



Общество с ограниченной ответственностью
«БОНОМИ - ГПК»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

_____ Белоусов И.В.

« ____ » _____ 2021 г.

**Шаровые краны Valpres серии 72
в общепромышленном исполнении
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ГП-2021.067.01РЭ**

**г. Москва
2021г.**

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГП- 2021.067.01РЭ					
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Разраб.	Кочеткова А.Ю.	Шаровые краны VALPRES общепромышленные серии 72 Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
				Проверил				1	17
				Н. контр.			ООО «БОНОМИ-ГПК»		
				Утвердил	Терентьев И.В.				

Аннотация

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой шаровых кранов Valpres, содержит полный перечень сведений, необходимых для корректной подготовки изделий к монтажу, проведению монтажных работ, пуска и эксплуатации изделий, а также требований, касающихся объемов, методов и периодичности технического обслуживания в процессе эксплуатации.

Перед использованием изделия ознакомьтесь с данным руководством по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Пренебрежение и несоблюдение указанных в данном руководстве сведений может привести к опасным ситуациям, на которые гарантии завода-изготовителя не распространяются. При монтаже и эксплуатации изделий должны выполняться нормы безопасности по ГОСТ 12.2.063-2015.

К эксплуатации и техническому обслуживанию изделий должны допускаться лица, изучившие их устройство и данное руководство по эксплуатации, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Во избежание возникновения травм персонала и/или повреждения изделий к монтажу, эксплуатации, техническому освидетельствованию и ремонту должен допускаться только компетентный персонал.

Монтаж и эксплуатацию шаровых кранов следует производить в соответствии с эксплуатационной документацией (РЭ, паспорт, РЭ исполнительного механизма).

Примечание:

Данное руководство по эксплуатации предназначено для шаровых кранов серии 72, производства компании VALPRES поставляемых ООО «БОНОМИ - ГПК» в общепромышленном исполнении. Руководство по эксплуатации может отличаться для шаровых кранов взрывозащищенного и специального исполнения. ООО «БОНОМИ - ГПК» снимает с себя ответственность в случае повреждений или ущерба вызванных неправильным обращением с шаровым краном.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГП-2021.067.01РЭ	Лист				
						2				
						Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие указания.....	4
1.1.	Вид оборудования.....	4
1.2.	Назначение оборудования и область применения.....	4
2.	Указания по безопасности.....	4
3.	Функционирование и характеристики шаровых кранов.....	5
3.1.	Основные технические характеристики шаровых кранов.....	5
3.2.	Испытание изделия, вспомогательное оборудование.....	5
3.3.	Функционирование шарового крана.....	6
3.4.	Состав шарового крана.....	7
4.	Использование по назначению.....	8
4.1.	Эксплуатационные ограничения.....	8
4.2.	Подготовка шарового крана к использованию.....	9
4.3.	Монтаж шарового крана.....	9
4.4.	Пуск шарового крана в эксплуатацию.....	11
4.5.	Использование шарового крана.....	11
5.	Ремонт шарового крана.....	12
5.1.	Демонтаж шарового крана.....	12
5.2.	Ремонт шарового крана.....	12
6.	Консервация (расконсервация, переконсервация) изделия.....	13
7.	Хранение изделия.....	14
8.	Транспортировка.....	14
9.	Утилизация и вторичная переработка.....	14
10.	Перечень критических отказов.....	15
11.	Маркировка, наносимая на оборудование.....	15
12.	Параметры предельных состояний шарового крана.....	16
13.	Гарантийные обязательства, назначенный срок службы и ресурс.....	16
14.	Общие сведения об изделии.....	16
15.	Сведения об уполномоченном представителе.....	16

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГП-2021.067.01РЭ	Лист
						3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГП-2021.067.01РЭ	Лист
						3

Устройство не подлежит модификации. Любые изменения, внесенные в конструкцию изделия, могут сделать его потенциально опасным.

Шаровой кран подлежит использованию только по прямому назначению. Любое другое применение представляет потенциальную опасность. В случае подобного применения производитель снимает с себя ответственность за возможный ущерб и повреждения.

