

ЕАС

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «МКМ»
_____ А.В. Бурсиков
« 17 » февраля 2017г.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МОДУЛЬ КОМПРЕССОРНЫЙ
МКМ-5, МКМ-10, МКМ-14, МКМ-18, МКМ-20, МКМ-24, МКМ-30,
МКМ-36

Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл	
Подпись и дата	

г. Саров
Нижегородской обл.
2017

Содержание

1. Описание и работа	5
2. Использование по назначению	18
3. Работа с компрессором	22
4. Техническое обслуживание	24
5. Транспортирование и хранение	31
6. Комплектность	33
7. Гарантии изготовителя	34
8. Свидетельство о приемке	35
9. Свидетельство об упаковывании	35
10. Сведения о рекламациях	35
11. Форма сбора информации	35
12. Сведения о вводе компрессора в эксплуатацию	36
Приложение А. Ссылочные нормативные документы	38
Приложение Б. Схема электрическая соединений	40

Перв. примен.													
Справ. №													
Подпись и дата													
Инв. № дубл													
Взам. инв. №													
Подпись и дата													
Инв. № подл.													
						МКМ-14.000.00 РЭ							
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	Модуль компрессорный РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ					<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>	
<i>Разраб.</i>		<i>Аксенов</i>								2	39		
<i>Пров.</i>		<i>Межов</i>											
<i>Н. контр.</i>		<i>Буряк</i>											
<i>Утв.</i>		<i>Бурсиков</i>											

Настоящее руководство по эксплуатации является основным документом в эксплуатации модулей компрессорных МКМ-5, МКМ-10, МКМ-14, МКМ-18, МКМ-20, МКМ-24, МКМ-30, МКМ-36 (далее по тексту компрессор) и 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.

Компрессор, выполненный во взрывозащищенном исполнении соответствует требованиям технического регламента таможенного союза ТРТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» и имеет сертификат соответствия № ТС RU C-RU.AB24.B.05939.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, направленные на повышение качества и надежности, в конструкцию компрессора (которые могут быть не отражены в настоящем документе) без предварительного уведомления.

Настоящее руководство (РЭ) рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по использованию и обслуживанию компрессора.

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте настоящего РЭ, приведен в Приложении А.

Перечень принятых сокращений:

НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени;

ПУЭ – правила устройства электроустановок;

РЭ – руководство по эксплуатации.

Инь.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

					МКМ-14.000.00 РЭ	<i>Лист.</i>
						3
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

ПАМЯТКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

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

Чтобы начать использовать компрессор необходимо:

- Поместить компрессор в нужной области;
- Обеспечить подачу газа;
- Проверить уровень масла;
- Проверить картридж активного углеродного/молекулярного фильтра;
- Подключить компрессор к трехфазной сети переменного тока (см. пункт);
- Проверить направление вращения вентилятора. Если направление не совпадает с указанным на компрессоре, то следует поменять, на штепсельной вилке, две из трёх фаз местами;
- Подсоединить рукав высокого давления;
- Проверить срабатывание автоматического отключения;
- Использовать компрессор.

Для обслуживания компрессора необходимо:

- После первых 50 моточасов заменить масло;
- Каждые 50 моточасов проверять уровень масла;
- Заменять масло через каждые 500 моточасов;
- Периодически заменять входной газовый 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.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.

4

1. Описание и работа

1.1. Назначение

1.1.1. Компрессоры МКМ-5, МКМ-10, МКМ-14, МКМ-18, МКМ-20, МКМ-24, МКМ-30, МКМ-36 – газовые, поршневого типа, с ременным приводом от электродвигателя. Модификации компрессоров имеют одинаковую конструкцию и отличаются производительностью за счет изменения рабочих объемов компрессионных цилиндров и мощности электропривода.

1.1.2. Компрессор является сложным электромеханическим изделием и предназначен для компримирования природного газа, метана, воздуха и других нейтральных газов, применяемых в промышленности и для других целей потребителя, в том числе и для домашнего использования за пределами строений.

1.1.3. Компрессор, выполненный во взрывозащищенном исполнении соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 30852.8-2002, ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001), ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003), имеет маркировку взрывозащиты II Gb IIВ Т4 Х, и может применяться во взрывоопасных зонах класса 1 и ниже согласно ГОСТ 30852.9 -2002 (МЭК 60079-10:1995), в которых возможно образование смеси категорий IIА, IIВ согласно ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) группы Т4 согласно ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

Предупреждение!

Запрещается эксплуатация компрессора под воздействием прямых атмосферных осадков.

Инь № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
-------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						5

1.2. Основные технические характеристики

Основные параметры и характеристики компрессора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя			
	МКМ-5/10	МКМ-14/18	МКМ-20/24	МКМ-30/36
Количество ступеней сжатия	3		4	
Число цилиндров компрессора	3		4	
Заправочный объем масла, л	2,0		5,0	
Рекомендуемая марка масла	Liqui Molly LM750 или Anderol 750			
Расход масла в установившемся тепловом режиме, не более, г/м ³	2,0			
Производительность (по всасыванию), м ³ /ч	5/10	14/18	20/24	30/36
Максимальное давление газа в впускном трубопроводе, МПа	0,0001	0,0001/0,6		
Содержание воды в газе, мг/м ³	5-80			
Минимальное давление газа в впускном трубопроводе, МПа	0	0/0,15		
Максимальное давление газа в выпускном трубопроводе, МПа	25,0			
Значение уставки отключения компрессора, задаваемое пользователем*, МПа	19,6/24,8			
Значение уставки включения компрессора в режиме «Автопуск»**, МПа (задается пользователем*)	16/21			
Диапазон уставок, программируемый изготовителем, МПа***	5,0 – 27,0			
Давление срабатывания механического предохранительного клапана, МПа	28,5			
Номинальная частота вращения вала компрессора, мин ⁻¹	1000	1200	1200	1300
Номинальная частота вращения вала электродвигателя, мин ⁻¹	3000			
Приводной ремень В 2000, шт.	1		2	
Назначенный ресурс, моточасов	Не менее 30 000			

