

Винтовые компрессоры

Berg

Руководство пользователя

Установка, обслуживание ремонт



TOP-Compressor.ru
КОМПРЕССОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ
ПРОДАЖА • УСТАНОВКА • ОБСЛУЖИВАНИЕ

E-mail: info@top-compressor.ru
Web: www.top-compressor.ru

Группа Компаний "Техносистема"

ИНН 5003087087, КПП 775101001

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, д. Румянцево,
Бизнес-Парк "Румянцево", стр. 2, блок Г (м. Румянцево)

Отдел продаж: +7 (495) 785-20-30 / +7 (495) 661-35-84

Сервис: +7 (495) 212-03-63

Бесплатный звонок по России: +7 (800) 333-51-33

WhatsApp & Viber: +7 (916) 535-0-535



Оглавление

Глава 1	Общие правила	стр. 3
	Габаритные размеры	стр. 5
Глава 2	Установка	стр. 7
Глава 3	Работа системы	стр. 9
	Электрическая схема	стр. 15
Глава 4	Работа компрессора	стр. 15
Глава 5	Управление	стр. 16
Глава 6	Обслуживание	стр. 17
Глава 7	Правила безопасности	стр. 17



E-mail: info@top-compressor.ru
Web: www.top-compressor.ru

Группа Компаний "Техносистема"

ИНН 5003087087, КПП 775101001

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, д. Румянцево,
Бизнес-Парк "Румянцево", стр. 2, блок Г (м. Румянцево)

Отдел продаж: +7 (495) 785-20-30 / +7 (495) 661-35-84

Сервис: +7 (495) 212-03-63

Бесплатный звонок по России: +7 (800) 333-51-33

WhatsApp & Viber: +7 (916) 535-0-535



1. Общие правила

1. Основные принципы

Винтовые маслonaполненные компрессоры удобны в использовании, имеют небольшое количество узлов и деталей, низкие уровни вибрации и шума, высокую эффективность и длительный ресурс. В процессе работы за счёт разницы давления осуществляется постоянный впрыск масла в контур его циркуляции и на подшипники, а также выполняет три основных функции:

- смазка роторов винтового блока, что позволяет избежать их трения и уменьшает износ.
- формирование масляной плёнки позволяет создать мембрану, которая служит опорой для формируемого в винтовом блоке сжатого воздуха.
- охлаждение системы, циркулирующее по контуру масло забирает тепло, которое образуется при сжатии поступающего воздуха, кроме того, циркуляция масла снижает уровень шума, возникающего из-за вибрации деталей.

2. Структура винтового компрессора

Воздух через воздушный фильтр поступает через него на впускной клапан, затем в винтовой блок, внутри которого горизонтально расположена пара винтовых роторов, один из которых является ведущим, имеющим пять зубцов округлой формы в торце, а другой ведомым, имеющим шесть зубцов острой формы в торце. Ведущий ротор имеет больший диаметр, ведомый – меньший. Зубцы роторов по спирали вращаются относительно друг друга. С обеих сторон каждого ротора установлены подшипники, обеспечивающие их вращение, по одному на входе, шариковые, и сдвоенная пара с цилиндрическими роликами на выходе. Винтовые компрессоры бывают двух исполнений – с прямым, движение передаётся от электродвигателя к винтовому блоку напрямую, и ременным приводом, передача осуществляется при помощи пары соответствующих друг другу шкивов. У винтового компрессора с ременным приводом такие параметры как рабочее давление и производительность, которые обратно пропорциональны, могут быть изменены в нашем сервисном центре. Если Вы приобретаете прямо приводной винтовой компрессор, следует помнить, что эти параметры изменить в дальнейшем будет невозможно.

Винтовой блок. Электродвигатель вращает ведущий вал винтового блока через муфту, если это прямой привод, или пару шкивов, если привод ременной. Ведущий вал принудительно вращает ведомый. Выполняющее функции смазки и охлаждения масло подаётся на них через форсунку расположенную снизу. Смешиваясь с воздухом, масло забирает у него полученное при сжатии тепло. Масло также выполняет функцию смазки, препятствуя соприкосновению металлических роторов друг с другом и внутренней поверхностью корпуса винтового блока.

Всасывающий клапан винтового компрессора сконструирован таким образом, чтобы весь воздух поступал в камеру сжатия. Для предотвращения его обратного выхода имеется соответствующий клапан, регулируемый катушкой индуктивности. Когда роторы вращаются, они толкают воздух к стенке корпуса винтового блока, происходит сжатие воздуха. В это время через всасывающий клапан поступает следующая порция свободного воздуха за счёт создаваемого в этот момент вакуумного разрежения и осуществляется впрыск масла. Цикл повторяется, осуществляется постоянное сжатие воздуха. Из вышеизложенного описания этого процесса становится ясно, что воздух сжимается в винтовом компрессоре не совсем равномерно, а толчками. В тоже время для оборудования предпочтительна его равномерная подача. Чтобы её осуществить мы рекомендуем использовать ресивер. Его объём должен максимально точно соответствовать производительности компрессора, для которого он предназначен.



E-mail: info@top-compressor.ru
Web: www.top-compressor.ru

Группа Компаний "Техносистема"

ИНН 5003087087, КПП 775101001

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, д. Румянцево,
Бизнес-Парк "Румянцево", стр. 2, блок Г (м. Румянцево)