При эксплуатации изделий должен вестись учет наработки, обеспечивающий контроль достижения назначенных показателей и показателей надежности по долговечности.

При достижении изделия назначенных показателей или предельных состояний (назначенного срока службы или назначенного ресурса) эксплуатацию прекращают. Дальнейшее использование изделия возможно только после технического освидетельствования.

Прежде, чем производить замену уплотнений штока и шара, прокладок корпусов необходимо демонтировать изделие с трубопровода. Также следует помнить о наличии застойных зон в изделии.

Для демонтажа изделия необходимо опорожнить трубопровод.

Замена уплотнений должны проводиться только при отсутствии давления в арматуре.

Запрещается засовывать руки (пальцы) в шаровой кран.

Запрещается применять (устанавливать заново) изношенные уплотнение уплотнения и седельные кольца. После каждой разборки изделия уплотнения необходимо заменять на новые.

Не рекомендуется выполнять разборку и техническое обслуживание изделия без необходимого оборудования. В процессе демонтажа и сборки не допускайте повреждения деталей.

Материал уплотнения шаровых кранов должен быть устойчив к рабочей среде и соответствовать рабочему давлению и температуре.

3. Функционирование и характеристики шаровых кранов

3.1. Основные технические характеристики шаровых кранов серии 72

Температура транспортируемой рабочей среды: $-60^{\circ}\text{C} + 198^{\circ}\text{C}$ в зависимости от модели

Температура окружающей среды в условиях эксплуатации: $-60^{\circ}\text{C} + 80^{\circ}\text{C}$ в зависимости от материала корпуса и уплотнений

Максимальное рабочее давление : от 16 бар до 64 бар в зависимости от модели

Номинальный диаметр DN: 15-200

Изделия могут иметь следующие виды присоединений к трубопроводам: фланцевое с исполнением уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815-80, DIN или ANSI (при этом тип уплотнительной поверхности фланцев выбирается в зависимости от параметров рабочей среды и требований заказчика). Возможны иные типы присоединений к трубопроводу по требованию заказчика.

Класс герметичности изделия с мягким уплотнением – Класс А по ГОСТ 54808-2011. Класс герметичности изделия с металлическим уплотнением - по ГОСТ 54808-2011 и указывается в заказной спецификации и паспорте на изделие

3.2. Испытание изделия, вспомогательное оборудование

Все выпускаемые изделия проходят 100% визуальный и инструментально-измерительный контроль на заводе-изготовителе.

Каждое выпускаемое изделие подвергается приемо-сдаточным испытаниям в следующем объеме:

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	ГП-2021.067.01РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- а) проверка эксплуатационной и разрешительной документации;
- б) визуальный и измерительный контроль;
- в) гидравлические испытания:
 - испытаниям на прочность и плотность материала деталей;
 - испытаниям на герметичность относительно внешней среды;
 - испытаниям на работоспособность;
 - испытаниям на герметичность шарового крана.

При визуальном контроле проверяют:

- комплектность изделия согласно заказной спецификации (по паспорту);
- наличие заглушек на патрубках;
- маркировку изделия;
- отсутствие на корпусе механических повреждений, расслоений и коррозии.

При инструментально-измерительном контроле проверяют:

- диаметр условного прохода;
- строительную длину изделия;
- размеры и форму фланцев по ГОСТ 12815-80 или ANSI B16.5;
- присоединительный фланец по ISO 5211 и размеры обработки шпинделя для

монтажа

привода (в случае, если требуется поставка с электроприводом или с подготовкой для монтажа электропривода).

