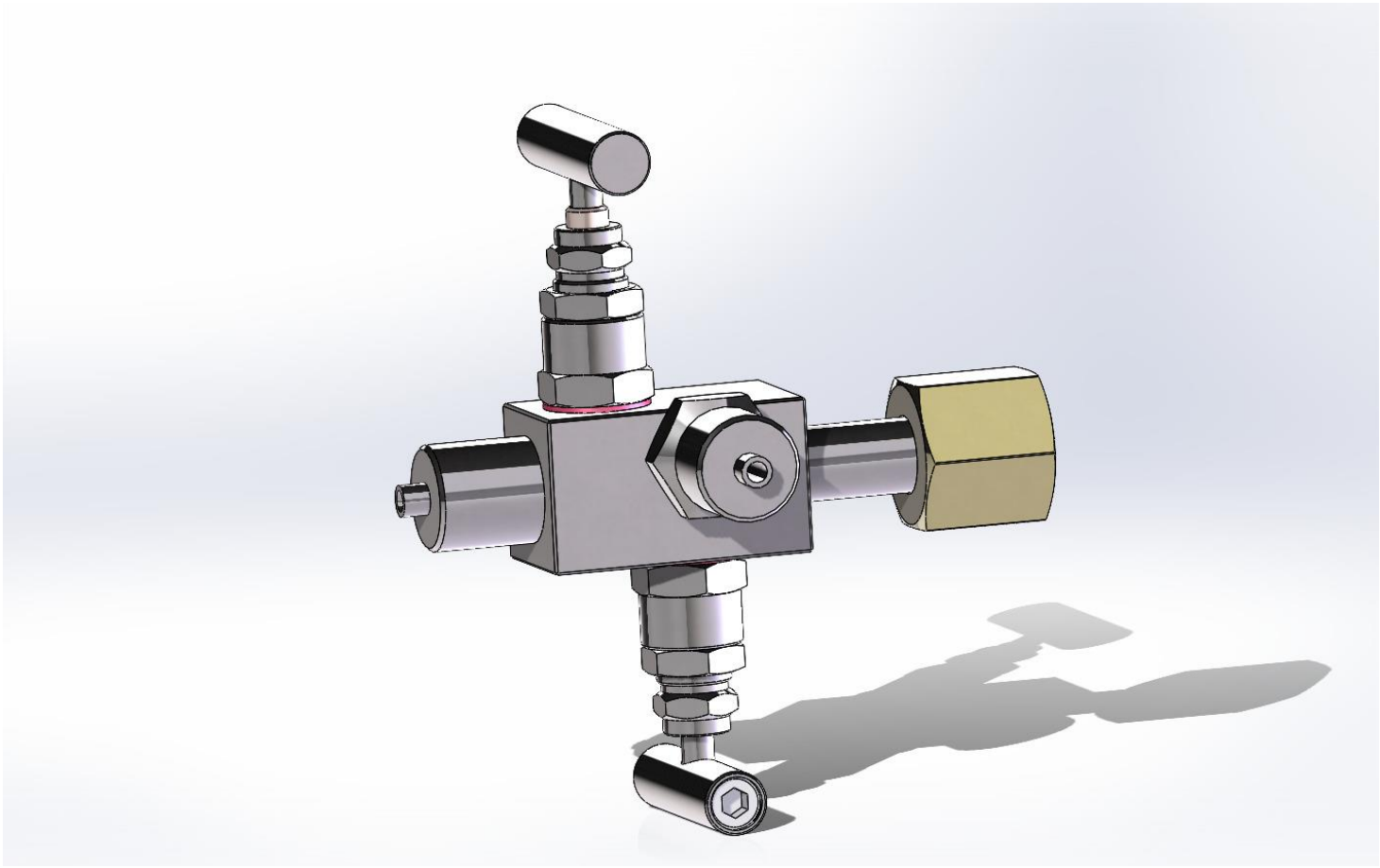
–Руководство по эксплуатации

28.14.11.142.002.2024 РЭ

Ред. 5, февраль 2025

Клапанные блоки серии БКН.



uralprompribor

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство по эксплуатации содержит основополагающие указания, которые необходимо соблюдать при эксплуатации клапанных блоков. Поэтому перед вводом в эксплуатацию обслуживающий персонал, а также компетентный пользователь должны прочитать это руководство по эксплуатации. Необходимо соблюдать не только приведенные в этом пункте "Меры безопасности" общие указания по технике безопасности, но и описанные в последующих пунктах специальные предписания по технике безопасности.

Блоки клапанные рассчитаны на эксплуатацию в районах с умеренным климатом при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 40°С, в атмосфере не активнее типа 2а со степенью коррозийной агрессивности до 3 по ГОСТ 9.039. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 УХЛ 1.

ВНИМАНИЕ!

Перед началом эксплуатации следует внимательно изучить данный документ.

Перед началом эксплуатации, использования или технического обслуживания блоков клапанных убедитесь, что Вы полностью ознакомились и поняли содержание руководства. Это условие является обязательным для обеспечения безопасной эксплуатации и правильной работы.

Нарушение требований настоящего руководства может представлять опасность для жизни и здоровья человека (травмы, химические и термические ожоги и др.)

Производитель оставляет за собой право в любое время вносить изменения в настоящее руководство без обязательства предварительного уведомления об этих изменениях и дополнениях.

Руководство должно обязательно храниться на блоках клапанных до последующей и утилизации и сдачи в утилизацию.

Символы

Приведенные в руководстве символы имеют цель подчеркнуть технологические операции, при которых существует возможность возникновения опасности.

Для безопасной работы непременно необходимо обращать внимание на указания, обозначенные следующими символами:

☞	Описание, следующее за этим символом, содержит очень важную информацию и / или инструкции, в частности, касающиеся безопасности. Ошибочные действия при обозначенной информации или процессах могут привести к тяжелым увечьям.

Специальные символы



Опасность! Таким знаком обозначенные места указывают на возможные опасности несчастных случаев и травм. Существует опасность для здоровья людей. Учитывайте эти указания и ведите себя осторожно!



Внимание! Таким знаком обозначенные места указывают на возможные повреждения оборудования блоков клапанных и предупреждают о возможном ущербе для окружающей среды. Учитывайте эти указания и ведите себя осторожно!



Указание! Таким знаком обозначенные места указывают на техническую информацию, помогающую избежать повреждений блоков клапанных.

Остальные знаки безопасности выполняются согласно ГОСТ 12.4.026-2015.

Исключение ответственности

☞ Изготовитель не несет ответственности при:

- Ненадлежащему применению блоков клапанных (не по назначению);
- Изменении или вмешательстве (в конструкцию) без разрешения;
- Полном или частичном несоблюдении указаний этого руководства;
- Недостаточном обслуживании;
- Использовании запасных частей, которые не являются оригинальными или определенно не предназначены для этой модели;

- Исключительных событиях.

К обслуживанию блоков клапанных допускается только специально обученный персонал, знакомый с конструкцией, изучивший данное руководство по эксплуатации.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блоки клапанные относятся к контрольной арматуре и предназначены для:

- управления поступлением рабочей среды к датчикам избыточного, абсолютного, вакуумметрического давления, давления- разрежения;

- отключения датчика давления от измеряемой среды;

- выполнения продувки импульсных линий через дренажный клапан и подключения портативного калибратора давления для проверки работы датчика на объекте в условиях эксплуатации.

1.1.2 Рабочие среды: жидкость, пар, газ.

Конструктивные особенности клапанных блоков позволяют выполнять дополнительные операции: БКН1 - дренажировать импульсную линию; БКН2 – дренажировать импульсную линию или подключать контрольное и метрологическое оборудование.



Модели БКН после специальной очистки «омываемых» деталей получают обозначение «К» и могут работать на газообразном кислороде.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Внешний вид, конструктивное исполнение блоков клапанных приведены на рис. 1-2.

