

Электротехнический завод «КВТ»
г. Калуга

www.kvt.su

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

соединительных термоусаживаемых муфт
для трехжильных силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена
с броней и без брони на напряжение 35 кВ марки

ЗПСТ-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 **ЗПСТ-35** предназначены для соединения трехжильных силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с броней и без брони, 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 трехжильных 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 (мм²)	Тип изоляции кабеля
ЗПСТ-35-70/120 (Б)	35	3	70, 95, 120	изоляция из сшитого полиэтилена
ЗПСТ-35-150/240 (Б)			150, 185, 240	
ЗПСТ-35-300/400 (Б)			300, 400	

3. КОМПЛЕКТОВочная ВЕДОМОСТЬ ЗПСТ-35(Б)

Наименование	Количество	Размеры		
		70/120	150/240	300/400
Трубка выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП)	3 шт.	55/21-560	65/25-560	65/25-560
Манжета толстостенная антитрекинговая № 1	3 шт.	75/28-540	75/28-540	75/28-540
Манжета толстостенная антитрекинговая № 2	3 шт.	90/36-520	90/36-520	90/36-520
Манжета толстостенная антитрекинговая № 3	3 шт.	90/36-500	90/36-500	90/36-500
Манжета двухслойная	3 шт.	100/38-560	100/38-560	100/38-560
Кожух защитный	2 шт.	235/65-1200	235/65-1200	300/75-1200
Лента-герметик (на срез п/п слоя)	6 шт.	25×400	25×400	25×400
Лента-герметик (на соединитель)	3 шт.	25×750	25×950	25×1200
Пластина-герметик (для заполнения)	12 шт.	45×190	45×190	45×190
Пластина-герметик (узла заземления)	4 шт.	45×190	45×190	45×190
Паста КПД в упаковке	–	50 г – 2 шт.	50 г – 3 шт.	50 г – 3 шт.
Провод заземления ПМЛ	1 шт.	+	+	+
Полиэтиленовый пакет	2 шт.	+	+	+
Бандажная проволока	1 шт.	+	+	+
Наждачная бумага	3 шт.	+	+	+
Салфетка х/б	6 шт.	+	+	+
Экранирующая алюминиевая лента	3 рулона	+	+	+
Перчатки монтажника	1 пара	+	+	+
Бирка У-135	1 шт.	+	+	+
Изоляционная лента ПВХ	3 шт.	+	+	+
Пружина постоянного давления	2 шт.	№ 6	№ 6	№ 6
Киперная лента	2 рулона	+	+	+
Болтовой соединитель экрана	3 шт.	+	+	+
Болтовой соединитель	3 шт.	70/120	150/240	300/400

Наименование	Количество	Размеры		
		70/120	150/240	300/400
Инструкция по монтажу/комплектующая ведомость	1 шт.	+	+	+
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 35 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 жилной 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 трубицы 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.

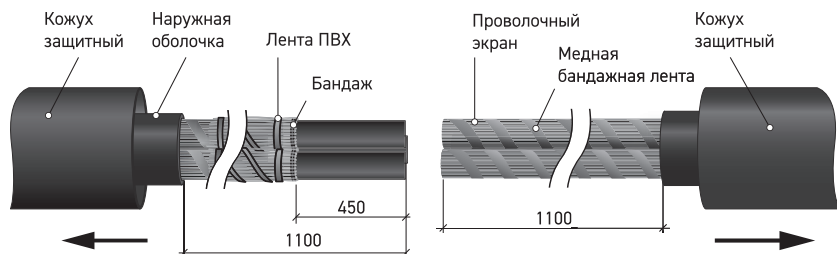
Для обеспечения хорошего прилегания термоусаживаемых изделий на металлических поверхностях, последние рекомендуется предварительно прогреть до 50—70 °С. Избыток термоплавкого клея, выступающий из-под кромок усаживаемых деталей с внутренним клеевым подслоем подтверждает хорошее качество герметизации. 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.