3.3. Функционирование шарового крана

Шаровым краном называется тип запорной арматуры, которая имеет запорный орган в виде сферы. Шаровые краны VALPRES серии 72 являются шаровыми кранами с плавающим шаром. Обеспечение герметичности в закрытом состоянии у кранов данного типа осуществляется за счет небольшого смещения шара и плотного прилегания его полированной поверхности к уплотнению вследствие перепада давления между входом и выходом. Соответственно, чем выше перепад давления, тем с большим усилием шар прижимается к уплотнению, находящемуся со стороны выходного патрубка шарового крана.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГП-2021.067.01РЭ					Лист		
										6		
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Состав шарового крана серии 72

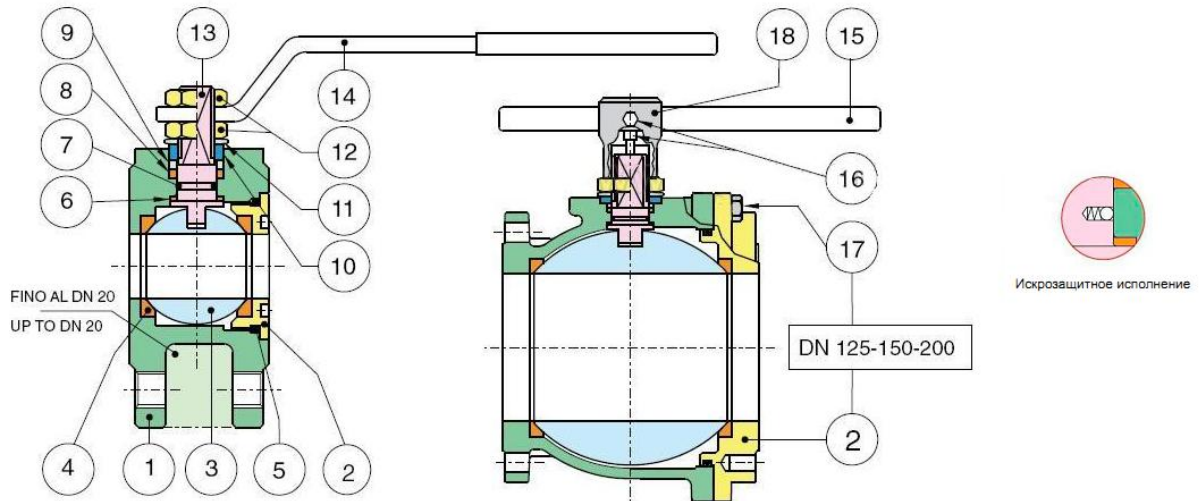


Рис. 3

ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ
1	Корпус	1
2	Патрубок	1
3	Шар	1
4	Уплотнение шара	2
5	Уплотнительное кольцо	1
6	Шайба	1
7	Уплотнительное кольцо	1
8	Уплотнение оси	1
9	шайба	1
10	Ограничитель	2
11	Пружинная шайба	2
12	Гайка	2
13	Ось	1
14	Ручка	1
15	Ручка DN 150 - 200	1
16	Винт	1
17	Винт	8-12
18	Корпус ручки	1

Подробные технические характеристики, чертежи с габаритными и присоединительными размерами и полная спецификация используемых материалов для конкретной модели содержатся в паспортах на изделие, приложениях к паспортам.

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

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

ГП-2021.067.01РЭ

Лист

7

4.2. Подготовка шарового крана к использованию

Данный раздел содержит указания по проверке и приведению изделия к монтажу с последующим его использованием по назначению.

Необходимо перед проведением монтажа проверить изделие (и его комплектацию дополнительным оборудованием) на соответствие заказной спецификации, а также на возможность его эксплуатации в планируемых условиях.

Перед монтажом необходимо убедиться, что материалы, выбранные для деталей изделия и контактирующие с рабочей средой, пригодны для применяемых сред. Производитель не несет ответственности за повреждения, возникшие вследствие коррозии под воздействием агрессивных сред.

Изделие в корпусе из чугуна и углеродистой стали поставляется с защитным покрытием. Изделие в корпусе из нержавеющей стали защитного покрытия не имеет.

Положение шарового крана при поставке – оговаривается при заказе.

Запрещается эксплуатация, а, соответственно и монтаж изделия при отсутствии паспорта и/или шильдика, а также руководства по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Подготовку дополнительного оборудования к использованию проводить в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей дополнительного оборудования.