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.
6

Режим работы	не более 20 часов непрерывной работы с последующей паузой не менее 2-х часов			
Номинальная мощность электродвигателя, кВт	3,5	5,5	7,5	11,0
Напряжение питания	380+/- 15% В переменного тока 50+/-1Гц			
Средний срок службы, лет	5			
Температура окружающей среды, °С	от -15 до +45			
Относительная влажность, %	до 95 без конденсации.			
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,6			
Максимальный угол наклона компрессора	6%			
Уровень шума, не более, дБ	71	75	75	77
Маркировка взрывозащиты	II Gb IIB T4 X			
Габаритные размеры, мм, не более:				
длина	1000		1500	
ширина	500		700	
высота	600		800	
Присоединительный размер трубопровода впускной магистрали, дюйм	1/2	3/4		
Присоединительный размер выходного трубопровода	7/16 – 20 UNF			
Масса НЕТТО, кг, не более	130	140	210	230
* верхнее значение уставки обеспечивается установленной перемычкой между клеммами 7 и 8 ** режим «Автопуск» обеспечивается при замыкании цепи (установке перемычки) между клеммами 9 и 10 *** программируется на заводе изготовителе при заказе компрессора				

1.3. Состав изделия

В состав компрессора (рис.1-3) входят следующие узлы и агрегаты: блок поршневой Coltri в сборе с блоком осушки **2** промежуточным сепаратором с предохранительными клапанами **3**, платформа **4**, электродвигатель со шкивом **5**, клиновой антистатический ремень, защитное ограждение **6**, датчик давления **7**, штуцер для подключения к впускному трубопроводу **9**, блок управления (рис.4). Опционально поставляются сигнализатор загазованности и входной электромагнитный клапан.

Инь.№ подл. Подпись и дата Взам. инв.№ Инв.№ дубл. Подпись и дата



Рисунок 1 Внешний вид компрессора

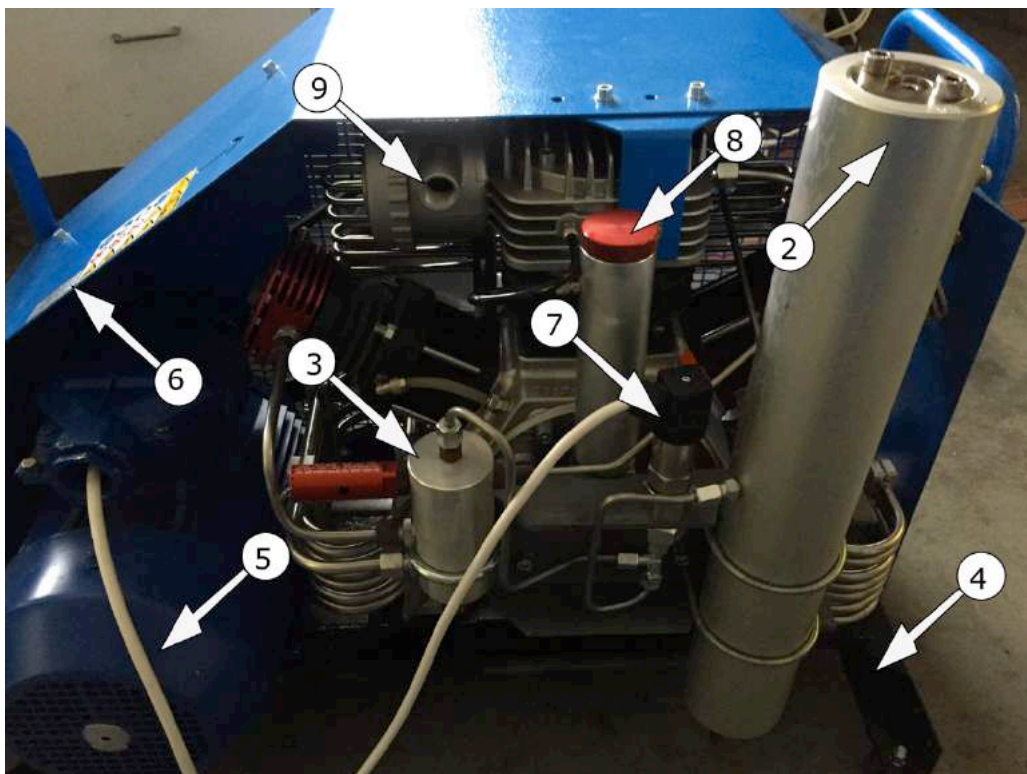


Рисунок 2 Компрессор. Вид сзади

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

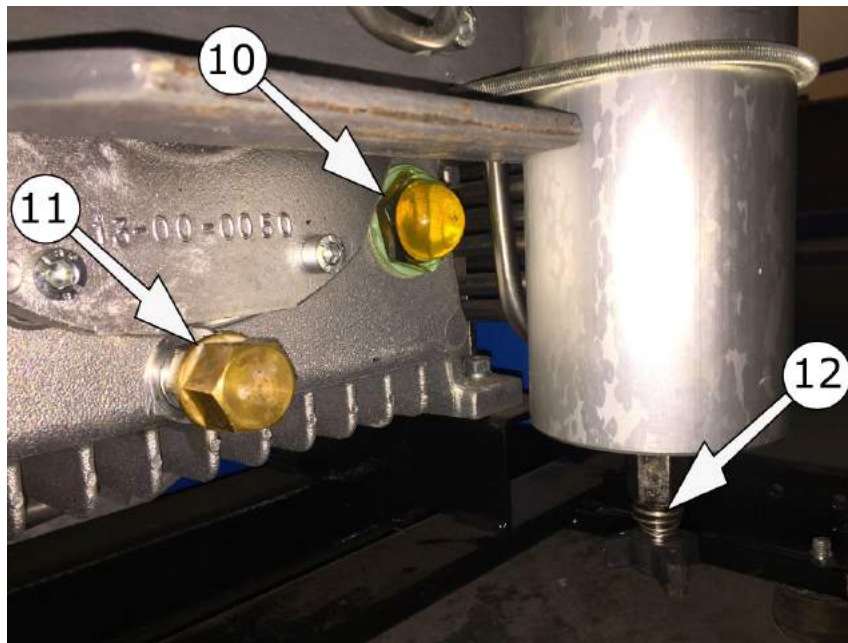


Рисунок 3 Компрессор. Вид снизу

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Устройство компрессора

Блок поршневой – трех или четырех ступенчатый, трех или четырех цилиндровый, с воздушным охлаждением предназначен для выработки компримированного газа. Блок поршневой производится фирмой «AEROTECNICA COLTRI S.p.A». Каждый блок проходит заводские приемочные испытания по системе менеджмента качества ISO 9001, UNIEN ISO 9001 и соответствует Директиве АТЕХ 94/9/ЕС.

