

Электротехнический завод «КВТ»
г. Калуга

www.kvt.su

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

муфты концевые термоусаживаемые внутренней
и наружной установки для трехжильных силовых кабелей с изоляцией
из сшитого полиэтилена с броней и без брони на напряжение 35 кВ марок

ЗПКВТп-35 и ЗПКНТп-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 концевые внутренней установки типа **ЗПКВТп-35** и наружной установки типа **ЗПКНТп-35** предназначены для оконцевания трехжильных силовых кабелей, с изоляцией из сшитого полиэтилена с броней и без брони, на напряжение 35 кВ. Диапазон температуры окружающей среды в режиме эксплуатации от -50 °С до +50 °С. Монтаж концевых 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.):

Наименование муфты	Тип установки	Рабочее напряжение (кВ)	Число жил кабеля	Сечение жил кабеля (мм²)
ЗПКВТп-35-70/120 (Б)	внутренняя	35	3	70, 95, 120
ЗПКВТп-35-150/240 (Б)				150, 185, 240
ЗПКВТп-35-300/400 (Б)				300, 400
ЗПКНТп-35-70/120 (Б)	наружная			70, 95, 120
ЗПКНТп-35-150/240 (Б)				150, 185, 240
ЗПКНТп-35-300/400 (Б)				300, 400

3. КОМПЛЕКТОВОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ЗПКВТ-35(Б), ЗПКНТ-35(Б)

Наименование	Количество		Размеры		
	ЗПКВТп-35	ЗПКНТп-35	70/120	150/240	300/400
Перчатка изолирующая	1 шт.		ЗТПИ-140/70	ЗТПИ-170/77	ЗТПИ-170/77
Манжета поясная	1 шт.		120/28-180	130/28-180	140/36-180
Трубка выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП) №1	3 шт.		50/20-250	65/30-250	65/30-250
Трубка выравнивания напряженности электрического поля (ТВНЭП) №2	3 шт.		65/30-250	85/30-250	85/30-250
Трубка жильная изолирующая антирекинговая №1	3 шт.		60/22-650	60/22-650	60/22-650
Трубка жильная изолирующая антирекинговая №2	3 шт.		75/22-1080	75/22-1080	75/22-1080
Трубка-экран	3 шт.		80/30-150	80/30-150	80/30-150
Жилыный изолятор	9 шт.	15 шт.	75/25	75/25	75/25
Лента-герметик (на срез полупроводящего слоя)	3 шт.		25×400	25×400	25×400
Лента-герметик (на срез трубки-экран)	3 шт.		25×400	25×400	25×400
Лента-герметик (на наконечник)	3 шт.		25×750	25×950	25×1200
Пластина-герметик	4 шт.		45×190	45×190	45×190
Паста КПД в упаковке	2 шт.		50 г	50 г	50 г
Бандажная проволока	1 шт.		+	+	+
Наждачная бумага	1 шт.		+	+	+
Салфетка х/б	3 шт.		+	+	+
Перчатки монтажника	1 пара		+	+	+
Бирка У-135	1 шт.		+	+	+
Изоляционная лента ПВХ	1 шт.		+	+	+
Пружина постоянного давления	1 шт.		№6	№6	№6
Наконечник экрана	2 шт.		+	+	+
Болтовой наконечник	3 шт.		70/120	150/240	300/400
Инструкция по монтажу/компл. 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 комплектационной 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 со стандартом СТО 00081866–001–2009 «Муфты на основе термоусаживаемых изделий для кабелей силовых на напряжение до 35 кВ включительно». 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 жильной 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.

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 трубки 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.

