

V2.0



**ТРУБОПРОВОДНЫЕ  
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**ИЗОЛИРУЮЩАЯ МОНОЛИТНАЯ МУФТА  
(электроизолирующая вставка)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ТБПШ.302639.006 РЭ**

## 1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее Руководство (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством изолирующих монолитных муфт производства ЗАО «Трубопроводные системы и технологии», их основными техническими данными и характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Наименования «изолирующая монолитная муфта», «электроизолирующая вставка», «электроизолирующее соединение», «изолирующее соединение» являются равнозначными.

1.2 Настоящее Руководство не содержит информации по детализации технологических процессов монтажа и применяемых сварочных процессов, которые должны быть отражены в соответствующей документации, разрабатываемой проектными организациями и компаниями, ответственными за осуществление строительного-монтажных работ.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Изолирующая монолитная муфта предназначена для электрического разъединения соседних участков трубопровода.

2.2 Параметры рабочих сред указываются в техническом задании (опросном листе), утверждаемом Заказчиком и приводятся в эксплуатационной документации на изолирующую монолитную муфту - паспорте.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Изолирующая монолитная муфта предназначена для работы в районах с холодным и умеренно-холодным климатом, категории размещения 1 или 5 по ГОСТ 15150-69.

3.2 Диэлектрические свойства изолирующей монолитной муфты обеспечиваются наличием между стальных патрубков и силовых элементов диэлектрических элементов: электрического изолятора и герметизирующего элемента.

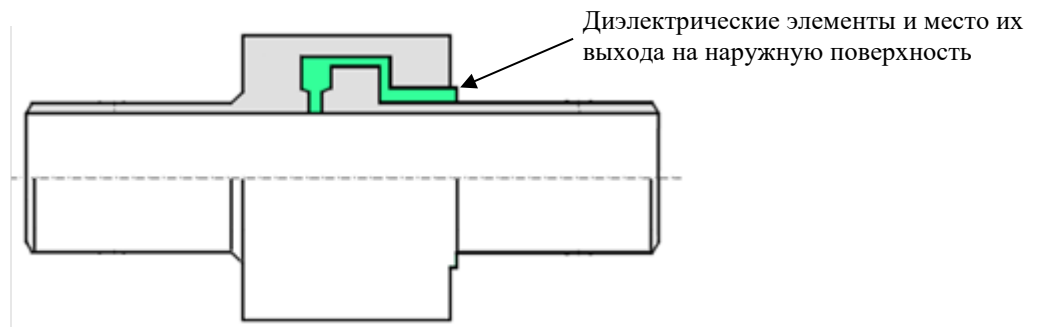


Рисунок 1 – Схема изолирующей монолитной муфты

3.3 Конструкция изолирующей монолитной муфты не требует дополнительных опор.

3.4 Расчетный срок службы изолирующей монолитной муфты не менее 35 лет (для некоррозионно активных сред) от даты изготовления.

Срок хранения в заводской консервации не более 48 месяцев.

## 4 МАРКИРОВКА

4.1 Все изолирующие монолитные муфты имеют маркировку на самоклеящейся этикетке:

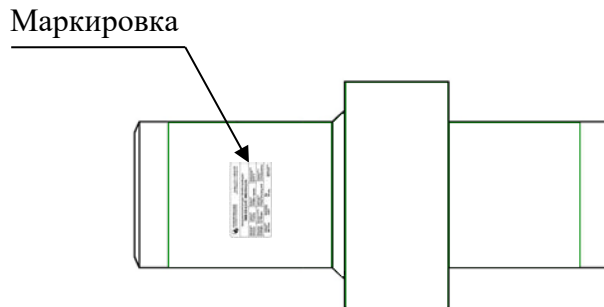


Рис.1. Расположение маркировки

4.2 Образец маркировки приведен на рисунке 2.

 <b>ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ</b>		тел./факс / tel./fax: +7 (495) 647 0307 e-mail: info@pipe-st.ru www.pipe-st.ru	
Изолирующая монолитная муфта / Monolithic insulating joint <b>ИММ-530-9,8-ХЛ / IMM-530-9,8-XL</b>			
Наружный диаметр Outside diameter <b>530 мм/мм</b>	Толщина стенки Wall thickness <b>13 мм/мм</b>	Материал трубы Pipe material <b>10Г2ФБЮ / 10G2FBU</b>	Температура эксплуатации Operating temperature <b>-60/+70 °С</b>
Рабочее давление Operating pressure <b>9,8 МПа/МПа</b>	Испытательное давление Test pressure <b>14,7 МПа/МПа</b>	Наружное покрытие External coating <b>Protogol UR-Coating 32-60</b>	Внутреннее покрытие Internal lining <b>эпоксидное/эроху</b>
Серийный номер Serial Number <b>М001170101</b>	Дата изготовления Manufacturing Date <b>01/2017</b>	Масса Weight <b>530 кг/кг</b>	Сделано в России Made in Russia

Рис.2. Образец маркировки

4.3 Перед монтажом необходимо удостовериться, что характеристики изолирующей монолитной муфты соответствуют характеристикам трубопровода по:

- температуре эксплуатации;
- рабочему давлению.