Отдел продаж: +7 (495) 785-20-30 / +7 (495) 661-35-84

Сервис: +7 (495) 212-03-63

Бесплатный звонок по России: +7 (800) 333-51-33

WhatsApp & Viber: +7 (916) 535-0-535



Параметры компрессоров с ременным приводом

Модель	БК-4Р	БК-5.5Р	БК-7.5Р	БК-11Р	БК-15Р	БК-18.5Р	БК-22Р	БК-30Р	БК-37Р	БК-45Р	БК-55Р	БК-75Р
Расход/давление		0.85/0.7	1.2/0.7	1.6/0.7	2.5/0.7	3.2/0.7	3.8/0.7	5.2/0.7	6.8/0.7	7.3/0.7	10.0/0.7	13.5/0.7
(м ³ /мин/МПа)		0.75/0.8	1.1/0.8	1.5/0.8	2.3/0.8	2.9/0.8	3.6/0.8	5.0/0.8	6.2/0.8	7.0/0.8	9.1/0.8	12.6/0.8
			0.9/1.0	1.3/1.0	2.1/1.0	2.6/1.0	3.2/1.0	4.5/1.0	5.6/1.0	6.0/1.0	8.5/1.0	11.2/1.0
			0.7/1.2	1.1/1.2	1.9/1.2	2.2/1.2	2.8/1.2	3.8/1.2	4.9/1.2	5.6/1.2	7.6/1.2	10.0/1.2
Объем масла (л)		8	18									
Уровень шума (дБ)		62±2	64±2									
Привод		Ремень										
Двигатель (В/ф/Гц)		380/3/50										
Мощность двигателя (кВт/л.с.)		5,5/7	7,5/10	ноя.15	15/20	18,5/25	22/30	30/40	37/50	45/60	55/75	75/100
Метод пуска двигателя		Звезда-треугольник										
Размеры: ДхШхВ (мм) в упаковке		900×800×980	950×850×1100	1040×900×1175	1040×900×1175	1300×1050×1250	1500×1050×1450	1680×1100×1550	1830×1150×1800	1830×1150×1800		
Вес (кг)		128	240	440	450	620	650	950	1060	1200	1810	1860
Выход (дюйм)		3/4"										
Винтовой блок		AB077	AB077	AB130	AB130	AB130	AB240	AB240	AB350R	AB420	AB480	AB600R

Параметры компрессоров с прямым приводом

Модель	БК-22	БК-30	БК-37	БК-45	БК-55	БК-75	БК-90	БК-110	БК-132	БК-150	БК-185	БК-220	БК-250	
Расход/давление	3.8/0.7	5.2/0.7	6.8/0.7	7.3/0.7 7.0/0.8	10.0/0.7	13.5/0.7	16.1/0.7	21.0/0.7	25.2/0.7	28.7/0.7	32.0/0.7	36.7/0.7	42.0/0.7	
(м ³ /мин/МПа)	3.6/0.8	5.0/0.8	6.2/0.8	6.0/1.0 5.6/1.2	9.1/0.8	12.6/0.8	15.0/0.8	19.8/0.8	24.0/0.8	27.6/0.8	30.5/0.8	34.5/0.8	40.5/0.8	
	3.2/1.0	4.5/1.0	5.6/1.0		8.5/1.0	11.2/1.0	13.8/1.0	17.0/1.0	21.0/1.0	24.6/1.0	27.5/1.0	30.2/1.0	38.1/1.0	
	2.8/1.2	3.8/1.2	4.9/1.2		7.6/1.2	10.0/1.2	12.3/1.2	15.3/1.2	18.3/1.2	21.5/1.2	24.8/1.2	27.8/1.2	34.6/1.2	
Температура окружающего воздуха	-5...+45°C													
Охлаждение	Воздушное						Воздушное или водяное						Воздушное	
Изменение температуры (°C)	Температура окружающего воздуха +15°C													
Объем масла (л)	18	18	30	30	65	65	90	110						
Уровень шума (дБ)	68±2		72±2		75±2								72±2	
Привод	Прямой													
Двигатель (В/ф/Гц)	380/3/50													
Мощность двигателя (кВт/л.с.)	22/30	30/40	37/50	45/60	55/75	75/100	90/120	110/150	132/175	150/200	185/250	220/300	250/350	
Метод пуска двигателя	Звезда-треугольник													
Размеры ДхШхВ (мм) в упаковке	1350×1000×1250	1500×1000×1000	1650×1100×1450	1650×1100×1500	1900×1100×1600	1970×1100×1600	2200×1500	2560×1550×1950	2660×1650×1950	2710×1700×2000	2800×1900×2200	3350×2200	3350×2200	
Вес (кг)	680	950	1060	1060	1880	1980	2100	2900	3500	3900	4200	4600	5000	
Выход (дюйм)	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	2"			DN65						DN100
Винтовой блок на 8 бар	AB240	AB350RS	AB420	AB480	AB600	AB780R	AB1030R	AB1200R	AB1320	AB1560	AB1900F	AB2600	AB2600	
Винтовой блок на 10 бар	AB210	AB420	AB350RS	AB420	AB600R	AB650R	AB780R	AB1030R	AB1200R	AB1320	AB1560	AB1900F	AB1900F	

2. Установка

Перед установкой компрессора внимательно осмотрите его на предмет внешних и внутренних повреждений, которые могут быть получены оборудованием при транспортировке. При наличии таковых ни в коем случае не включайте его, свяжитесь с представительством компании «Berg» и транспортной компании.

Выбор места установки.

Компрессорная комната должна иметь соответствующий объём и звукоизоляцию. Помещение должно иметь низкий уровень влажности, относительная влажность в месте установки не должна превышать 95%, загрязнений, быть изолированным от электрических и магнитных полей, хорошо вентилироваться.

Температура окружающего воздуха должна быть в пределах 0°C - $+45^{\circ}\text{C}$.

Если помещение не имеет соответствующей чистоты, используйте дополнительные фильтры очистки окружающего воздуха.

Свободное пространство от каждой стенки должно быть не менее 75 см и не менее 1 метра от лицевой поверхности. Это необходимо для правильного температурного режима и удобства обслуживания компрессора.

Подключение к магистрали.

Конструирование магистрали

Рекомендуется обеспечить уровень наклона магистрали в 1° - 2° для обеспечения свободного стока конденсата.

Падение давления в магистрали не должно превышать 5% от номинального давления компрессора, правильно выбирайте её длину и диаметр трубы. Боковые отводы должны врезаться в верхний край основной магистрали, такой способ предотвращает попадание влаги к потребителям сжатого воздуха.

