

Компрессоры МКМ-5 220КПГ, МКМ-5 380КПГ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Настоящее руководство по эксплуатации является основным документом в эксплуатации компрессоров МКМ-5 220КПГ, МКМ-5 380КПГ предназначено для ознакомления с техническими данными, составом, устройством, принципом действия, конструкцией и правилами эксплуатации компрессора, а также содержит сведения о таре и упаковке, транспортировке, техническом обслуживании, сроке службы и свидетельстве о приемке.

ПАМЯТКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Описываемый компрессор не должен использоваться без знакомства с руководством по эксплуатации.

Чтобы начать использовать компрессор необходимо:

- Поместить компрессор в нужной области;
- Проверить уровень масла;
- Проверить картридж активного углеродного/молекулярного фильтра;
- Подключить компрессор к сети переменного тока;
- Проверить направление вращения вентилятора. Если направление не совпадает с указанным на компрессоре, то следует поменять две из трёх фаз местами;
- Подсоединить рукав высокого давления;
- Проверить срабатывание предохранительного клапана;
- Использовать компрессор.

Для обслуживания компрессора необходимо:

- После первых 50 моточасов заменить масло;
- Каждые 50 моточасов проверять уровень масла;
- Заменять масло через каждые 250 моточасов;
- Периодически заменять входной фильтр;
- Периодически проверять клапан безопасности;
- Периодически проверять натяжение ремня и при необходимости заменять его;
- Периодически заменять активные углеродные/молекулярные фильтры;
- Периодически заменять рукав высокого давления.

Описание и работа

Назначение

Компрессор МКМ-5 КПП, газовый, поршневого типа, с ременным приводом от электродвигателя. Компрессор является сложным электромеханическим изделием и предназначен для сжатия воздуха и других нейтральных газов, применяемых в промышленности и для других целей потребителя.

Предупреждение!

Запрещается эксплуатация компрессора под воздействием прямых атмосферных осадков.

Основные технические характеристики

Основные параметры и характеристики компрессора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Количество ступеней сжатия	3
Число цилиндров компрессора	3
Заправочный объем масла, л	0,36
Рекомендуемая марка масла	Anderol 755
Производительность (по всасыванию), нм ³ /час	5
Максимальное давление газа в выпускном трубопроводе, МПа	20,0
Давление срабатывания механического предохранительного клапана, МПа	22,5
Максимальный угол наклона, град	5
Номинальная частота вращения вала компрессора, мин ⁻¹	1470
Номинальная частота вращения вала электродвигателя, мин ⁻¹	3000
Приводной ремень	A800
Назначенный ресурс, моточасов	Не менее 6 000
Режим работы	не более 10 часов непрерывной работы с последующей паузой не менее 2-х часов
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	2,2 для однофазной сети 3,0 для трехфазной сети
Напряжение питания	Одна фаза 220+/- 15% В переменного тока 50+/-1Гц или Три фазы 380+/- 15% В переменного тока 50+/-1Гц
Средний срок службы, лет	10
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +45
Относительная влажность, %	до 98 без конденсации.
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,6

Уровень шума, не более, дБ	80
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	640 320 340
Масса НЕТТО, кг, не более	41

Состав изделия

В состав компрессора (рис.1-2) входят следующие узлы и агрегаты: блок управления с кнопками «ПУСК» и «СТОП» и счетчиком моточасов, блок поршневой в сборе с промежуточным сепаратором с предохранительным клапаном, блок осушки, платформа, электродвигатель со шкивом, клиновой ремень, защитное ограждение ременной передачи, защитное ограждение вентилятора охлаждения, входной фильтр, электромеханический датчик (автостоп), предохранительный клапан, манометр.