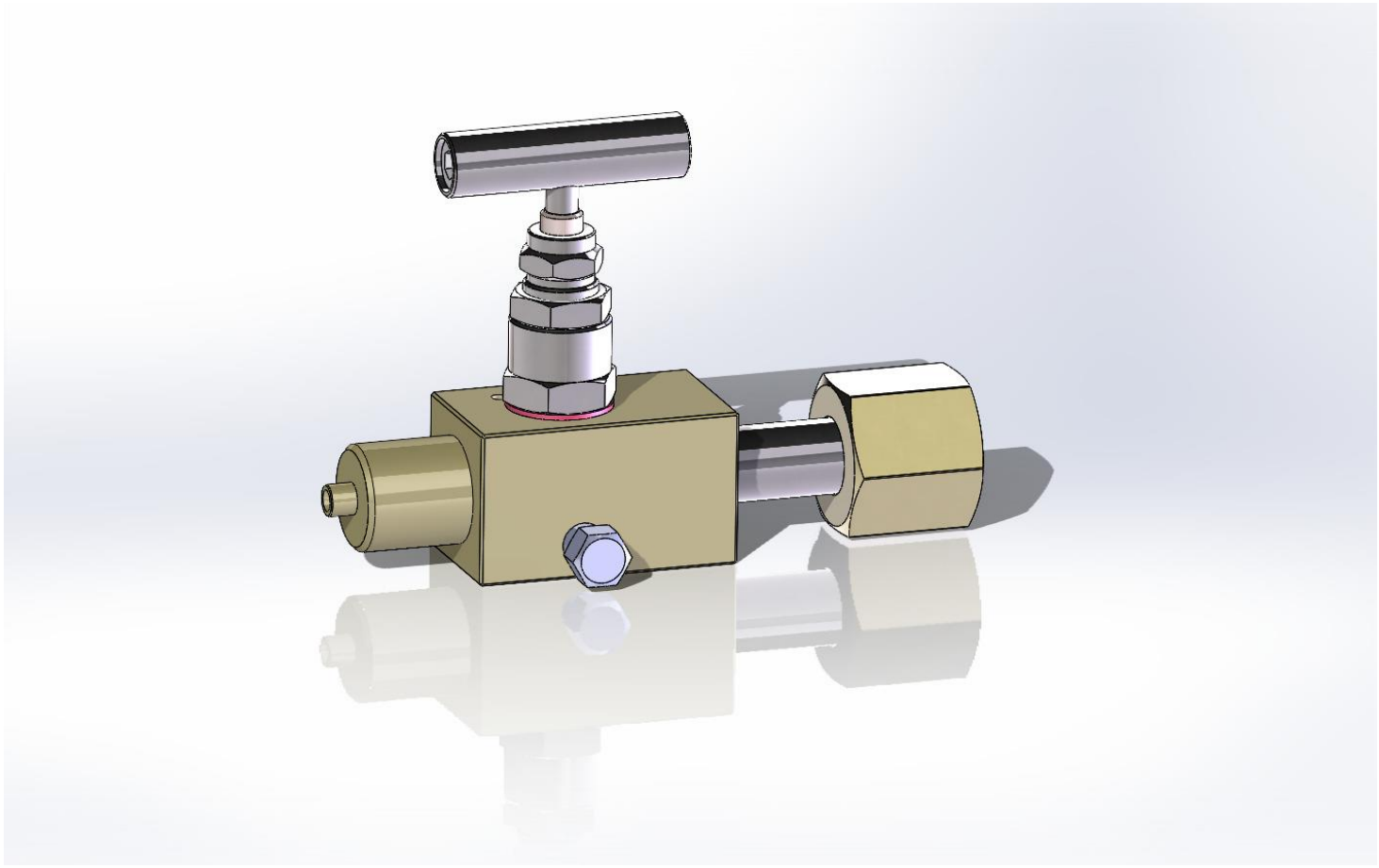


Рис. 1 Внешний вид, конструктивное исполнение блока клапанного БКН1-10

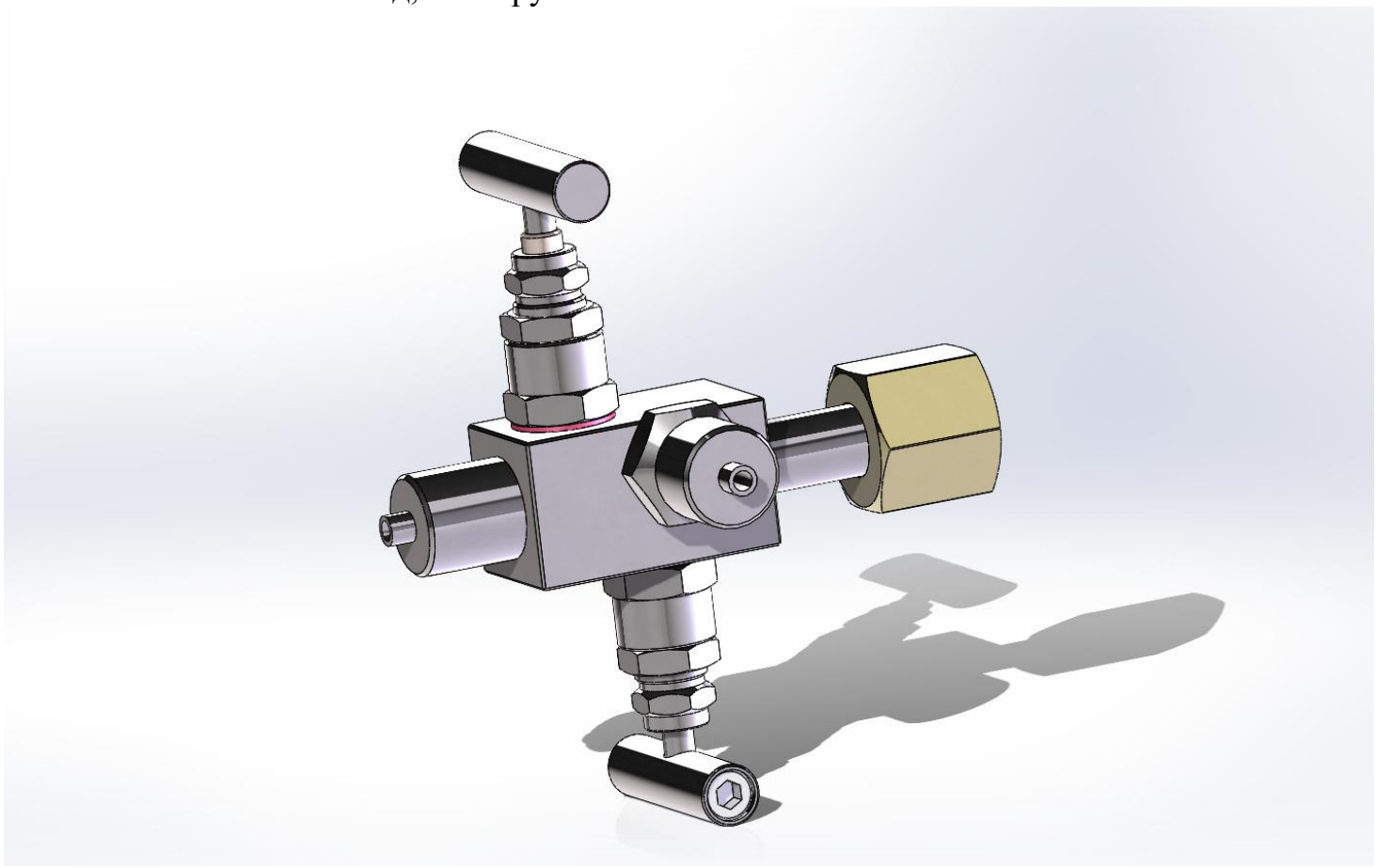


Рис. 2 Внешний вид, конструктивное исполнение блока клапанного БКН2-10

1.2.2 Габаритные размеры блоков клапанных должны соответствовать указанным на рис. 3-19.

