



Электротехнический завод «КВТ»  
г. Калуга

## ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

соединительных термоусаживаемых муфт  
для одножильных силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена  
на напряжение 35 кВ марки

### 1 ПСТ-35



Все операции следует выполнять в строгом соответствии с инструкцией по установке, не допуская изменений в технологии монтажа



Монтаж термоусаживаемых муфт должен проводиться специально обученным персоналом

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Муфты соединительные типа **1ПСТ-35** предназначены для соединения одножильных силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, с медным проволочным экраном на напряжение 35 кВ с частотой переменного тока 50 Гц.

Используются для соединения кабелей, проложенных в тоннелях, кабельных коллекторах, грунте без ограничения по уровню прокладки при температуре окружающей среды от -50 °С до +50 °С.

Монтаж соединительных муфт может быть осуществлен для следующих основных типов одножильных кабелей: (А)ПвПу, (А)ПвПуг, (А)ПвВ, (А)ПвП2г, (А)ПвПу2г и их аналогов.

## 2. ТИПОРАЗМЕРЫ МУФТ

Выбор типоразмеров муфт производится в зависимости от сечения жил кабеля (см. табл.):

Комплектация с болтовыми наконечниками	Рабочее напряжение (кВ)	Число жил кабеля	Сечение жил кабеля (мм <sup>2</sup> )	Тип изоляции кабеля
1ПСТ-35-70/120 (Б)	35	1	70, 95, 120	изоляция из сшитого полиэтилена
1ПСТ-35-150/240 (Б)			150, 185, 240	
1ПСТ-35-300/400 (Б)			300, 400	

## 3. КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ 1ПСТ-35(Б)

№п/п	Наименование	Количество	Размеры		
			70/120	150/240	300/400
1	Трубка выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП)	1 шт.	50/20-560	65/30-560	65/30-560
2	Манжета толстостенная антитрекинговая № 1	1 шт.	75/28-540	75/28-540	75/28-540
3	Манжета толстостенная антитрекинговая № 2	1 шт.	90/36-520	90/36-520	90/36-520
4	Манжета толстостенная антитрекинговая № 3	1 шт.	90/36-500	90/36-500	90/36-500
5	Манжета двухслойная	1 шт.	100/38-560	100/38-560	100/38-560
6	Кожух защитный	1 шт.	120/28-700	120/28-700	120/28-700
7	Лента-герметик (на срез полупроводящего слоя)	1 шт.	25 × 400	25 × 400	25 × 750
8	Лента-герметик (на подмотку соединителя)	1 шт.	25 × 750	25 × 950	25 × 1200
9	Пластина-герметик (для заполнения)	2 шт.	45 × 190	45 × 190	45 × 190
10	Паста КПД	15 г	+	+	+
11	Наждачная бумага	1 шт.	+	+	+
12	Салфетка х/б	2 шт.	+	+	+
13	Экранирующая алюминиевая лента	1 рулон	+	+	+
14	Перчатки монтажника	1 пара	+	+	+
15	Бирка У-135	1 шт.	+	+	+
16	Изоляционная лента ПВХ	1 шт.	+	+	+
17	Полиэтиленовый пакет	1 шт.	+	+	+
18	Соединитель экрана	1 шт.	+	+	+
19	Болтовой соединитель	1 шт.	70/120	150/240	300/400
20	Инструкция по монтажу/комплектующая ведомость	1 шт.	+	+	+
21	Упаковочная коробка	1 шт.	+	+	+

## 4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Монтаж муфты должен производиться с соблюдением «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил пожарной безопасности для энергетических предприятий», «Технической документации на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 35 кВ», а также правил и инструкций, действующих на предприятии, применяющем данные муфты.