4.3. Монтаж шарового крана

Во время монтажа необходимо осуществлять контроль за сохранностью поверхностей корпусных деталей (не допускается нанесение царапин и прочих механических повреждений на корпусе и резиновых уплотнений).

Необходимо обеспечить надежное заземление трубопровода. Убедитесь, что корпус и шток шарового крана заземлены через трубопровод.

1. Необходимо внимательно ознакомиться с данной инструкцией перед монтажом, демонтажом и эксплуатацией изделия всему персоналу, задействованному в работе с изделием.

При монтаже шарового крана соблюдайте инструкцию по монтажу крана. Инструкция находится в свободном доступе на официальном сайте ООО «БОНОМИ-ГПК» www.gpkomplekt.ru или www.efvalves.ru.

Перед монтажом шарового крана необходимо проверить:

- наличие и состояние технической документации
- внешний вид шарового крана (монтаж шарового крана с внешними дефектами не допускается)
- убедиться в том, что шаровой кран вращается плавно, без рывков.
- перед установкой крана необходимо убедиться, что данные на корпусе крана соответствуют характеристикам трубопровода.

ВНИМАНИЕ! Запрещается превышать максимальное давление и лимит температуры, маркированные на корпусе изделия.

Устройство не подлежит модификации. Любые изменения, внесенные в конструкцию изделия, могут сделать его потенциально опасным.

Монтаж и обслуживание изделия должны производиться только подготовленными специалистами.

2. Шаровые краны серии 72 могут монтироваться на трубопроводах в любом положении, обеспечивающем удобство их эксплуатации и доступ к приводу.

Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	ГП-2021.067.01РЭ	Лист

3. Перед монтажом снимите заглушки с проходных патрубков. Необходимо произвести визуальный осмотр внутренних и наружных поверхностей крана на предмет наличия инородных предметов и загрязнений и, при наличии, удалить их доступными средствами, не повреждая элементы крана.
4. Установите шаровой кран в положение «открыто».
5. Перед установкой крана очистите трубопровод от грязи, песка, окалины и других инородных механических примесей. Убедитесь, что трубопровод не находится под напряжением.
6. Зафиксируйте фланцы на трубопроводе при помощи специализированных монтажных струбцин, сохраняя параллельность ответных фланцев и соосность основного трубопровода.
7. Прихватите фланцы сваркой к трубопроводу в четырех точках, демонтируйте кран, произведите приварку по ГОСТ 16037. Согласно ГОСТ Р 53672 п. 9.17 «Приварку арматуры к трубопроводу должен осуществлять обученный и аттестованный на соответствие требованиям промышленной безопасности персонал».
8. При монтаже шарового крана проведите осмотр уплотнительных поверхностей фланцев. На них не должно быть забоин, раковин, заусенцев и других дефектов поверхности.
9. Соблюдая ГОСТ Р 53672 п. 9.6, производите монтаж крана только после охлаждения фланцев до температуры 50°C и ниже. Выполните затяжку шпилек или болтов крест на крест. При монтаже шарового крана обязательно использование прокладочных материалов между корпусом крана и ответными фланцами. При повреждении шарового крана он должен быть заменен немедленно квалифицированными специалистами. Перед отгрузкой с завода края шарового крана смазываются силиконовой смазкой или маслом. В случае, если использование изделия не предусматривает наличие силикона или масла, смазка может быть удалена при помощи очищающего или обезжиривающего средства.

Внимание! Необходимо обеспечить надежное заземление трубопровода. Убедитесь, что корпус и шток шарового крана заземлены через трубопровод.