При подаче сжатого воздуха к инструментам, требующим масляной смазки для продления срока их службы необходимо обеспечить следующее: фильтр влагоудалитель, регулятор давления и устройство подачи масла.

Все боковые отводы от основной магистрали должны быть меньшего диаметра, в противном случае в ней будет падать давление.

Для получения особо чистого воздуха рекомендуем использовать осушитель. В этом случае советуем использовать следующую последовательность оборудования: компрессор, затем ресивер, в этом случае он работает как первичный влагоотделитель, а также снижает температуру сжатого воздуха, далее необходимо установит магистральный фильтр и осушитель. Нагрузка на последний при такой последовательности значительно снижается. Правильное направление прохождения воздуха через магистральный фильтр показывает стрелка на его корпусе.

Если при работе имеются периоды высокого потребления воздуха в течении

короткого интервала времени, Вам потребуется второй ресивер.

По возможности не используйте длинную магистраль для уменьшения потерь по давлению в ней. Они также будут снижены, если магистраль замкнута.

Место установки

Поверхность установки должна быть ровной и прочной.

Винтовой компрессор имеет малый уровень вибрации, тем не менее, при установке его выше первого этажа рекомендуется устанавливать его на виброгасящие опоры, в противном случае из-за явления резонанса может произойти разрушение здания, в котором установлен компрессор.

Система воздушного охлаждения компрессора

Во время работы компрессор охлаждается при помощи масла и масляного радиатора. Уровень масла должен соответствовать отметке стекла, установленного на маслобаке компрессора. Проверяйте уровень масла каждый раз по завершении работы, спустя не менее двух часов по её окончании.

Используйте только оригинальное масло производителя и не смешивайте его разные сорта, это может привести к повреждению роторов винтового блока и ведёт к снятию оборудования с гарантии.

Компрессорная комната должна иметь соответствующий объём, необходимый для нормального охлаждения масла компрессора.

Подключение компрессора к сети

Для подключения компрессора к сети используйте кабель соответствующей длины и сечения в зависимости от удаления компрессора от места подключения и его мощности. Мощность компрессора указана на шильде, расположенном сзади.

Используйте правильные предохранители и устройство защитного отключения.

Компрессор нельзя подключать параллельно с любым иным электрическим оборудованием, необходимо выделить для этого специальную линию.

Неправильно подобранный кабель может привести к перегрузке компрессора и вызвать дисбаланс фаз.

Проверяйте напряжение питания. Выполните заземление электродвигателя и корпуса компрессора. Провод заземления не должен иметь контакт с трубами подачи воздуха или водяного охлаждения (для этого типа компрессоров), он крепится болтовым соединением к общей контактной группе электроотсека.

Невыполнение этих требований может привести к ранениям и смерти людей.

Максимальное значение электрического тока не должно превышать 3% при работе под нагрузкой. Если фазы питающего напряжения не сбалансированы, разница между наибольшей и наименьшей не должна быть более 5%. Падение напряжения не должно быть более 5% от номинального.

3. Работа системы

После удаления загрязнений поступающего извне воздуха при помощи воздушного фильтра, он поступает на всасывающий клапан для последующего сжатия и смешивания его с маслом. Затем поток направляется в сосуд сепаратора масла и воздуха, далее на сепаратор тонкой очистки масла, клапан минимального давления, радиатор, после чего попадает в магистраль. Описание работы модулей дано ниже:

воздушный фильтр – представляет собой бумажный фильтроэлемент со степенью очистки воздуха на выходе из него 10ppm, меняется после первых 500 моточасов, далее каждые 2000 моточасов. Информация о наработке отображается на контроллере компрессора, после каждого обслуживания её необходимо обнулить. Компрессор автоматически подаёт сигнал о необходимости замены воздушного фильтра. При работе компрессора в сильно загрязнённом помещении рекомендуется менять воздушный фильтр чаще, по фактическому загрязнению его.

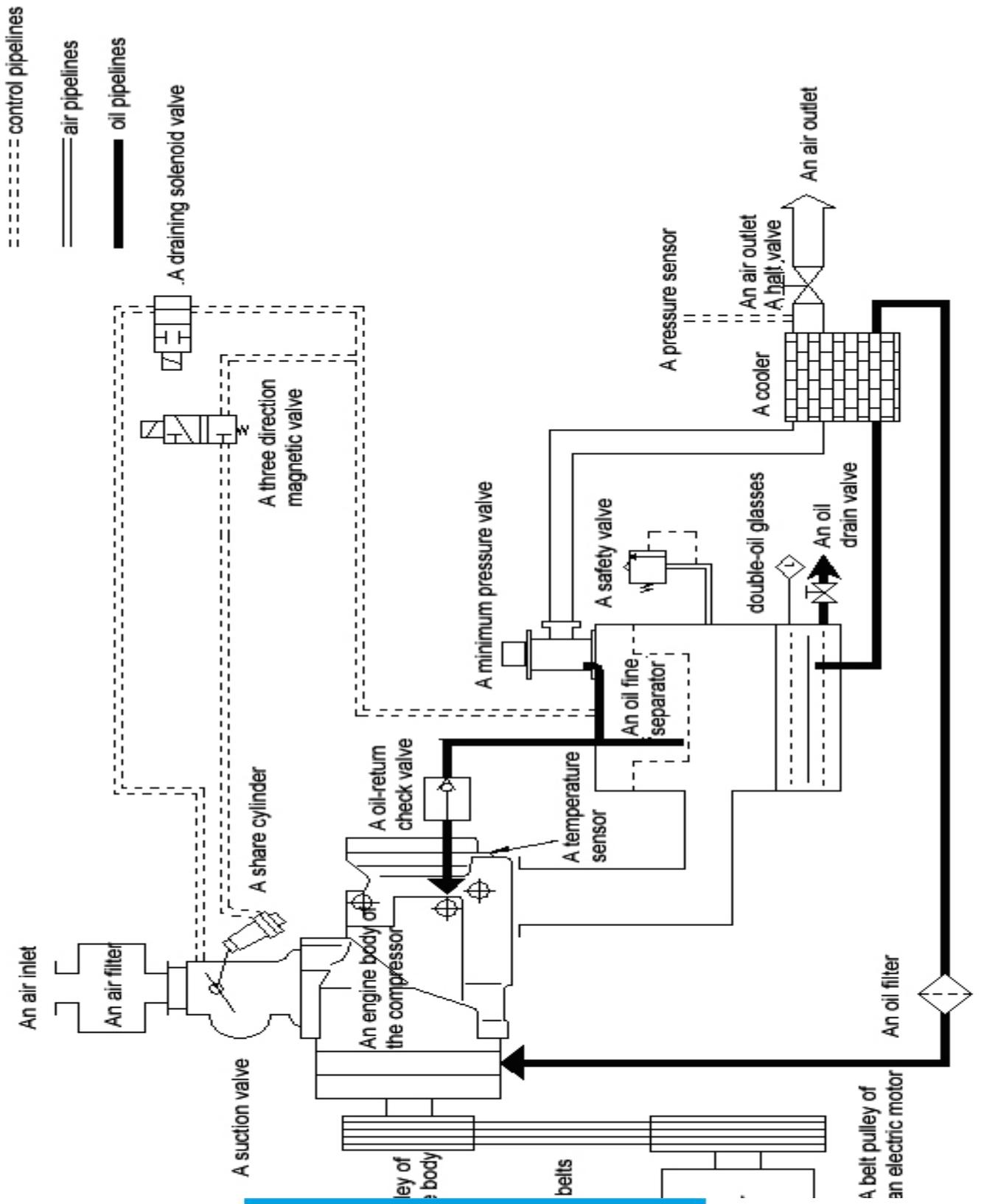
впускной клапан – при запуске компрессора находится в закрытом состоянии, что облегчает запуск, а также снижает нагрузку на электродвигатель.