Рисунок 1 Компрессор Вид спереди

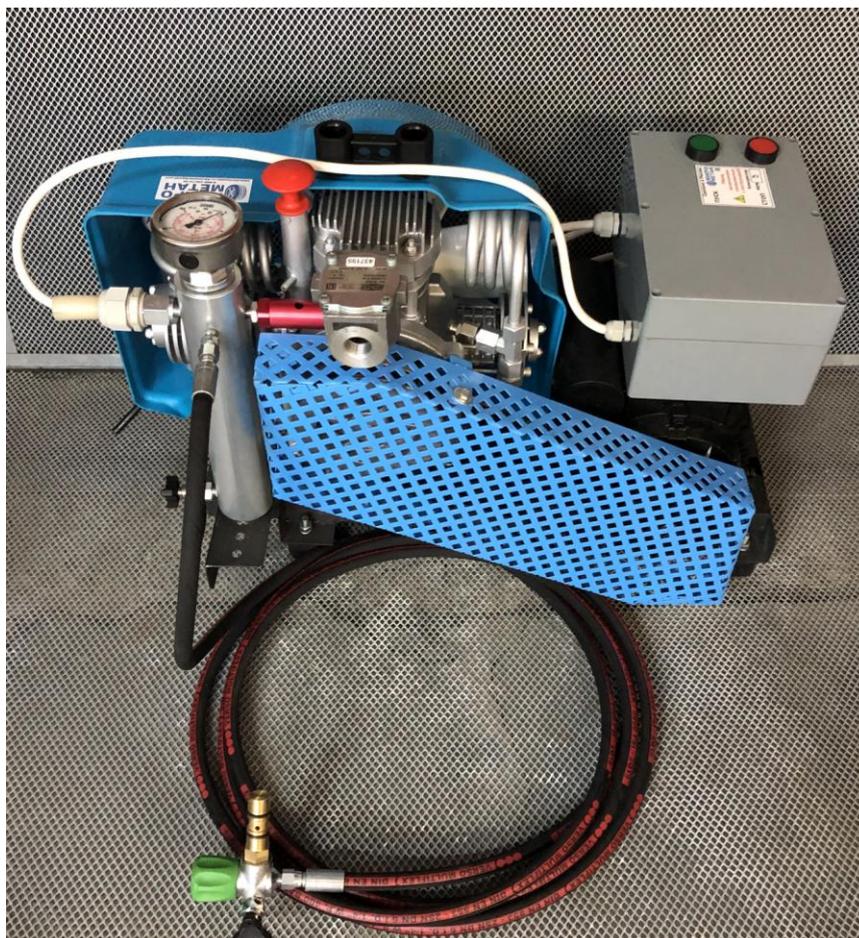


Рисунок 2 Компрессор. Вид сзади

Устройство и работа

Устройство компрессора

Блок поршневой – трех ступенчатый, трех цилиндровый, с воздушным охлаждением предназначен для выработки компримированного газа. Смазка трущихся поверхностей деталей блока поршневого осуществляется разбрызгиванием масла. Заливка масла в картер производится через специальный патрубок, слив масла – через отверстие, закрытое пробкой. Для удаления конденсата из блока осушки и промежуточного сепаратора предусмотрены вентили. Электропривод с блоком управления и блок поршневой смонтированы на раме и закрыты защитными кожухами.

Порядок работы компрессора.

Поток газа (рис.3) от внешнего газопровода **1** через входной фильтр **2** подается последовательно в цилиндры **3, 4, 5**. После каждого цилиндра установлены теплообменники **6, 7, 9** и предохранительные клапаны **10, 11, 12**. Между вторым и третьим цилиндром предусмотрен сепаратор **8** для отделения влаги и масла. Сброс конденсата осуществляется ручными кранами **15**. Сжатый газ поступает в блок осушки **13** где происходит его очистка от паров масла и воды с помощью активного углеродного/молекулярного фильтра. После блока осушки воздух через рукав высокого давления **16** поступает потребителю. Для прекращения работы компрессора по достижению заданного давления предусмотрен автостоп.