**Запрещается установка изолирующей монолитной муфты с рабочим давлением и температурой, не соответствующими технологическим параметрам рабочей среды.**

## 5 УПАКОВКА ИЗОЛИРУЮЩЕЙ МОНОЛИТНОЙ МУФТЫ

5.1 Изолирующая монолитная муфта диаметром от 530 мм и более поставляется на поддоне, с торцов закрыта пластиковыми крышками и обернута полиэтиленовой пленкой, муфты диаметром менее 530 мм поставляются в деревянных ящиках. Тара для поставки в районы Крайнего Севера соответствует ГОСТ 15846-2002.

5.2 Изолирующая монолитная муфта размещена на четырех ложементов, имеющих соответствующие размеры и закрепленных на укрепляющих балках.

5.3 Изолирующая монолитная муфта закреплена на поддоне с использованием металлических лент.

5.4 Между изолирующей монолитной муфтой и металлическими лентами размещена прокладка для предотвращения повреждения наружного покрытия муфты.

5.5 Поддоны пригодны для подъема погрузчиком с обеих сторон (по длине и по ширине).

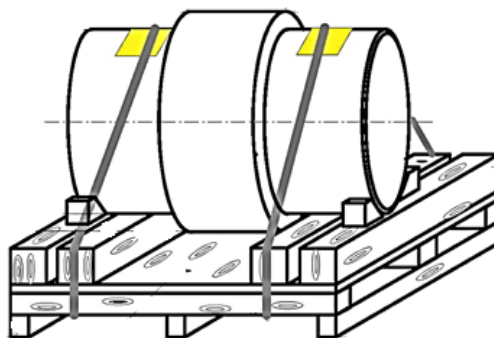


Рис.3. Внешний вид изолирующей монолитной муфты на поддоне

5.6 В случае использования при погрузке/разгрузке крана используемые стропы должны располагаться в местах имеющих нижеуказанную маркировку на внутренних укрепляющих балках.

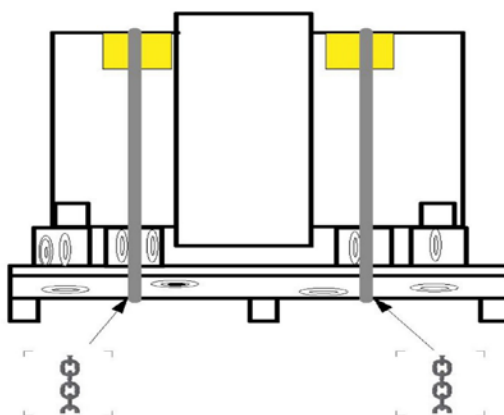


Рис.4. Места специальной маркировки для строп

## 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

6.1 Хранение и транспортирование изолирующих монолитных муфт рекомендуется осуществлять в упаковке производителя.

6.2 Во избежание повреждений покрытия необходимо соблюдать все меры осторожности при выполнении подъемно-транспортных операций изолирующих монолитных муфт с использованием подъемных механизмов. Рекомендуется строповку и подъем изолирующей муфты осуществлять с помощью подходящих ремней, веревок, поясов (по крайней мере, двух: по одному на каждый патрубок), изготовленных из пригодных и достаточно прочных тканей и/или материалов, которые не должны приводить к возникновению никаких повреждений покрытия.

Использование цепей, зажимов, захватов и т.п. категорически не допускается.

**Пережатка изолирующих монолитных муфт запрещается.**

**Перемещение изолирующих монолитных муфт волоком запрещается.**

**При разгрузке и перемещении изолирующих монолитных муфт необходимо исключать соударение муфт с другими металлическими объектами.**

**Укладка в штабеля и хранения изолирующих монолитных муфт в "навал" запрещается.**

**Складирование изолирующих монолитных муфт непосредственно на грунт или снег, а также в местах, подверженных подтоплению, запрещается.**

6.3 В случае невозможности в полевых условиях обеспечения хранения изолирующих монолитных муфт в закрытых хранилищах допускается их хранение на открытом воздухе при соблюдении следующих условий:

- концы патрубков должны быть защищены пластиковыми или резиновыми крышками;
- внешняя поверхность изолирующей муфты должна быть защищена водонепроницаемым чехлом;
- внешняя поверхность изолирующих монолитных муфт, предназначенных для подземной установки, должна быть защищена от влияния ультрафиолетового излучения (солнца).

