки различных типов и характеристик также отличаются наличием различных химических добавок, то смешивание таких смазок или использование в компрессоре различных марок масла приведет к серьезным повреждениям компрессора.

- Не допускается добавлять какие-либо добавки в компрессорное масло, как это делается с некоторыми марками моторного масла. В этом компрессоре используется специальное масло, которое уже содержит все необходимые присадки.

- При заливке моторного масла, гидравлического масла и т. д. вместо компрессорного масла, происходит смешивание масла двух марок с образованием густой субстанции, которая сразу же засоряет все фильтры компрессора. При работе компрессора в таких условиях достаточно нескольких дней, чтобы вызвать неустранимые повреждения винтового блока.
- Для исключения неправильного использования не следует хранить масла и смазки разных типов поблизости от компрессора.

- Для получения дополнительной информации касательно использования синтетического масла и смазок с длительным сроком службы обратитесь в наш отдел обслуживания или отдел продаж.

DALGAKIRAN SMARTOIL 3000

Это полусинтетическое масло, специально разработанное для винтовых компрессоров. Масло специально разработано для использования в компрессорах и характеризуется чрезвычайно высокой стойкостью и отличным разделением воды и воздуха.

- **Стойкость к окислению**

Сжатие воздуха сопровождается значительным повышением температуры. Если не предохранять масло надлежащим образом от окисления, то оно быстро окисляется и откладывается в определенных местах. Это приводит к уменьшению производительности, износу частей и повышению расходов на техническое обслуживание. Благодаря присадкам масло DALGAKIRAN SMARTOIL 3000 имеет высокую стойкость к окислению.

- **Защита частей компрессора от коррозии**

Масло выполняет функции защиты частей и компонентов от коррозии, что повышает срок службы компонентов.

- **Хорошая сепарация масла**

Масло обладает высокими свойствами отделения воздуха для предупреждения кавитации, что улучшает работу компрессора.

- **Совместимость с уплотнениями**

Это масло совместимо с материалом прокладок, которые установлены на компрессоре.

- **Охрана и безопасность труда**

Не допускается попадание масел и смазок, особенно отработанных, на кожу. Следует промыть пораженный участок большим количеством воды и мыла. Дополнительная информация приведена в разделе 1 «**ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ**»

- **Защита окружающей среды**

Категорически запрещается сливать отработанное масло в грунт или водоемы, а также сжигать масло. Собирайте масло на складе и утилизируйте его в соответствии с действующим законодательством.

- **Типичные физические характеристики**

DALGAKIRAN SMARTOIL	**3000**
Вязкость по ISO	46
Кинематическая вязкость при 40°C, сСт	46
Индекс вязкости	105
Плотность при 15°C, кг/м^3	868
Температура текучести,°C	<-27
Температура вспышки,°C	230

DALGAKIRAN SMARTOIL 6000

Это высококачественное масло, специально разработанное для винтовых компрессоров. Это отличный выбор для использования в компрессорах и характеризуется чрезвычайно высокой стойкостью и отличным отделением воды и воздуха.

- **Стойкость к окислению**

  Сжатие воздуха сопровождается значительным повышением температуры. Если не предохранять масло надлежащим образом от окисления, то оно быстро окисляется и откладывается в определенных местах. Это приводит к уменьшению производительности, износу частей и повышению

расходов на техническое обслуживание. Благодаря присадкам масло DALGAKIRAN SMARTOIL 6000 имеет высокую стойкость к окислению.

- **Защита частей компрессора от коррозии**
  Масло выполняет функции защиты частей и компонентов от коррозии, что повышает срок службы компонентов.

- **Хорошая сепарация масла**
  Масло обладает высокими свойствами отделения воздуха для предупреждения кавитации, что улучшает работу компрессора.

- **Совместимость с уплотнениями**
  Это масло хорошо совместимо с материалом прокладок, которые установлены на компрессоре.

- **Охрана и безопасность труда**
  Не допускается попадание масел и смазок, особенно отработанных, на кожу. Следует промыть пораженный участок большим количеством воды и мыла.

- **Защита окружающей среды**
  Категорически запрещается сливать отработанное масло в грунт или водоемы, а также сжигать масло. Собирайте масло на складе и утилизируйте его в соответствии с действующим законодательством.

- **Типичные физические характеристики**

DALGAKIRAN SMARTOIL	**6000**
Вязкость по ISO	46
Кинематическая вязкость при 40°C, сСт	46
Индекс вязкости	135
Плотность при 15°C, кг/л	0,843
Температура текучести,°C	<-45
Температура вспышки,°C	230

9.3.2 Замена масла

Замену масла следует производить с периодичностью, которая установлена для этой марки используемого масла.

При использовании в компрессоре масла SMARTOIL 3000 следует производить замену каждые 3000 ч, но не реже одного раза в шесть месяцев.

При использовании в компрессоре масла SMARTOIL 6000 следует производить замену каждые 6000 ч, но не реже одного раза в год.

Рисунок 8. *Индикатор уровня масла*

- Остановите компрессор.
- Если компрессор находится в холодном состоянии (не работает), то вначале следует включить компрессор на 5–10 мин для подогрева масла, а затем выключить.
- Подождите 3–5 мин для сброса внутреннего давления и стекания масла вниз.
- Отверните пробку маслозаливочной горловины и снимите масляный фильтр.
- Откройте установленный снизу маслобака-сепаратора клапан для полного слива масла. После слива масла закройте клапан.
- Заполните новый масляный фильтр чистым маслом и установите фильтр на место.
- Залейте масло до верхнего уровня, определенного для данного компрессора.
- Установите крышку маслозаливочной горловины и затяните все соединения.
- Включите компрессор на несколько минут и осмотрите компрессор на предмет возможных утечек масла из внутренних частей и компонентов компрессора.
- Остановите компрессор, подождите некоторое время для стекания масла, проверьте уровень масла и долейте масло при необходимости.

9.3.3 Замена масляного фильтра

Замену масляного фильтра следует производить с интервалами 3000 ч, но не реже одного раза в шесть месяцев. При каждой замене масла следует также заменить масляный фильтр.

Порядок замены масляного фильтра.

- Остановите компрессор и подождите несколько минут для сброса внутреннего давления.
- Для демонтажа старого фильтрующего элемента используйте ключ для фильтра.
- Очистите поверхность, на которую устанавливается прокладка фильтра.
- Залейте масло в новый фильтрующий элемент и нанесите немного смазки на прокладку.

Рисунок 9. *Замена масляного фильтра.*

- Установите фильтр и хорошо затяните его от руки.
- Соблюдайте осторожность при работе с фильтрующим элементом.
- Запустите компрессор и проверьте отсутствие утечек.

Для минимизации риска повреждения фильтрующего масляного элемента и компрессора следует применять только запасные части производства компании DALGAKIRAN. Фильтрующие элементы других производителей могут быть рассчитаны на другое максимальное давление.