Смазка трущихся поверхностей деталей блока поршневого осуществляется разбрызгиванием масла. Заливка масла в картер производится через специальный патрубок 8, слив масла – через отверстие, закрытое пробкой 11. Для удаления конденсата из блока осушки и промежуточного сепаратора предусмотрены вентили 12.

Платформа 4 предназначена для монтажа блока поршневого, электродвигателя 5, клиноременной передачи и защитного ограждения 6.

Электродвигатель 5 предназначен для привода блока поршневого.

Подпись и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.

9

Датчик давления 7 предназначен для контроля давления в выпускном трубопроводе.

Клапан предохранительный 3 служит для ограничения максимального давления в выпускном трубопроводе и отрегулирован на давление открывания 28 МПа.

Электродвигатель и датчик давления соединены отдельными кабелями с блоком управления (рисунок 4).



Рисунок 4 Блок управления

Блок управления обеспечивает выполнение алгоритма безопасного пуска и останова компрессора, контроль режимов работы оборудования, автоматическое отключение при аварийных и предаварийных ситуациях.

Пуск компрессора, подключенного к сети осуществляется вручную или автоматически. Выключение компрессора в конце работы или в аварийной ситуации осуществляется вручную или автоматически.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист. 10

1.4.2. Порядок работы компрессора.

Газовый поток (рис.5) через входной фильтр **1**, через впускной клапан **2** поступает в цилиндр первой стадии сжатия. Сжатый до давления 1 МПа газ через выпускной клапан **3**, воздушный теплообменник **4**, входной клапан **5** поступает в цилиндр второй стадии. Сжатый до давления 6 МПа газ через выпускной клапан **6**, воздушный теплообменник **7**, впускной клапан **8** поступает в цилиндр третьей стадии сжатия. Сжатый до давления 20(25) МПа газ через воздушный теплообменник **10** поступает в блок осушки **12** где происходит его очистка от паров масла и воды с помощью активного углеродного/молекулярного фильтра. После блока осушки газ через рукав высокого давления поступает потребителю.

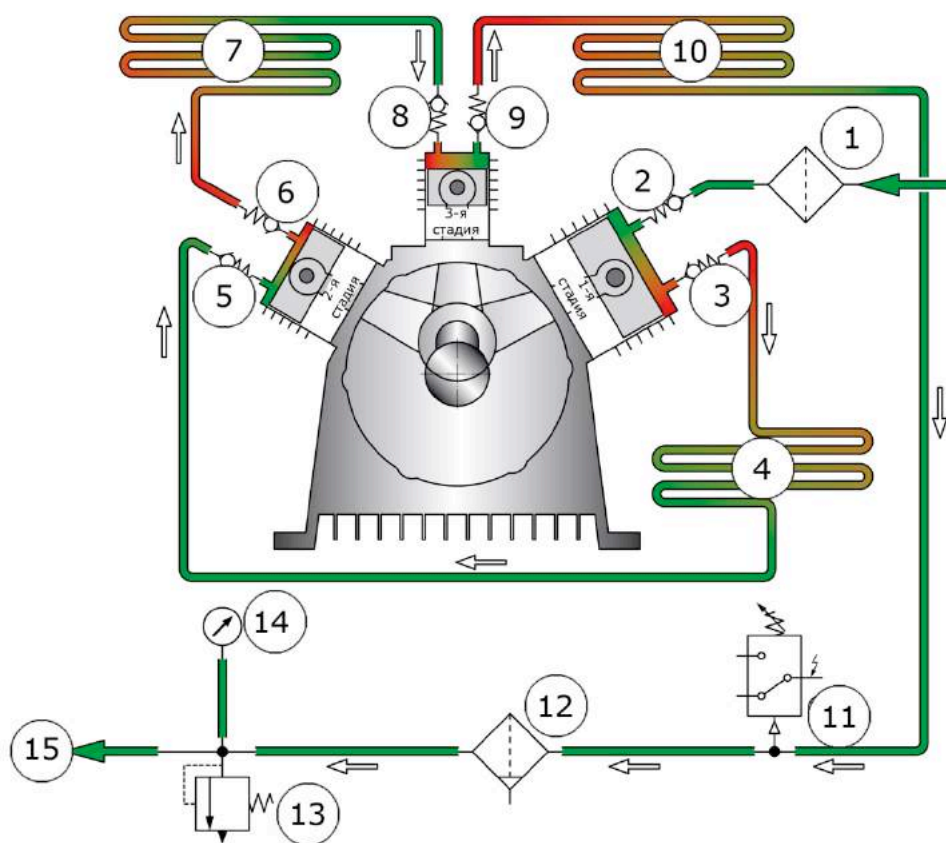


Рисунок 5 Порядок работы компрессора

Для ограничения и аварийного сброса давления вследствие неисправности клапанов после каждой стадии предусмотрен автоматический механический клапан. Для прекращения работы компрессора по достижению заданного давления предусмотрен датчик давления **11**.

Инь.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

1.5. Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1. Взрывозащищенность электрического оборудования компрессора обеспечивается применением взрывозащиты видов:

- «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) (электродвигатель);
- «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) (датчик давления).

1.5.2. Взрывозащищенность не электрического оборудования компрессора обеспечивается применением взрывозащиты вида «защита конструкционной безопасностью «с» по ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003).

1.5.3. Конструкция компрессора соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для электрического оборудования, ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001) для неэлектрического оборудования.

1.5.4. Взрывозащищенность электрического оборудования компрессора обеспечивается применением сертифицированного взрывозащищенного оборудования и конструктивных решений по обеспечению взрывозащищенности.

1.5.5. Взрывозащищенность блока управления обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) следующими мерами:

- применением сертифицированных блоков искрозащиты;
- ограничением тока и напряжения до искробезопасной величины;
- ограничением величины емкости и индуктивности соединительных кабелей.

Все сертифицированное электрооборудование, входящее в состав компрессора, должно иметь в обязательном порядке действующие Ех-сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011. Перечень сертифицированного взрывозащищенного оборудования приведен в таблице 2.