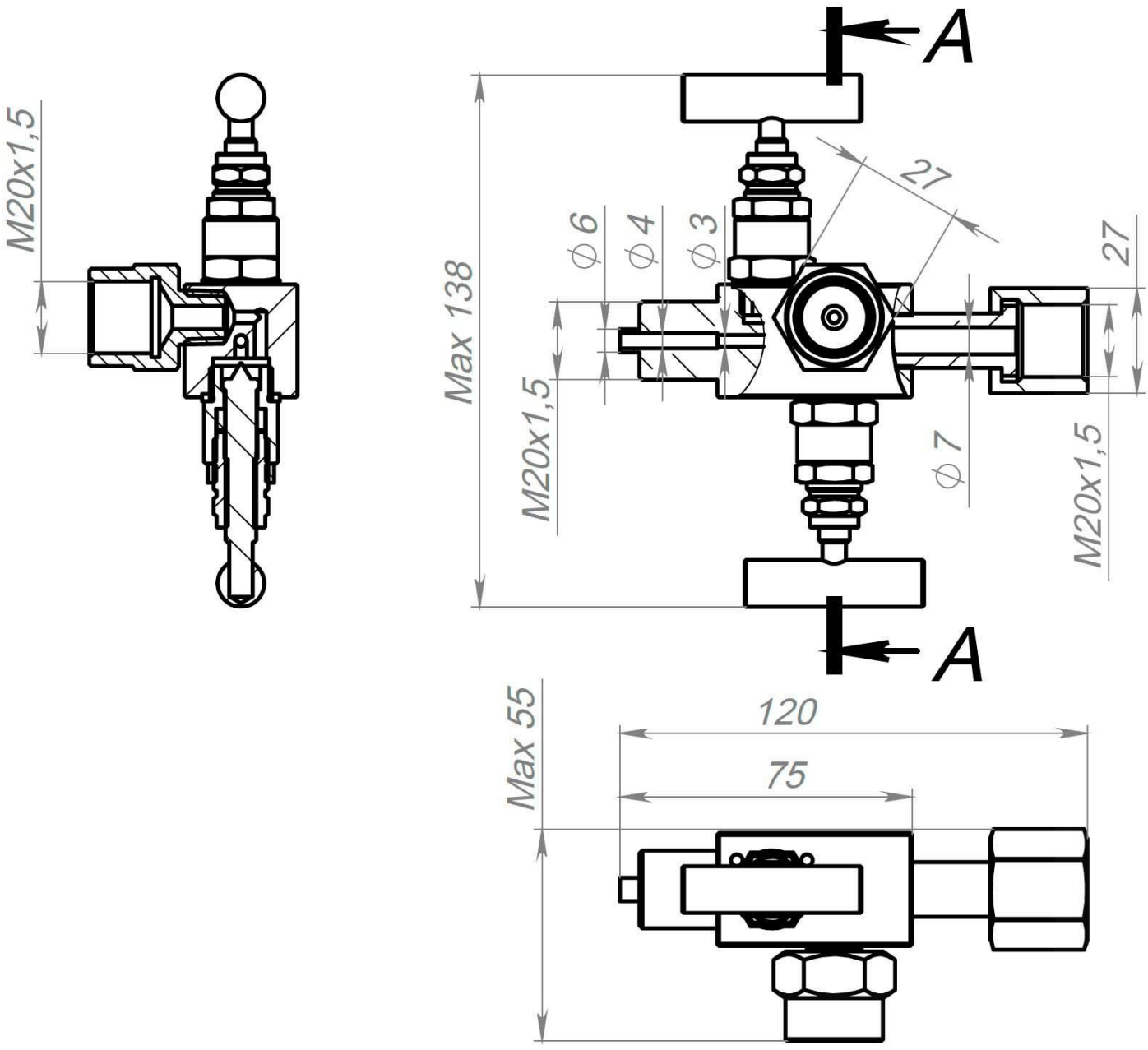


Рис. 3 – Клапанный блок БКН2-51

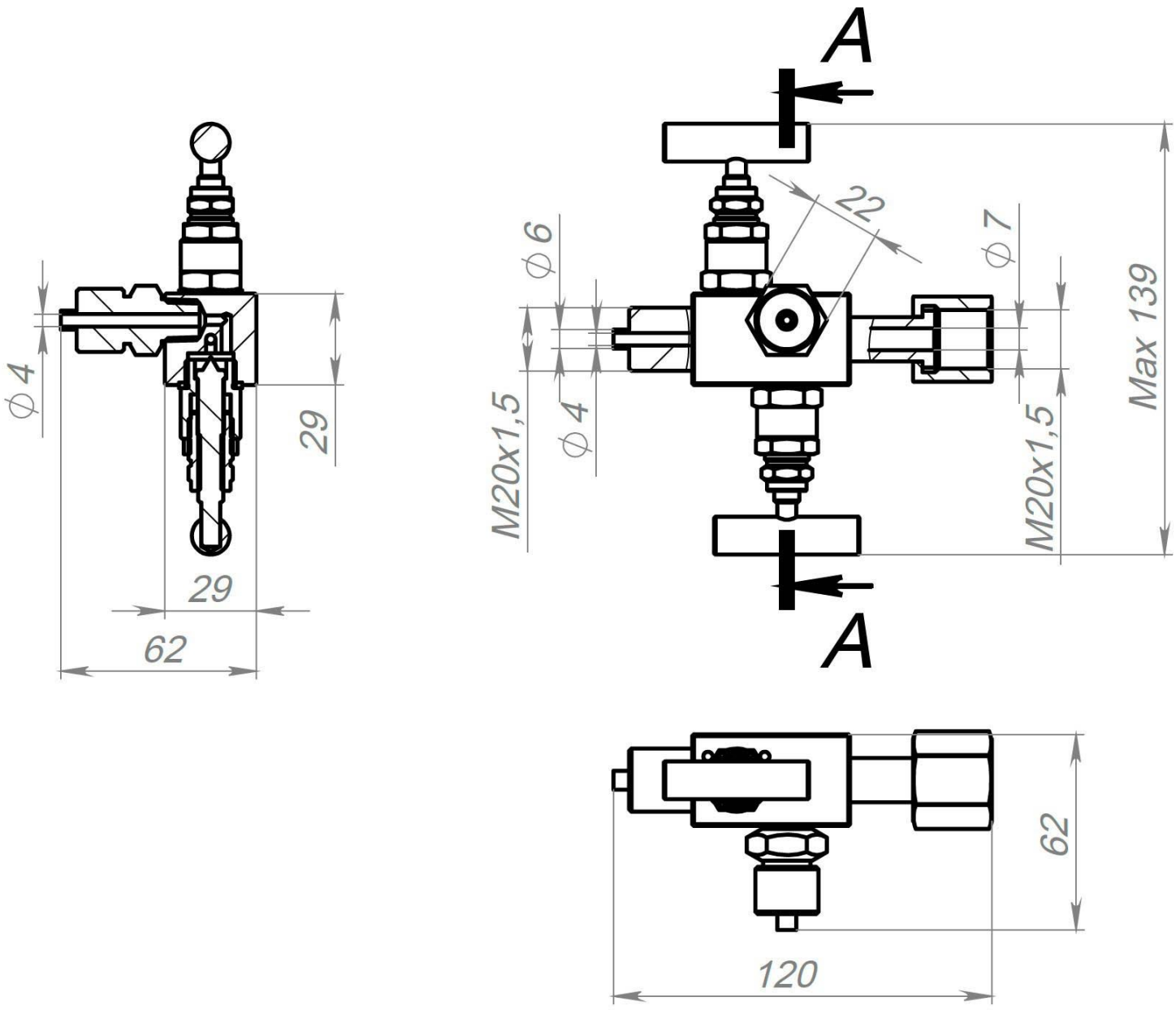


Рис.4 – Клапанный блок БКН2-10

Обозначение (маркировка) клапанных блоков при заказе.

Модель	Описание
БКН	Блок клапанный, материал корпуса AISI 321 (12Х18Н10Т)
	Количество вентилей
1	1-вентильный
2	2-вентильный
	Исполнение
	Резьбовое исполнение – приложение Б и В.
	Дополнительный комплект монтажных частей (КМЧ)
-	Без дополнительного КМЧ
М20	Ниппель (AISI 321), гайка М20х1,5 (AISI 304)
М20С	Ниппель (ст.20), гайка М20х1,5 (AISI 304)
М20У	Ниппель (ст.09Г2С), гайка М20х1,5 (AISI 304)
К1/4	Фланец с отверстием К1/4
К1/2	Фланец с отверстием К1/2
1/4NPT	Фланец с отверстием 1/4 NPT
1/2NPT	Фланец с отверстием 1/2 NPT
М20	Фланец со штуцером М20
	Наличие монтажного кронштейна Т
-	Нет
Т	Кронштейн Т-образный
ТН	Кронштейн Т-образный из нерж. стали
	Применение в кислородной среде
-	Стандартное исполнение
К	Кислородное исполнение (для работы на газообразном кислороде и кислородосодержащих газовых смесях)
	Материал БКН
-	материал корпуса AISI 321 (12Х18Н10Т)
316L	материал корпуса AISI 316L
	Крепеж на фланцах датчика
-	Нет
-(М10)	Резьба М10 в корпусе датчика давления
-(М10Н)	Резьба М10 в корпусе датчика давления
-(7/16" UNF)	Резьба 7/16" UNF в корпусе датчика давления
	Давление
-	до 40 МПа
ВД	до 80 МПа
	Температура рабочей среды
-	До +200 °С
G	До +450 °С

Пример обозначения блока клапанного БКН

БКН	2	-	10	-	М20	-	G

1.2.3 Эксплуатационные параметры и характеристики блоков клапанных должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

п/п №	Наименование показателя	Значение
1	Материалы, контактирующие с рабочей средой	Сталь AISI 321 (12Х18Н10Т) сталь 14Х17Н2 фторопласт 4ПН
2	Рабочая среда	нефтепродукты, газ, пар, мазут, масло, кислород и прочие смеси
3	Допускаемое давление рабочей среды, МПа	40
4	Диапазон температур рабочей среды, ^{0}С	от минус 60 до плюс 200 °С (возможна опция до плюс 450 °С)
5	Тип присоединения к трубопроводу	фланцевое, резьбовое, штуцерное
6	Герметичность по ГОСТ 9544	класс А
7	Масса клапанных блоков, кг, не более БКН1 БКН2	0,6 0,8

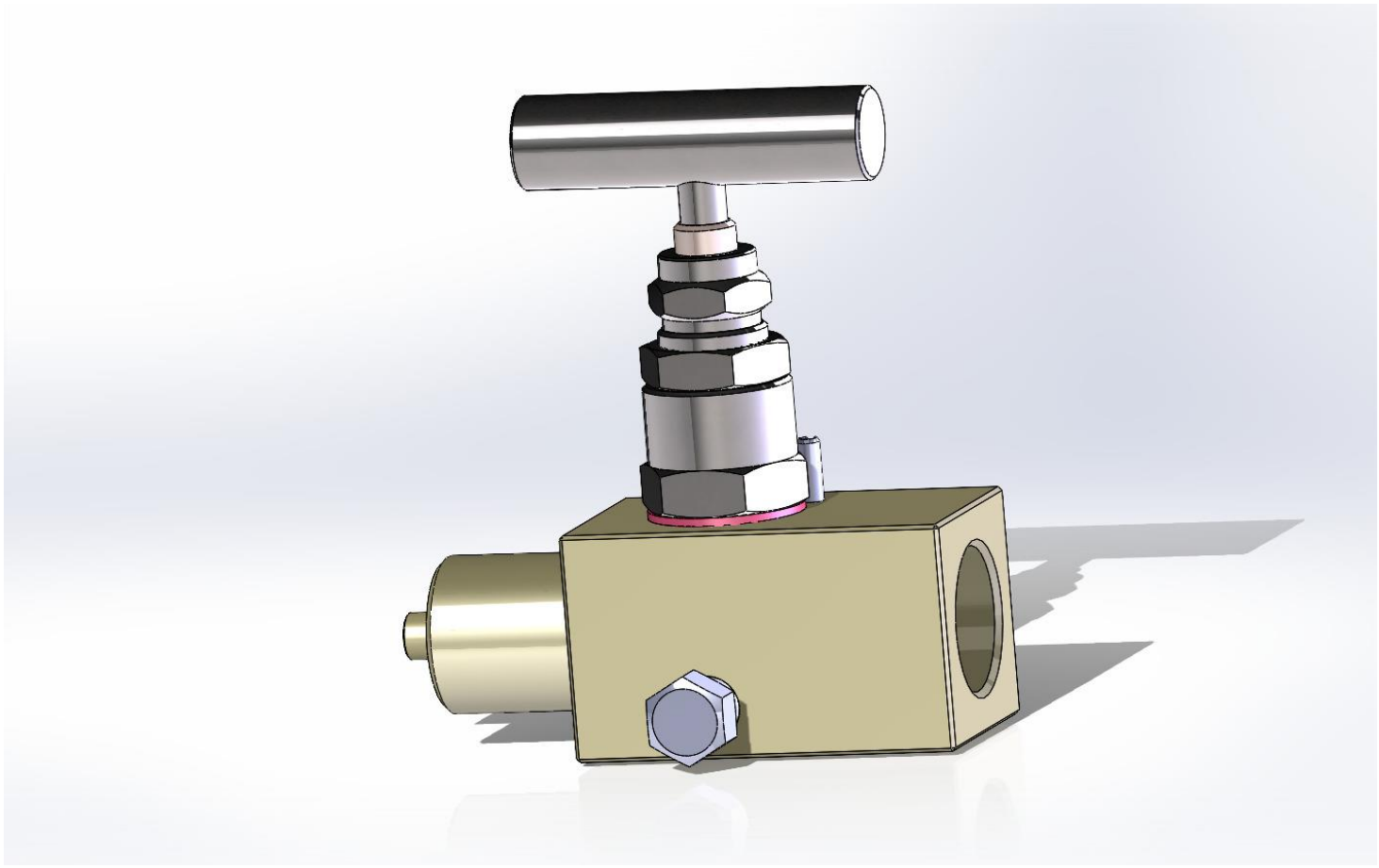
1.3 Состав изделия

1.3.1 Клапанный блок БКН1 имеет один запорный клапан–вентиль, снабженный сальником, и - ниже по потоку - спускной клапан, не имеющий уплотнения по штоку. БКН2 имеет два запорных клапана; клапан, расположенный ниже по потоку, позволяет сбрасывать рабочую среду из импульсной линии (как и спускной клапан БКН1), а также присоединять к импульсной линии контрольный прибор.

1.3.2 Клапанные блоки имеют различные исполнения по присоединению к импульсной линии и датчику, а БКН2 также несколько исполнений по присоединению к контрольному прибору. Для некоторых видов присоединений требуется монтажных частей (КМЧ), поставляемый по отдельному заказу (см. приложения Б, В).

1.3.3 Блоки клапанные состоят из корпуса, изолирующего вентиля, который обеспечивает изоляцию датчика от технологического процесса, и дренажного вентиля, который обеспечивает дренаж среды и упрощает калибровку датчика в условиях эксплуатации.

1.3.4 Корпус, конструкция головки вентиля, габаритные размеры вентильных блоков приведены на рис. 20-30.