9.3.4 Замена панельного фильтра

- Вентилятор компрессора подает значительное количество свежего воздуха. Этот фильтр позволяет компрессору работать в условиях пыльной среды. В зависимости от уровня запыленности окружающей среды панельный фильтр может быстро забиться.

- В таком случае уменьшается объем поступающего на всасывание воздуха, что приводит к повышению рабочей температуры компрессора. Кроме этого, так как скорость потока воздуха на всасывании уменьшается по мере загрязнения фильтра, то уменьшается количество проходящих через фильтр частиц пыли.

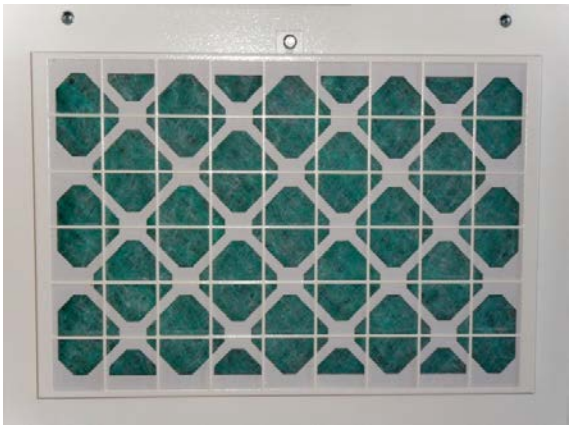


Рис. 24 *Замена панельного фильтра*

- Следует регулярно менять панельный фильтр. Для этого снимите закрывающую фильтр панель, отвернув угловые болты, после чего направьте струю сжатого воздуха сзади фильтра в направлении наружу. После очистки фильтра от пыли можно снова использовать фильтр. Панельный фильтр задерживает частицы масла. Если не удалять масло в течение длительного времени, то это масло затвердеет, после чего очистка будет затруднена. В таких случаях следует заменить фильтрующий элемент.

  Порядок замены панельного фильтра.
  - Отключите компрессор. Отверните болт в верхней части перфорированной панели, в которой установлен фильтр, и извлеките панель наружу.
  - Установите новый фильтрующий элемент и закрепите перфорированную панель на месте с помощью болта.

9.3.5 Замена воздушного фильтра

- Воздушный фильтр внутри компрессора предназначен для удаления пыли из воздуха, который подается в компрессор. Очистку воздушного фильтра выполните с помощью струи сжатого воздуха, направленной наружу.

- Если воздушный фильтр не очищен надлежащим образом, то фильтр сепаратора, который используется для отделения масла от воздуха, будет быстро засоряться.

Частота замены воздушного фильтра зависит от условий окружающей среды и частоты проведения технического обслуживания. Замену следует производить после 3000 ч работы или два раза в год. При значительной запыленности воздух может потребоваться более частая замена фильтра. Порядок замены воздушного фильтра.

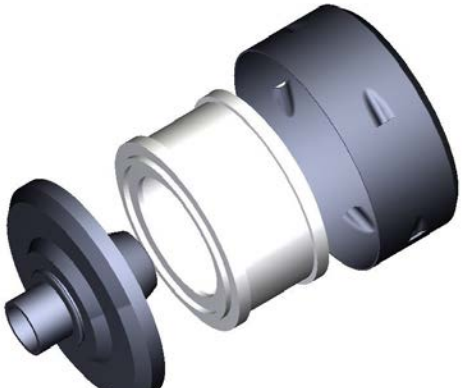


Рисунок 10 *Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах с мощностью 7,5 - 10 л. с.*

На агрегатах с мощностью 7,5–10 л.с.

- Отпустите защелки и откройте крышку воздушного фильтра.
- Извлеките старый фильтр.
- Если необходимо, протрите корпус безворсовой ветошью.
- Установите новый элемент.
- Установите на место и зафиксируйте крышку.
- Сбросьте на ноль счетчик рабочих часов фильтра.
- Замену масляного фильтра следует производить с интервалами 3000 ч. При значительной запыленности воздуха может потребоваться более частая замена фильтра.

Рисунок 11 *Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах с мощностью 30 – 50 л. с.*

На агрегатах с мощностью 30–50 л.с.

- Отпустите зажим на соединительной части.
- Потяните воздушный фильтр для извлечения.
- Если необходимо, протрите корпус безворсовой ветошью.
- Установите новый элемент.
- Установите фильтр на место и затяните зажим.

На агрегатах с мощностью 60–100 л.с.

- Отпустите защелки и откройте крышку воздушного фильтра.
- Извлеките старый фильтр.
- Если необходимо, протрите корпус безворсовой ветошью.
- Установите новый элемент.

Рис. 27 *Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах с мощностью 60–100 л.с.*

- Установите на место крышку и зафиксируйте защелки.
- Сбросьте на ноль счетчик рабочих часов фильтра.
- Замену масляного фильтра следует производить с интервалами 3000 ч, но не реже одного раза в шесть месяцев.. При значительной запыленности воздуха может потребоваться более частая замена фильтра.

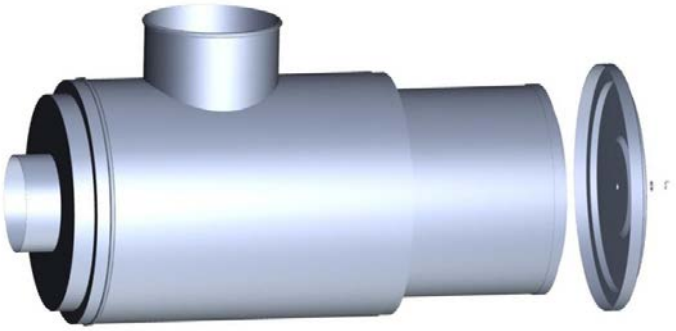


Рис. 28 *Воздушный фильтр, устанавливаемый в компрессорах с мощностью 125–430 л.с.*

На агрегатах мощностью 125–430 л.с.

- Отключите компрессор. Отверните крепежную гайку с верхней крышки фильтра, снимите верхнюю крышку и фильтр.

- Очистите внутреннюю поверхность верхней крышки фильтра с помощью чистой ветоши. Не допускается использовать для очистки этой крышки сжатый воздух, это может привести к попаданию посторонних частиц в регулятор всасывания.

- Установите новый фильтр и закройте верхнюю крышку, убедитесь в том, что фильтр установлен правильно между двумя крышками.

- Установите шайбу и гайку верхней крышки.

- Если предполагается использовать внутренний элемент в качестве сменного воздушного фильтра, поместите его в оригинальную упаковку и храните в чистом месте.

9.3.6 Замена фильтрующего элемента сепаратора

Регулярно меняйте фильтрующий элемент сепаратора один раз в год, но не реже, чем после 6000 рабочих часов. Этот элемент не подлежит очистке. Немедленно замените фильтрующий элемент сепаратора, если разница внутреннего и наружного давлений превышает 1,5 бар, даже если время замены не подошло. Порядок замены элемента сепаратора.