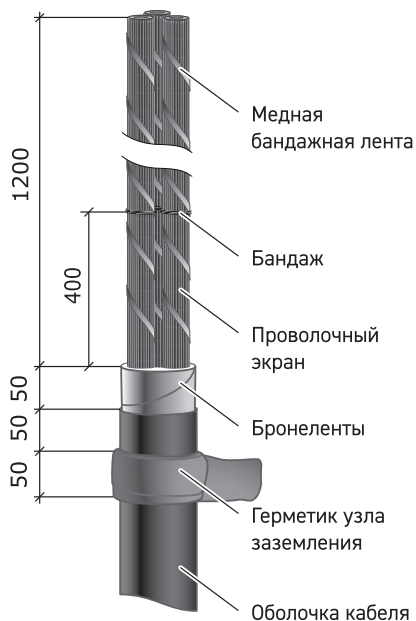
Для обеспечения хорошего прилегания термоусаживаемых изделий на металлических поверхностях, последние рекомендуется предварительно прогреть до 50–70 °С. Избыток термоплавкого клея, выступающий из-под кромок усаживаемых деталей с внутренним клеевым подслоем подтверждает хорошее качество герметизации. 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 использовать бирку из комплекта муфты. Маркировка в соответствии с ПУЭ 2.3.23.



Для кабелей без брони



Для кабелей с броней

- 1.1 Распрямить концы кабеля на длине 1500 мм, очистить наружную оболочку от загрязнений.
- 1.2 Удалить с кабеля внешнюю оболочку, бронеленты (для кабеля с броней), межфазный заполнитель согласно размерам, указанным на соответствующем рисунке.
- 1.3 На каждой жиле кабеля на расстоянии 400 мм от среза наружной оболочки, наложить бандаж из 2-3 витков проволоки.
- 1.4 Обезжирить оболочку кабеля на расстоянии 200 мм от среза оболочки.
- 1.5 Намотать две пластины-герметика узла заземления, вытягивая в 1.5-2 раза, согласно размерам, указанным на соответствующем рисунке.
- 1.6 Для кабелей с броней - зачистить и обезжирить поверхности бронелент.

2 Бандажирование проволоочного экрана и монтаж узла заземления



Для кабелей без брони



Для кабелей с броней

- 2.1** Медную бандажную ленту, фиксирующую проволоочный экран, обрезать по бандажам. На месте среза ленты не должно оставаться острых выступающих кромок. Расплести проволоки экрана каждой жилы до бандажей, отогнуть их назад и уложить вдоль каждой жилы. Закрепить проволоки экрана на жилах с помощью ленты ПВХ.
- 2.2** Далее равномерно расположить проволоки экрана на наружной оболочке кабеля, вдавливая их в намотанный герметик. Проволоки экрана должны располагаться на герметике без перекрестывания.
- 2.3** Закрепить проволоки экрана на оболочке за герметиком двумя-тремя витками бандажной проволоки на расстоянии 5-10 мм от края герметика;
- 2.4** Для кабелей с броней – закрепить проволоки экрана на бронелентах кабеля пружиной постоянного давления.
- 2.5** Аккуратно собрать в пучок и сформировать «косичку» из проволок экрана, начиная от бандажа и до окончания проволок. Обрезать сформированный провод заземления на необходимую длину.
- 2.6** Зачистить и обезжирить окончание провода заземления на длину, равную глубине захода провода заземления на длину, равную глубине захода провода в хвостовик наконечника. Оконцевать провод заземления медным наконечником из комплекта муфты или другим наиболее удобным способом.
- 2.7** Поверх вдавленных в герметик медных проволок экрана намотать оставшиеся две пластины-герметика, вытягивая его при намотке в 2-3 раза.

3 Установка поясной манжеты



- 3.1 Надеть на жилы кабеля поясную манжету, расположив её:
- 3.2 для кабеля без брони по срезу наружной оболочки кабеля;
- 3.3 для кабеля с броней по срезу бронелент кабеля.
- 3.4 Произвести усадку поясной манжеты от середины к краям, как показано на рисунке.

4 Удаление полупроводящего слоя изоляции кабеля



- 4.1 Обрезать жилы кабеля на длине 1050 мм от среза наружной оболочки. Удалить с жил слой черной электропроводящей бумаги (полимерной ленты) до бандажей. Не допускается удалять электропроводящую бумагу (полимерную ленту) с помощью ножа. Любые повреждения полупроводящего экрана по изоляции не допускаются.
- 4.2 Используя специальный инструмент (роликовый нож), удалить слой полупроводящего экрана по изоляции с каждой жилы, оставив участок экрана длиной 50 ± 5 мм от места отгиба проволок экрана. После удаления полупроводящего экрана на поверхности изоляции не допускается наличие остатков проводящего материала, неровностей и заусенцев.