переход к нагруженному состоянию – сразу после запуска компрессора впускной клапан открывается, компрессор выходит на нормальный рабочий режим, его давление периодически контролируется, чтобы избежать его попадания в сосуд сепаратора масла и воздуха.

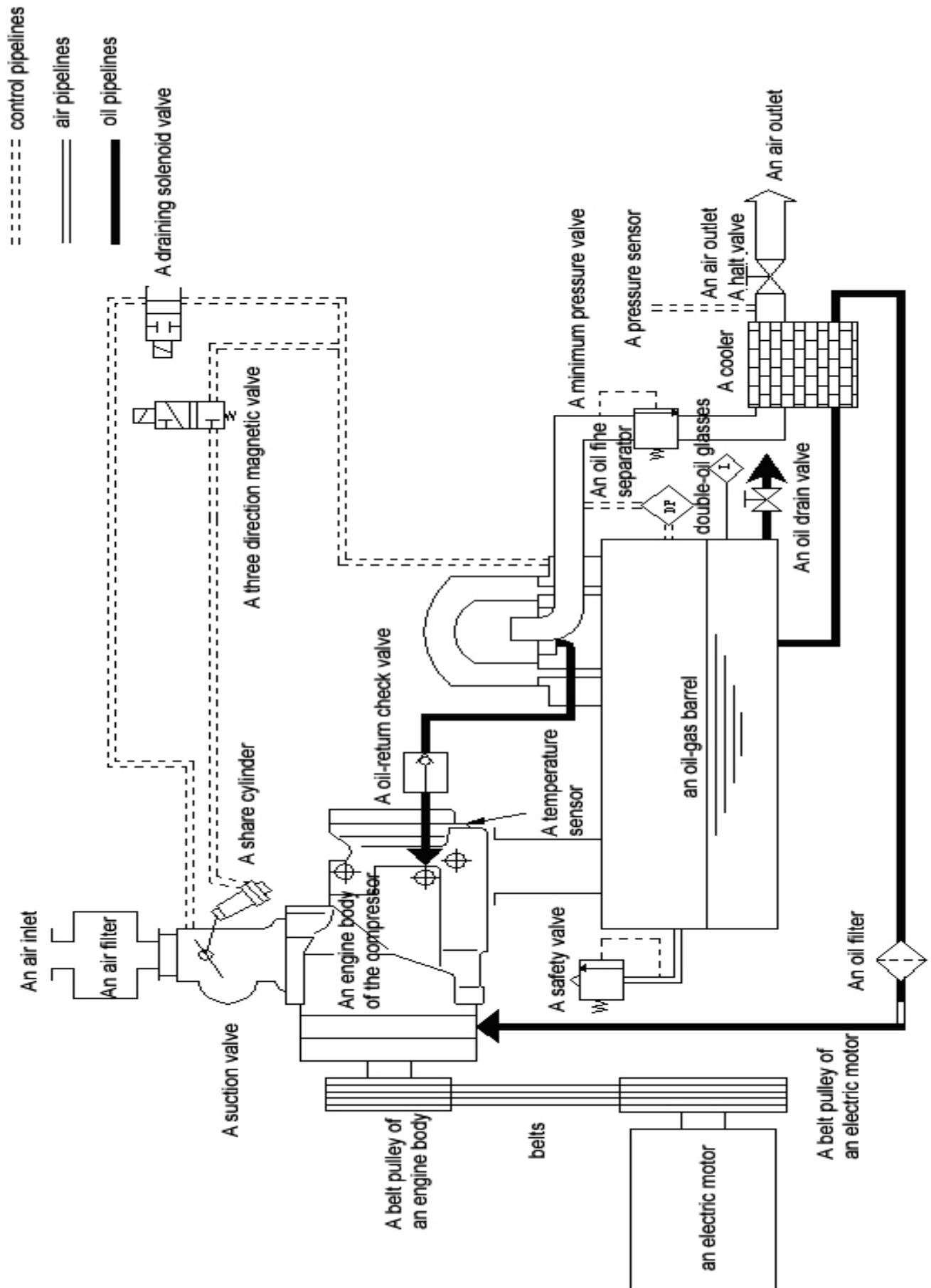
после выключения компрессора – впускной клапан быстро выпускает сжатый воздух из сосуда сепаратора масла и воздуха, чтобы электродвигатель не был перегружен при последующем запуске. Также необходимо избежать обратного потока сжатого воздуха, т.к. при этом возникнет обратное вращение шнеков винтового блока с неизбежным выбросом масла в воздушный фильтр, что недопустимо.