Порядок замены фильтра на сепараторе типа Atom, который устанавливается на агрегатах с мощностью 30–50 л.с.

- Остановите компрессор и подождите несколько минут для полного сброса внутреннего давления.

- Для демонтажа старого фильтрующего элемента сепаратора используйте ключ для фильтра.

- Нанесите немного масла на новое уплотнение сепаратора.

- Установите фильтр и хорошо затяните его от руки.

- Включите компрессор и проверьте отсутствие утечек из уплотнений и других компонентов.

Порядок замены фильтра на сепараторе погружного типа, который устанавливается на агрегатах с мощностью 60-430 л.с.

- Отключите компрессор и закройте выпускной клапан.
- Убедитесь в том, что внутреннее давление в маслобаке-сепараторе полностью сброшено.
- Отсоедините все оборудование, которое присоединено к крышке сепаратора, отверните болты крышки и снимите крышку.
- Извлеките элемент сепаратора.
- Осмотрите сепаратор изнутри, очистите его в случае загрязнения.
- Снимите нижнюю и верхнюю прокладки сепаратора и очистите остальные части прокладки на крышке сепаратора и на маслобаке-сепараторе.
- Установите новую нижнюю прокладку.
- Проверьте отсутствие ветоши, посторонних предметов и тому подобных материалов, которые могли попасть в маслобак-сепаратор во время очистки.
- Установите новый сепаратор.
- Нанесите на прокладку консистентную смазку и установите ее на место.
- Установите крышку, таким образом, как она была установлена до демонтажа.
- Нанесите на болты крышки консистентную смазку, затем затяните болты.
- Установите на место все соединения, которые были сняты с крышки сепаратора ранее, надлежащим образом и надежно затяните.
- Запустите компрессор и убедитесь в отсутствии протечек масла или воздуха через прокладки и соединения.

9.3.7 Техническое обслуживание охлаждающего радиатора

- Для поддержания радиатора в чистом состоянии необходимо регулярно очищать панельный фильтр.
- Так как между ребрами охлаждающего радиатора подается охлаждающих воздух, то возможно попадание некоторого количества пыли между ребрами и засорения радиатора, аналогично засорению панельного фильтра. Очистку ребер радиатора задней части следует производить с помощью струи сжатого воздуха, направленной снаружи внутрь.
- При смешивании пыли с маслом на ребрах радиатора возможно отвердевание образовавшейся смеси. В таких случаях нанесите негорючее промышленное чистящее средство между ребрами радиатора для очистки.

9.3.8 Техническое обслуживание линии возврата масла из сепаратора

- В процессе отделения масла из воздуха в фильтре сепаратора происходит попадание некоторого количества масла внутрь из фильтрующего элемента. Возврат этого масла в систему осуществляется по линии возврата масла.
- Если компрессор работает под нагрузкой, проверьте расход масла в шланге возврата масла.

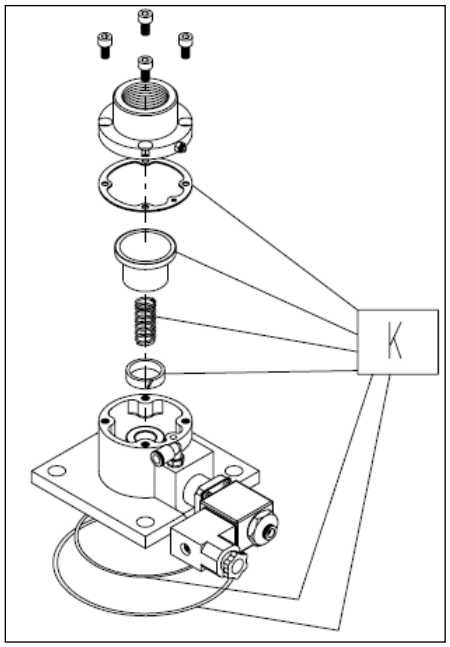
- Если небольшое отверстие диафрагмы в линии возврата масла будет засорено, то уровень масла в баке быстро уменьшится, что приведет к проникновению частиц масла в систему сжатого воздуха.

- Обнаружение масла при сливе воды из воздушного ресивера или выявление постоянного снижения уровня масла при проведении ежедневных проверок уровня может указывать на засорение линии слива масла. Остановите компрессор, отсоедините линию слива и очистите отверстие установленной в этой линии диафрагмы посредством сжатого воздуха или с помощью тонкой проволоки.

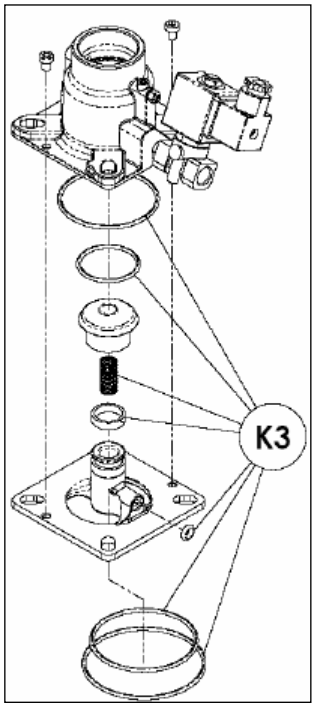
- Не допускается увеличение диаметра отверстия в установленной в сливной линии диафрагме, так как это приведет к уменьшению производительности компрессора.

9.3.9 Комплект для сервисного обслуживания всасывающего клапана

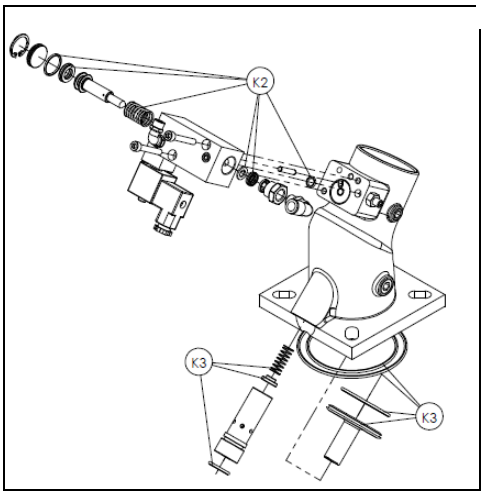
Сервисное обслуживание всасывающего клапана с применением комплекта запасных частей следует производить силами обслуживающего персонала с интервалом в 6000 ч. Все входящие в комплект запасные части должны меняться одновременно. Несвоевременное обслуживание всасывающего клапана может привести к серьезному повреждению и простою компрессора.