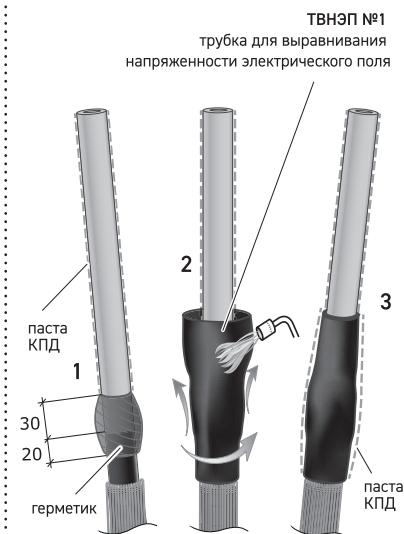
Все неровности необходимо зашлифовать мелкозернистой наждачной бумагой. Повторное использование роликового ножа для этих целей не допускается.

5 Установка изолирующей перчатки



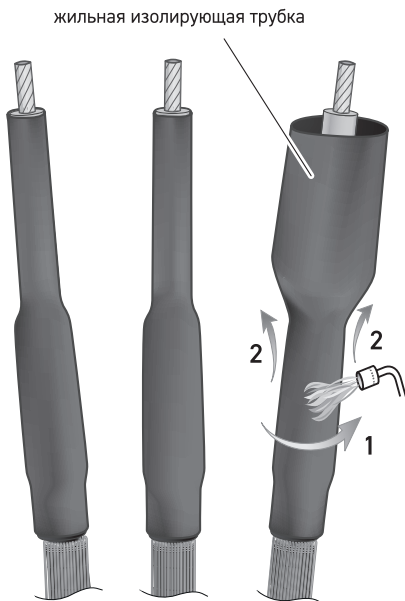
- 5.1 Сблизить жилы кабеля и надеть перчатку. Сдвинуть перчатку как можно плотнее к основанию разделки.
- 5.2 Усадить перчатку в направлениях, указанных на рисунке. В первую очередь усадить основание «пальцев» по окружности, затем усадить «пальцы» на жилы кабеля от основания. И в завершении – усадить корпусную часть перчатки от основания «пальцев» на поясную манжету.
- 5.3 После усадки, корпус перчатки должен плотно облегать поясную манжету, а пальцы перчатки — жилы.

6 Установка трубок выравнивания напряженности электрического поля №1 (ТВНЭП)



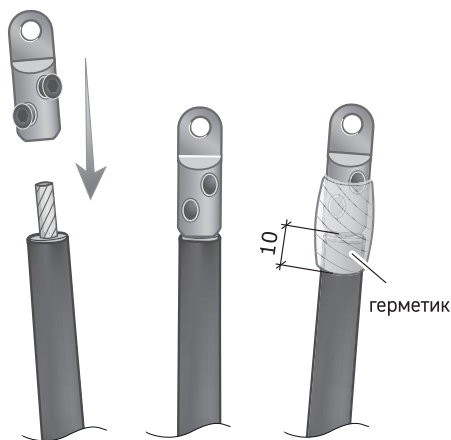
- 6.1 Обезжирить участки изоляции из сшитого полиэтилена, используя х/б салфетку и бензин-растворитель, начиная от конца жилы в направлении полупроводящего слоя изоляции. (Салфетку х/б использовать только однократно!)
- 6.2 На срезы полупроводящего слоя для каждой жилы по изоляции кабеля намотать ленту-герметик, как показано на рисунке на жиле 1. При намотке герметик вытягивать в 1,5...2 раза.
- 6.3 Нанести тонким слоем на всю длину жилной изоляции кабеля пасту КПД, как показано на рисунке. **ВНИМАНИЕ! На герметик пасту КПД не наносить!!!**
- 6.4 Надеть на жилы трубки ТВНЭП №1 (меньшего диаметра).
- 6.5 Расположить трубки на уровне отогнутых проволок медного экрана так, чтобы нижний край полностью перекрывал слой полупроводящего экрана по изоляции.
- 6.6 Усадить трубки ТВНЭП №1 в направлении от отогнутых проволок медного экрана к концу кабеля как показано на рисунке на жиле 2.
- 6.7 Нанести тонким слоем на всю поверхность усаженных трубок ТВНЭП №1 пасту КПД как показано на рисунке на жиле 3.