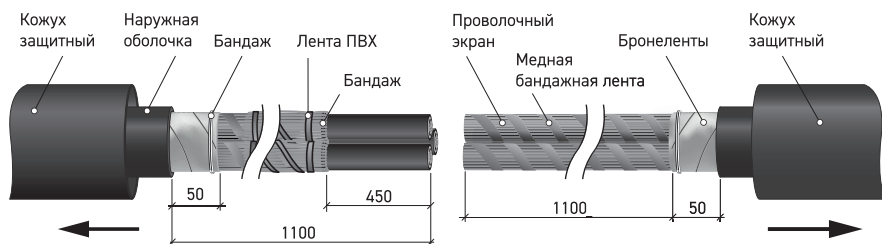
ПОРЯДОК МОНТАЖА

1 Разделка кабеля без брони



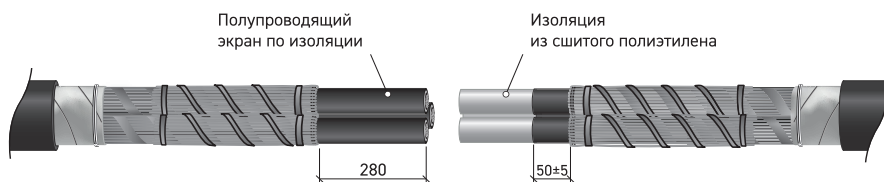
- 1.1 Распрямить концы кабеля на длине 2500 мм, очистить наружную оболочку от загрязнений.
- 1.2 Надвинуть с каждой стороны кабеля защитный кожух, предварительно надев на наружную оболочку кабеля п/э пакеты.
- 1.3 Удалить с кабеля внешнюю оболочку и межфазный заполнитель согласно рисунку
- 1.4 Повторить операцию 1.3 на втором конце кабеля.
- 1.5 На расстоянии 450 мм от среза жилы выполнить бандаж из 2–3 витков медной проволоки.
- 1.6 Медную бандажную ленту, фиксирующую проволочный экран, обрезать по бандажам. На месте среза ленты не должно оставаться острых выступающих кромок.
- 1.7 Расплести проволоки экрана каждой жилы до бандажей, отогнуть их назад и уложить вдоль каждой жилы. Закрепить проволоки экрана на жилах с помощью ленты ПВХ. Повторить операции на втором конце кабеля.

2 Разделка кабеля с броней



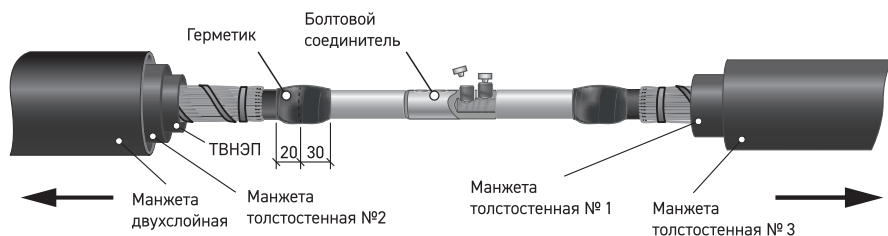
- 2.1 Распрямить концы кабеля на длине 2500 мм, очистить наружную оболочку от загрязнений.
- 2.2 Надвинуть с каждой стороны кабеля защитный кожух, предварительно надев на наружную оболочку кабеля п/э пакеты.
- 2.3 Удалить с кабеля внешнюю оболочку согласно рисунку.
- 2.4 На расстоянии 50 мм от среза наружной оболочки наложить бандаж из 2-3 витков бандажной проволоки и удалить бронеленты.
- 2.5 Удалить оболочку и межфазный заполнитель под бронелентами.
- 2.6 Повторить операции 1.3—1.5 на втором конце кабеля.
- 2.7 На расстоянии 450 мм от среза жилы выполнить бандаж из 2–3 витков медной проволоки.
- 2.8 Медную бандажную ленту, фиксирующую проволочный экран, обрезать по бандажам. На месте среза ленты не должно оставаться острых выступающих кромок.
- 2.9 Расплести проволоки экрана каждой жилы до бандажей, отогнуть их назад и уложить вдоль каждой жилы. Закрепить проволоки экрана на жилах с помощью ленты ПВХ.
- 2.10 Повторить операции на втором конце кабеля.