## **5. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

### **5.1 Подготовка к монтажу**

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по монтажу. Проверьте по комплектующей ведомости наличие деталей в комплекте и соответствие муфты сечению, типу и рабочему напряжению монтируемого кабеля. Подготовьте рабочее место, все необходимые инструменты и приспособления. Проверьте исправность газового оборудования: баллона, шланга, редуктора и горелки. Если муфта хранилась в неотапливаемом помещении при температуре менее 5 °С, то до начала монтажа комплект муфты следует выдержать не менее 2 часов при температуре 18–20 °С. Монтаж термоусаживаемых муфт должен проводиться в соответствии с «Технической документацией на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ». Монтаж термоусаживаемых муфт требует соблюдения особой чистоты. Попадание в муфту влаги, грязи и посторонних частиц в процессе монтажа недопустимо.

### **5.2 Разделка кабеля**

Разделка кабеля должна осуществляться в строгом соответствии с инструкцией производителя. Точная и аккуратная разделка является необходимым условием и залогом правильного монтажа кабельной муфты. Разделка кабеля должна выполняться только высококвалифицированным специалистом. Несоблюдение размеров разделки, разделка без рулетки «на глазок», порезы и задиры на жилой изоляции, наличие загрязнений могут привести к сокращению срока службы муфты и пробоям. Особое внимание следует уделить снятию изоляции с жил кабеля. Любые повреждения жил в процессе снятия изоляции недопустимы. Разделка высоковольтных кабелей из сшитого полиэтилена требует профессионального инструмента для снятия изоляции и полупроводящего экрана. Срез полупроводящего экрана должен быть ровным без ступенек и заусенцев.

### **5.3 Технологии соединения и оконцевания жил**

Качество, надежность и работоспособность всей муфты во многом определяется качеством монтажа соединителей или наконечников на жилах кабеля.

#### **— Технология болтовых наконечников и соединителей**

При монтаже «механических» соединителей и наконечников с болтами со срывной головкой необходимо удерживать корпус соединителей/наконечников в момент затяжки болтов при помощи специальной зажимной струбицы НМБ-6 или газового ключа, предохраняя кабельные жилы от деформации. При наличии нескольких болтов в наконечнике/соединителе первой срывается головка болта, расположенного ближе к лопатке наконечника или центру соединителя.

Перед срывом болтовых головок следует развернуть наконечники вокруг жилы таким образом, чтобы при подключении к контактным клеммам избежать перегибов и скручивания кабельной жилы.

### **5.4 Технология термоусадки**

Для монтажа термоусаживаемых муфт предпочтительно использовать пропановую газовую горелку с широкой насадкой диаметром 40–50 мм. Пламя горелки следует отрегулировать таким образом, чтобы оно было мягким, с языками желтого цвета. Остроконечное клиновидное синее пламя не допускается. Усадка термоусаживаемых трубок с использованием газовой горелки требует определенных навыков и опыта.

Перед проведением каждой технологической операции поверхность, на которую усаживается трубка или подматывается герметик, должна быть очищена от загрязнений, пыли, жировых пятен и нагара. Для обеспечения равномерной усадки и предотвращения «подгорания» пламя горелки должно находиться в постоянном колебательном движении. Интенсивность усадки может регулироваться расстоянием от горелки до изделия. Во избежание образования морщин и воздушных пузырей на поверхности трубки, термоусадку следует производить от центра трубки к ее концам, либо последовательно от одного конца трубки к другому. Прежде чем продолжить термоусадку вдоль кабеля, трубка или перчатка должны быть усажены по кругу.

Усадка толстостенных термоусаживаемых кожухов, соединительных манжет требует более длительного времени и должна сопровождаться предварительным медленным и равномерным прогревом.