7 Установка жильных изолирующих трубок №1



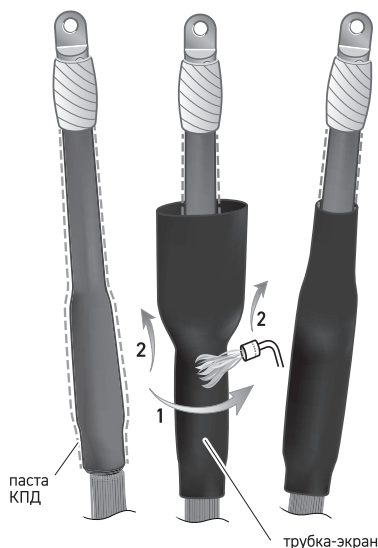
- 7.1 Снять с концов кабеля жилную изоляцию на длине, равной глубине отверстия в хвостовике наконечника.
- 7.2 Надеть на жилы кабеля короткие жильные изолирующие трубки №1 (цвет трубок – кирпично-красный).
- 7.3 Установить нижний край трубок по отогнутым проволокам медного экрана.
- 7.4 Усадить жильные изолирующие трубки №1 в направлении от отогнутых проволок медного экрана.
- 7.5 Удалить выступающую часть жильных изолирующих трубок №1 по срезу изоляции жилы кабеля.

8 Монтаж болтовых наконечников



- 8.1 Произвести оконцевание жил болтовыми наконечниками со срывающимися болтовыми головками из комплекта муфты.
- 8.2 Зашлифовать острые кромки и заусенцы, образовавшиеся после срыва болтовых головок. Следить чтобы металлические опилки не попадали на жилную изолирующую трубку.
- 8.3 Болтовые наконечники обмотать лентами-герметика (на подмотку наконечника), заполняя пустоты в местах срыва головок болтов, и с заходом 10 мм на на жилные изолирующие трубки №1. При намотке герметик вытягивать в 1,5...2 раза.

Восстановление экрана

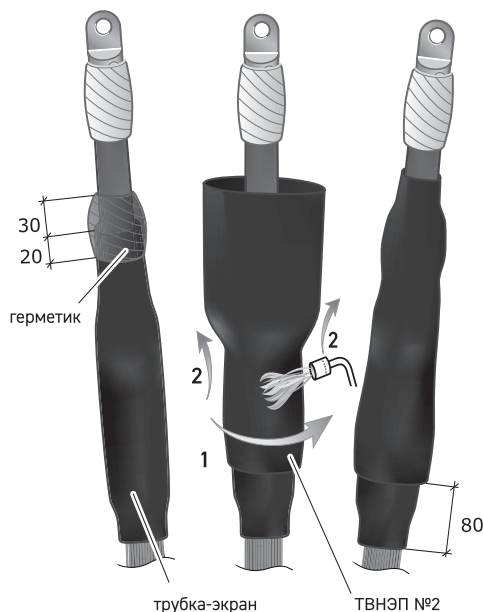


- 9.1** Нанести тонким слоем на всю поверхность жильных изолирующих трубок №1 пасту КПД.

ВНИМАНИЕ! На герметик пасту КПД НЕ НАНОСИТЬ!!!

- 9.2** Надеть на жилы кабеля трубки-экран и установить их с заходом на 30 мм на отогнутые проволоки медного экрана жилы кабеля.
- 9.3** Усадить трубки-экран начиная от отогнутых проволок медного экрана к концу кабеля.