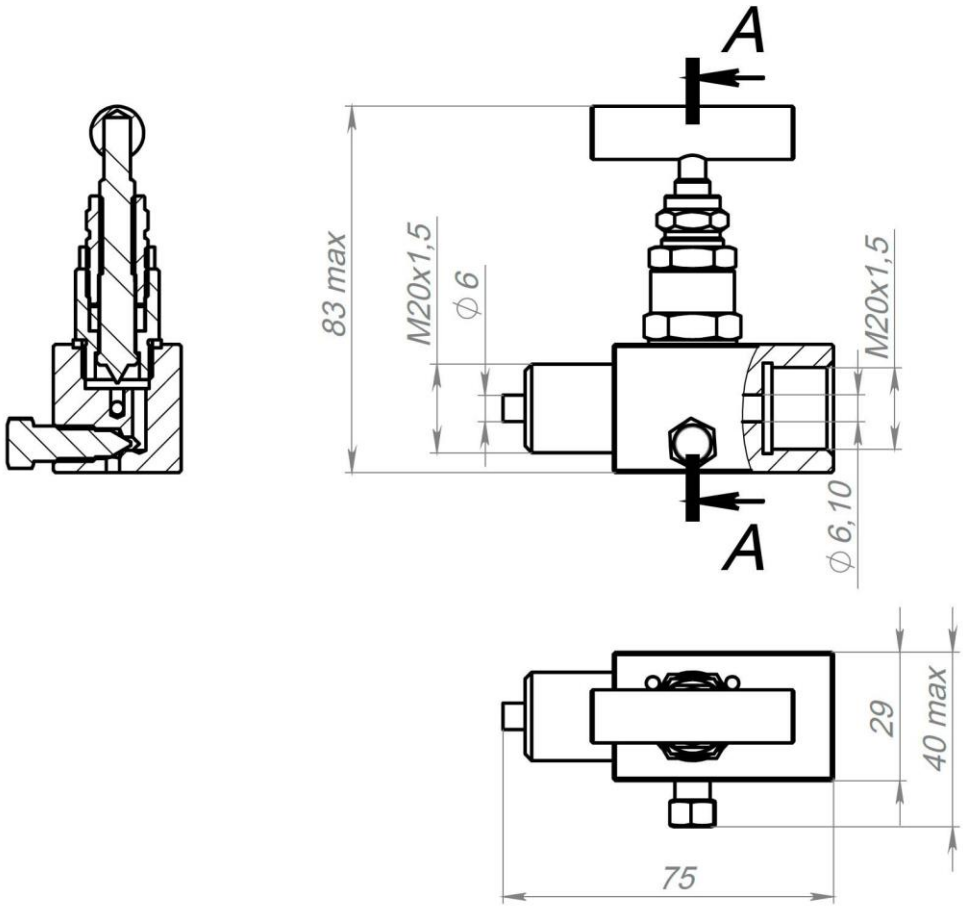


Рис. 20 Корпус блока клапанного БКН1-08

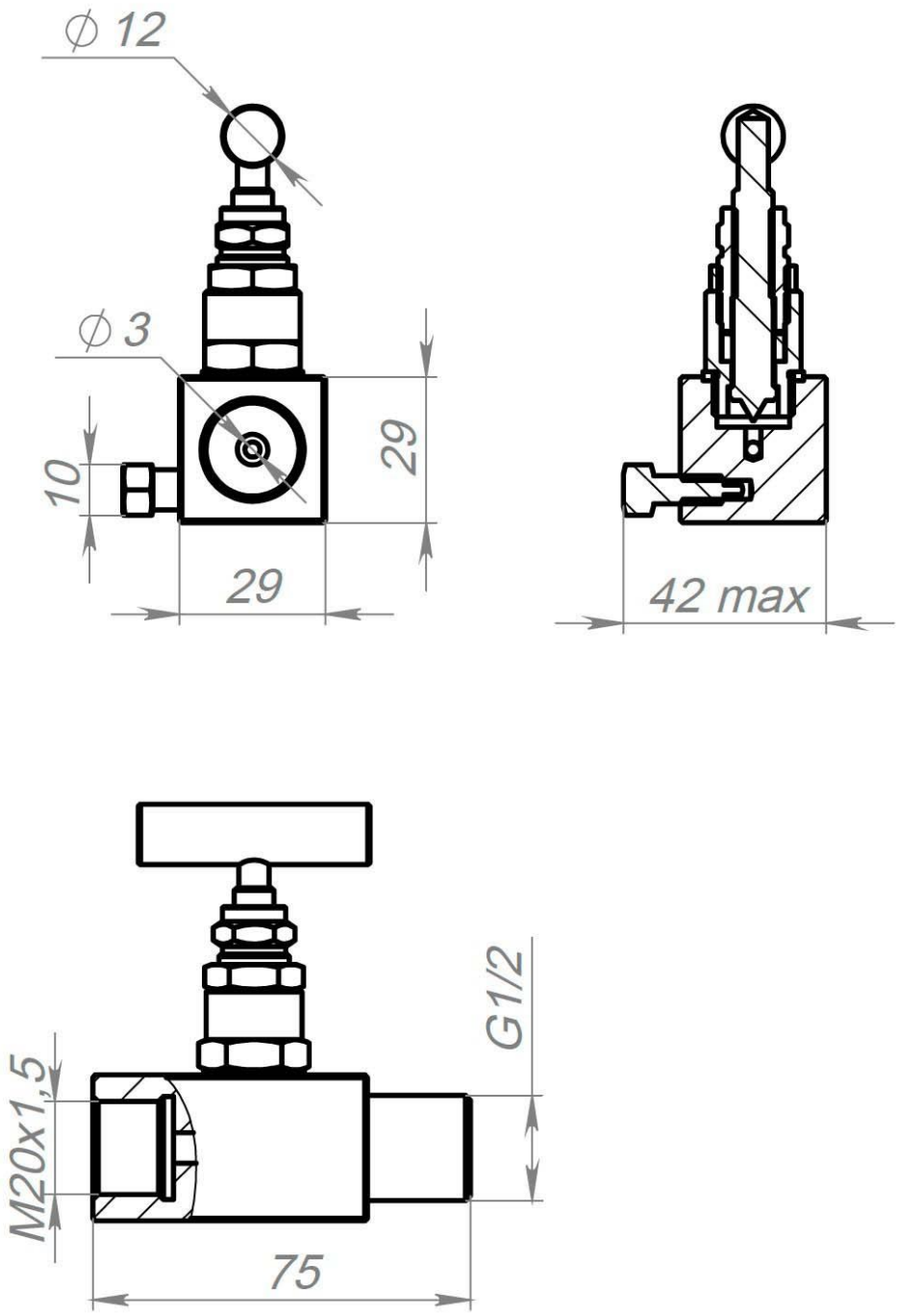


Рис. 21 Блок вентильный БКН1-30

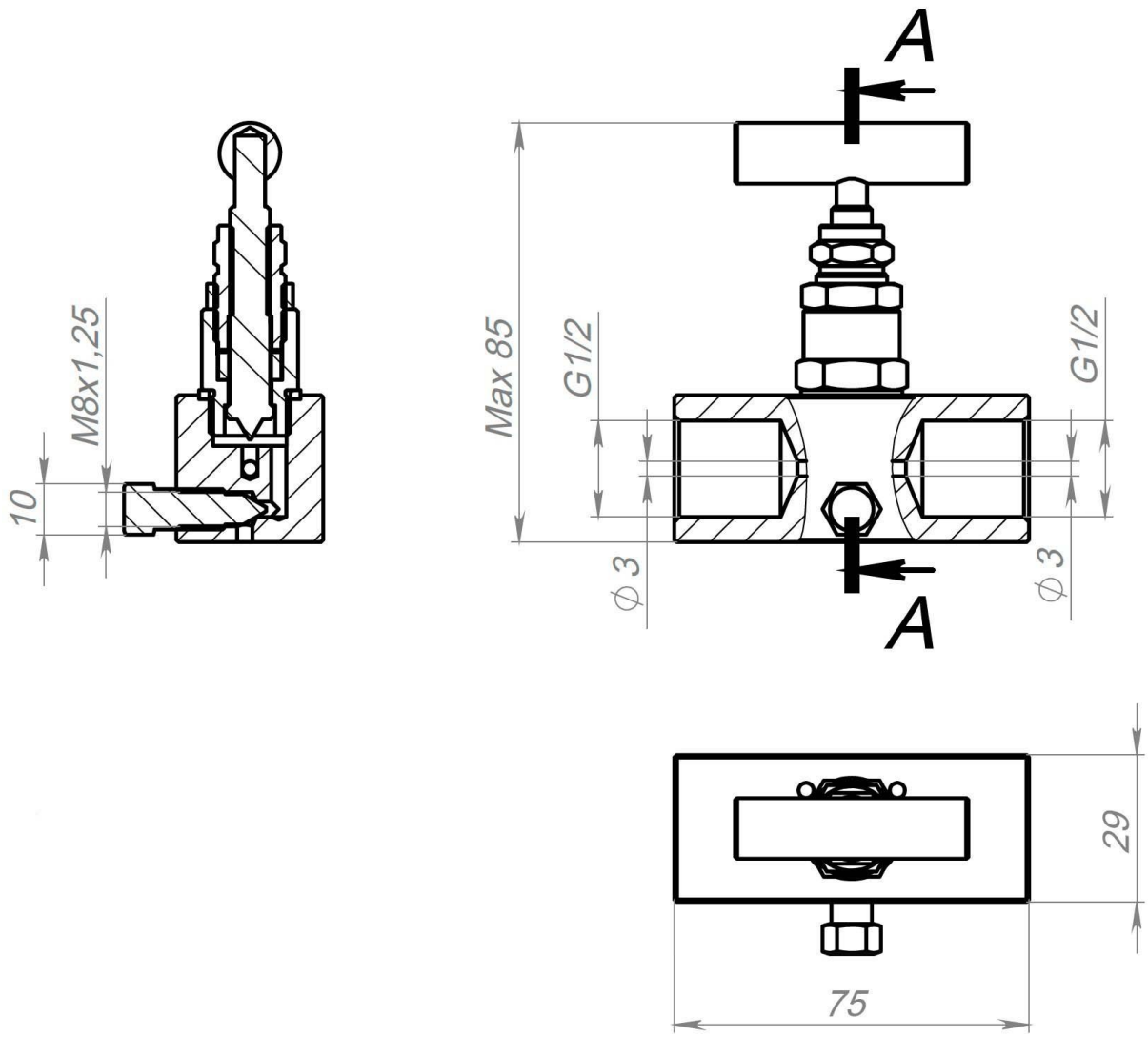


Рис. 22 Блок вентильный БКН1-24

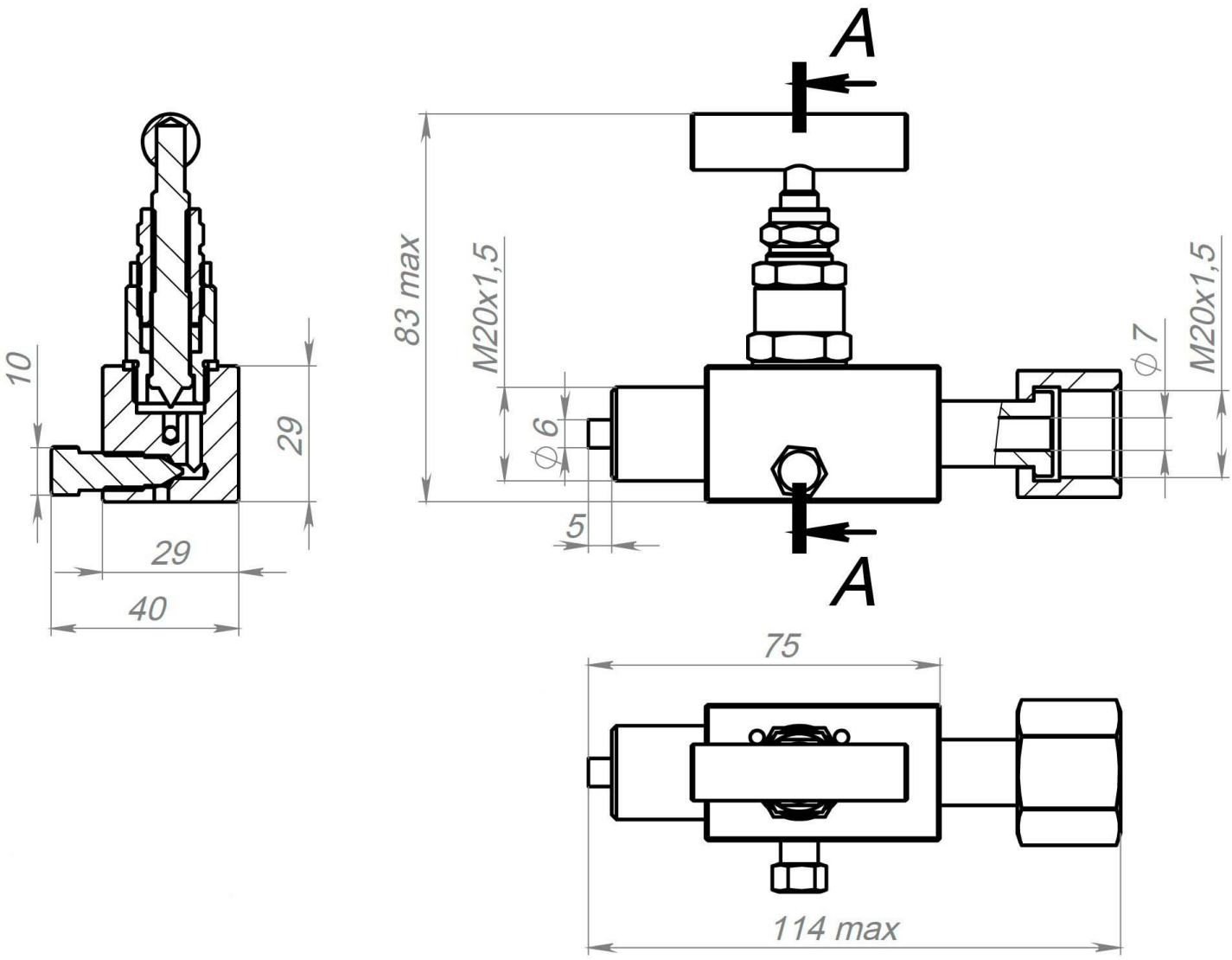


Рис. 23 Блок вентильный БКН1-10

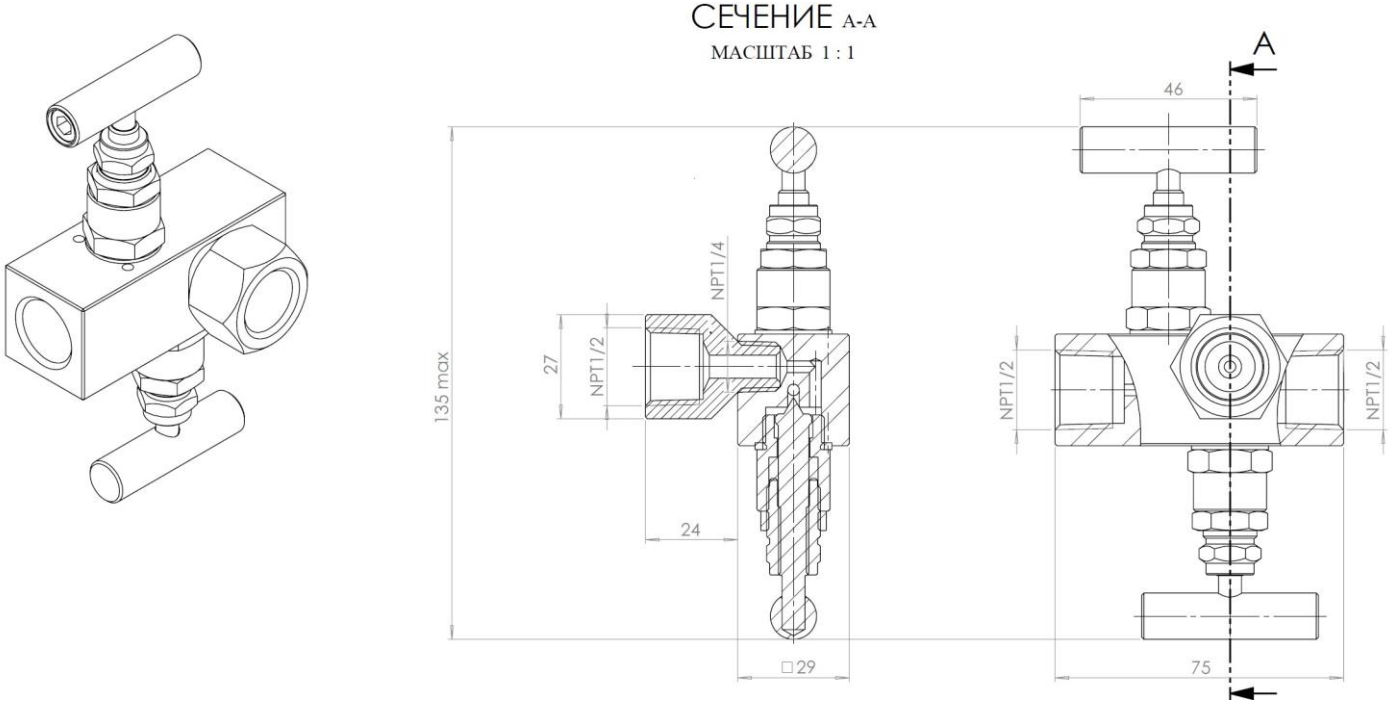


Рис. 24 Блок вентильный БКН2-22

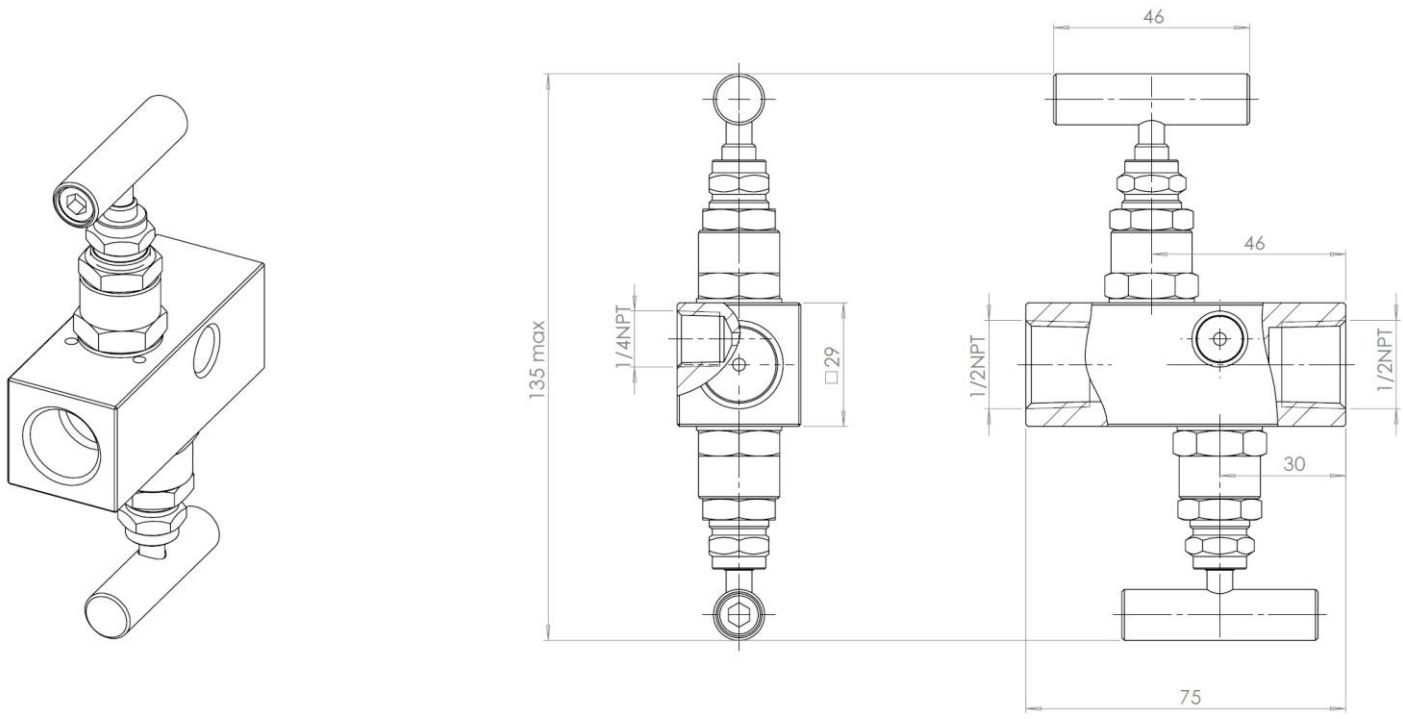


Рис. 25 Блок вентильный БКН2-55

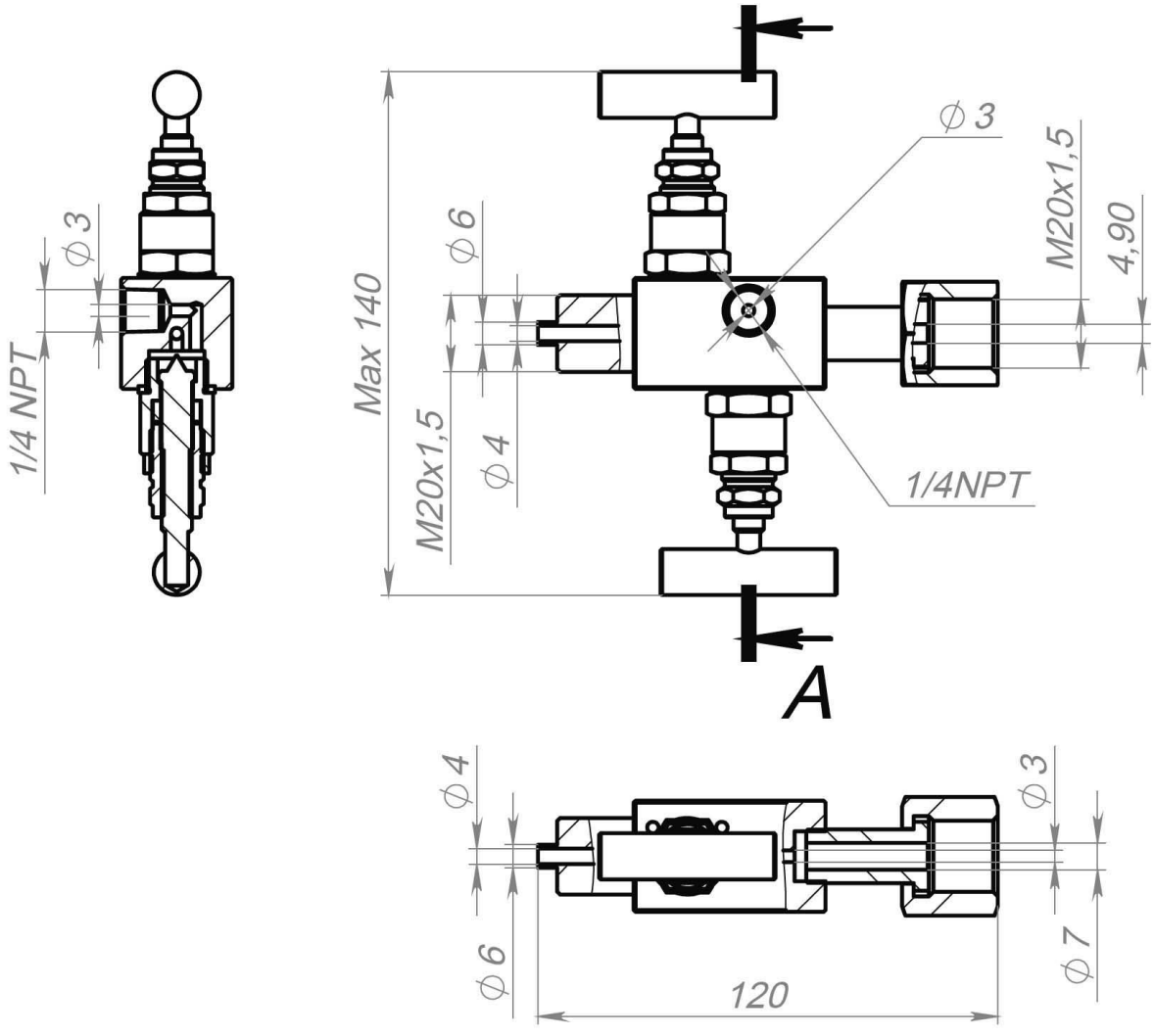


Рис. 26 Блок вентильный БКН2-64

1.4 Устройство и работа

Подача рабочей среды к датчику давления и отсечка производится с помощью изолирующего вентиля "И" (рис.31). Дренаж импульсной линии осуществляется через дренажный клапан "ДК" после изолирующего вентиля.

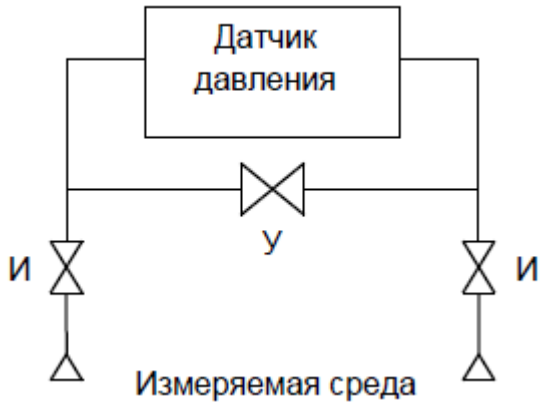


Рис. 31

1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка и отличительная окраска блоков клапанных - по ГОСТ 4666.

1.5.2 Блоки клапанные должны иметь четкую маркировку и отличительную окраску.

1.5.3 Маркировка и отличительная окраска блоков клапанных должна соответствовать нормативно-технической документации.

1.5.4 На боковой поверхности корпуса изделий должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

- товарный знак;
- номер изделия;
- марка материала корпуса;

1.5.5 Маркировка блоков клапанных с односторонней подачей рабочей среды должна содержать стрелку, указывающую направление потока рабочей среды.

1.5.6 Маркировка должна наноситься методом клеймения.

1.6 Упаковка

Внутренняя упаковка БКН выполнена без консервации по варианту ВУ-4 ГОСТ 9.014-78. Комплект монтажный частей упаковывается в отдельный пакет.

1.7 Описание и работа составных частей изделия

Исполнения клапанных блоков отличаются от материала, используемого для изготовления, номинального размера присоединения для подачи и выхода рабочей среды и комплекта монтажных частей, приведенных в Приложении Б, В.

Гидравлическая схема клапанных блоков приведена в Приложении А.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения



Высокое давление рабочей среды является опасным фактором. Запрещается проведение любых ремонтных работ на клапанных блоках, находящихся под давлением.

2.1.1 Монтаж и демонтаж клапанных блоков на объекте производить при полном отсутствии избыточного давления.

2.1.2 Эксплуатация БКН только при параметрах, не превышающих указанные в паспортах на блоки клапанные и настоящем РЭ. Рабочая среда и ее характеристики должны соответствовать указанным в паспортах БКН.

2.1.3 Использование БКН с другими рабочими средами должно быть согласовано с изготовителем.

2.1.4 При эксплуатации должен быть обеспечен доступ к БКН для проведения периодических осмотров и ремонтных работ.

2.1.5 Должны быть исключены механические воздействия от трубопровода на БКН (при изгибе, сжатии, растяжении, кручении, перекосах, вибрации, неравномерности затяжки

крепежа и т.д.).

2.1.6 Показатели надежности и назначенные показатели БКН обеспечиваются только при соблюдении всех требований настоящего РЭ.

Эксплуатирующие организации должны вести учет наработки БКН и при достижении любого из назначенных показателей эксплуатация БКН должна быть прекращена независимо от их технического состояния.