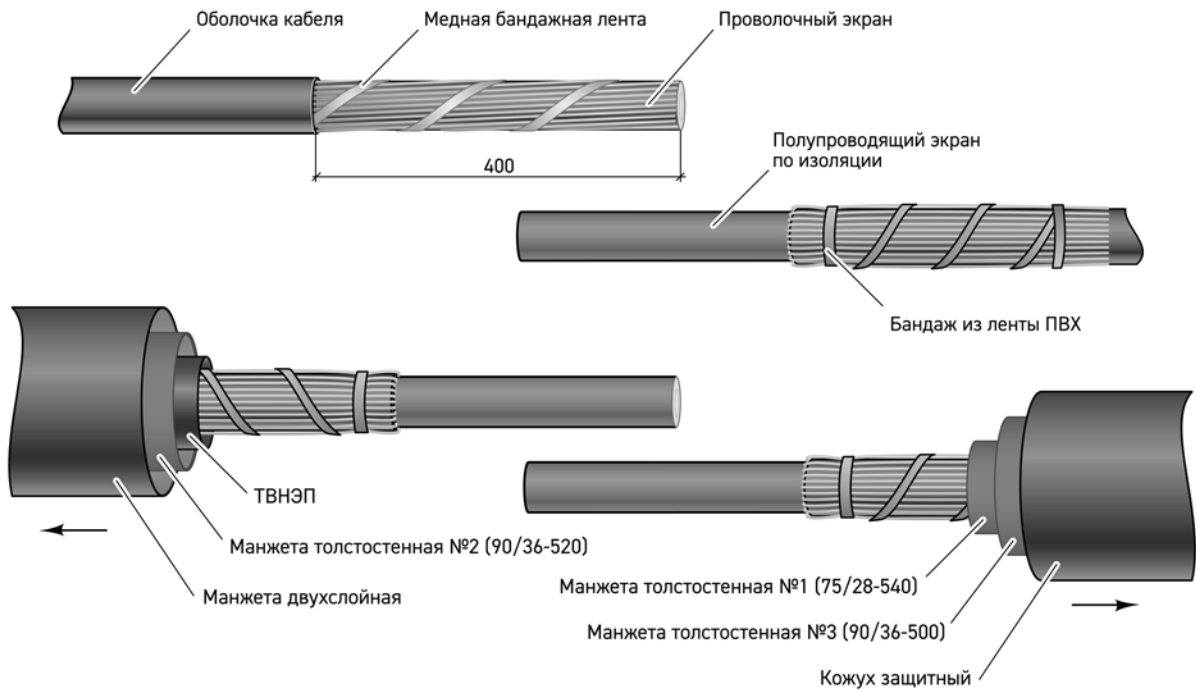
Следуйте указаниям инструкции и по возможности точно устанавливайте термоусаживаемые трубки относительно других элементов муфты. Перед усадкой трубок на металлические поверхности следует убедиться в отсутствии острых кромок и заусенцев. Все неровности должны быть предварительно зашлифованы. После зашлифовки убедитесь, что на поверхности изоляции не осталось металлических опилок.

Для обеспечения хорошего прилегания термоусаживаемых изделий на металлических поверхностях, последнее рекомендуется предварительно прогреть до 50–70 °С. Избыток термоплавкого клея, выступающий из-под кромок усаживаемых деталей с внутренним клеевым подслоем подтверждает хорошее качество герметизации. Убедитесь в отсутствии повреждений, морщин и вздутий на поверхности усаженных изделий.

#### **После завершения монтажа не подвергайте муфту механическим воздействиям до ее полного остывания.**

Для маркировки кабельной линии используйте бирку из комплекта муфты. Маркировка в соответствии с ПУЭ 2.3.23.

# 1 Подготовка и разделка кабеля



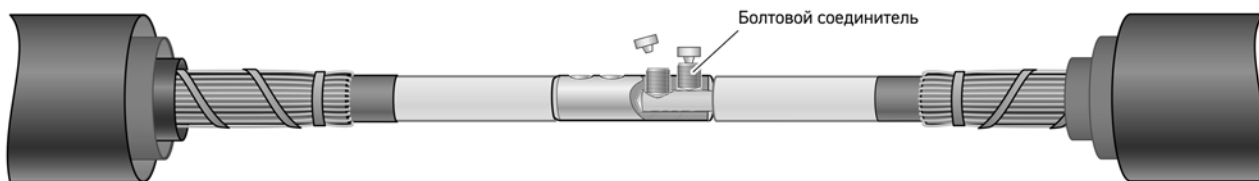
- 1.1 Распрямить концы кабеля на длине 1200 мм, очистить наружную оболочку от загрязнений;
- 1.2 Удалить с кабеля внешнюю оболочку и разделительный слой длиной 400 мм до проволочного экрана;
- 1.3 При наличии медной бандажной ленты, фиксирующей проволочный экран, ленту обрезать на уровне среза наружной оболочки. На месте среза ленты не должно оставаться острых выступающих кромок;
- 1.4 Медные проволоки экрана отогнуть на наружную оболочку кабеля и временно закрепить их лентой ПВХ;
- 1.5 Повторить операции для второго конца кабеля;
- 1.6 Расположить термоусаживаемые трубки на кабеле в соответствии с рисунком. Для защиты внутренней поверхности трубок от загрязнений предварительно надеть на концы кабеля полиэтиленовые пакеты из комплекта муфты.