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	----------------	-------------	-------------	----------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						12

Таблица 2

Наименование и обозначение оборудования	Маркировка взрывозащиты	Примечание
Электродвигатель взрывозащищенный серии АИМЛ или аналогичный	1ExdeIIBT4	Температура окружающей среды при эксплуатации минус 50 °С + 60 °С
Датчик давления СДВ-Ех-И-25,0 4-20 мА или аналогичный	0 ExiaIICT5 X	Температура окружающей среды при эксплуатации минус 50°С + 80°С
Барьер искрозащиты Искра АТ.02 или аналогичный	[Exia] ПС	Температура окружающей среды при эксплуатации плюс 1°С + 50°С

1.5.6. Специальные условия безопасного применения (знак X в маркировке взрывозащиты):

- для обеспечения антиэлектростатической защиты применяется антистатический ремень;
- блок управления размещается на расстоянии не менее 3 метров от компрессора со стороны, противоположной потоку охлаждающего воздуха и мест подключения к газопроводам низкого и высокого давления.

1.5.7. Обеспечение взрывозащищенности не электрического оборудования

В состав компрессора входит следующее неэлектрическое оборудование:

- блок поршневой фирмы «AEROTECNICA COLTRI S.p.A». Адрес via Colli Storici, 177 25010 San Martino della Battaglia Brescia, Italy. Фирма имеет сертификат менеджмента качества ISO 9001:2000 №IT-41099 от 14.01.2009 г., UNIEN ISO 9001:2000 №10288 от 14.01.2009 г., выданные ОССК «IQNet», Италия.

Инь № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.

13

1.5.8. Оценка опасностей воспламенения

Поскольку компрессор классифицирован как оборудование группы II с уровнем взрывозащиты Gb по ГОСТ 31441.1-2011 оценка опасностей воспламенения производилась для нормального режима эксплуатации и ожидаемых неисправностей.

Все покупное оборудование используемое в компрессоре работает в соответствии со своими эксплуатационными характеристиками и рассчитано на срок службы компрессора.

Оборудование блока управления располагается в корпусе со степенью защиты, обеспечиваемой оболочкой IP 54 по ГОСТ14254-96.

Оценка не электрического оборудования изложена в таблице 3.

Таблица 3

Потенциальный источник воспламенения			Технические предупредительные и защитные меры, предотвращающие образование активных источников воспламенения	Применяемые защитные меры по предотвращению взрыва
Нормальный режим эксплуатации	Ожидаемая неисправность	Редкая неисправность		
1	2	3	4	5
Разряд электростатического электричества			Все части компрессора являются металлическими (за исключением блока управления, рукава высокого давления и приводного ремня) заземлены и соединены между собой так, чтоб обеспечить электрическое сопротивление не более 0.1 Ом. Для предотвращения накопления электростатического электричества применяется антистатический ремень, рукав высокого давления покрыт антистати-	п.7.4 ГОСТ 31441.1-2011

Инь № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

			ческой оболочкой, а блок управления вынесен за границы взрывоопасной зоны	
Содержание легких металлов			Содержание в наружных частях оборудования магния и титана не более 7,5%	п.8.2 ГОСТ 31441.1-2011
Температура поверхности			В процессе проведения испытаний в соответствии с требованиями п. 13.3.3 ГОСТ 31441.1-2011 температура всех наружных частей компрессора была ниже максимальной температуры нагрева резистивного взрывозащищенного нагревателя 100°С, что соответствует температурному классу Т4 (135°С).	п. 5.2.5 ГОСТ 31441.1-2011
Воспламенение от трения			Внутренние движущиеся части компрессорного модуля смазываются маслом, что предотвращает нагрев трущихся поверхностей. Открытые движущиеся части – маховики электродвигателя и компрессорного модуля закрыты кожухом, предотвращающим соприкосновение с посторонними предметами.	Техническая документация
	Срабатывание межкадных предохранительных клапанов		Смотри ниже	Конструктивные решения

Инь № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

Срабатывание межкаскадных предохранительных клапанов происходит из-за засорения или поломки входных/выходных клапанов компрессионных цилиндров. Срабатывание клапанов происходит только во время работы компрессора, т.е. при вращении коленчатого вала и, соответственно, вентилятора принудительного воздушного охлаждения, который продувает воздух через компрессор.

При этом обеспечивается поток воздуха через компрессор около 3500 нм³/час (поданным производителя компрессорного блока).

Так как компрессор является объемной машиной, то после первой стадии максимальная скорость утечки соответствует производительности самого компрессора. В случае МКМ-14 номинальный расход составляет 14 нм³/час.

Нижний предел воспламеняемости метана равна 5% по объему.

Рассмотрим:

S = порог безопасности (S₁ - порог безопасности 10% от НКПР; S₂ - порог безопасности 30% от НКПР)

Pf - скорость утечки [нм³/ч]

P_a - скорость потока охлаждающего воздуха [нм³/ч]

Минимальный поток воздуха, чтобы не превысить порог безопасности S₁ задается следующим уравнением:

$$P_a = Pf (1 - S_1) / S_1 = 14(1 - 0,005) / 0,005 = 2786 \text{ нм}^3 / \text{ч}$$

Минимальный поток воздуха, чтобы не превысить порог безопасности S₂ задается следующим уравнением:

$$P_a = Pf (1 - S_2) / S_2 = 14(1 - 0,005) / 0,015 = 919 \text{ нм}^3 / \text{ч}$$

Таким образом технологический воздухообмен через компрессор превышает требуемый по порогу безопасности 10% от НКПР в 1,3 раза, а по порогу 30% от НКПР в 3.8 раза.

1.5.9. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

1.5.9.1. Монтаж компрессора должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), гл. 7.3 ПУЭ, ПТЭЭП, настоящего руководства и инструкциями на объектах, в составе которых применен компрессор.

1.5.9.2. Температура окружающей среды в месте установки компрессора должна быть в пределах от минус 15 до плюс 45 °С.

1.5.9.3. Подключение цепей датчика давления должно осуществляться через сертифицированный барьер искрозащиты «Искра – АТ.04»

Инь № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист. 16

или аналогичный уровня «ia» подгруппы ПС, параметры которого соответствуют указанным в п.п. 1.5.5.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ ЦЕПЕЙ КОМПРЕССОРА ДОЛЖНЫ СОБЛЮДАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- $(C_i + C_{ш}) \leq C_0$;

- $(L_i + L_{ш}) \leq L_0$

где:

C_i –емкость датчика давления;

L_i –индуктивность датчика давления;

$C_{ш}$ и $L_{ш}$ - емкость и индуктивность кабелей;

C_0 – максимальная внешняя емкость, которая может быть подключена к искробезопасным выходам применяемого барьера искрозащиты;

L_0 – максимальная внешняя индуктивность, которая может быть подключена к искробезопасным выходам применяемого барьера искрозащиты.

НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ПРИВОДИТ К НАРУШЕНИЮ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ КОМПРЕССОРА!

1.5.9.4. Перед монтажом компрессора необходимо визуально проконтролировать:

- целостность сборочных единиц и агрегатов;
- целостность трубопроводов;
- наличие бирок и маркировок;
- состояние электропроводки;
- наличие и состояние крепежных элементов;
- наличие и состояние заземляющих устройств.

1.5.9.5. Компрессор монтируется на месте эксплуатации и заземляется наружным заземляющим зажимом, выполненными в соответствии с ГОСТ 21130-75 и требованиями ПУЭ. Наружный заземляющий зажим компрессора необходимо соединить кабелем со стальной шиной общей линии заземления. Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						17

1.5.9.6. Все подключения во взрывоопасной зоне необходимо проводить при отключенном электропитании.

1.6. Маркировка

Маркировка компрессора должна соответствовать требованиям конструкторской документации.

Блок управления компрессора должен быть опломбирован пломбами с оттисками ОТК предприятия-изготовителя.

1.7. Упаковка

Компрессор размещен в тарном ящике, выполненном по технологии предприятия-изготовителя. В ящик вложена эксплуатационная документация и упаковочная ведомость в чехле из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

Упаковочная ведомость содержит следующие данные:

- наименование, условное обозначение и заводской номер компрессора;
- перечень эксплуатационной документации, поставляемой с компрессором;
- дату упаковки;
- подпись и штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

Тарный ящик имеет маркировку, указывающую наименование предприятия-изготовителя, его фирменный знак, наименование, обозначение и заводской номер компрессора, шифр тары, массу брутто, предупредительные знаки и надписи по ГОСТ 14192.

Тарный ящик с упакованными изделиями опломбирован ОТК предприятия-изготовителя.

2. Использование по назначению

2.1. Общие указания и меры безопасности.

Компрессор соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 и является безопасными для обслуживающего персонала

Подпись и дата
Инв.№ дубл.
Взам. инв.№
Подпись и дата
Инв № подл.

					МКМ-14.000.00 РЭ	<i>Лист.</i> 18
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

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 и ГОСТ Р 51330.13.

При работе с компрессором необходимо соблюдать правила, изложенные в инструкции «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), и руководствоваться требованиями, изложенными в ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ 30852.18-2002 и ГОСТ 30852.19-2002.

Монтаж компрессора на объекте контроля должен производиться по заранее разработанному проекту, в котором учитываются все требования, изложенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

При получении тарного ящика с компрессором проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

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 9 настоящего руководства.

В руководстве компрессора указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя.

Произвести внешний осмотр компрессора и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, наличии маркировки и пломб.

Эксплуатация компрессора должна производиться с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» гл.7.3, «Правил тех-

Инь.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист. 19

нической эксплуатации электроустановок потребителей” гл. 3.4, ГОСТ Р 30852.13 и настоящего РЭ.

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

Компрессор может применяться во взрывоопасных зонах согласно ПУЭ гл.7.3, ГОСТ 30852.13-2002 где возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ групп Т1-Т4 по ГОСТ Р 30852.11 и ГОСТ Р 30852.19, при выполнении особых условий безопасности в эксплуатации.

Особые условия эксплуатации компрессора заключаются в вынесении блока управления за пределы взрывоопасной зоны.

2.2. Установка

2.2.1. Введение

Компрессор может быть установлен в самых разнообразных условиях окружающей среды, и отвечает требованиям для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

2.2.2. Выбор места установки

Разместите компрессор вне помещения под навесом или в помещении категории В-1а по ПУЭ, обеспечив свободный доступ к компрессору и пульту управления. Для обеспечения хорошей вентиляции и эффективного охлаждения необходимо чтобы ограждения ременной передачи находились на расстоянии не менее 1 м от стены, выполненной из негорючего материала. Площадка в месте установки компрессора должна быть ровной с нескользящей поверхностью, маслоустойчивой и выполненной из негорючего износостойчивого материала например, на залитой цементом, или выложенной плитами площадке, на подходящей основе (например, щебенка на глубину 150 мм). Следует избегать установки компрессора в местах, в которых он может быть поврежден сосульками, в частности, при установке рядом со зданиями, или в местах, где растительность, снег или мусор могут перекрыть отверстия для подачи и вывода воздуха.. Блок управления крепится на вертикальную поверхность на высоте 1,3-1,5 метра. Рас-

Инь.№ подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв.№	
Инь.№ дубл.	
Подпись и дата	

					МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						20
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

стояние от блока управления до компрессора определяется проектом и составляет не менее 3 м.

Необходимо обсудить все факторы связанные с установкой и применением компрессора с производителем.

Рекомендации по установке:

1. Выбрать место установки компрессора как можно ближе к точке подключения к подводящему газопроводу для минимизации потерь давления при транспортировке газа к компрессору.

2. Использовать соединительные трубопроводы и арматуру максимального диаметра условного прохода, чтобы свести к минимуму потери давления.

3. Монтировать компрессор в легкодоступном для технического обслуживания месте.

2.2.3. Монтаж компрессора

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

Проверьте по маслоуказателю уровень масла в картере блока поршневого - он должен находиться в пределах метки смотрового стекла. 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").

Надёжно соедините компрессор с входным и выходным трубопроводами, используя соответствующую арматуру и трубопроводы.

Смонтируйте блок управления вертикально на вертикальную поверхность с помощью DIN рейки и крепежными приспособлениями (болты, саморезы) через два отверстия расположенные под крышкой вводного отделения для кабелей.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						21

2.2.4. Подключение электропитания компрессора и дополнительного оборудования.

Компрессор поставляется с уже смонтированными кабелями от электродвигателя, датчика давления к блоку управления, а также кабелем подключения к трехфазной сети переменного тока 380 В. Длина всех кабелей 5 метров. В случае необходимости допускается замена на кабели необходимой длины. При этом следует соблюдать параметры искробезопасной цепи датчика давления по допустимой емкости и индуктивности соединительного кабеля. Подключение электропитания 380 В следует выполнить через токоограничительное защитное устройство, рассчитанное на ток отключения 25 А.

Подключение электропитания 380 В и дополнительного оборудования производится в соответствии со схемой внешних подключений компрессора, приведенной в Приложении В.

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.