2.1.7 Пробное давление при опрессовке системы не должно превышать пробное давление, указанное в паспортах БКН.

2.2 Подготовка изделия к использованию

После распаковки проверить комплектность, маркировку, убедиться в отсутствии повреждений.

Монтаж клапанных блоков осуществляется в соответствии с нормативной и эксплуатационной документацией, регламентирующей применение оборудования, на котором монтируются клапанные блоки.



Персонал, осуществляющий монтаж БКН, должен иметь необходимую квалификацию, пройти инструктаж по охране труда, изучить настоящее РЭ и другую ЭД на блоки клапанные, иметь индивидуальные средства защиты, соблюдать требования пожарной безопасности.

2.3 Использование изделия

Изделия должны размещаться в местах, доступных для проведения работ с вентилями, проведения осмотров и чистки.

Подача рабочей среды к датчику избыточного давления производится при открытом изолирующем вентиле. Направление подачи давления должно соответствовать гидравлической схеме нанесенной на табличке блока.

Безопасность блоков клапанных при эксплуатации обеспечивается при выполнении следующих требований:

- БКН необходимо применять в соответствии с их функциональным назначением;
- БКН необходимо применять в соответствии с их показателями назначения в части рабочих параметров, сред, условий эксплуатации;

- режим эксплуатации блоков клапанных должен быть таким, чтобы исключить любой разумно прогнозируемый риск;
- производственный контроль промышленной безопасности блоков клапанных должен предусматривать систему мер по устранению возможных предельных состояний и предупреждению критических отказов БКН.

2.3.6 При эксплуатации блоков клапанных необходимо проводить их техническое обслуживание, ремонты, диагностирование, периодические проверки и оценки безопасности, включая контроль технического состояния (обследование), по технологическим регламентам, принятым на объекте эксплуатации.

2.4 Действия в экстремальных условиях

К экстремальным условиям при эксплуатации БКН относятся:

- авария на трубопроводе, которая может повлиять на техническое состояние БКН;
- пожар;
- затопление;

влияние других внешних факторов, не предусмотренных нормальными условиями эксплуатации.

При возникновении экстремальных условий БКН должны быть немедленно выведены из эксплуатации. При необходимости трубопровод до и после БКН должен быть перекрыт, давление сброшено.

Дальнейшая эксплуатация БКН возможна только после устранения причин экстремальных условий, определения технического состояния БКН, проведения, при необходимости, ремонтных работ и/или испытаний.

2.5 Перечень критических отказов и возможные ошибочные действия персонала

По последствиям отказов или достижения предельного состояния при эксплуатации или последствиям отказов при хранении или транспортировании БКН относятся к изделиям, отказы или переход в предельное состояние которых не приводит к последствиям катастрофического характера.

По характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние,

БКН относятся к изнашиваемым изделиям.

По возможности технического обслуживания в процессе эксплуатации БКН относятся к обслуживаемым изделиям.

По возможности и необходимости контроля перед запуском БКН относятся к контролируемым изделиям в части проверки необходимых для стабильной работы параметров, указанных в эксплуатационной документации.