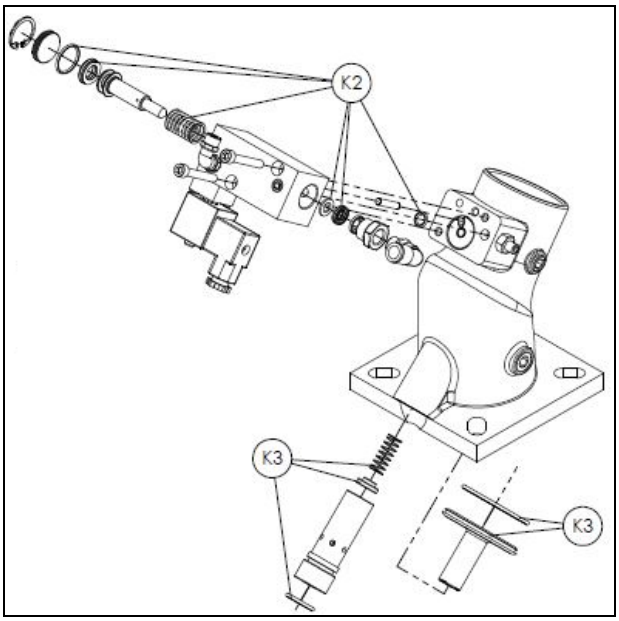
Модели компрессора INV+ 5-7P



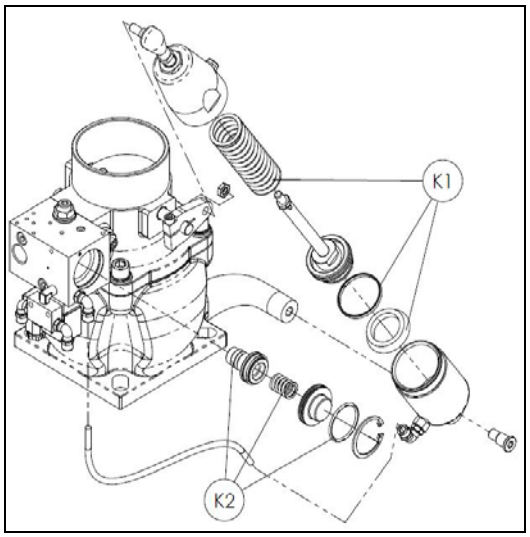
Модели компрессора INV+ 11-15P



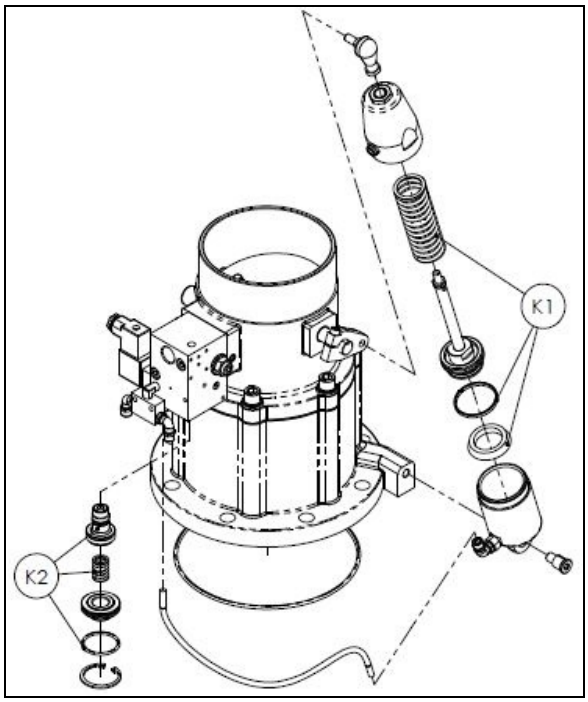
Модели компрессора INV+ 18-22-30-37P



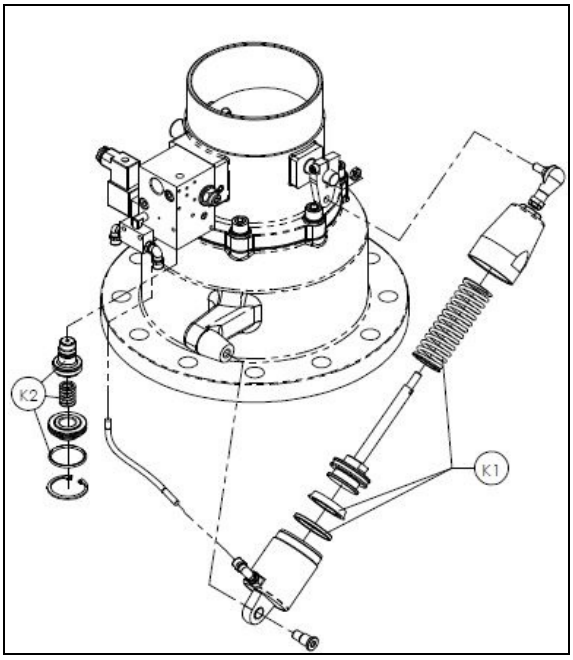
Модели компрессора DVK 60BD-75D/ INV+45P-55P/ INV50D-60D