Общие требования к прокладке кабелей:

- Соединительные кабели следует защитить от возможности механического повреждения путем использования кабельных каналов, коробов, лотков и других подобных металлических конструкций;
- Искробезопасную цепь от датчика давления и цепь питания электродвигателя проложить в разных каналах, обеспечив расстояние между кабелями не менее 50 мм.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.
22

3. Работа с компрессором

3.1. Общие указания

Пуск и останов компрессора должны производиться кнопками «ПУСК» и «СТОП» на блоке управления. При достижении давления в выходном трубопроводе величины уставки блок управления автоматически выключит компрессор.

Величина уставки отрегулирована изготовителем, и не должна подвергаться регулировкам со стороны пользователя.

Компрессор оборудован устройством защиты от перегрузок и аварийных ситуаций. При нарушении питания электрической сети возможно автоматическое срабатывание защиты двигателя. Повторное включение допускается только после устранения причины срабатывания защиты.

Во избежание выхода из строя компрессора, вмешательство в систему защиты недопустимо.

3.2. Начало работы.

Запуск, установка и контроль работы оборудования происходит с помощью пульта управления. Пульт управления имеет отдельные кнопки «ПУСК» и «СТОП», а также три индикатора «АВАРИЯ», «РАБОТА» «ГОТОВ». Комбинации свечения индикаторов обозначают различные состояния компрессора, диагностику ошибок и наработку компрессора. Варианты индикации приведены в таблице 4.

- Запуск компрессора возможен только при горящем или мигающем индикаторе «ГОТОВ».
- В случае остановки компрессора по аварии повторный пуск возможен только после устранения причины аварии и сброса аварийной индикации. Сброс осуществляется одновременным последовательным нажатием кнопок «СТОП» и «ПУСК».
- Для запуска компрессора необходимо нажать кнопку «ПУСК».
- После достижения давления в выходном трубопроводе значения величины уставки или при нажатии кнопки «СТОП» компрессор остановится. Величина уставки по умолчанию составляет 20 МПа.
- Увеличить значение уставки можно установив перемычку между контактами 7 и 8 клеммной колодки. При этом величина уставки составит 25 МПа.
- Для реализации автоматического поддержания давления в выходном трубопроводе в заданных пределах предусмотрен режим «Автопуск».

Инь.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инь.№ дубл.	Подпись и дата
-------------	----------------	-------------	-------------	----------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

- Для реализации режима «Автопуск» необходимо установить перемычку или выключатель между контактами 9 и 10 клеммной колодки.
- Индикацией режима «Автопуск» является мигающий желтый индикатор при остановленном компрессоре.
- В режиме «Автопуск» при нажатии клавиши «Пуск» компрессор начинает работу. При этом желтый индикатор показывает величину давления, как и в обычном режиме.
- После достижения давления в выходном трубопроводе значения верхней уставки компрессор останавливается, мигающий зеленый индикатор свидетельствует о достижении давления значения верхней уставки, а мигающий желтый индикатор свидетельствует о нахождении компрессора в режиме «Автопуск».
- При падении давления в выходном трубопроводе до значения нижней уставки компрессор автоматически запустится. Процесс будет повторяться циклически.
- В случае нажатия кнопки «Стоп» процесс автопуска прекращается и возобновляется только после достижения давления в выходном коллекторе значения верхней уставки.
- Для индикации наработки компрессора – счетчика моточасов при остановленном компрессоре необходимо нажать и в течении 5 секунд удерживать кнопку «СТОП». При этом загораются индикаторы «АВАРИЯ», «РАБОТА» «ГОТОВ», а затем начинают мигать. Количество вспышек индикатора «АВАРИЯ» показывает количество тысяч часов, количество вспышек индикатора «РАБОТА» показывает количество сотен часов, количество вспышек индикатора «ГОТОВ» показывает количество десятков часов наработки компрессора.
- Пример: индикатор «АВАРИЯ» - 2 вспышки, индикатор «РАБОТА» - 4 вспышки, индикатор «ГОТОВ» - 7 вспышек. Это означает, что компрессор проработал $2 \times 1000 + 4 \times 100 + 7 \times 10 = 2470$ часов.

ВНИМАНИЕ! Замена масла в компрессоре производится после наработки первых 50 моточасов, затем каждые 1000 моточасов. В случае потери производительности компрессора или падения выходного давления необходимо осуществить регламентные работы по замене изношенных частей (клапаны, кольца и т.п.)

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						24

Таблица 4

Красный АВАРИЯ	Желтый РАБОТА	Зеленый ГОТОВ	
Компрессор не работает			
погашен	погашен	горит	Готов к работе
погашен	Мигающий	горит	Готов к работе в режиме «Автопуск»
		Мигающий	Давление в выходном трубопроводе достигло значения уставки
	Мигающий	Мигающий	Давление в выходном трубопроводе достигло значения уставки и включен режим «Автопуск»
А вспышек	В вспышек	С вспышек	Индикация моточасов: А*1000+В*100+С*10 часов
Компрессор работает			
погашен	горит	погашен	Работа
погашен	1 вспышка	погашен	Давление в выпускной магистрали более 5 МПа
погашен	2 вспышки	погашен	Давление в выпускной магистрали более 10 МПа
погашен	3 вспышки	погашен	Давление в выпускной магистрали более 15 МПа
погашен	4 вспышки	погашен	Давление в выпускной магистрали более 18/20 МПа при установленной верхней уставке 20/25 МПа
Компрессор остановлен по аварии			
горит	погашен	погашен	Аварийный останов (внешняя команда)
1 вспышка	погашен	погашен	Останов по датчику загазованности
2 вспышки	погашен	погашен	Отказ датчика давления
3 вспышки	погашен	погашен	Перегрев компрессора
4 вспышки	погашен	погашен	Высокая температура окружающей среды
5 вспышек	погашен	погашен	недостаточный рост давления в выходном трубопроводе - утечка
6 вспышек	погашен	погашен	Резкое падение давления в выходном трубопроводе – порыв трубопровода
7 вспышек	погашен	погашен	Перегрузка по току

Подпись и дата

Иньв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подпись и дата

Иньв № подл.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.

25

4. Техническое обслуживание

4.1. Общие указания.

Профилактические работы по техническому обслуживанию компрессора проводятся с целью обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

4.2. Меры безопасности.

При проведении профилактических работ необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в разделах 1.5 и 2.1.

4.3. Порядок, периодичность и виды технического обслуживания компрессора.