датчик температуры – установлен на корпусе винтового блока, когда температура сжатого в винтовом блоке воздуха становится слишком большой, это может привести к повреждению винтового блока, поэтому при достижении 110⁰С система автоматически отключается, её значение постоянно отображается на контроллере.

Технологическая схема компрессоров ВК- 4, ВК-5,5 и ВК-7,5



Технологическая схема компрессора ВК-11 и более мощных моделей



сосуд сепаратора масла и воздуха – имеет стеклянную трубку с отметкой уровня залива масла, объём масла компрессора не должен быть ниже, причём замер делают после выключения компрессора. Во время работы уровень масла должен находиться между верхней и нижней отметкой. Кран слива масла находится под сосудом сепаратора масла и воздуха, служит также для слива образовавшейся в масле влаги и взятия его проб на анализ.

предохранительный клапан – открывается при превышении предельного для установленного на каждом компрессоре давления, запрещено менять его заводские регулировки, клапан сертифицирован и опломбирован.

клапан сброса воздуха – двухпозиционный, нормально открыт, при выключении компрессора служит для выпуска воздуха из сосуда сепаратора масла и воздуха.

клапан минимального давления – минимальный уровень настройки - 3 бара, служит для обеспечения циркуляции масла по контуру и поступления его в винтовой блок за счёт создания противодействия, а также для снижения потока воздуха, проходящего через сепаратор чтобы избежать его повреждения, поток воздуха снова будет направлен к сепаратору при падении его давления ниже уровня 3 бар. Также клапан предохраняет сосуд сепаратора масла и воздуха от поступления в него сжатого воздуха из ресивера.

радиатор – после выхода из сосуда сепаратора масла и воздуха воздух через клапан минимального давления поступает в радиатор, имеющий плоские рёбра для увеличения его площади для последующего отвода тепла потоком воздуха от вентилятора и снижения его температуры в среднем на 15⁰С. При использовании компрессора в загрязнённой среде рёбра осушителя быстро загрязняются, регулярно очищайте их при помощи сжатого воздуха компрессора.

ресивер – служит для хранения сжатого компрессором воздуха и подачи его в магистраль при постоянном давлении, снижения его температуры, предварительного удаления из него влаги и загрязнений, сокращает количество срабатываний впускного клапана. Объём ресивера рассчитывается так: на каждый 1м³ сжатого компрессором воздуха требуется как минимум 200 литров объёма ресивера.

рефрижераторный осушитель – для более тщательной очистки воздуха Вам потребуется рефрижераторный осушитель. Перед ним устанавливается магистральный фильтр, удаляющий жидкие и твёрдые загрязнения из потока воздуха, для удаления которых рекомендуется использовать конденсатоотводчики.

масляный впрыск – благодаря давлению в масловоздушном сепараторе масло поступает в радиатор, где оно охлаждается, затем в масляном фильтре из него удаляются загрязнения и масло делится на два потока. Одна его часть снизу впрыскивается в камеру сжатия винтового блока, благодаря чему сжатый воздух охлаждается, другая часть после прохода через винтовой блок поступает к подшипникам для смазки их и вала вращения. Оба потока снова встречаются в конце

камеры сжатия, чтобы покинуть её с потоком сжатого воздуха, затем этот поток поступает в масловоздушный сепаратор, где происходит первичная очистка воздуха от масла. Далее поток воздуха поступает в сепаратор, где происходит его окончательная очистка от масла и после этого через клапан минимального давления направляется в магистраль.

масляный фильтр – внутренний фильтроэлемент выполнен из бумаги, имеет основное назначение – очистка масла от примесей и металлических частиц, защита роторов и подшипников винтового блока, степень очистки после него составляет 10 PPM.

Масляный фильтр заменяется вместе с маслом после первых 500 часов наработки, затем каждые 2 000 моточасов. После каждой замены интервал отсчёта времени до следующего обслуживания обнуляется, о наступлении следующего периода замены элементов винтовой компрессор подаст звуковой сигнал. При работе оборудования в загрязнённой среде решение о замене фильтра и масла принимается по фактическому загрязнению.

сепаратор – погружного типа, находится внутри сосуда сепаратора масла и воздуха, фильтроэлемент выполнен из фиброгласса, служит для удаления паров масла из потока сжатого воздуха их содержание на выходе не превышает 0.1µm, твёрдых частиц не более 3PPm. При нормальной работе компрессора сепаратор заменяется через каждые 4 000 часов наработки, если среда загрязнена, установите дополнительный фильтр перед местом воздухозабора. После сепаратора установлены предохранительный клапан и клапан минимального давления, пройдя через них воздух поступает в радиатор. После каждой замены сепаратора интервал отсчёта времени до следующего обслуживания обнуляется, о наступлении следующего периода замены винтовой компрессор подаст звуковой сигнал. При работе оборудования в загрязнённой среде решение о замене сепаратора принимается по его фактическому загрязнению.

маслобак – представляет собой стальной контейнер для хранения масла и отделения масла от воздуха с его последующим охлаждением в радиаторе. Периодичность замены масла составляет каждые 2 000 моточасов, а также после первых 500 часов работы компрессора. После каждой замены масла интервал отсчёта времени до следующего обслуживания обнуляется, о наступлении следующего периода замены винтовой компрессор подаст звуковой сигнал. При работе оборудования в загрязнённой среде решение о замене масла принимается по его фактическому загрязнению.