Установка трубок выравнивания напряженности электрического поля №2 (ТВНЭП)

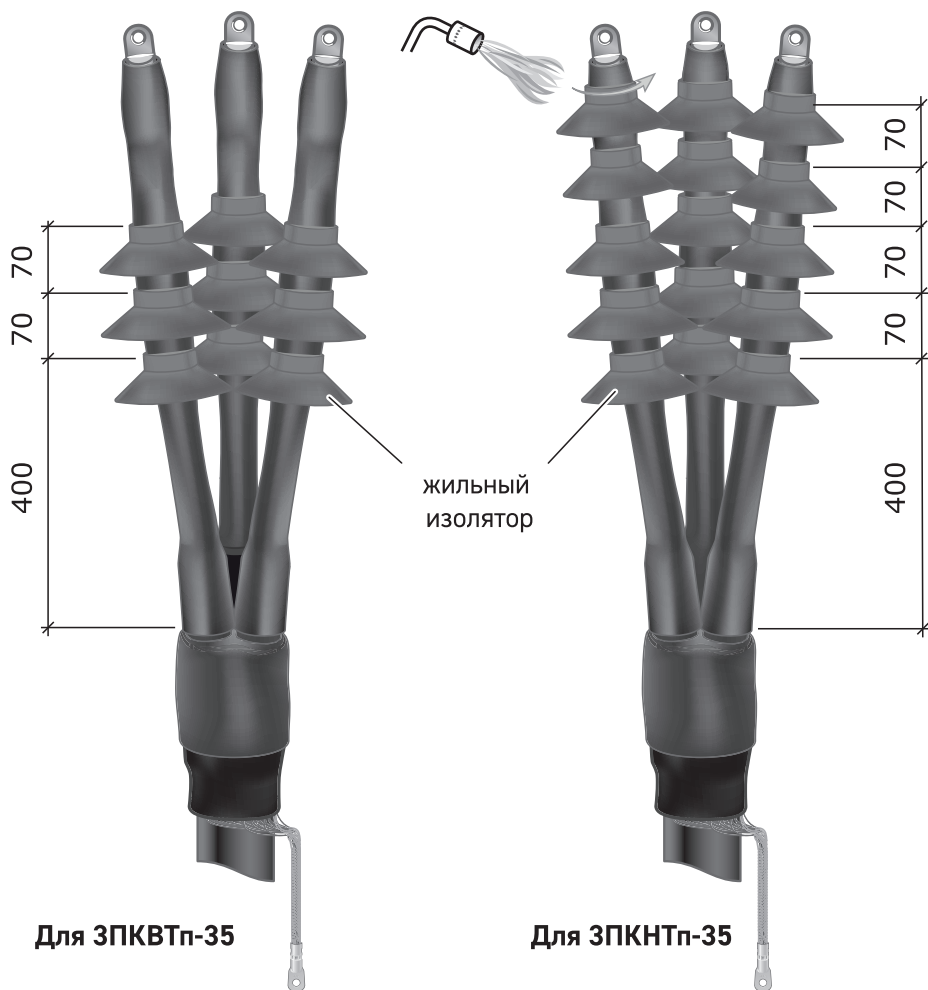


- 10.1** Обмотать окончание трубок-экрана со стороны наконечников лентами-герметика (на срез трубки-экран), как показано на рисунке. При намотке герметик вытягивать в 1,5...2 раза.
- 10.2** Надеть на жилы кабеля ТВНЭП №2, расположить их, как показано на рисунке.
- 10.3** Усадить ТВНЭП №2 от проволочного медного экрана к концу кабеля.

11 Установка жильных изолирующих трубок №2



- 11.1** Надеть на жилы кабеля антирекинговые изолирующие трубки №2 (цвет трубок – кирпично-красный) и сдвинуть их вниз до упора в основание перчатки.
- 11.2** Последовательно усадить трубки в направлении от основания перчатки к концам жил кабеля.



- 12.1** Перед установкой жильных изоляторов поверхность муфты необходимо обезжирить и подогреть до 50-70 °С.
- 12.2** Надвинуть на антитрекинговую изолирующую трубку жильные изоляторы и расположить согласно размерам, указанным на рисунке.
- 12.3** Усадить изоляторы последовательно, начиная с изолятора ближнего к узлу заземления, прогревая только горлышко.

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 соответствии 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.