Рекомендуемые виды и сроки проведения технического обслуживания гигрометра указаны в таблице 8.

Таблица 8.

Виды ТО	перед началом использования	Каждые 50 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 газового входного фильтра					+			+	
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

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Инь.№ дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	Подпись и дата

МКМ-14.000.00 РЭ

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

Лист.
26

4.4. 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.

4.5. Внешняя чистка.

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

4.6. 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.

4.7. Проверка производительности компрессора.

Подключите к компрессору мерный баллон известного объема не менее 5 литров, оснащенный манометром класса точности не хуже 1,5. Запустите компрессор, включите секундомер и дождитесь отключения компрессора по достижению давления в баллоне 19,6 (24,8) МПа. Зафиксируйте время работы компрессора. Определите производительность компрессора. Если значение измеренной производительности отличается от паспортной более, чем на 20% следует произвести проверку всего газового тракта, а именно:

- давления во входном трубопроводе;
- входной фильтр;
- картридж осушки;

Инь № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

Лист.
27

- клапана 3-й, 2-й и 1-й стадий блока поршневого;
- поршневые кольца 3-й, 2-й и 1-й стадий блока поршневого.

4.8. Проверка и замена масла и фильтра.

После начала использования компрессора фильтр и масло должны быть заменены после первых 50 рабочих часов. Замена масла должна производиться через каждые 500 моточасов или ежегодно.

Не выполняйте эти действия, если компрессор только что выключен; подождите, чтобы он охладился.

Любое масло, пролитое в течение замены масла / фильтра, может образовывать скользкую поверхность; носите защитную одежду и обувь с хорошей подошвой, и удаляйте следы масла на поверхности немедленно.

Вся работа по обслуживанию должна быть выполнена с компрессором, отключённым от электросети. Удостоверьтесь, что уровень масла **10** (рис. 3) находится в приемлемых пределах (то есть между мин. и макс.). Обратите внимание, что чрезмерное количество масла может стать причиной его проникновения в цилиндры и неплотного прилегания клапанов, в то время как слишком низкий уровень не обеспечивает надлежащее смазывание и может быть причиной поломки. Если уровень масла не находится в минимальных или максимальных пределах, то долейте или убавьте его.

Масло должно быть заменено через каждые 500 моточасов или ежегодно. Данная операция проводится в следующем порядке:

- Поместите емкость под слив так, чтобы масло могло туда беспрепятственно попасть (объём её должен быть не менее 3 литров);
- Открутите верхнюю пробку **8** (рис.2);
- Открутите пробку **11** (рис.3) и слейте все масло;
- Закрутите пробку **11**;
- Залейте масло 2 л.;

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						28

- Закрутите верхнюю пробку **8**;
- Включите компрессор, и дать поработать ему на холостом режиме в течение 30 секунд;
- Выключите компрессор и отключите его от электросети.

Проверьте уровень масла **10** (рис.3) ; если он не соответствует норме, то долейте масло через верхнюю пробку или устраните течь, заменяя пробку **11**.

4.9. Замена картриджа блока осушки.

Картридж блока осушки должен быть заменен через каждые 1000 моточасов или ежегодно. Через каждые 500 моточасов необходимо чистить картридж сжатым воздухом. Он должен быть заменён в любом случае, если в газе наблюдается наличие конденсата.

Не выполняйте эту операцию, если компрессор только что выключен; подождите, чтобы он охладился. Вся работа по обслуживанию компрессора должна выполняться при отключенном электропитании. Замену фильтра производить следующим образом (рис.6) :

- Выпустите весь газ из цикла компрессора;
- Используя специальный ключ (b), открутите крышку (c), с головками (d) против часовой стрелки;
- Достаньте крышку с картриджем (c);
- Открутите картридж (e) от крышки (c);
- Проверьте состояние прокладок на крышке и картридже и замените их в случае износа;
- Замените картридж (e) новым;
- Вверните картридж на крышку (c);
- Закрутите крышку, используя ключ (b)

Инь № подл.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инь. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ

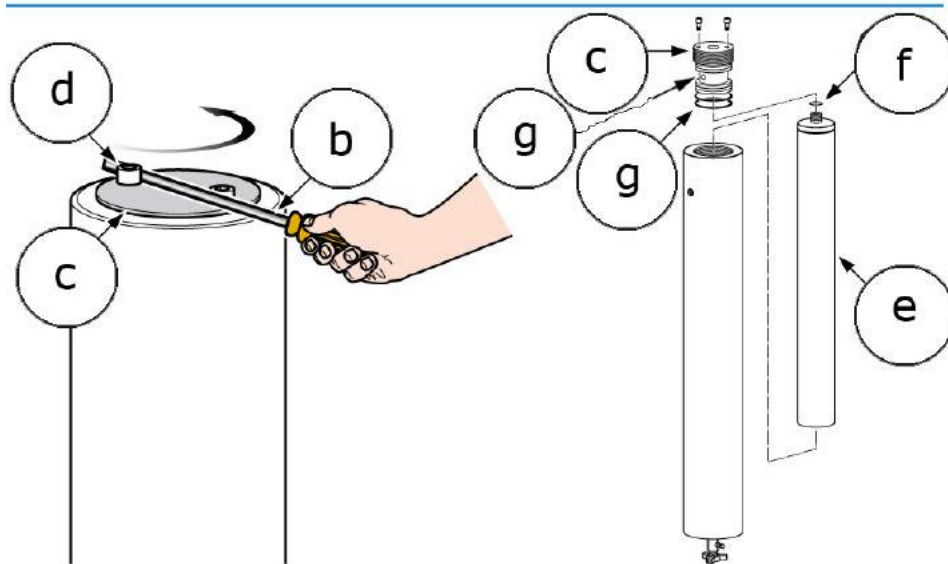


Рисунок 6 Замена картриджа осушки

4.10. Удаление конденсата

Не выполняйте эту операцию, если компрессор только что выключен; подождите, чтобы он охладился. Вся работа по обслуживанию компрессора должна выполняться при отключенном электропитании. Конденсат образуется в процессе работы компрессора. Количество конденсата и периодичность его удаления зависит от влажности компримируемого газа. Для удаления конденсата:

- Выпустите весь остаточный газ, находящийся под давлением;
- Откройте вентиль 12 (рис.3), расположенный снизу блока осушки;
- Соберите конденсат в подходящую емкость;
- Закройте вентиль 12.