Система безопасности и предупреждения

Защита электродвигателя от перегрузки. В винтовом компрессоре установлены два электродвигателя, один из них вращает ведущий вал винтового блока, второй крыльчатку вентилятора охлаждения радиатора. Значение тока не должно превышать

3% от приведённого значения, при превышении этого параметра устройство защиты отключит компрессор и он остановится. Устранив ошибку, перезапустите компрессор. Основные причины перегрузки электродвигателя:

– ошибка оператора, чаще всего возникает при попытке самостоятельно изменить рабочее давление и при вмешательстве в систему его регулировки

– механические ошибки, такие как утечки в обмотке электродвигателя, его неправильная фазировка, не сработавший предохранительный клапан, ошибка системы управления и блокировка при загрязнении фильтров и сепаратора.

Превышение температуры. Наивысшая допустимая температура сжатого воздуха на выходе составляет 98.8°C , при превышении этого параметра устройство защиты отключит компрессор и он остановится. Основной причиной данной ошибки является неправильное охлаждение масла, связанное с загрязнением радиатора. Если его не удастся очистить при помощи сжатого воздуха, используйте специальные средства очистки. Также причиной может служить превышение предельного значения температуры окружающей среды.

Системы предупреждения. Компрессор имеет пять узлов, подлежащих периодической замене: всасывающий клапан, масляный и воздушный фильтры, масло, сепаратор, также периодически необходимо смазывать подшипники винтового блока. О времени обслуживания или замены этих модулей компрессор Berg предупредит Вас автоматически. После каждой замены этих деталей интервал отсчёта времени до следующего обслуживания обнуляется.

Система управления и электрическая схема.

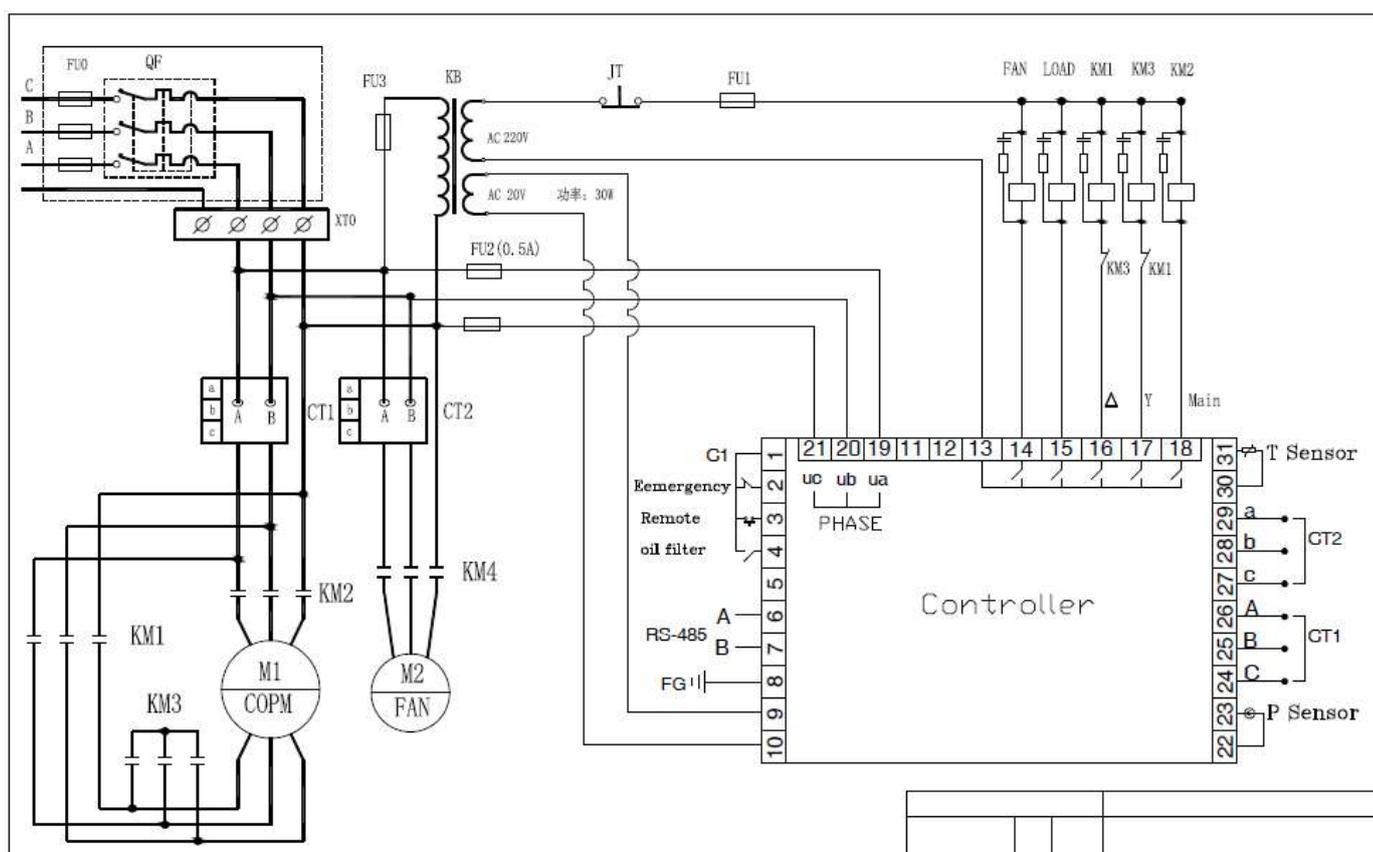
Система управления. Запуск двигателя осуществляется в режиме Y при закрытом впускном клапане, при достижении давлением в сосуде сепаратора масла и воздуха уровня 0.2Mpa , клапан полностью откроется и компрессор выйдет на рабочий режим. Когда его уровень достигнет значения 0.3Mpa , откроется клапан минимального давления и сжатый воздух начнёт поступать в магистраль. При достижении верхнего уровня рабочего давления магнитный клапан и впускной клапан закрываются, циркуляция масла продолжается за счёт разницы давлений в винтовом блоке и сосуде сепаратора масла и воздуха, компрессор работает в режиме холостого хода, его продолжительность устанавливается изготовителем, все клапана на выход воздуха открыты. Если за это время не возникнет потребность в подаче сжатого воздуха, компрессор отключится. При достижении нижнего уровня рабочего давления магнитный клапан и впускной клапан открываются, компрессор работает в нагруженном состоянии, сжатый воздух поступает в магистраль. Разбор воздуха нужно планировать таким образом, чтобы компрессор запускался из полностью выключенного состояния не чаще двух раз в час.