Несоблюдении требований руководства по эксплуатации и техники безопасности может привести к критическим отказам, которые могут являться возможными причинами причинения вреда жизни и здоровью человека.

2.6 Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии

- эвакуация персонала из опасной зоны;

-аварийное отключение оборудования;

-устранение последствия аварии с целью предотвращения загрязнения окружающей среды.

2.7 Критерии предельных состояний

Возможные отказы и критерии предельных состояний

К потенциально возможным отказам БКН относятся:

- потеря прочности корпусных деталей;

- потеря плотности материалов корпусных деталей и соединений;

- невыполнение функций по назначению.

К критериям предельного состояния БКН относятся:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь, газовая течь);

- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования;

- потеря герметичности в разъемных соединениях, не устранимая их подтяжкой расчетным крутящим моментом;

- возникновение трещин на основных деталях.

Предельные состояния БКН предшествуют ее отказам.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Изделия должны размещаться в местах, доступных для проведения работ с вентилями, проведения осмотров и чистки.



Внимание! Запрещается проведение любых ремонтных работ на клапанных блоках, находящихся под давлением.

3.1 Меры безопасности

При проведении ТО и ремонта блоков клапанных ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОВОДИТЬ ЗАМЕНУ ИЛИ ПОДТЯЖКУ ВСЕХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ В СИСТЕМЕ;
- ПРОВОДИТЬ РАБОТЫ ПО ДЕМОНТАЖУ БКН ПРИ НАЛИЧИИ В НИХ ДАВЛЕНИЯ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ И ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ:
- ПРИМЕНЯТЬ ПРОКЛАДКИ БОЛЬШЕГО ИЛИ МЕНЬШЕГО СЕЧЕНИЯ;
- ПРОВОДИТЬ ТО И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ С БКН БЕЗ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И БЕЗ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ.

Во время проведения ремонтных работ демонтированные БКН должны быть надежно закреплены на поверхности, исключающей повреждение блоков клапанных или их падение.

Перед началом работ необходимо очистить БКН от загрязнений и остатков рабочей среды в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории эксплуатирующего предприятия, в особенности, если рабочая среда представляет опасность для здоровья персонала и окружающей среды.

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

Клапанные блоки не требуют специальных мероприятий по поддержанию их в рабочем состоянии. При эксплуатации необходимо руководствоваться настоящим РЭ, инструкциями на оборудование, в комплекте с которым они работают.

Техническое обслуживание клапанных блоков заключается в профилактических осмотрах и включает в себя:

- внешний осмотр;
- проверку прочности крепления;
- контроль герметичности сальниковых и разъемных соединений;
- удаление пыли и грязи с поверхностей БКН.

При проведении ТО проверяется:

- наличие заводской маркировки;
- комплектность и целостность основных узлов и деталей;
- герметичность соединений основных узлов и деталей;
- работоспособность;
- герметичность.

Результаты проведения ТО заносятся в журнал ремонтных работ.