3 Удаление полупроводящего слоя изоляции кабеля



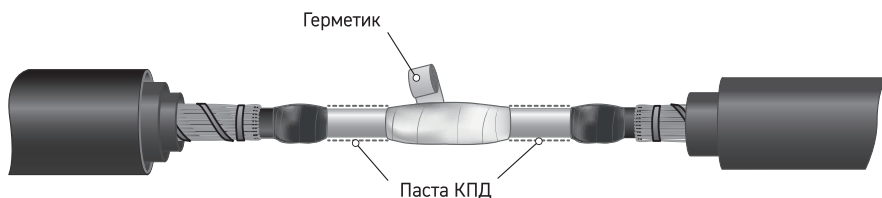
- 3.1 Обрезать жилы кабеля на длине 280 мм от проволочного экрана.
- 3.2 Удалить все разделительные слои кабеля до экрана по изоляции из экструдированного полупроводящего сшитого полиэтилена.
- 3.3 Специальным инструментом (роликовым ножом) тщательно удалить слой экрана по изоляции из экструдированного полупроводящего сшитого полиэтилена, оставив его участок длиной 50±5 мм от наложенных бандажей. На поверхности изоляции из сшитого полиэтилена не допускается наличие остатков проводящего материала, бугров и заусенцев. Все неровности необходимо зашлифовать мелкозернистой наждачной бумагой. Повторное использование роликового ножа для этих целей не допускается.
- 3.4 Снять с конца жил изоляцию на длине, равной глубине отверстия в соединителе.
- 3.5 Повторить операции на другом конце кабеля.

4 Соединение жил



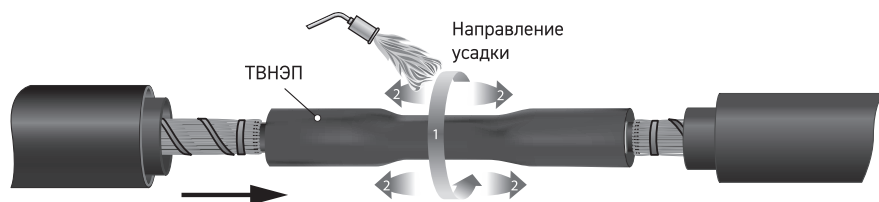
- 4.1 Расположить на каждой жиле кабеля с одной стороны ТВНЭП, манжету толстостенную № 2 (520 мм) и манжету двухслойную, с другой стороны манжету толстостенную № 1 (540 мм) и манжету толстостенную № 3 (500 мм).
- 4.2 Обезжирить участки изоляции из сшитого полиэтилена, используя х/б салфетку и бензин-растворитель, начиная от конца жилы в направлении полупроводящего экрана по изоляции. (Салфетку х/б использовать только однократно).
- 4.3 Используя ленту герметик, произвести намотку на срез полупроводящего слоя обоих концов кабеля, как указано на рисунке. При намотке герметик вытягивать по длине примерно в 1.5–2 раза.
- 4.4 Произвести соединение жил с помощью соединителей со срывающимися болтовыми головками.
- 4.5 Зашлифовать острые кромки и заусенцы, обезжирить поверхность соединителей.
- 4.6 Повторить операции для каждой жилы кабеля.

5 Подмотка герметиком



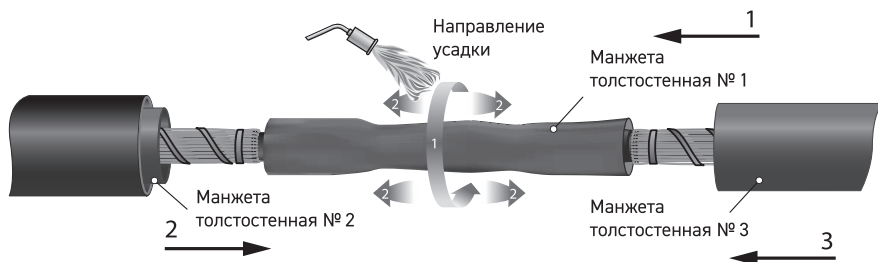
- 5.1 Используя ленту-герметик на подмотку соединителя, обмотать место соединения жил с заходом на изоляцию на 5–10 мм, заполняя все пустоты и неровности. При намотке герметик вытягивать по длине примерно в 1.5–2 раза.
- 5.2 На изоляцию кабеля тонким слоем нанести пасту КПД, как показано на рисунке.
ВНИМАНИЕ! На намотанные герметики пасту КПД не наносить!
- 5.3 Повторить операции для каждой жилы кабеля.