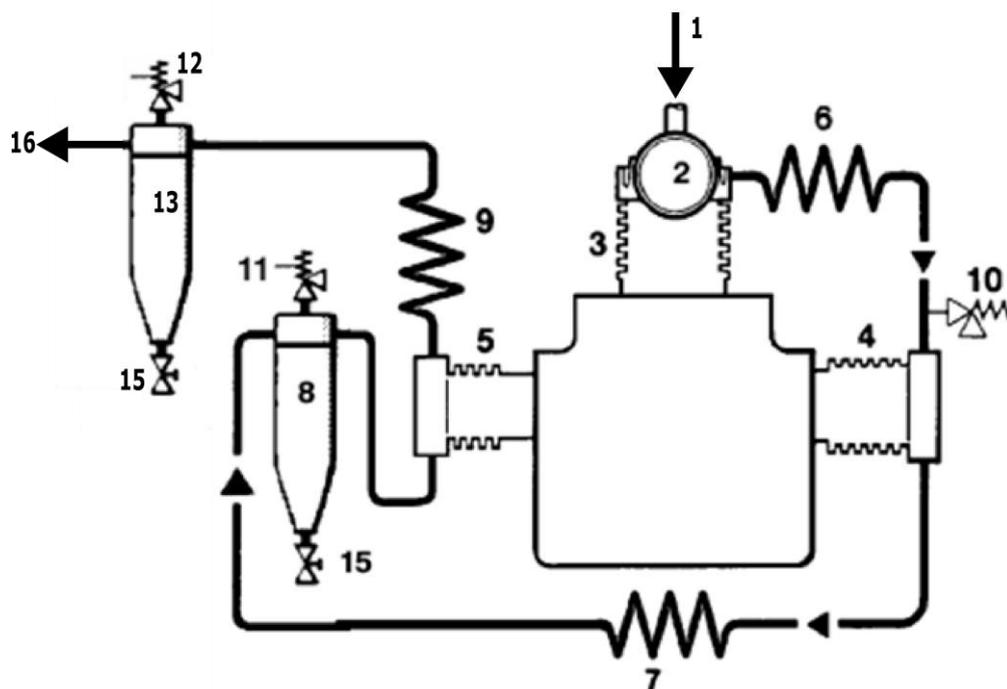


Рисунок 3 Порядок работы компрессора

Использование по назначению

Общие указания и меры безопасности.

Компрессор соответствует требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и является безопасными для обслуживающего персонала при монтаже, ремонте и регламентных работах как в исправном состоянии, так и в условиях возможных неисправностей.

К работе по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации компрессора допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, ознакомленные с настоящим Руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности. При монтаже изделия необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ.

При работе с компрессором необходимо соблюдать правила, изложенные в инструкции «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

При колебаниях температур в пределах более 10 °С в течение двух часов в складских и рабочих помещениях, полученный со склада компрессор выдержать не менее двух часов в нормальных условиях применения в упаковке.

После хранения в условиях повышенной влажности более 80 % компрессор перед эксплуатацией выдержать в упаковке в нормальных условиях в течение 12 ч.

При распаковке проверить комплектность компрессора в соответствии с таблицей 3 настоящего руководства.

Произвести внешний осмотр компрессора и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

По способу защиты от поражения электрическим током компрессор относится к I классу по ГОСТ 12.2.007.0.

Установка

Выбор места установки

Разместите компрессор вне помещения под навесом или в помещении, обеспечив свободный доступ к компрессору. Для обеспечения хорошей вентиляции и эффективного охлаждения необходимо чтобы

ограждения ременной передачи находились на расстоянии не менее 1 м от стены, выполненной из несгораемого материала. Площадка в месте установки компрессора должна быть ровной с нескользящей поверхностью, маслоустойчивой и выполненной из несгораемого износоустойчивого материала.

Монтаж компрессора

Монтаж компрессора необходимо производить при температуре окружающей среды от минус 15° С до + 45° С. и отсутствии атмосферных осадков.