Модели компрессора DVK 100D/ INV75D/ INV+75P

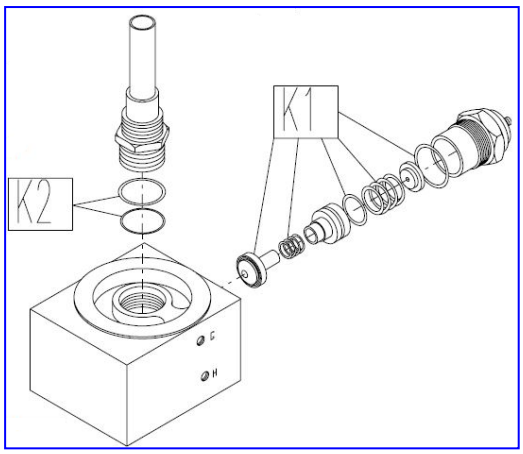


Модели DVK 125D-150D-180D/ INV90D-125D-150D/ INV+90P-110P-132P

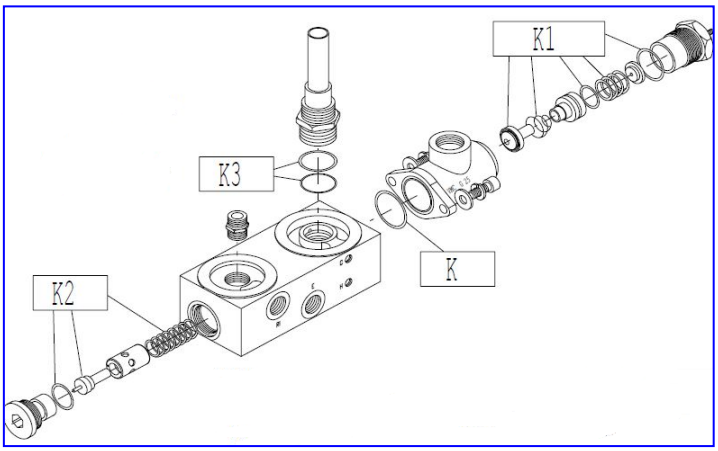


Модели компрессора DVK 220D-270D/ INV+160P-200P/ IN180D-220D

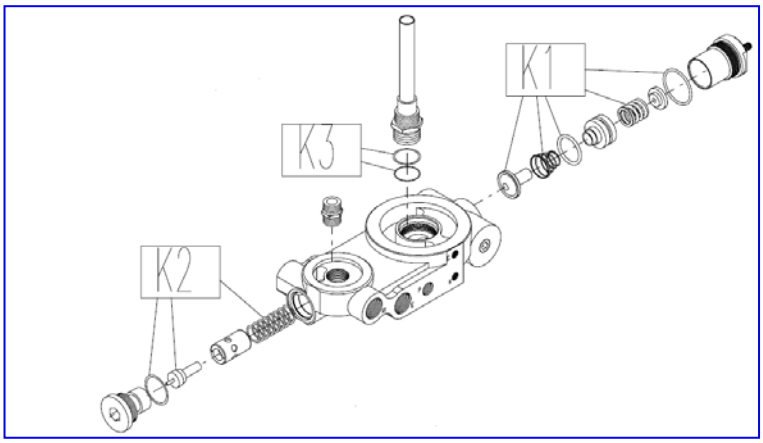
9.3.10 Комплект для технического обслуживания термостатического клапана и замены теплового элемента



Модели INV+ 5-7P

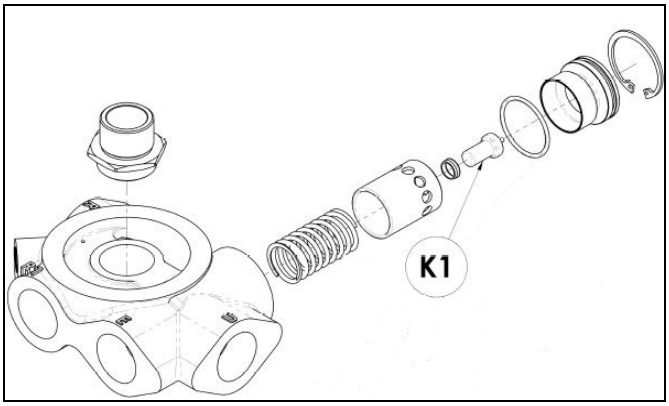


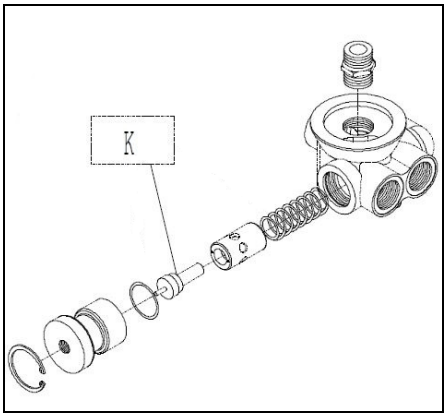
Модели INV+ 11-15P



Модели INV+ 18-22-30-37P

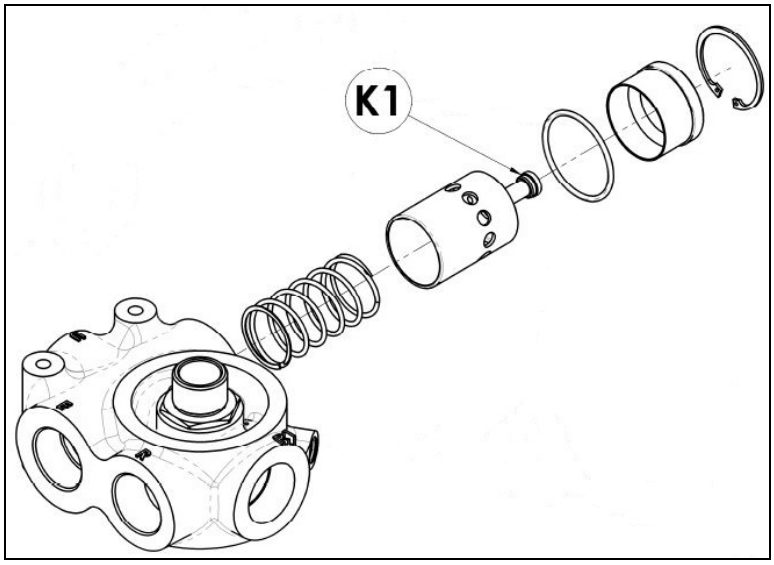
Техническое обслуживание комбинированного термостатического клапана с применением комплекта запасных частей следует производить силами обслуживающего персонала с интервалом в 6000 ч. В комплект входит ремонтный набор клапана минимального давления (K1), ремонтный набор термостатического клапана (K2) и уплотнительные кольца для трубок сепаратора. Для обеспечения бесперебойной работы компрессора следует осуществлять своевременную замену деталей.





Модели INV+ 45P

Модели DVK 60BD-75D-100D-125D-150D/ INV 50D-60D-75D-90D-125D/ INV+ 55P-75P-90P-110P

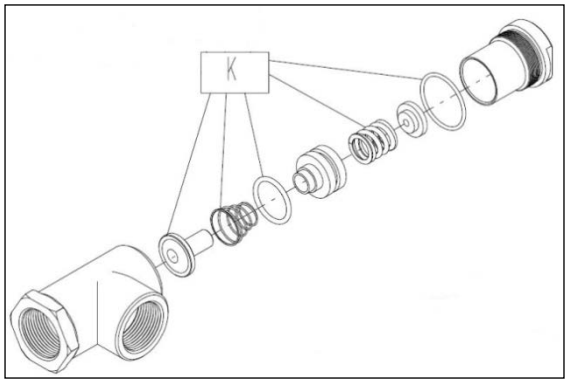


Модели DVK 180-220

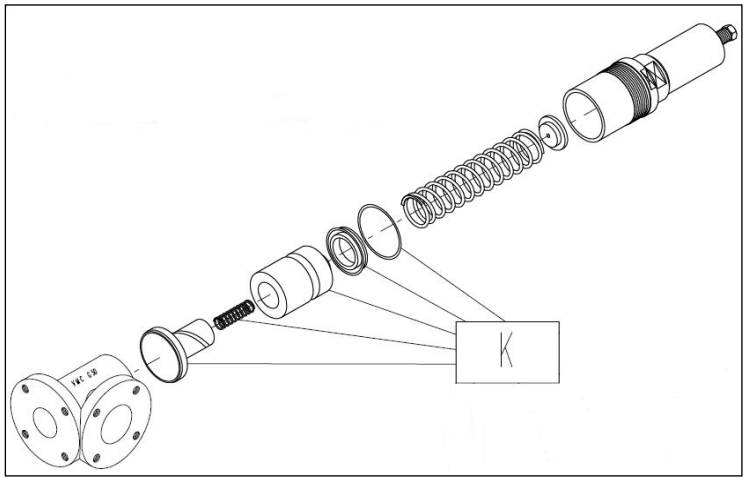
Замена температурного датчика (K1) следует производить силами обслуживающего персонала с интервалом в 6000 ч. Для обеспечения бесперебойной работы компрессора следует осуществлять своевременную замену деталей.