3.3 Проверка работоспособности изделия

Провести контроль внешнего вида блока клапанного.

После установки проверить герметичность соединений.

Высокое давление рабочей среды является опасным фактором.

3.4 Консервация (расконсервация, переконсервация)

Вариант временной противокоррозионной защиты блоков клапанных в соответствии с ГОСТ 9.014.

Неокрашенные поверхности крепежных деталей, запасных частей, инструментов из углеродистой стали законсервированы.

Применяемые заглушки, предохраняют внутренние полости блоков клапанных от загрязнения повреждения.

Методы консервации и применяемые материалы обеспечивают возможность расконсервации блоков клапанных без их разборки.

Расконсервацию проводить согласно ГОСТ 9.014.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

	Изделия не предназначены для самостоятельного ремонта потребителем.

Блоки клапанные не предназначены для ремонта пользователем на местах использования.

При возникновении проблем, следует обратиться к поставщику изделий.

При обнаружении неисправностей и дефектов, возникших по вине предприятия-изготовителя, потребителем составляется акт в одностороннем порядке с описанием неисправности. Блоки клапанные с паспортом и актом возвращаются на предприятие-изготовитель.

4.1 Возможные причины неисправностей и способы их устранения

Возможные причины неисправностей и способы их устранения без участия представителя изготовителя приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень возможных неисправностей

Нарушение/дефект	Возможная причина	Устранение
Пропуски жидкости через соединения	Дефект резьбы, корпуса. Превышение допустимого давления. Неполная затяжка	Сбросить давление, освободить от рабочей среды. Заменить изделие. Или устранить дефект.

Методы устранения обнаруженных повреждений должны соответствовать требованиям инструкции, разработанной специализированной организацией.

5 ХРАНЕНИЕ

Блоки должны храниться в сухом вентилируемом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

Изделие должно храниться законсервированным, допускается хранение блоков клапанных без проведения консервации не более трех месяцев со дня отгрузки с завода изготовителя.

Расконсервация и переконсервация должны быть проведены в соответствии с ГОСТ 9.014.

Хранение на открытых площадках не допускается.

Хранение осуществляют в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий (например, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), в условиях, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и агрессивных сред.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование изделия, упакованного в транспортную тару, может производиться всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении назначенных показателей (срока хранения, срока службы) блоков клапанных, они изымаются из эксплуатации, и потребителем принимается решение:

- о направлении изделий в ремонт;

- о проверке и об установлении новых назначенных показателей (срока хранения, срока службы);

- об утилизации.

Ликвидация любых элементов блоков клапанных связана с прекращением их эксплуатации и состоит в осуществлении процессов снятия с эксплуатации,

обезвреживания (при необходимости) и списания с передачей их на утилизацию и (или) удаление.

При утилизации блоков клапанных рекомендуется применять способ утилизации в виде переработки всех элементов в виде отходов потребления во вторичное материальное сырье и ресурсы.

При принятом решении потребителя об утилизации блоков клапанных, необходимо следовать требованиям в области обращения с отходами и охраны окружающей среды в соответствии с:

- Федеральным законом Российской Федерации «Об отходах производства и потребления»;

- Федеральным законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды».

8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Техническая документация помещена в плёночный чехол и уложена в коробку вместе с КБ сверху изделий.

При поставке одному грузополучателю допускается один паспорт на 20 шт. единиц клапанных блоков одинаковой модели.

Приложение А

(Справочное)

Гидравлические схемы клапанных блоков

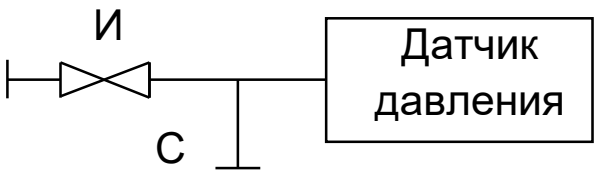


Рисунок А.1 – Клапанный блок БКН1

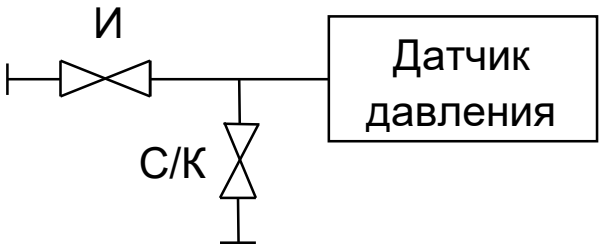


Рисунок А.2 – Клапанный блок БКН2

Приложение Б

Исполнения клапанных блоков модели БКН1, присоединения, КМЧ

Модель БКН1	Присоединительная резьба		КМЧ (по заказу)
	Со средой	С датчиком	
00	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель	М20×1,5 Внутренняя под плоский ниппель	Ниппель М22
01		К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	
02		К1/4″ ГОСТ 6111 наружная	
03	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
04	К1/4″ ГОСТ 6111 наружная		-
05	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя		-
06	К1/4″ ГОСТ 6111 внутренняя		-
07	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель		Ниппель М20С
08	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	Ниппель М20
09	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	Ниппель М20С
10	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	Ниппель М20
11	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	Ниппель М20
12	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
13	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя	-
14	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	G 1/2 внутренняя	Ниппель М20
15		К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя	
16	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	-
17	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT наружная	-
18	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	К1/4″ ГОСТ 6111 внутренняя	Ниппель М20
19	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
20	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя		-

Продолжение приложения Б

1	2	3	4
22	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT внутренняя	-
23	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT внутренняя	Ниппель М20
24	G 1/2 внутренняя	G 1/2 внутренняя	-
25	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
26	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	-
27	1/2-14 NPT внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
28	1/2-14 NPT наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	Ниппель М20С
29	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	Ниппель М20С
30	G 1/2 наружная	М20×1,5 внутренняя под пл. ниппель	-
31	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель	Ниппель М22
32	1/2-14 NPT наружная	1/2-14 NPT внутренняя	-
33	М20×1,5 внутренняя под ниппель	G 1/2 внутренняя	-
34	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT наружная	Ниппель М20
35	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
36	G 1/2 наружная	G 1/2 внутренняя	-
37	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	-
38	1/2-14 NPT наружная	1/2-14 NPT наружная	-
39	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	1/2-14 NPT внутренняя	-
40	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	-
42	1/2-14 NPT наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
44	G 1/2 наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
46	К1/4″ ГОСТ 6111 наружная	1/2-14 NPT внутренняя	-
50	G 1/2 внутренняя	G 1/2 наружная	-
58	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	-
187	Ниппель с накидной гайкой 1/2NPT	Ниппель с накидной гайкой 1/2NPT	
200	Наружная резьба 1/2NPT	Внутренняя резьба 1/2NPT	Двойной дренаж: Внутренняя резьба ½ NPT с резьбовой заглушкой Внутренняя резьба ½ NPT с воздухоотводным винтом
204	Ниппель с накидной гайкой М20×1,5	М20×1,5 наружная под плоский ниппель и под приварку D20мм (d14мм).	

Приложение В

Исполнения клапанных блоков модели БКН2, присоединения, КМЧ

Модель БКН2	Присоединительная резьба			КМЧ (по заказу)
	Со средой	С датчиком	Дренаж	
00	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель	М20×1,5внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	Ниппель М22
01		К1/2″ ГОСТ 6111 наружная		
02		К1/4″ ГОСТ 6111 наружная		
03	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	М201,5 внутренняя под плоский ниппель		-
04	К1/4″ ГОСТ 6111 наружная			-
05	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя			-
06	К1/4″ ГОСТ 6111 внутренняя			-
07	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель			Ниппель М20С
08	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель		Ниппель М20
09	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная		Ниппель М20С
10	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	Ниппель М20
11	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под плоский ниппель		Ниппель М20
12	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель		-
13	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя		-
14	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	G 1/2 внутренняя		Ниппель М20
15		К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя		
16	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная		-
17	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT наружная		-
18	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	К1/4″ ГОСТ 6111 внутренняя		Ниппель М20

Продолжение приложения В

19	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	-
20	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя			
21	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
22	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT внутренняя	-
23	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT внутренняя	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	Ниппель М20
24	G 1/2 внутренняя	G 1/2 внутренняя		-
25	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	ниппель с накидной гайкой М20×1,5		-
26	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под плоский ниппель		-
27	1/2-14 NPT внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20×1,5		-
28	1/2-14 NPT наружная	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	1/2-14 NPT наружная	Ниппель М20С
29	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	Ниппель М20С
30	G 1/2 наружная	М20×1,5 внутренняя под пл. ниппель		-
31	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель	М22×1,5 наружная под сфер. ниппель		Ниппель М22
32	1/2-14 NPT наружная	1/2-14 NPT внутренняя		-
33	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	G 1/2 внутренняя	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
34	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	Ниппель М20
35	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель		-
36	G 1/2 наружная	G 1/2 внутренняя		-
37	К1/2″ ГОСТ 6111 наружная	М20×1,5 наружная под плоский ниппель		-
38	1/2-14 NPT наружная	1/2-14 NPT наружная		-
40	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 наружная под плоский ниппель		-

41	1/2-14 NPT внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20×1,5	1/2-14 NPT наружная	-
45	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 наружная под сфер. ниппель	Ниппель М20
46	К1/4″ ГОСТ 6111 наружная	1/2-14 NPT внутренняя		-
47	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT наружная	1/4-18 NPT внутренняя	-
48	1/2-14 NPT наружная	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
49	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT внутренняя	1/4-18 NPT внутренняя	Ниппель М20
50	G 1/2 внутренняя	G 1/2 наружная	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
51	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	ниппель с накидной гайкой М20×1,5		Ниппель М20
52	К1/2″ ГОСТ 6111 внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20×1,5		-
53	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	М20×1,5 внутренняя под плоский ниппель	1/4-18 NPT внутренняя	Ниппель М20
54	М20×1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT наружная		Ниппель М20
55	1/2-14 NPT внутренняя	1/2-14 NPT внутренняя		-
56	К1/2 ГОСТ 6111 внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20х1,5		-
57	G 1/2 наружная	G 1/2 внутренняя	G 1/4 внутренняя	-
58	Внутренняя резьба М20×1,5 под плоский ниппель	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5		
59	Наружная резьба М20×1,5 под плоский ниппель	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	
61	Наружная резьба 1/4″ NPT	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	Внутренняя резьба 1/4″ NPT	
62	Внутренняя резьба К1/2″	Наружная резьба К1/2″	Наружная резьба М20×1,5 под	
63	Внутренняя резьба 1/2″ NPT	Наружная резьба 1/2 NPT	Внутренняя резьба 1/2″ NPT	
64	Наружная резьба М20×1,5 под плоский ниппель	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	Внутренняя резьба 1/4″ NPT	
65	Наружная резьба 1/4″ NPT	Ниппель плоский с накидной гайкой	Ниппель плоский с накидной гайкой	