Проверьте по щупу уровень масла в картере блока поршневого - он должен находиться между метками щупа. При необходимости долейте до среднего уровня компрессорное масло, рекомендованное настоящей инструкцией. Не допускайте утечки масла из соединений и попадания масла на наружные поверхности компрессора.

Установите картридж с активным углеродным/молекулярным фильтром (см. пункта "Замена активного углеродного/молекулярного фильтра").

Подключение электропитания компрессора.

Компрессор поставляется с кабелем подключения к однофазной или трехфазной сети переменного тока 220 В/380В. В случае необходимости допускается замена на кабель необходимой длины. Подключение электропитания следует выполнить через токоограничительное защитное устройство, рассчитанное на ток отключения 16 А.

При электрическом подсоединении особое значение имеет последовательность фаз, так как это определяет направление вращения, которое должно соответствовать стрелке на корпусе электродвигателя и шкиве блока поршневого. Необходимо подчеркнуть, что даже небольшое время вращения двигателя в обратном направлении может привести к отказу компрессора.

Работа с компрессором

Начало работы.

Перед пуском компрессора слейте конденсат из осушителя и промежуточного сепаратора ручными кранами сброса конденсата.

Для пуска компрессора нажмите зеленую кнопку ПУСК.

ВНИМАНИЕ! Для однофазного компрессора нажмите и удерживайте кнопку ПУСК до тех пор, пока электродвигатель не наберет обороты. Обычно на это требуется 1-2 секунды. Затем отпустите кнопку ПУСК. Если двигатель не запустился немедленно нажмите красную кнопку СТОП.

Компрессор автоматически выключается при достижении давления величины 200 бар.

Для останова компрессора нажмите красную кнопку СТОП.

ВНИМАНИЕ! Замена масла в компрессоре производится после наработки первых 50 моточасов, затем каждые 250 моточасов. В случае потери производительности компрессора или падения выходного давления необходимо осуществить регламентные работы по замене изношенных частей (клапаны, кольца и т.п.)

Техническое обслуживание

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания компрессора указаны в таблице 2.

Таблица 2.

Виды ТО	перед началом работы	Каждые 30 час	Каждые 250 час	Каждые 500 час	Каждые 1000 час	Каждые 2000 час	Каждые 3000 час	Каждый год	Примечание
Внешний осмотр	+								
Внешняя чистка					+			+	
Проверка автоматического выключения	+							+	
Проверка уровня масла		+						+	
Слив конденсата из блока осушки	+							+	
Проверка герметичности				+				+	
Проверка производительности					+			+	
Проверка входного фильтра			+	3				+	
Проверка и замена ремня				+			3		
Замена масла			3						
Клапаны 1-ой и 2-ой стадии					+		3		
Клапаны 3-ей стадии					+	3			
Замена фильтра блока осушки		3							
Кольца 1-ой и 2-ой стадии							3		
Кольца 3-ей стадии						3			
Проверка и замена рукава высокого давления				+			3		-

+ - проверка/ замена при необходимости 3 – замена

Внешний осмотр.

При внешнем осмотре компрессора необходимо проверить:

- отсутствие видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе и узлах компрессора;
- сохранность пломб;
- отсутствие обрыва или повреждения изоляции соединительных кабелей;
- отсутствие обрыва заземляющего провода;
- надежность крепления заземляющего соединения.

Внешняя чистка.

Внешнюю чистку компрессора от пыли и грязи осуществлять по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал.

Проверка герметичности.

Проверку герметичности проводят при рабочем давлении. На все резьбовые соединения компрессора и линий подключения необходимо нанести мыльную эмульсию. При появлении мыльных пузырьков уплотнить соответствующие соединения.

Проверка уровня масла

Проверять уровень масла необходимо ежедневно до начала работы с компрессором. Проверка выполняется при помощи масляного щупа. Обратите внимание, что бы щуп был вставлен полностью. Заметьте, уровень масла должен быть между минимальной и максимальной отметками на щупе (см. рис. 4).