9.3.11 Комплект для технического обслуживания клапана минимального давления

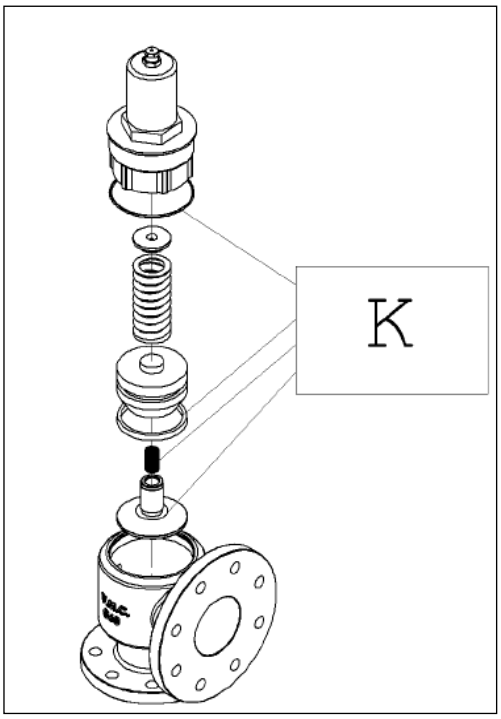
Установку нового комплекта запасных частей на клапан минимального давления (K1) следует производить силами обслуживающего персонала с интервалом в 6000 ч. Для обеспечения бесперебойной работы компрессора следует осуществлять своевременную замену деталей.



Модели компрессора DVK 60-60B-75-100



Модели компрессора DVK 100B-125-150



Модели компрессора DVK 180-220

9.3.12 Техническое обслуживание двигателя

Для обеспечения длительной и эффективной работы электродвигателей следует соблюдать следующие правила.

- Выполните надлежащее заземление компрессора.
- Не изменяйте настройки заданных значений давления, силы тока теплового реле и времени работы компрессора. В случае превышения заданных значений нагрузка будет увеличена, что приведет к увеличению тока, потребляемого двигателем. Это может стать причиной перегорания обмоток двигателя.
- Не допускается использовать сепараторы, маслофильтры и прочие устройства с выработанным ресурсом. Несоблюдение сроков проведения регламентных работ приводит к увеличению механического трения в компрессоре, перегрузке и ускоренному износу компрессора и двигателя.
- Регулярно очищайте вентилятор охлаждения, вентиляционные каналы и защитную сетку вентилятора.
- На эффективность охлаждения двигателя непосредственно влияет высота над уровнем моря и температура окружающей среды. Двигатель рассчитан на надежную работу в стандартных условиях на высоте 1000 м над уровнем моря при температуре окружающей среды не выше 40°C. Мощность двигателя должна быть уменьшена при повышении высоты и температуры.

ВЫСОТА, м (не более)	**1000**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**	**4000**	**ВЫСОТА, м**
%	**100**	**98**	**95**	**91**	**87**	**83**	**78**	

СРЕДН. ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (не более)	**30**	**35**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60 °C**
%	**100**	**100**	**100**	**97**	**93**	**87**	**82**

9.3.13 Смазка подшипников

- Благодаря использованию подшипников серии ZZ стандартные двигатели мощностью до 55 кВт (75 л.с.) не нуждаются в пополнении смазки. Тем не менее, необходимо смазывать подшипники двигателей большей мощности. Тип и объем смазки для двигателя указан на заводской табличке двигателя. Если тип смазки не указан на табличке двигателя, обратитесь в отдел обслуживания. На заводе перед отгрузкой подшипники двигателя компрессора заполнены смазкой. Следует смазывать подшипники консистентной смазкой каждые 3000 ч в зависимости от температуры окружающей среды и прочих условий, если иное не указано на заводской табличке двигателя или в других источниках.
- После длительного простоя компрессора следует заполнить подшипники консистентной смазкой перед первым пуском.

Таблица 15 График периодического технического обслуживания

ОПЕРАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	РАБОЧИЕ ЧАСЫ							
	3000	6000	9000	12000	15000	18000	21000	24000
ЗАМЕНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ЗАМЕНА ПАНЕЛЬНОГО ФИЛЬТРА	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ЗАМЕНА ВСАСЫВАЮЩЕГО ФИЛЬТРА	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
СМАЗКА ДВИГАТЕЛЯ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ПРОВЕРКА КЛЕММНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СИЛОВОГО КАБЕЛЯ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ПРОВЕРКА ОТСУТСТВИЯ УТЕЧЕК МАСЛА / ВОЗДУХА	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ПРОДУВКА РАДИАТОРА СЖАТЫМ ВОЗДУХОМ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ЗАМЕНА ФИЛЬТРА СЕПАРАТОРА		☐		☐		☐		☐
ЗАМЕНА МАСЛА (ДЛЯ SMARTOIL 3000)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ЗАМЕНА МАСЛА (ДЛЯ SMARTOIL 6000)		☐		☐		☐		☐
ЗАМЕНА СЕРВИСНОГО КОМПЛЕКТА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА (не реже одного раза в год)		☐		☐		☐		☐
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОСУШИТЕЛЯ	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
ЗАМЕНА СЕРВИСНОГО КОМПЛЕКТА ВСАСЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА		☐		☐		☐		☐
ЗАМЕНА СЕРВИСНОГО КОМПЛЕКТА КЛАПАНА MBV И ТЕПЛОВОГО ЭЛЕМЕНТА		☐		☐		☐		☐
ГИДРОСТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ВОЗДУШНОГО РЕСИВЕРА	**Один раз в год специализированной организацией**							
ЗАМЕНА ШЛАНГОВ В КОНТУРАХ МАСЛА / ВОЗДУХА					☐			
ПРОВЕРКА / РЕВИЗИЯ ВИНТОВЫХ РОТОРОВ (если необходимо)						☐	☐	
ПРОВЕРКА / РЕВИЗИЯ ВИНТОВОГО БЛОКА								☐

~~ПРИМЕЧАНИЕ~~. На компрессорах серии INVERYS+ мощностью 55 кВт и выше предусматривается установка автоматического устройства смазки. Не следует смазывать двигатель вручную, если на компрессоре установлено такое автоматическое устройство. Регулярно проверяйте уровень смазки в картридже устройства. Замените картридж новым, если уровень смазки снизился до заданной отметки.