При нажатии кнопки «OFF», воздух из сосуда сепаратора масла и воздуха

сбрасывается в атмосферу, при полном его сбросе компрессор отключается.
 Аварийное отключение. При превышении температуры сжатого воздуха значения 100°C , компрессор немедленно остановится, впускной клапан будет в положении закрыт, кнопку Аварийное отключение можно использовать при возникновении аварийных ситуаций при работе компрессора.

Электрическая схема

Система управления компрессором делится на два блока, первый это контроллер внутреннего управления, вторая – стартовый модуль по системе звезда-треугольник.



4. Работа компрессора

Перед началом работы оператор обязан прочитать данную инструкцию.
 Категорически запрещается эксплуатировать оборудование способами, отличными от описанных здесь и вносить какие-либо изменения в конструкцию компрессора без письменного подтверждения изготовителя.
 При возникновении аварийной ситуации немедленно остановите компрессор.
 В месте установки компрессора не должно быть взрывоопасных, воспламеняющихся и ядовитых веществ.
 Перед проведением обслуживания оператор обязан остановить компрессор, понизить давление в нём до атмосферного и отключить его от сети.

Оператор обязан проверять подключение компрессора к сети, заземление, параметры напряжения питания, правильность фазировки и уровень масла.

Если компрессор не работал в течении длительного времени, в винтовой блок через впускной клапан следует залить 0,5 литра масла, затем вручную несколько раз провернуть ведущий вал винтового блока чтобы избежать возгорания масла при запуске. Не допускайте попадания в компрессор посторонних предметов, ветоши, особенно в места расположения электродвигателя и винтового блока.

Регулярно проверяйте работу системы охлаждения.

При первом запуске после пуска оператор должен нажать кнопку аварийного отключения, при этом убедиться в правильном подключении фаз и правильном вращении электродвигателя и винтового блока, обозначено стрелками. Если расположение фаз не правильное, следует поменять местами любые два из трёх фазовых проводов местами.

При обнаружении любых посторонних шумов и вибраций немедленно отключите компрессор.

Температура сжатого воздуха на выходе из компрессора должна лежать в пределах $70^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$.

В течении 10 -15 секунд после отключения компрессора двигатель продолжает работать, это сделано для снижения на него нагрузки при отключении. При отключении компрессора давление воздуха в нём сбрасывается автоматически.

Перед началом работы оператор должен убедиться, что все дренажные краны для слива конденсата открыты, при смене масла убедитесь, что компрессор находится не под давлением, доливайте масло не ранее, чем через 10 минут после остановки. На задней стенке радиатора постоянно образуется конденсат, постоянно удаляйте его, чтобы он не попадал в систему подачи воздуха компрессора.

После длительного хранения.

Удалите влагу со всех электрических блоков, из масляного контура, если компрессор не будет использоваться в течении более, чем двух месяцев, необходимо закрыть все отверстия в корпусе, чтобы влага не попала внутрь компрессора, предохранительный клапан и панель управления укройте промасленной бумагой чтобы избежать коррозии, после чего компрессор следует поместить в сухом, не загрязнённом месте.

При расконсервации удалите упаковку, замерьте сопротивление изоляции электродвигателя и убедитесь, что его значение составляет не менее $1\text{M}\Omega$.

5. Управление компрессором

Всей работой компрессора Berg управляет компрессор. Он отображает на дисплее информацию о состоянии сжатого воздуха в соответствии с предварительно

заданными параметрами. Компьютер сохраняет и отображает общее время работы компрессора, время его работы под нагрузкой, без нагрузки и время использования различных расходных материалов. Компьютер имеет разъём для дистанционного управления. Связь с внешними устройствами осуществляется по протоколу RS-485.

Основные параметры компрессора:

Напряжение питания: АС 380V, 50HZ

Потребляемая контроллером мощность: менее 10 W

Диапазон контроля давления: 0 – 16 Bar

Диапазон контроля температуры сжатого воздуха: от -10⁰С до +120⁰С

Время наработки: до 999999 часов

Время переключения звезда-треугольник: 5-99 секунд

Время задержки запуска при превышения давления: 0-99 минут

Время задержки повторного запуска: 0-99 минут

Время задержки отключения компрессора: 0-99 минут

Время сброса конденсата: 0-99 минут

Время использования фильтроэлементов: 0-9999 часов

6. Обслуживание

Масло. Используйте только оригинальное масло завода производителя. На сокращение срока службы масла могут влиять плохая вентиляция и высокая температура окружающей среды, высокая влажность, работа или хранение оборудования в загрязнённом помещении, смешивание различных сортов масла. Перед заменой масла выключите компрессор, подождите несколько минут, убедитесь в отсутствии в нём влаги, замените масло в полном объёме. Даже если компрессор не используется или находится на консервации, масла должно меняться ежегодно.

Регулировка натяжения ремней. После первых 30 часов работы проверьте уровень натяжения ремней, после этого проверяйте его каждые 1 000 часов. Компрессор имеет систему автоматического натяжения ремней, что продлевает их ресурс.

Предотвращайте попадание на ремни и шкивы капель масла.

Регулировка давления. Давление компрессора определяется размером шкивов и ремней, рассчитываются и устанавливаются на заводе, изменения недопустимы.

7. Правила безопасности

после 500 часов работы компрессора замените масло, масляный и воздушный фильтр после 1 000 часов работы компрессора проверьте крепление всасывающего клапана и всех движущихся деталей, очистите воздушный фильтр, проверьте состояние масляного фильтра, по результату оставьте или замените его.

после 2 000 часов или 6 месяцев работы компрессора проверьте крепление всех труб, замените масло, очистите от него внутренние детали компрессора и стеклянный визуализатор его уровня.