67	Наружная резьба 1/2″ NPT	Внутренняя резьба 1/2″ NPT	1/4-18 NPT внутренняя	
68	Наружная резьба 1/2″ NPT	Внутренняя резьба М20×1,5 под плоский ниппель	1/4-18 NPT внутренняя	Ниппель М20
69	Внутренняя ½ NPT	Внутренняя резьба М20×1,5 под плоский ниппель		-
70	1/2-14 NPT внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20х1,5	1/4-18 NPT внутренняя	-
71	G 1/4 внутренняя	М20х1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20х1,5 наружная под плоский ниппель	-
72	М20х1,5 наружная под плоский ниппель	1/4-14 NPT внутренняя	1/4-18 NPT внутренняя	Ниппель М20
73	G 1/2 внутренняя	G 1/2 наружная	М20х1,5 внутренняя под плоский ниппель	-
74	М20х1,5 наружная под плоский ниппель	ниппель с накидной гайкой М20х1,5		Ниппель М20
75	К1/2 ГОСТ 6111 внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20х1,5		-
76	М20х1,5 наружная под плоский ниппель	М20х1,5 внутренняя под плоский ниппель	М20х1,5 внутренняя под плоский ниппель	Ниппель М20
77	М20х1,5 наружная под плоский ниппель	1/2-14 NPT наружная		Ниппель М20
78	К1/2 наружная	ниппель с накидной гайкой М20х1,5		-
79	К1/2х ГОСТ 6111 внутренняя	ниппель с накидной гайкой М20х1,5		-
80	G 1/2 наружная	G 1/2 внутренняя	G 1/4 внутренняя	-
81	Наружная резьба G1/2	Плоский ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Заглушка	
83	Наружная резьба 1/4-18 NPT	Внутренняя резьба 1/4-18 NPT	Наружная резьба М20х1,5 плоский	
84	Наружная резьба R1/2”ГОСТ 6211	Плоский ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 плоский	
85	Внутренняя резьба G1/2	Плоский ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 плоский	
86	Наружная резьба М20×1,5 под плоский ниппель	Внутренняя резьба М20×1,5 под плоский ниппель	Наружная резьба 1/4-18 NPT	
87	Наружная G1/4	Внутренняя G1/4	Наружная резьба М20х1,5 под	
88	Наружная G1/4	Внутренняя М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 под	
89	Наружная G1/4	Наружная G1/4	Наружная резьба М20х1,5 под	

90	Наружная М20х1,5 под плоский ниппель	Наружная G1/2	Наружная резьба М20х1,5 под	
91	Наружная резьба М20х1,5	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Наружная резьба 1/4NPT	
92	Внутренняя G1/4	Внутренняя G1/4	Наружная резьба М20х1,5 под	
93	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 под	
94	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 под	
95	Внутренняя 1/4NPT	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5 под плоский ниппель	
96	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная М20х1,5	К1/4 внутр.	
97	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя резьба G1/2	Наружная резьба М20х1,5 под плоский	
98	Внутренняя резьба К1/2	Внутренняя резьба К1/2	Наружная резьба М20х1,5 под	
99	Наружная резьба G1/2	Наружная резьба G1/2	Наружная резьба М20х1,5 под	
108	Внутренняя R1/2	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
110	Наружная G1/4	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя 1/4NPT	
111	Наружная резьба 1/4 NPT	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя 1/4NPT	
112	накидная гайка G1/2	накидная гайка М20х1,5	внутренняя резьба М14х1,5	
113	Внутренняя резьба М20х1,5	накидная гайка М20х1,5	Внутренняя резьба М20х1,5	
114	Внутренняя 1/2NPT	Накидная гайка с внутренней резьбой G1/2	1/4NPT внутренняя с заглушкой	
115	накидная гайка G1/2	накидная гайка G1/2	Наружная резьба М20х1,5	
116	Внутренняя М12х1,5	Внутренняя М10х1,25	Наружная резьба М20х1,5	
117	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя резьба М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
118	Внутренняя К1/2	Внутренняя резьба М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
119	наружная резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	наружная резьба G1/2	-
120	Наружная К1/2	Внутренняя К1/2	Внутренняя К1/4	

121	Внутренняя 1/2NPT	Наружная резьба М20х1,5	Наружная М20х1,5	
122	наружная резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	Наружная М20х1,5	
123	Внутренняя G1/2	Наружная резьба М20х1,5	Наружная М20х1,5	
124	Внутренняя G1/2	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Наружная М20х1,5	
125	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Наружная 1/2NPT	Внутренняя G1/4	
126	Внутренняя G1/2	Наружная 1/2NPT	Наружная М20х1,5	
127	Наружная 1/2NPT	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	Наружная М20х1,5	
128	Внутренняя G1/2	внутренняя резьба G1/2	Внутренняя 1/4NPT	
129	Наружная 1/2NPT	Ниппель плоский с накидной гайкой М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
130	Внутренняя 1/2NPT	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	Внутренняя 1/4NPT	
131	Наружная резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	
132	Наружная резьба М20х1,5	Ниппель плоский с накидной гайкой М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
133	Наружная резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	внутренняя резьба 1/4NPT	
134	Наружная резьба М20х1,5	Ниппель плоский с накидной гайкой М20х1,5	Внутренняя К1/4	
135	Наружная резьба G1/2	Ниппель плоский с накидной гайкой М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5	
136	Наружная 1/4 NPT	Наружная 1/4 NPT	Наружная резьба М20х1,5	
137	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	
138	Наружная резьба М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
139	1/2NPT внутренняя	G1/2 накидная гайка	1/4NPT внутр.	
140	наружная резьба G1/2	G1/2 накидная гайка	Наружная резьба М20х1,5	
141	Наружная резьба М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	

142	Наружная резьба М20х1,5	Ниппель плоский с накидной гайкой М20×1,5	наружная резьба G1/2	
143	наружная резьба М20х1,5	внутренняя резьба G1/2	внутр.резьба М14х1,5	
144	наружная резьба М14х1,5	внутренняя М20х1,5	1/4NPT внутр.	
145	наружная резьба К1/4	внутренняя 1/2NPT	1/4NPT внутр.	
146	внутренняя резьба G1/2	внутренняя резьба G1/2	внутренняя резьба G1/4	
147	внутренняя резьба G1	внутренняя резьба G1	внутренняя резьба G1/4	
148	ниппель с накидной гайкой М20х1,5	внутренняя резьба G1/2	внутр. G1/4	
149	Внутренняя резьба М20х1,5	внутренняя 1/2NPT	наружная 1/2NPT	
150	Внутренняя резьба М20х1,5	внутренняя 3/4 NPT	внутренняя 1/4NPT	
151	Внутренняя резьба R1/2	Внутренняя резьба R1/2	внутренняя 1/4NPT	
152	Внутренняя 1/4NPT	Внутренняя 1/4NPT	Внутренняя 1/4NPT	
153	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
154	Внутренняя резьба G1/2	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Внутренняя резьба G1/2	
155	Внутренняя К1/4	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
156	Наружная резьба М20х1,5	Внутренняя резьба М20х1,5	Внутренняя резьба К1/2	
157	Внутренняя резьба М20х1,5	Внутренняя резьба М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
158	Внутренняя 1/2NPT	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
159	Наружная К1/2	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5	
160	Наружная 1/2NPT	Внутренняя резьба М20х1,5	Наружная 1/2NPT	
161	Наружная G1/4	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя G1/4	

162	Наружная G3/4	Внутренняя G3/4	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5	
163	Наружная G1/2	Внутренняя резьба G1/2	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5	
164	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя 1/2NPT	Наружная резьба М20х1,5	
165	Внутренняя R1/2	Внутренняя М20х1,5	Наружная резьба М20х1,5	
166	Наружная М20х1,5	Наружная R1/2	Наружная резьба М20х1,5	
167	Наружная М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя М10х1,5	
168	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
169	Наружная М20х1,5	Наружная 1/4NPT	Внутренняя 1/4NPT	
170	Наружная G1/4	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
171	Наружная G1/2	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
172	Внутренняя М20х1,5	Наружная М20х1,5	Внутренняя R1/4	
173	Наружная М24х1,5	Наружная М24х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
174	Внутренняя резьба М20х1,5	Ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Наружная резьба К1/2	
175	Штуцер под приварку Ду20	Штуцер под приварку Ду20	Внутренняя 1/4NPT	
176	Наружная 1/2NPT	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/4NPT	
177	Внутренняя G1/4	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
178	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/2NPT	Наружная 1/2NPT	
179	Внутренняя М20х1,5	Наружная G1/2	Внутренняя 1/4NPT	
180	Наружная 3/8NPT	Внутренняя 3/8NPT	Внутренняя 1/4NPT	
181	Внутренняя резьба Rc1/2	Внутренняя резьба Rc1/2	Внутренняя 1/4NPT	
182	Внутренняя М20х1,5	Наружная М20х1,5	Внутренняя G1/4	
183	Наружная М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя G1/4	

184	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Наружная M20x1,5	Без дренажа	
185	Наружная G1/2	Внутренняя M20x1,5	Внутренняя M14x1,5	
186	Наружная G1/2	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Внутренняя 1/4NPT	
187	Наружная G1/2	Внутренняя M20x1,5	Наружная G1/2	
188	Наружная M20x1,5	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Внутренняя G1/4	
189	Внутренняя G1/4	Наружная G1/4	Внутренняя G1/4	
190	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Внутренняя G1/4	
191	Наружная R1/2	Внутренняя M20x1,5	Внутренняя K1/4	
192	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Внутренняя 1/4NPT	
193	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя резьба G1/2	Внутренняя резьба G1/2	
194	Наружная 1/2NPT	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Наружная G1/2	
195	Внутренняя K1/4	Внутренняя K1/4	Наружная резьба M20x1,5	
196	Наружная K1/2	Внутренняя M20x1,5	Внутренняя M20x1,5	
197	Наружная резьба M20x1,5	Внутренняя M20x1,5	Наружная резьба M20x1,5	
198	Наружная резьба Rc1/2	Внутренняя M20x1,5	Внутренняя M14x1,5	
199	Наружная 1/2NPT	Внутренняя M20x1,5	Внутренняя M14x1,5	
201	Внутренняя резьба R1/2	ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Внутренняя 1/4NPT	
202	Наружная G1/2	Ниппель с накидной гайкой G1/2	Внутренняя 1/4NPT	
203	Наружная 1/2NPT	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5	Внутренняя 1/4NPT	
205	Наружная 1/2NPT	Внутренняя 1/2NPT	Внутренняя 1/2NPT	

206	Наружная М22х1,5	Наружная М22х1,5	Внутренняя 1/4NPT	
207	Наружная резьба R1/2	ниппель с накидной гайкой М20х1,5	Внутренняя К1/4	
208	Наружная резьба М20х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя М14х1,5	
209	Наружная резьба М24х1,5	Внутренняя М20х1,5	Внутренняя 1/4NPT	