Замена масла

- Запустите и прогрейте компрессор.
- Вытащите щуп.
- Пока компрессор теплый, открутите сливную пробку и слейте масло.
- Замените прокладку на пробке, закрутите пробку и хорошо зажмите.
- Залейте примерно 360 мл масла через заливное отверстие (посадочное место щупа).
- Проверьте уровень щупом. Нормальный объем масла соответствует верхней отметке.

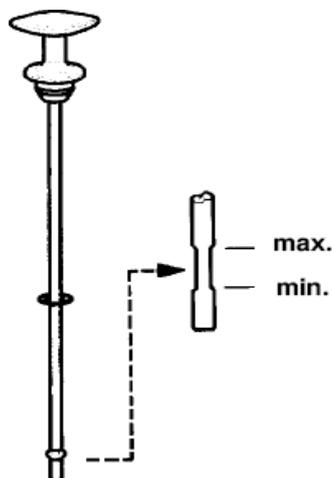


Рис.4. Метки уровня масла на щупе

Проверка натяжения ремня

- Проверьте натяжение нового ремня после 25 часов работы. Наилучшим натяжением для ременного привода является самое слабое, какое возможно, при этом ремень при полной нагрузке не проскальзывает. Грубая оценка такого натяжения – прогиб ремня на **10 мм** при надавливании на него пальцем между двумя шкивами (рис.5).
- **Каждые 500 часов**, или, по крайней мере, ежегодно, проверяйте на повреждения или износ.

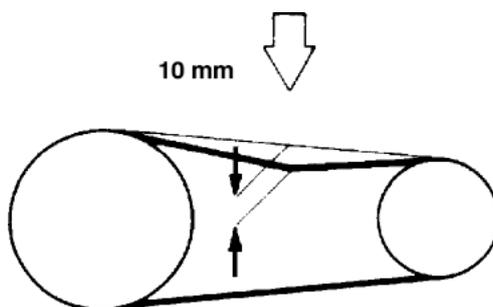


Рис.5. Проверка натяжения ремня

Регулировка натяжения

- Слегка отпустите гайки крепления двигателя.
- Отрегулируйте положение двигателя, что бы натяжение было правильным (Рис.5).
- Затяните гайки крепления двигателя.
- Запустите компрессор на 5 минут. Остановите, проверьте натяжение, при необходимости отрегулируйте снова.

- Проверьте, чтобы после регулировки натяжения и затягивания гаек крепления, оба шкива находились на одной линии, во избежание износа ремня. Приложите ровную плоскость к шкивам: плоскость должна быть параллельна ремню.

Замена фильтрующего картриджа

- Отвинтите внешнюю крышку корпуса фильтрующей системы, используя рычаг между винтами "А" (Рис.6);
- Извлеките картридж из корпуса фильтрующей системы (Рис.7)
- Отвинтите использованный фильтрующий картридж от внутренней крышки (Рис. 8), и затем навинтите новый картридж.
- Установите на место внутреннюю крышку корпуса фильтрующей системы, предварительно обработав силиконовой смазкой резиновые уплотнительные кольца или заменив их при необходимости.

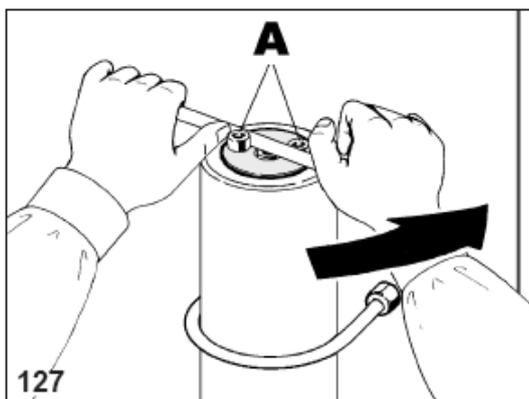


Рис.6.