после 4 000 часов или 1 года работы компрессора замените масло, масляный и воздушный фильтр, сепаратор, очистите всасывающий клапан, проверьте крепление его магнитного клапана и клапана минимального давления, контактных групп, добавьте смазку в электродвигатель и подшипники винтового блока.

Неисправности и способы их устранения

При возникновении неисправностей в работе компрессора прежде всего проверьте электропроводку на возможность утечек, состояние магистрали, установите, не было ли перегрева оборудования или коротких замыканий.

неисправность	причина	устранение
компрессор не запускается (горит лампа ошибки электросхемы)	сгорел предохранитель реле защиты повреждено реле запуска повреждено плохой контакт кнопки пуска низкое напряжение питания сгорел электродвигатель сработала защита от не правильной фазировки	замените его замените его замените его замените его проверьте сеть отремонтируйте его проверьте фазы питания
компрессор отключается из-за превышения по току (горит лампа ошибки электросхемы)	превышено напряжение питания высокое давление сжатого воздуха на выходе из компрессора масло изменило цвет, появился осадок в виде осадка и хлопьев повреждены ремни шкивов блокирован сепаратор, давление масла слишком велико повреждён корпус компрессора	установите стабилизатор проверьте и отрегулируйте клапан давления смените масло, не смешивайте разные сорта замените их замените сепаратор устраните повреждения
значение тока ниже номинального значения	повышено потребление воздуха (падает давление в магистрали) блокирован воздушный фильтр не полностью открывается заслонка всасывающего клапана	установите дополнительный компрессор очистите или замените его прочистите его, смажьте либо замените клапан
температура сжатого воздуха ниже нормы, 75 ⁰ С	долгая работа без нагрузки дисплей показывает ошибку по температуре	задайте нужный интервал замените температурный датчик
температура сжатого воздуха выше нормы, 110 ⁰ С, компрессор автоматически отключается	мало масла высокая температура среды засорился радиатор плохое качество масла	добавьте до риски уровня охладите помещение очистите его замените его

	засорен воздушный фильтр сломан вентилятор радиатора	замените его отремонтируйте его
в сжатом воздухе много масла, часто приходится доливать масло, фильтр дымит при работе без нагрузки	перелив масла засор масляного контура упало давление сжатого воздуха повреждён блок управления всасывающего клапана повреждён сепаратор проход клапана минимального давления засорен клапан возврата масла поврежден залит неправильный сорт масла	удалите излишки очистите его проверьте давление проверьте, отремонтируйте или замените клапан замените его очистите или замените его замените его замените его
компрессор не работает с полной нагрузкой	повреждён датчик давления повреждён магнитный клапан повреждение электросхемы повреждено реле времени не полностью открывается заслонка всасывающего клапана не полностью открывается клапан минимального давления утечка воздуха в конденсатоотводчике или контуре воздуха	замените его замените его отремонтируйте её замените его прочистите его, смажьте либо замените клапан замените его найдите и устраните её
компрессор не разгружается, давление на манометре не падает или продолжает расти, срабатывает клапан безопасности	повреждён датчик давления не полностью открывается заслонка всасывающего клапана соленоид конденсатоотводчика повреждён повреждена заслонка регулировки потока воздуха засорилось отверстие разгрузочного прохода	замените его прочистите его, смажьте либо замените клапан замените его отремонтируйте её прочистите его
производительность компрессора ниже нормы	засорен воздушный фильтр не полностью открывается заслонка всасывающего клапана не полностью открывается клапан минимального давления засорен сепаратор утечка в дренажном клапане	замените его прочистите его, смажьте либо замените клапан замените его замените его замените его
одинаковая работа компрессора в нагруженном и не нагруженном состоянии	утечка в магистрали установлена маленькая разница верхнего и нижнего давлений нестабильное потребление сжатого воздуха	найдите и устраните её установите разницу между ними в 2 бара увеличьте объём ресивера
пары масла выходят из воздушного фильтра при	утечка во всасывающем клапане компрессор отключается при	замените его очистите его, смажьте или

остановке компрессора	полной нагрузке не срабатывает магнитный клапан повреждения в электросхеме утечка в клапане минимального давления утечка в дренажном клапане	замените впускной клапан замените его отремонтируйте её замените его замените его
-----------------------	---	---

Обслуживание компрессора

дата элемент									
уровень масла									
ΔР воздушный фильтр									
ΔР масляный фильтр									
ΔР сепаратор									
рабочий ток, А									
рабочее напряжение, В									
Р сжатого воздуха, бар									
Т сжатого воздуха, °С									
наработка, часов									
записи									
замечания									

ГАРАНТИЙНОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

Данное свидетельство является обязательством на гарантийный ремонт компрессорного оборудования производства фирмы BERG.

Свидетельство дает право на бесплатный ремонт и замену деталей, узлов, вышедших из строя по вине завода-изготовителя в период гарантийного срока.

Изделие
Наименование
Заводской номер
Дата продажи
Фамилия и подпись продавца
Печать фирмы – продавца

Срок гарантии – 12 месяцев со дня продажи.

ВНИМАНИЕ! Гарантийное свидетельство действительно при наличии даты продажи, подписи продавца и печати торгующей организации.

НАИМЕНОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ-ПОКУПАТЕЛЯ,
Ф.И.О. ПОДПИСЬ ПОКУПАТЕЛЯ



E-mail: info@top-compressor.ru
Web: www.top-compressor.ru

Группа Компаний "Техносистема"

ИНН 5003087087, КПП 775101001

Адрес: 108811, г. Москва, п. Московский, д. Румянцево, Бизнес-Парк "Румянцево", стр. 2, блок Г (м. Румянцево)

Отдел продаж: +7 (495) 785-20-30 / +7 (495) 661-35-84

Сервис: +7 (495) 212-03-63

Бесплатный звонок по России: +7 (800) 333-51-33

WhatsApp & Viber: +7 (916) 535-0-535