10. Затяжка болтов на фланцевых соединениях должна быть равномерной по всему периметру.
11. Допуск параллельности уплотнительных поверхностей фланцев трубопровода и крана 0,2 мм.
12. Запрещается устранять перекосы фланцев трубопровода за счёт натяга фланцев крана. Максимально допустимое осевое растяжение крана 0.3 мм. В момент проведения опрессовочных работ основного трубопровода произведите проверку "методом обмыливания" запорной арматуры на предмет герметичности при возможной деформации от трубопровода. При обнаружении негерметичности сборных соединений крана произведите подтяжку шпилек крана («крест-накрест»).
13. Перед монтажом крана на действующий трубопровод осуществите механическую очистку внутренней поверхности трубопровода до и после крана. Очистка должна быть произведена на глубину не менее 20 мм от зеркал фланцев трубопровода.
14. При эксплуатации крана, смонтированного на трубопроводе, запрещается производить монтаж заглушек (блинование) для перекрытия потока подаваемой среды со стороны шара.
15. Максимальная амплитуда вибросмещения трубопроводов не более 0,25 мм. 16. Во избежание гидроудара в трубопроводе производите открытие и закрытие крана плавно, без рывков.
16. При монтаже и эксплуатации кранов выполняйте требования безопасности по ГОСТ Р 53672.

Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Подпись и дата	ГП-2021.067.01РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

В случае любого нецелевого использования, даже в том случае, если опасная ситуация не возникла сразу следует остановить эксплуатацию изделия с последующим его демонтажем и заменой.

Изделие, применяемое в качестве концевой запорной арматуры, разрешено открывать только при соблюдении всех предосторожностей, чтобы рабочая среда не причинила ущерба персоналу.

При пропускании рабочих сред с высоким коэффициентом теплового расширения и колебаниями температуры в корпусе изделия могут возникнуть высокие давления. В таких случаях изделие вместе с трубопроводом должны быть предохранены от избыточного давления.

Когда изделие находится в закрытом положении, внутренний объем может быть заполнен рабочей средой. Необходимо убедиться, что в шаре предусмотрено отверстие для декомпрессии внутренней полости корпуса. В случае, когда такое отверстие не предусмотрено конструкцией, если рабочую среду не выпустить путем частичного открытия изделия или применением других средств, то возникающее при повышенной или пониженной температуре избыточное давление может вызвать повреждение.

Рекомендуется предотвращать превышение допустимого давления внутри изделия на этапе проектирования трубопроводов или путем разработки специальных процедур установки и эксплуатации.

5. Ремонт шарового крана

5.1. Демонтаж шарового крана

Демонтаж и ремонт изделия должны производиться только квалифицированными специалистами.

Перед демонтажем шарового крана необходимо убедиться, что трубопровод не находится под давлением и электрическим напряжением. В случае работы с горячим или холодными средами после отключения давления трубопровода необходимо убедиться, что корпус шарового крана имеет температуру окружающей среды.

В случае работы с агрессивными, токсичными средами необходимо убедиться, что трубопровод до и после шарового крана полностью свободен от управляемой среды. Используйте спецодежду и все необходимые защитные средства.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГП-2021.067.01РЭ					Лист				
										12				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Срок консервации - 1 год.

Переконсервация изделий производится по ГОСТ 9.014 в случае обнаружения дефектов временной противокоррозийной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты, указанных в паспорте на изделие. Для переконсервации изделий должны использоваться варианты временной защиты, используемые при консервации.

Каждые шесть месяцев при контрольных осмотрах необходимо проверять качество консервации и в случае обнаружения нарушений целостности покрытия необходимо произвести восстановление защитного покрытия по ГОСТ 9.014.

7. Хранение изделия

Условия хранения должны обеспечивать сохранность геометрических размеров, прочности, герметичности и работоспособности шарового крана, а также заводской упаковки.

При хранении должна быть обеспечена защита изделий от загрязнений и повреждений.

Хранение шаровых кранов должно производиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15°C до плюс 35°C и относительной влажности до 80% без конденсации.

Общие требования к хранению – по ГОСТ 12.2.063.

8. Транспортировка

Транспортирование шаровых кранов Valpres осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта и исключающими возможность механических повреждений изделий и тары. Требования к транспортированию – по ГОСТ 12.2.063. Транспортировать шаровые краны без тары не допускается. Изделие должно быть упаковано в ящик, картонную коробку или установлено на поддоне в упаковке, исключающей повреждение и загрязнение изделия. Допускается упаковка нескольких изделий в одну тару при условии их фиксации для исключения их свободного перемещения. При транспортировании изделий должны выдерживаться условия, соответствующие условиям хранения.