4.11. Проверка и замена приводных ремней

Натяжение ремня должно проверяться каждые 500 рабочих часов или ежемесячно. Не выполняйте эту операцию, если компрессор только что выключен; подождите, чтобы он охладился. Натяжение ремня проверяется приложением к нему нагрузки примерно в 10 кг, смещение ремня должно быть в пределах 1см. Если ремень прогибается больше, чем на 1см, он должен быть заменен.

Инь.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

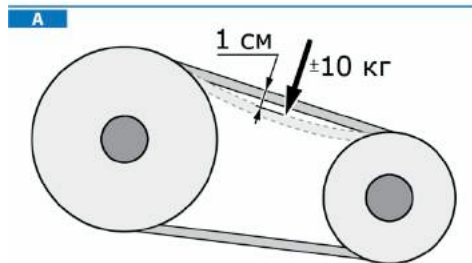


Рисунок 7 Проверка натяжения ремня

ВНИМАНИЕ!

Заменяемые ремни должны быть антистатическими.

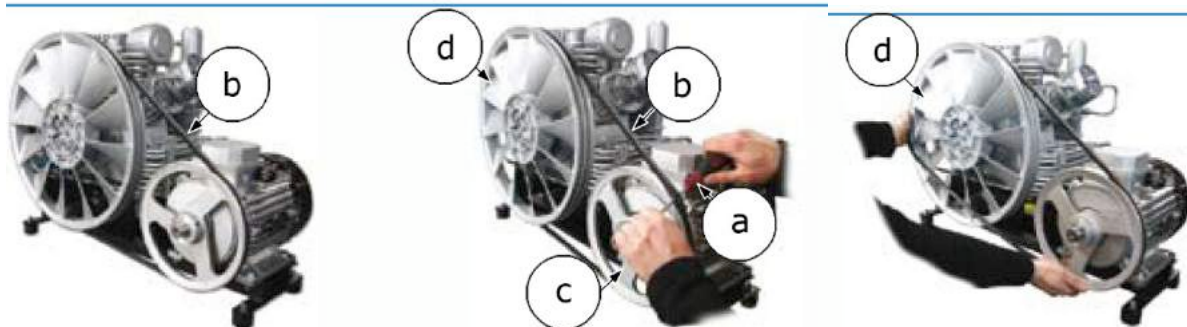


Рисунок 8 Замена ремней

Замену ремней производят в следующей последовательности:

- Вставить отвертку (a) между ремнём (b) и шкивом (c) вентилятора (d);
- Вынуть ремень из углубления шкива;
- При замене ремней, убедитесь, что они подходят по всем характеристикам, модель ремня и длина и совпадают с характеристиками старого ремня;
- Вставить новый ремень на внутреннем углублении шкива электромотора;
- Вставить ремень на внутреннем углублении шкива вентилятора при одновременном вращении вентилятора вручную,
- Проверить правильное положение ремня и его натяжение.

Если натяжение нового ремня будет не достаточным, свяжитесь с службой технической помощи.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

5. Транспортирование и хранение

5.1. 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.

5.2. 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.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

6. Комплектность

Комплект поставки компрессора должен соответствовать таблице 9.

Таблица 9.

Обозначение изделия	Наименование изделия.	Кол.	Примечание
МКМ-	Модуль компрессорный	1	
МКМ 14.00.000РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
Комплект монтажных частей		1	Комплектность согласовывается с Заказчиком
Копии сертификатов на материалы, покупные и комплектующие изделия		1	
Копия сертификата соответствия ТР ТС 012/2011		1	

7. Гарантии изготовителя

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

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

7.3. Действие гарантийных обязательств прекращается:

- при истечении гарантийного срока эксплуатации;
- при нарушении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

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

Инь № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

8. Свидетельство о приемке

Модуль компрессорный МКМ-_____ Зав. номер _____

соответствует техническим условиям МКМ 14.00,000ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____
(штамп ОТК)

9. Свидетельство об упаковывании

Модуль компрессорный МКМ-_____ Зав. номер _____
упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____

Упаковку произвел _____
(штамп ОТК)

10. 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, Дивеевский район, п. Сатис, ул. Парковая 3 Технопарк «Саров», ООО «МКМ».

11. Форма сбора информации

Одновременно со сведениями о рекламациях потребитель заполняет форму сбора информации об отказах (таблица 10).

При отсутствии заполненной формы сбора информации об отказах рекламации не рассматриваются.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	МКМ-14.000.00 РЭ	Лист.
						34

Таблица 10

Модель компрессора	Номер	Дата выпуска	Дата ввода в эксплуатацию
Условия эксплуатации	Дата возникновения отказа	Наработка к моменту отказа	Внешнее проявление отказа
		Предполагаемая причина отказа	
Способ устранения неисправности		Замечания и предложения по повышению качества компрессоров	
Информация об упаковке изделия			

12. Сведения о вводе компрессора в эксплуатацию

Модуль компрессорный МКМ-_____ Зав. номер _____

введен в эксплуатацию _____
(дата ввода в эксплуатацию)

М.П.

(подпись и фамилия лица, ответственного за эксплуатацию)

Инь № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инь № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

					МКМ-14.000.00 РЭ	<i>Лист.</i> 35
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стра- ниц) в докум.	№ докум.	Входя- щий № сопрово- дительно- го докум. и дата	Подп.	Дата
	изме- ненных	заме- ненных	новых	анну- лиро- ван- ных					

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Приложение А (справочное). Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Наименование документа
ГОСТ Р 8.568-97 ГСИ	Аттестация испытательного оборудования. Основные положения
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования
ГОСТ 2991-85	Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP)
ГОСТ 15.309-98	Система разработки и поставки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения.
ГОСТ 21130-75	Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.
ГОСТ 24297-2013	Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
ГОСТ 30852.0-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ 30852.1-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида взрывонепроницаемая оболочка
ГОСТ 30852.8-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 7. Защита вида е
ГОСТ 30852.10-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i
ГОСТ 30852.11-2002	
ГОСТ 30852.13-2002	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)
ГОСТ 31441.1-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инв.№	Подпись и дата
Инь.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

МКМ-14.000.00 РЭ

	применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 1. Общие требования
ГОСТ 31441.5-2011	Оборудование неэлектрическое, предназначенное для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 5. Защита конструкционной безопасностью «с»
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
ПТЭЭП	«Правила технической эксплуатации электроустановок Потребителей»
ПОТЭУ	«Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»

Инев.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инев.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

МКМ-14.000.00 РЭ