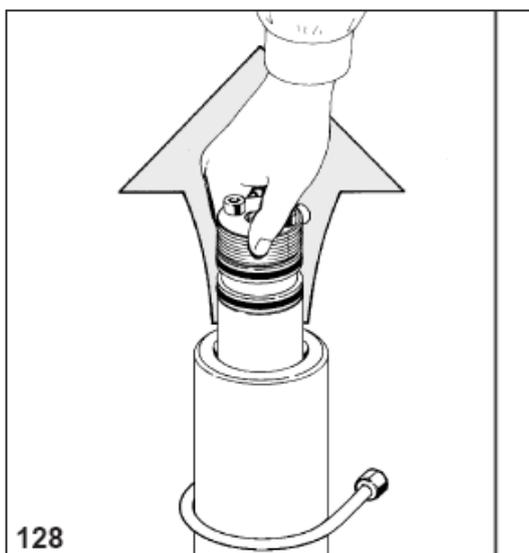


Рис.7.

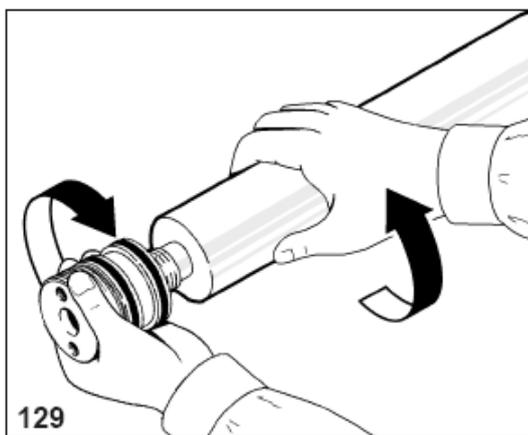


Рис.8.

Транспортирование и хранение

Транспортирование

5.1.1 Допускается транспортирование компрессоров всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли, кроме воздушного в негерметизированных отсеках.

5.1.2 Транспортирование компрессоров осуществляется при условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 35 до плюс 50° С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95±3% при температуре плюс 35 °С.

Хранение

5.2.1 Допускается хранение компрессоров в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемом или не отапливаемом хранилищах.

5.2.2 Для отапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре плюс 25°С.

5.2.3 Для неотапливаемого помещения:

- температура окружающего воздуха от минус 35 до плюс 50°С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95% при температуре плюс 25°С.

5.2.4 Срок хранения компрессоров:

- не более 12 месяцев в неотапливаемом хранилище;
- не более 36 месяцев в отапливаемом хранилище.

Комплектность

Комплект поставки компрессора должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3.

Обозначение изделия	Наименование изделия.	Кол.	Примечание
МКМ- 5 XXXКПГ	Компрессор	1	XXX-220 для однофазного исполнения XXX-380 для трехфазного исполнения
	Руководство по эксплуатации	1	
Комплект монтажных частей	Рукав высокого давления с заправочным «пистолетом»	1	Комплектность согласовывается с Заказчиком

Гарантии изготовителя

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых компрессоров требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента изготовления.

Действие гарантийных обязательств прекращается:

при истечении гарантийного срока эксплуатации;

при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации продлевается на период от подачи рекламации до введения компрессоров в эксплуатацию силами предприятия - изготовителя.

Свидетельство о приемке

Компрессор МКМ-_____ Зав. номер_____

соответствует техническим условиям МКМ 57.000.00ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____

_____ (штамп ОТК)

Сведения о рекламациях

При отказе в работе или неисправности компрессора в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен технически обоснованный акт о необходимости ремонта и отправки компрессора предприятию-изготовителю с указанием наименования изделия, его номера, даты выпуска, характера дефекта и возможных причин его возникновения. Отказавшие изделия с актом направляются по адресу: Нижегородская область, г. Саров ул. Зернова 65, ООО «МКМ».