При выполнении погрузо-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

9. Утилизация и вторичная переработка

После окончания срока службы шаровые краны Valpres подлежат утилизации. Шаровые краны имеют модульный принцип конструкции, поэтому их можно разбирать, демонтировать и сортировать по группам материалов:

- отходы электроники;
- различные металлы;
- пластмассы;
- смазки и масла.

Отсортированные материалы следует утилизировать в соответствии со следующими стандартами:

- ГОСТ Р 53691-2009 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования»;
- ГОСТ Р 53692-2009 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов»;

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

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

ГП-2021.067.01РЭ

- ГОСТ Р 54533-2011 (ИСО 15270:2008) «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководящие принципы и методы утилизации полимерных отходов»;
- ГОСТ Р 54564-2011 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов. Общие технические условия»;
- ГОСТ Р 55102-2012 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию и разборке отработавшего электротехнического и электронного оборудования, за исключением ртульсодержащих устройств и приборов»;
- ГОСТ Р 55832-2013 «Ресурсосбережение. Наилучшие доступные технологии. Экологически безопасная ликвидация отработанных масел».

10. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала, приводящих к аварийным режимам работы шарового крана, и действий, предотвращающих указанные ошибки

К критическим отказам шарового крана может привести:

- отсутствие заземления шарового крана. Необходимо периодически проверять наличие заземления шарового крана и надежность крепления заземляющих устройств
- повреждение шарового крана. Необходимо периодически проверять шаровой кран на предмет повреждения и наличия возможных утечек. В случае обнаружения подобных неисправностей, работу шарового крана необходимо немедленно прекратить.
- отсутствие каких-либо конструктивных элементов, входящих в состав шарового крана. После любого обслуживания и ремонта шарового крана необходимо убедиться в наличии всех конструктивных элементов и правильности их установки.
- работа крана, предназначенного для режима открыто-закрыто в режиме регулирования. Персонал, работающий с шаровым краном должен быть ознакомлен с режимом работы изделия. Дополнительно могут быть использованы концевые выключатели, сообщающие оператору текущее положение крана и (или) запирающие устройства, предотвращающие несанкционированную работу изделия.

11. Маркировка, наносимая на оборудование

- наименование предприятия-изготовителя или его зарегистрированный торговый знак;
- адрес изготовителя;
- обозначение типа оборудования;
- заводской номер и дата изготовления;
- маркировка взрывозащиты;
- диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- специальный знак взрывобезопасности Ex;
 - единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союз ЕАЭС;

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

					ГП-2021.067.01РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			15

12. Параметры предельных состояний шарового крана

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать шаровой кран при:

- механических повреждениях корпуса, патрубка, штока;
- отсутствии уплотнений, гаек, пружинных шайб;
- при незатянутой гайке штока
- отсутствии или повреждении уплотнений;

13. Гарантийные обязательства, назначенный срок службы и ресурс

Гарантийный срок при соблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устанавливается 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента продажи, либо не менее 100 000 циклов в зависимости от того, какое из событий наступит быстрее. Гарантия не распространяется на элементы шарового крана, подверженные естественному износу.

Назначенный срок службы составляет 10 лет. Назначенный ресурс составляет 1000000 циклов.

14. Общие сведения об изделии

Наименование изделия: шаровой кран серии 70.

Изготовитель шарового крана: Valzpres S.r.l. Via A.Gitti, 11, 25060 Marcheno - (BS).

Tel: +39 030 89 69 311, Fax: +39 030 89 60 239

E-mail: valpres@bonomi.it

15. Сведения об уполномоченном представителе

Уполномоченным представителем Valbia S.r.l на территории РФ и стран СНГ является ООО «БОНОМИ-ГПК», 123592, Москва г, Кулакова ул, дом 20, Технопарк "Орбита", +7 (495) 961-38-91, info@gpkomplekt.ru

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ГП-2021.067.01РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