6 Установка трубок выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП)



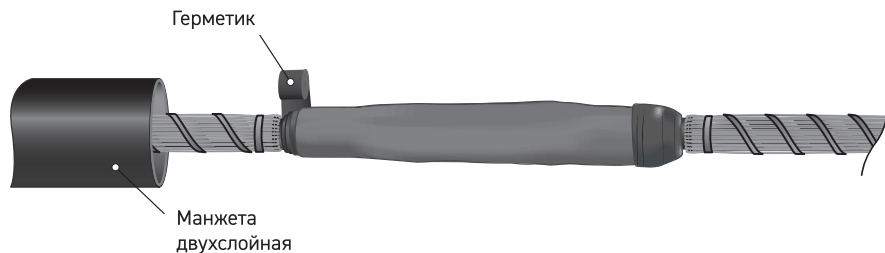
- 6.1 Надвинуть ТВНЭПы на места соединения жил, разместить их по центру муфты и усадить, начиная с середины.
- 6.2 На всю поверхность ТВНЭПов нанести тонким слоем пасту КПД.

7 Установка толстостенных манжет



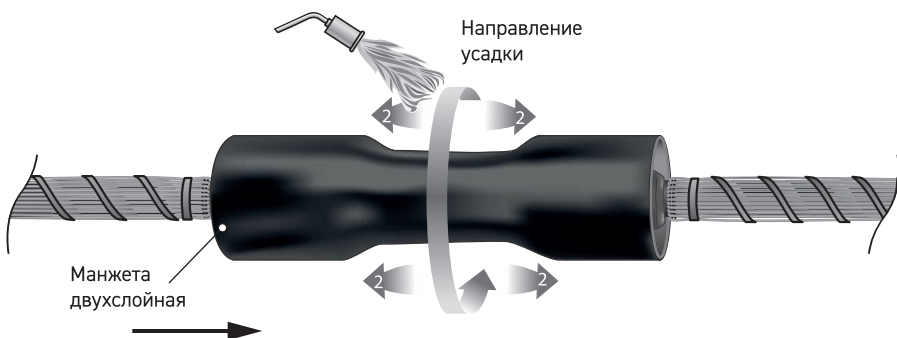
- 7.1 Надвинуть толстостенные манжеты №1 (540 мм) на места соединения жил, разместить их по центру и усадить, начиная с середины.
- 7.2 На всю поверхность толстостенных манжет №1 нанести тонким слоем пасту КПД.
- 7.3 Аналогичным образом разместить и усадить толстостенные манжеты №2 (520 мм) на места соединения жил, разместить их по центру и усадить, начиная с середины.
- 7.4 Аналогичным образом на всю поверхность толстостенных манжет №2 нанести тонким слоем пасту КПД.
- 7.5 Надвинуть толстостенные манжеты №3 (500 мм) на места соединения жил, разместить их по центру и усадить, начиная с середины.

Подмотка пластиной-герметиком

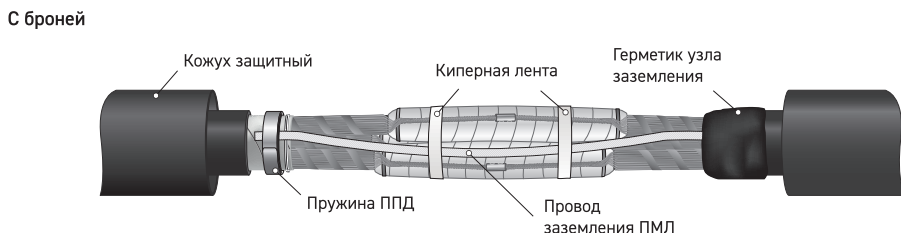
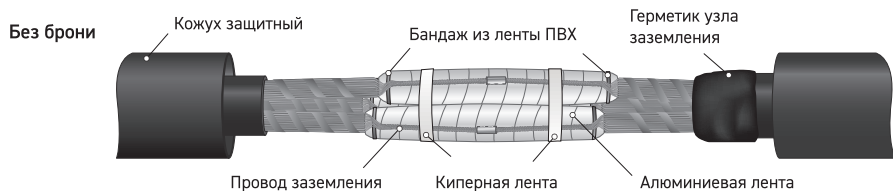


- 8.1 Используя пластину-герметик для заполнения произвести подмотку на края толстостенных манжет, заполняя все пустоты и неровности как показано на рисунке.
- 8.2 На всю поверхность толстостенной манжеты №3 нанести тонким слоем пасту КПД. **ВНИМАНИЕ! На намотанный по краям толстостенных манжет герметик пасту КПД не наносить!**
- 8.3 Повторить операции для каждой жилы кабеля.