6.4 При хранении и транспортировании не допускается подвергать изолирующие монолитные муфты воздействию температур ниже минимальной температуры эксплуатации, указанной на маркировке: минус 40 °С для исполнения «У» и минус 60 °С для исполнения «ХЛ» ГОСТ 15150-69.

6.5 Возможны следующие варианты хранения:

- А) На деревянном поддоне в горизонтальном положении (упаковка изготовителя). При этом идентифицирующая маркировка (этикетка) должна находиться в верхней части муфты и иметь стандартное для чтения расположение текста (Рисунок 3).
- Б) На деревянном поддоне в вертикальном положении изолированной стороной вниз. При этом маркировка (этикетка) должна находиться в верхней части муфты и иметь стандартное для чтения расположение текста (Рисунок 5).

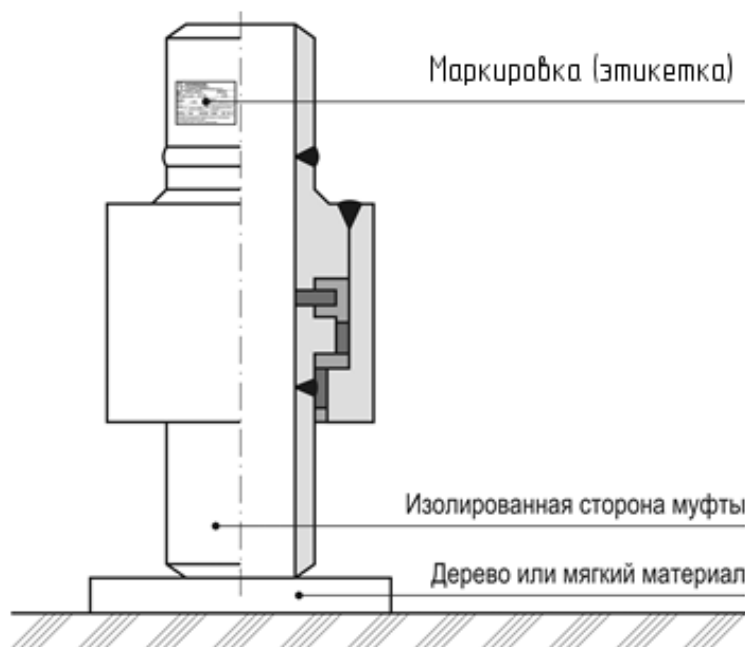


Рис.5. Хранение изолирующей муфты в вертикальном положении

6.6 Перед установкой необходимо проводить визуальный контроль сварочных кромок, как изолирующих монолитных муфт, так и присоединяемого трубопровода, а также состояния покрытий. При необходимости осуществлять ремонт поврежденных участков и сварочных кромок.

Для ремонта изолирующего покрытия PROTEGOL UR-Coating 32-60 применяют состав PROTEGOL UR-Coating 32-55 L. Для ремонта системы защитных покрытий Базалит-М используют ту же систему Базалит-М. Ремонт поврежденных участков покрытия необходимо осуществлять в соответствии с инструкциями производителей покрытий.

Защитное покрытие на отремонтированном участке должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к основному покрытию.

## 7 МОНТАЖ НА ТРУБОПРОВОД

7.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию изолирующей муфты допускается персонал, прошедший обучение по устройству и работе изолирующих муфт, правил техники безопасности, требований настоящего РЭ. Персонал должен соблюдать требования правил пожарной безопасности, требования безопасности и охраны окружающей среды, требования нормативной документации Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

7.2 Монолитная изолирующая муфта у изготовителя проходит испытания на прочность пробным давлением, равным 1.5 Pраб трубопровода и на герметичность давлением, равным 0.6 МПа и перед установкой дополнительным испытаниям не подлежит.

7.3 Концевые патрубки монолитной изолирующей муфты должны быть предварительно очищены от консервационного покрытия (на длине  $140 \pm 30$  мм от торцов). На внутренней поверхности изолирующей муфты не должно быть посторонних предметов, земли, грязи, пыли, влаги и т.п., что должно быть обеспечено соответствующим контролем и очисткой внутренней поверхности.

7.4 Место установки изолирующей монолитной муфты в трубопровод должно строго соответствовать указанному в проектной документации.