Таблица 16 Регистрация работ по техническому обслуживанию

РЕГИСТРАЦИЯ РАБОТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ			
Тип компрессора			
Серийный №			
ДАТА	**РАБОЧИЕ ЧАСЫ**	**РАБОТЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**	**ВЫПОЛНИЛ**

DALGAKIRAN® kompresör

DALGAKIRAN

dalgakiran.com

CE 2287

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Avrupa Topluluğu Uygunluk Beyanı

Manufacturer: İmalatçı:	DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.
Serial Number: Seri Numarası:	
Address: Adres:	*Eyüp Sultan Mah. Müminler Cad. No:70, 34885 Sancaktepe ISTANBUL / TURKEY*

We, DALGAKIRAN KOMPRESOR, declare under our sole responsibility that the products:
DALGAKIRAN KOMPRESÖR olarak belirtilen ürünlerin kendi sorumluğumuzda olduğunu

Product Designation: Ürün Tanımı:	***Air Vessels of Rotary Screw Type Air Compressor*** *Vidalı Tip Kompresör Hava Tankları*

	COMPRESSOR MODEL *Kompresör Modeli*	AIR TANK MODEL *Hava Tankı Modeli*	Vessel Diameter (mm) *Tank Çapı*	Pmax (bar)	Volume (L)	Acceptable Temperature (°C) *Kabuledilebilir Sıcaklık*		Main Body *Ana Gövde*			Cylinder End *Bombe*		
						max	min	Thickness	e_a	C	Thickness	e_a	C
Type(s):	TIDY 3	215	450	16,5	200	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 4	215	450	16,5	200	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 5	215	450	16,5	200	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 7	215	450	16,5	200	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 7D	215	450	16,5	200	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 3, 4, 5, 7, 7D INVERSYS +5P, +7P (With Refrigerant Dryer / Kurutuculu)	315	450	16,5	250	100	-10	4	3,16	0,50	5	3,64	1,00
	TIDY 10	510	642	11	500	100	-10	4	3,06	0,60	5	3,94	0,70
		515		16,5	500	100	-10	6	4,62	1,00	7	5,82	0,80
	TIDY 15, INVERSYS + 11P, +15P	510	642	11	500	100	-10	4	3,06	0,60	5	3,94	0,70
		515		16,5	500	100	-10	6	4,62	1,00	7	5,82	0,80
	TIDY 20	510	642	11	500	100	-10	4	3,06	0,60	5	3,94	0,70
		515		16,5	500	100	-10	6	4,62	1,00	7	5,82	0,80

comply with the provisions of the European Directive of "Simple Pressure Vessels Directive (2009/105/EC)" and harmonised standard of (EN 286-1)
ve Avrupa "Basit Basınçlı Kaplar (2009/105/EC)" direktifi ve ilgili standartlardı olan (EN 286-1)'in koşullarını sağladığını belirtiriz.

NOTIFIED BODY
ONAYLANMIŞ KURULUŞ

NAME:	NO: 2287 BUREAU VERITAS
Address:	*BV ISTANBUL/TURKEY*

This conformance statement shall become invalid if modifications are made to the machinery without our prior written approval.
Bu uygunluk beyanı, yazılı iznimiz olmadan ürünler üzerinde değişiklik yapılması durumunda geçersizdir.

DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.

ISTANBUL / TURKEY
21/11/2014

GENERAL MANAGER
GENEL MÜDÜR

Adnan DALGAKIRAN

DALGAKIRAN

dalgakiran.com

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Avrupa Topluluğu Uygunluk Beyanı

Manufacturer: İmalatçı:	DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.
Serial Number: Seri Numarası:	
Address: Adres:	*Eyüp Sultan Mah. Müminler Cad. No:70, 34885 Sancaktepe* *ISTANBUL / TURKEY*

We, DALGAKIRAN KOMPRESOR, declare under our sole responsibility that the products:
DALGAKIRAN KOMPRESÖR olarak belirtilen ürünlerin kendi sorumluğumuzda olduğunu

Product Designation: Ürün Tanımı:	***Air Compressor*** ***Hava Kompresörü***	
Type(s):	* *TIDY SERIES:*	*3-4-5/ 7D/ 7-10/ 15-20/ 20B-25-30/ 40-40B-50*
	* *DVK SERIES:*	*30D/40BD/50D/60/ 60B-60BD-75-75D-100-100D/125-125D-150-150D/180-180D-220-220D/270-270D-340-340D/430-430D*
	* *INVERSYS SERIES:*	*15B-18-22D-25/ 30-30D-37-37D-45/ 50-50D-60-60D-75-75D/ 75B-75BD-90-90D-125-125D/150-150D-180-180D/ 220-220D/ 275D-315D*
	* *INVERSYS PLUS SERIES:*	*5-7/11-15/18-22/30-37-45/55-75/90-110/132-160/200-250-315*
	DVB SERIES:	*60-75*
	* *Compressor Versions* * *Kompresör Versiyonları*	*[W :Water Cooled] / [HC :Hybrid Cooling] / [D :Direct-Drive]* *[W :Su Soğutmalı] / [HC :Isı geri kazanımlı] / [D :Direkt-Akuple]*

comply with the provisions of the following European Directives and harmonised standards:
ve aşağıda belirtilen Avrupa direktiflerinin ve ilgili standartlarının koşullarını sağladığını belirtiriz.

2006/42/EC	**Machinery Directive** Makine Emniyeti Direktifi	EN 1037	Safety of machinery -- Prevention of unexpected start-up Makinalarda güvenlik - Beklenmeyen çalışmanın önlenmesi
		EN 842	Safety of machinery -- Visual danger signals. General requirements, design and testing Makinelerde Güvenlik - Görsel Tehlike Sinyalleri-Genel Özellikler Tasarım ve Deney Metotlar
		EN 953	Safety of machinery -- Guards. General requirements for the design and construction of fixed and movable guards Makinelerde Güvenlik-Koruyucular-Sabit ve Hareketli Koruyucuların Tasarımı ve Yapımı İçin Genel Özellikler
		EN 1012-1	Compressors and Vacuum Pumps -- Safety Requirements -- Part 1: Compressors Kompresörler ve Vakum Pompaları - Güvenlik Kuralları - Bölüm 1: Kompresörler
		EN ISO 12100	Safety of machinery -- Basic concepts, general principles for design -- Part 1: Basic terminology, methodology Makinalarda güvenlik - Temel kavramlar, tasarım için genel prensipler - Bölüm 1: Temel terminoloji, metodoloji
		EN ISO 13478+A1	Safety of machinery -- Fire prevention and protection Makinalarda güvenlik- Kol ve bacakların ulaşabileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
		EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment -- Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces -- Part 1: Hot surfaces Isıl çevrenin ergonomisi - Yüzeylerle temasa karşı insan tepkilerinin değerlendirilme metotları - Bölüm 1: Sıcak yüzeyler
		EN ISO 13850+A1	Safety of machinery -- Emergency stop. Principles for design Makinelerde Güvenlik-Acil Durumlarda Durdurma Teçhizatı -Tasarım Prensipleri
		EN ISO 13857	Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs Makinalarda güvenlik- Kol ve bacakların ulaşabileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
		EN ISO 14121-1	Safety of machinery -- Risk assessment -- Part 1: Principles Makinalarda Güvenlik - Risk analizi - Bölüm 1: Prensipler
2006/95/EC	**Low Voltage Directive** Alçak Gerilim Direktifi	EN 60034-1	Rotating electrical machines -- Part 1: Rating and performance Döner elektrik makinaları - Bölüm 1: Beyan değerleri ve performans
		EN 60204-1	Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part1: General requirements Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik teçhizatı - Bölüm 1: Genel kurallar
2004/108/EC	**Electromagnetic Compatibility Directive** Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi	EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments Elektromanyetik uyumluluk (EMU) - Bölüm 6-2: Genel standardlar - Endüstriyel çevreler için bağışıklık
		EN 61000-6-4	Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-4: Generic standards -- Emission standard for industrial environments Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 6-4: Genel Standardlar-Endüstriyel Ortamlar İçin Emisyon Standardı