# 2 Удаление полупроводящего слоя изоляции кабеля



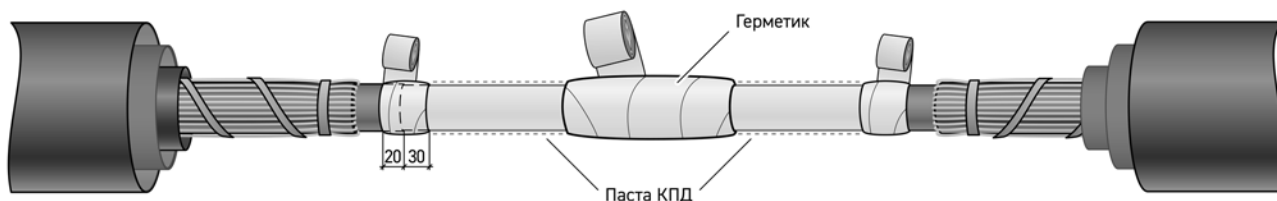
- 2.1 Обрезать жилу кабеля на длине 280 мм от среза внешней оболочки;
- 2.2 Удалить все разделительные слои кабеля до экрана по изоляции из экструдированного полупроводящего сшитого полиэтилена;
- 2.3 Специальным инструментом (роликовым ножом) тщательно удалить слой экрана по изоляции из экструдированного полупроводящего сшитого полиэтилена, оставив его участок длиной  $50 \pm 5$  мм от среза внешней оболочки. На поверхности изоляции из сшитого полиэтилена не допускается наличие остатков проводящего материала, бугров и заусенцев. Остатки проводящего материала, неровности и заусенцы необходимо сошлифовать наждачной бумагой. Повторное использование роликового ножа для этих целей не допускается;
- 2.4 Обезжирить участки изоляции из сшитого полиэтилена, используя х/б салфетку и бензин, начиная от конца жилы в направлении полупроводящего экрана по изоляции. (Салфетку х/б использовать только однократно!)
- 2.5 Повторить операции для второго конца кабеля.

### 3 Соединение жил



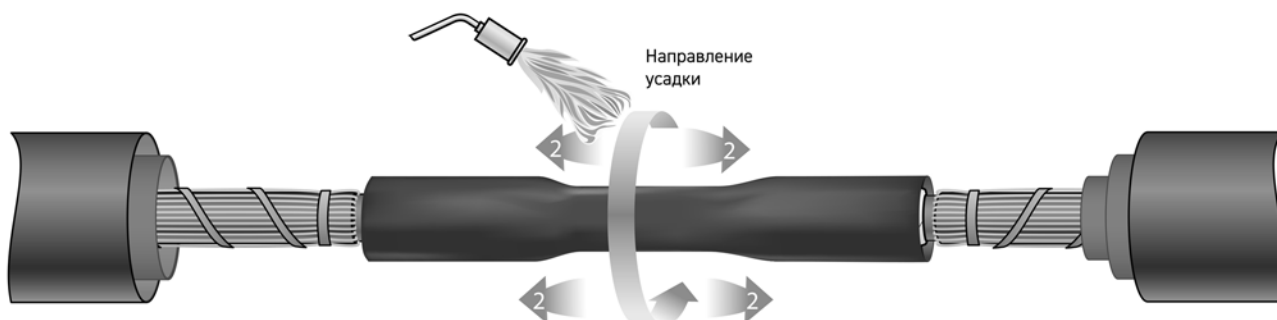
- 3.1 Снять с конца жилы изоляцию на длине, равной глубине отверстия в соединителе;
- 3.2 Произвести соединение жил с помощью соединителя со срывающимися болтовыми головками;
- 3.3 Зашлифовать острые кромки и заусенцы, образовавшиеся после срыва болтовых головок.