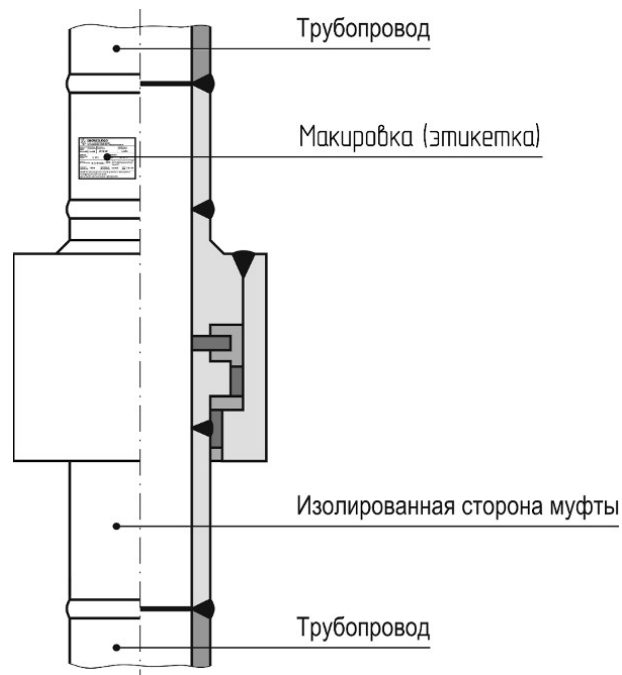


Рис.6. Ориентация изолирующей муфты при установке на вертикальном участке трубопровода

В процессе монтажа необходимо избегать действия на изолирующую муфту ударных, изгибающих и/или крутящих нагрузок, не предусмотренных проектной документацией и характеристиками самой муфты. При монтаже изолирующих монолитных муфт допускаются такие же нагрузки, как и при монтаже линейных труб.

7.5 При размещении муфты на вертикальном участке трубопровода она должна быть ориентирована таким образом, чтобы изолированная сторона муфты была внизу.

7.6 Изолирующая муфта должна быть размещена таким образом, чтобы обеспечить свободный доступ к присоединенному к ней разделительному искровому разряднику.

7.7 В процессе сварки и/или последующей термообработки должны быть приняты все необходимые меры, чтобы температура средней части изолирующей муфты не достигла опасной температуры, превышающей указанную в маркировке (этикетке).

Длина изолирующей муфты рассчитана таким образом, чтобы гарантировать невозможность возникновения в средней части муфты температуры выше 70 °С при электродуговой сварке, генерирующей тепловой поток до 8...10 кДж/см<sup>2</sup>.

7.8 Следует обращать внимание на местоположение электрического контакта «масса» сварочного устройства. Контакт «масса» должен быть размещен на стороне того концевого патрубка, который сваривается. **Были отмечены случаи, когда сварщики не переносили контакт «масса» сварочного аппарата. В лучшем случае сварочный аппарат не работал, пока сварщики не размещали контакт «масса» на правильной стороне. В других случаях сварщики увеличивали напряжение и ток, потому что думали, что остановка сварочного устройства происходила из-за неправильной регулировки, но делая это, они нанесли изолирующей муфте серьезное и неремонтируемое повреждение.**

7.9 После выполнения сварки и необходимого неразрушающего контроля на зону сварного шва должна быть нанесена изоляция и/или защитное покрытие. Если изоляция и/или дополнительное защитное покрытие наносится горячим способом, то при этом температура изолирующей вставки не должна превышать максимальной температуры эксплуатации, указанной на маркировке. При нанесении в случае необходимости дополнительного защитного покрытия следует избегать электропроводящих (например цинковых) покрытий, поскольку через покрытие будет проходить паразитный ток, снижающий эффективность изоляции.

7.10 На клеммы крепления искроразрядника и модуля контроля искроразрядника после их установки должно быть нанесено изолирующее покрытие соответствующее основному. Допускается в качестве изолирующего покрытия изолирующей монолитной муфты подземного исполнения применять состав PROTEGOL UR-Coating 32-55 L, для изолирующих монолитных муфт надземного исполнения допускается использовать систему защитных покрытий Базалит-М.

Нанесение покрытия необходимо осуществлять в соответствии с инструкциями на покрытия.

## 8 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1 Монолитная изолирующая муфта поставляется полностью готовой к эксплуатации. Участок трубопровода с изолирующей монолитной муфтой может подвергаться испытаниям на прочность и герметичность по тем же режимам, что и основной трубопровод без какой-либо специальной подготовки и каких-либо ограничений.

8.2 При комплектации изолирующей монолитной муфты разделительным искровым разрядником с модулем контроля искроразрядника (МКИ), модуль контроля искроразрядника размещенный в КИП должен быть запущен в эксплуатацию (активирован) в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

## 9 ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Изолирующая монолитная муфта является необслуживаемым и неремонтируемым изделием.