This conformance statement shall become invalid if modifications are made to the machinery without our prior written approval.
Bu uygunluk beyanı, yazılı izinimiz olmadan ürünler üzerinde değişiklik yapılması durumunda geçersizdir.

The technical file is compiled by DALGAKIRAN MAKINA SAN. VE TIC. A.Ş.

Teknik dosya DALGAKIRAN MAKINA SAN. VE TIC. A.Ş. tarafından derlenmiştir.
Eyüp Sultan Mah. Müminler Cad. No:70, 34885 Sancaktepe ISTANBUL / TURKEY

DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.

ISTANBUL / TURKEY
21/11/2014

GENERAL MANAGER
GENEL MÜDÜR

Adnan DALGAKIRAN

DALGAKIRAN

dalgakiran.com

CE 2287

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Avrupa Topluluğu Uygunluk Beyanı

Manufacturer: İmalatçı:	DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC. A.Ş.
Serial Number: Seri Numarası:	
Address: Adres:	*Eyüp Sultan Mah. Müminler Cad. No:70, 34885 Sancaktepe ISTANBUL / TURKEY*

We, DALGAKIRAN KOMPRESOR, declare under our sole responsibility that the products:
DALGAKIRAN KOMPRESÖR olarak belirtilen ürünlerin kendi sorumluğumuzda olduğunu

Product Designation: Ürün Tanımı:	***Oil Separator Vessels of Rotary Screw Type Air Compressor*** *Vidalı Tip Kompresör Yağ Seperatör Tankları*

Type(s):

COMPRESSOR MODEL	Air-Oil Separator Tank model	Vessel Diameter (mm)	Pmax (bar)	Volume (L)	Acceptable Temperature (˚C)		Main Body			Cylinder End		
					max	min	Thickness	e_a	C	Thickness	e_a	C
TIDY 3 , 4, 5, 7	AOST-8	168,3	16,5	8	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
TIDY 10	AOST-8	168,3	16,5	8	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
TIDY 15	AOST-10	168,3	16,5	10	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
TIDY 20	AOST-10	168,3	16,5	10	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
INVERSYS +5P, +7P	AOST-9	168,3	16,5	9	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
INVERSYS +11P, +15P	AOST-10	168,3	16,5	10	100	-10	4	2,09	1,60	4	2,01	1,70
TIDY 20B, 25, 30, INVERSYS 15, 15B, 18, 25	AOST-21	219,1	16,5	21	100	-10	4	2,08	1,60	4	2,09	1,60
DVK 30D, INVERSYS 22D, INVERSYS +18P, +22P	AOST-21	219,1	16,5	21	100	-10	4	2,08	1,60	4	2,09	1,60
TIDY 40, 40B, 50, DVK 40BD, 50D, INVERSYS 30, 30D, 37, 37D INVERSYS +30P, +37P	AOST-25	219,1	16,5	25	100	-10	4	2,08	1,60	4	2,09	1,60
DVK 60, INVERSYS 45, INVERSYS +45P	AOST-65	323,9	16,5	65	100	-10	4	3,16	0,50	4	2,46	1,20
DVK 60B, 60BD, 75, 75D, 100, 100D, INVERSYS 50, 50D, 60, 60D, 75, 75D, INVERSYS +55P, +75P	AOST-127	450	16,5	127	100	-10	5	3,84	0,80	5	3,84	0,80
DVK 125, 150, INVERSYS 75B, 90, 125	AOST-142	450	16,5	142	100	-10	5	3,84	0,80	5	3,84	0,80
DVK 125D, 150D, INVERSYS 75BD,90D, 125D, INVERSYS +90P, +110P	AOST-142	450	16,5	142	100	-10	5	3,84	0,80	5	3,84	0,80
DKV 150D 10 BAR INVERSYS 90D 10 BAR	AOST-142	450	16,5	142	100	-10	5	3,84	0,80	5	3,84	0,80
DVK 180, 220, INVERSYS 150, 180	AOST-269	550	15	269	100	-10	5	4,16	0,50	5	3,66	1,30
DVK 180D, 220D, INVERSYS 150D, 180D, INVERSYS +132P, +160P	AOST-269	550	15	269	100	-10	5	4,16	0,50	5	3,66	1,30
DVK 270, 340, 430	AOST-358	600	15	358	100	-10	6	4,62	1,00	6	5,12	0,50
DVK 270D, 340D, 430D, INVERSYS 275D, 315D, INVERSYS +200P, +250P, +315P	AOST-358	600	15	358	100	-10	6	4,62	1,00	6	5,12	0,50
PA 34 - PA 50	AOSTPA-21	219,1	16,5	21	100	-10	4	2,08	1,60	4	2,09	1,60
PA 64	AOST-56	323,9	16,5	56	100	-10	4	3,16	0,50	4	2,46	1,20
PA 100	AOST-56	323,9	16,5	56	100	-10	4	3,16	0,50	4	2,46	1,20

comply with the provisions of the European Directive of "Simple Pressure Vessels Directive (2009/105/EC)" and harmonised standard of (EN 286-1)
ve Avrupa "Basit Basınçlı Kaplar (2009/105/EC)" direktifi ve ilgili standartlardı olan (EN 286-1)'in koşullarını sağladığını belirtiriz.

NOTIFIED BODY
ONAYLANMIŞ KURULUŞ

NAME:	NO: 2287 BUREAU VERITAS
Address:	*BV ISTANBUL/TURKEY*

This conformance statement shall become invalid if modifications are made to the machinery without our prior written approval.
Bu uygunluk beyanı, yazılı iznimiz olmadan ürünler üzerinde değişiklik yapılması durumunda geçersizdir.

DALGAKIRAN MAKİNA SAN. VE TİC.
A.Ş.

ISTANBUL / TURKEY
21/11/2014

GENERAL MANAGER
GENEL MÜDÜR

Adnan DALGAKIRAN