### 4 Подмотка герметиком



- 4.1 Используя ленту-герметик на подмотку соединителя (большой рулон), обмотать место соединения жил с заходом на изоляцию на 5–10 мм, заполняя все пустоты и неровности. При намотке герметик вытягивать по длине примерно в 1,5-2 раза;
- 4.2 Ленту-герметик на срез полупроводящего слоя (меньший рулон) разделить на 2 равные части;
- 4.3 Произвести намотку на срез полупроводящего слоя обоих концов кабеля, как показано на рисунке. При намотке герметик вытягивать по длине примерно в 1,5-2 раза;
- 4.4 На изоляцию кабеля нанести пасту КПД, как показано на рисунке.

### 5 Установка трубки выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП)



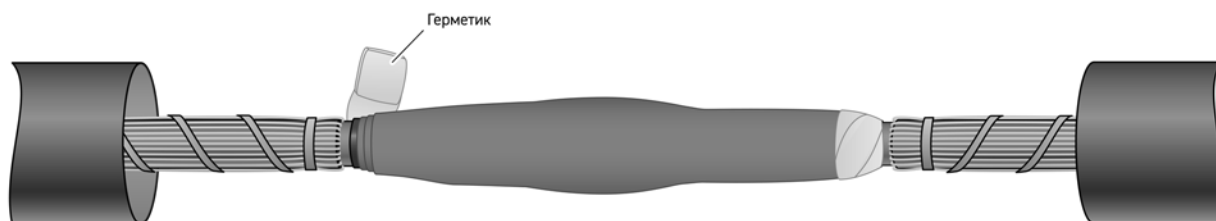
- 5.1 Надвинуть ТВНЭП на место соединения жил, разместить ее по центру муфты и усадить, начиная с середины.

## 6 Установка толстостенных манжет



- 6.1 Надвинуть толстостенную манжету № 1 (длиной 540 мм) на место соединения жил, разместить ее по центру муфты и усадить, начиная с середины;
- 6.2 Аналогичным образом разместить и усадить толстостенную манжету № 2 (длиной 520 мм) и толстостенную манжету № 3 (длиной 500 мм).

## 7 Подмотка пластиной-герметиком



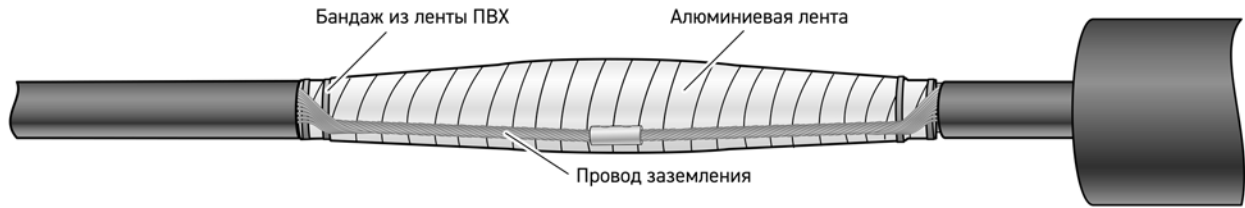
- 7.1 Используя пластину-герметик (для заполнения) произвести подмотку на края толстостенных манжет, заполняя все пустоты и неровности, как показано на рисунке.