9.2 Допускается ремонт защитного покрытия, при соблюдении установленных производителем покрытия технологии ремонта и применяемых материалов.

9.3 Допускается замена выработавшего свой ресурс разделительного искрового разрядника и батареи питания модуля контроля искроразрядника.

9.4 Изолирующая муфта не нарушает механическую целостность трубопровода и в то же время электрически изолирует его участки. Это условие является критерием для проектирования и изготовления изолирующей муфты. Рассматривая трубопровод в целом, изолирующая муфта является с одной стороны концентратором напряжений, с другой стороны препятствием развития продольных трещин по трубопроводу при аварийных ситуациях. Это должно быть учтено при проектировании и строительстве трубопровода, при этом выбор участка трубопровода с пониженными нагрузками для установки изолирующей муфты положительно скажется на сроке эксплуатации изолирующей муфты и, как следствие, на эффективности работы противокоррозионной защиты в целом.

## 10 ПРЕДЕЛЬНЫЕ СОСТОЯНИЯ И ОТКАЗЫ

10.1 К потенциально возможным отказам изолирующей муфты относятся:

- потеря прочности корпусных деталей и сварных швов;
- потеря плотности материалов корпусных деталей и сварных швов;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде по диэлектрическим элементам;
- невыполнение функций по назначению.

10.2 К критериям предельного состояния изолирующей муфты относятся:

- начальная стадия нарушения целостности элементов ("потение", капельная течь, газовая течь);
- недопустимое изменение размеров элементов по условиям прочности и функционирования изолирующей муфты;
- потеря герметичности по диэлектрическим элементам (газовая течь в месте выхода диэлектрических элементов);
- возникновение трещин на основных деталях арматуры;

Предельные состояния изолирующей муфты предшествуют ее отказам.

Невыполнение функции по назначению не сопровождается отказом.

**Отказ изолирующей муфты следует рассматривать как отказ элемента трубопровода.**

**При отказе изолирующей муфты обслуживающий персонал должен действовать как в случае разрыва соответствующего трубопровода.**

**Изолирующая монолитная муфта ремонту не подлежит!**

Примечание: Восстановление лакокрасочного покрытия не является ремонтом и должно проводиться в соответствии с инструкцией изготовителя лакокрасочного покрытия.



## 11 УТИЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Конструкция изолирующей муфты на 95 % состоит из стали и на 5 % из неметаллических материалов, таких как резина, композиционные материалы. Неметаллические материалы находятся внутри конструкции изолирующей муфты в твердом состоянии. Изолирующая муфта не выделяет вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения и не представляют опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды. По истечении полного ресурса изолирующая муфта подлежит утилизации на общих основаниях. Упаковка должна быть утилизирована непосредственно после ее удаления.

## 12 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасных условий труда необходимо руководствоваться требованиями, изложенными в специализированных нормативных документах, регламентирующих вопросы техники безопасности, а также в НТД по строительству (как в целом, так и применительно к строительству трубопроводов).

Обязательными к выполнению являются требования, изложенные в следующих нормативных документах:

- ГОСТ Р 12.3.048-2002. ССБТ. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности;
- РД 102-011-89. Охрана труда. Организационно-методические документы;
- Правила техники безопасности при строительстве магистральных стальных трубопроводов (ВНИИСТ, Миннефтегазстрой);
- СП 86.13330.2014 Магистральные трубопроводы (пересмотр актуализированного СНиП III-42-80\* "Магистральные трубопроводы" (СП 86.13330.2012));
- СП 48.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. Организация строительства;
- СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- Сборник инструкций и рекомендаций по технике безопасности и производственной санитарии для строительного-монтажных организаций нефтяной и газовой промышленности.

## 13 СВЕДЕНИЯ О КВАЛИФИКАЦИИ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА

13.1 Лица, допущенные к транспортировке, погрузке, монтажу и эксплуатации изолирующих муфт должны быть не моложе 18 лет, годные по состоянию здоровья для проведения указанных работ.

13.2 Обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с требованиями настоящего РЭ.

13.3 Лица, допущенные к транспортировке, погрузке, монтажу и эксплуатации изолирующих муфт несут ответственность за несоблюдение вышеперечисленных требований и требований РЭ.

---

ЗАО «Трубопроводные системы и технологии»

Россия, 141112, Московская обл., г. Щелково, ул. Московская, строение 73А

Тел./факс: +7 (495) 647 03 07

E-mail: info@pipe-st.ru, www.pipe-st.ru