Установка двухслойных манжет



- 9.1 Надвинуть двухслойные манжеты на место соединения жил, разместить их по центру муфты и усадить, начиная с середины.



- 10.1** Поверх двухслойной манжеты произвести намотку алюминиевой экранирующей ленты с перехлестом витков 15–20 мм.
- 10.2** Концы алюминиевой ленты зафиксировать бандажом из 2–3 витков ленты ПВХ.
- 10.3** Аккуратно разгладить алюминиевую ленту по контуру конструкции, по всей длине намотки.
- 10.4** Удалить временный бандаж из ленты ПВХ, фиксирующий проволоочный экран. Сформировать «косичку» (аккуратно собрать в пучок и скрутить свободные проволоки экрана кабеля). Обрезать концы сформированного провода заземления на необходимую длину.
- 10.5** Соединить провод заземления, предварительно зачистив и обезжирив концы провода, соединителем из комплекта муфты или другим наиболее удобным способом.
- 10.6** Повторить операции для каждой жилы кабеля.

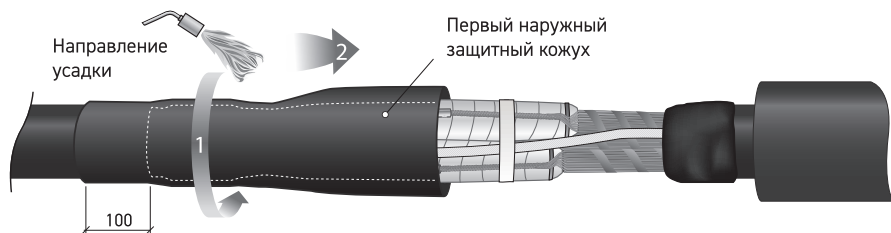
Для кабеля без брони

- 10.7** Для кабеля без брони свести жилы кабеля и соединенные провода заземления максимально близко друг к другу и стянуть их киперной лентой.
- 10.8** Установить пластину-герметик на место среза наружной оболочки кабеля с заходом на 20 мм на наружную оболочку на обоих концах кабеля. Обжать пластину-герметик руками.

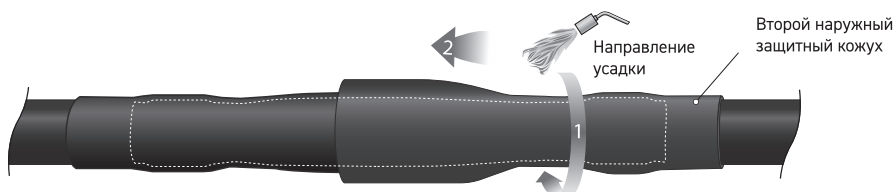
Для кабеля с броней

- 10.7** Для кабелей с броней зачистить наждачной бумагой и обезжирить поверхности бронелент.
- 10.8** Растянуть в ширину оба конца провода заземления и наложить их на бронеленты. Закрепить провод заземления на бронелентах с помощью пружин постоянного давления на обоих концах кабеля.
- 10.9** Свести жилы кабеля, медный луженый провод заземления и соединенные медными гильзами медные проволоочные экраны жил кабеля — максимально близко друг к другу и стянуть их киперной лентой в двух местах.
- 10.10** Установить пластину-герметик узла заземления на месте монтажа провода заземления на участках бронелент с заходом на 20 мм на оболочку на обоих концах кабеля. Обжать пластину-герметик руками.

11 Монтаж наружных защитных кожухов



11.1 Надвинуть на муфту первый защитный кожух с заходом на 100 мм на наружную оболочку одного конца кабеля. Усадить кожух начиная с края, надвинутого на оболочку.



11.2 Надвинуть на муфту второй защитный кожух с заходом на 100 мм на наружную оболочку другого конца кабеля. Усадить кожух начиная с края, надвинутого на оболочку.

Следует избегать локального перегрева кожухов по краям.



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.

Претензии по качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока эксплуатации.

Информация по гарантийным обязательствам размещена на сайте www.kvt.su.

Ваши отзывы и замечания, заявки на участие в обучающих семинарах, вопросы, требующие инженерно-технической поддержки, направляйте по e-mail: support@kvt.su.

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

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