## 8 Установка двухслойной манжеты



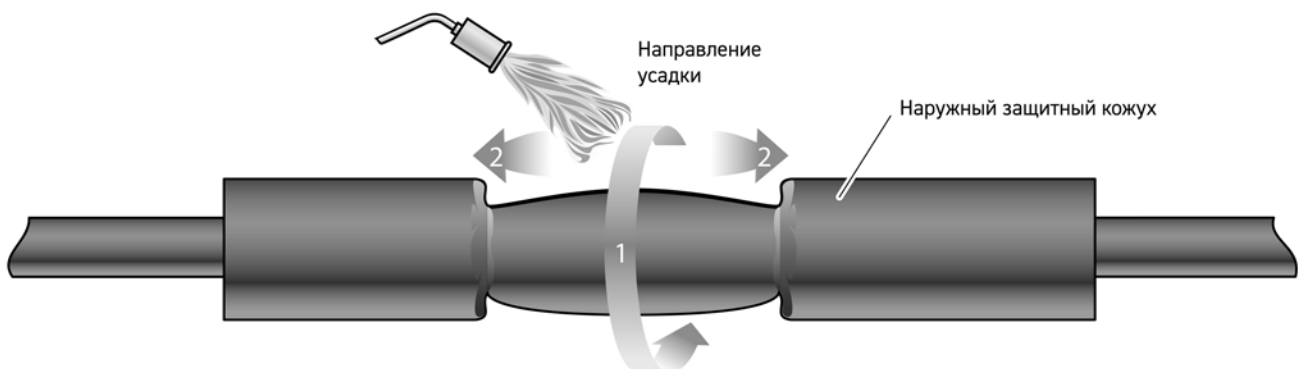
- 8.1 Надвинуть двухслойную манжету на место соединения жил, разместить ее по центру муфты и усадить, начиная с середины.

## 9 Восстановление экрана кабеля



- 9.1 Поверх двухслойной манжеты произвести намотку алюминиевой экранирующей ленты с перехлестом витков 15–20 мм;
- 9.2 Концы алюминиевой ленты зафиксировать бандажом из 2–3 витков изолянта ПВХ;
- 9.3 Аккуратно разгладить ленту по контуру конструкции, по всей длине намотки;
- 9.4 Удалить временный бандаж из ленты ПВХ, фиксирующий проволочный экран. Сформировать «косичку» (аккуратно собрать в пучок и скрутить свободные проволоки экрана кабеля). Обрезать концы сформированного провода заземления на необходимую длину;
- 9.5 Соединить провод заземления, предварительно зачистив и обезжирив концы провода, соединителем из комплекта муфты или другим наиболее удобным способом.

## 10 Установка наружного защитного кожуха



- 10.1 Надвинуть наружный защитный кожух. Разместить его по центру муфты и усадить, начиная с середины.

**Монтаж муфты завершен.**

**Дайте муфте остыть прежде чем подвергать ее какому-либо механическому воздействию.**

## Условия безопасной эксплуатации и утилизации

1. Муфты должны выдерживать без чрезмерного износа и любого другого повреждения механические, электрические, и тепловые нагрузки, случающиеся при нормальной эксплуатации.
2. Монтаж муфт должен производиться в соответствии с нормативно-технической документацией утвержденной в установленном порядке. После монтажа на кабельных линиях муфты должны выдерживать испытание в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.
3. Муфты являются неремонтируемым и невосстанавливаемым изделием. При выходе из строя муфты подлежат замене.
4. Все детали муфт относятся к 5 классу опасности в соответствие с ФККО.
5. Утилизация отходов после монтажа муфт не требует специальных мер предосторожности и может производиться вместе с бытовыми отходами.

## Срок службы, правила транспортирования и хранения

1. Муфты в упакованном виде можно транспортировать автомобильным транспортом с закрытым кузовом, железнодорожным транспортом в закрытых вагонах, авиационным транспортом в негерметичных отсеках, речным и морским транспортом (в трюмах), либо в контейнерах всеми перечисленными видами транспорта.
2. Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. При хранении и транспортировании муфты должны быть защищены от механических повреждений.
3. Условия транспортирования муфт в части воздействия климатических факторов 5 по ГОСТ 15150-69.
4. Условия хранения муфт в части воздействия климатических факторов — 1 по ГОСТ 15150-69.
5. Срок службы не менее 30 лет. Срок службы исчисляется с момента ввода узла в эксплуатацию. Фактически срок службы не ограничивается указанным сроком, а определяется его техническим состоянием.

## Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытаний, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ агрессивных к материалам изделия;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия;
- наличия следов вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия без уведомления.

Соответствует техническим условиям ТУ 3599-005-97284872-2015.