



# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

концевых термоусаживаемых муфт внутренней и наружной установки для 3-х жильных кабелей с бумажной маслопропитанной изоляцией с броней или без брони, на напряжение 6 и 10 кВ

**марок ЗКВТп-10 (КВТ) и ЗКНТп-10 (КВТ)**



**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 ЗКВТп-10 (КВТ) и наружной установки типа ЗКНТп-10 (КВТ) предназначены для оконцевания трехжильных силовых кабелей с бумажной маслопропитанной изоляцией, с броней или без брони, с общей алюминиевой или свинцовой оболочкой на напряжение 6 и 10 кВ. В режиме эксплуатации диапазон рабочих температур: от -50°C до +50°C.

Монтаж концевых муфт может быть осуществлен для следующих основных типов 3-х жильного кабеля: ААБл-10, АСБ-10, ААШв-10, АСШв-10, СБ-10 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 (мм <sup>2</sup> )	Тип изоляции жил
ЗКВТп-10-25/50 (КВТ)	внутренняя	6 и 10	3	25, 35, 50	бумажная маслопропитанная изоляция
ЗКВТп-10-70/120 (КВТ)	внутренняя	6 и 10	3	70, 95, 120	
ЗКВТп-10-150/240 (КВТ)	внутренняя	6 и 10	3	150, 185, 240	
ЗКНТп-10-25/50 (КВТ)	наружная	6 и 10	3	25, 35, 50	
ЗКНТп-10-70/120 (КВТ)	наружная	6 и 10	3	70, 95, 120	
ЗКНТп-10-150/240 (КВТ)	наружная	6 и 10	3	150, 185, 240	

- Базовая комплектация включает в себя аксессуары для монтажа узла заземления комбинированным методом: для крепежа провода заземления к металлической оболочке кабелей используются роликовые пружины постоянного давления; крепеж на бронелентах кабеля осуществляется методом пайки.
- Дополнительно муфты ЗКВТп-10 (КВТ) и ЗКНТп-10 (КВТ) могут комплектоваться наконечниками под опрессовку или болтовыми наконечниками по согласованию с заказчиком.

## 3. 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 10 кВ», а также правил и инструкций, действующих на предприятии, применяющем данные муфты.

## 4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### 4.1 Подготовка к монтажу.

- Внимательно ознакомьтесь с инструкцией по монтажу!  
**Не исключено, что компоненты и рабочие операции подверглись усовершенствованию с тех пор, как вы в последний раз монтировали это изделие.**
- Если муфта хранилась в неотапливаемом помещении при температуре менее 5°C, то до начала монтажа комплект муфты следует выдержать не менее 2-х часов при температуре 18-20°C.
- Проверить по комплекточной ведомости наличие всех деталей в комплекте и соответствие комплекта сечению, типу и рабочему напряжению монтируемого кабеля.
- Подготовить рабочее место, все необходимые инструменты и приспособления.
- Перед началом работ проверить бумажную изоляцию на влажность.  
(Согласно технологическим требованиям, проверку бумажной изоляции кабеля проводят погружением бумажных лент в парафин, нагретый до 150°C).

**Монтаж муфты на кабеле с увлажненной изоляцией категорически запрещается!**

### 4.2 Требования к условиям проведения монтажа.

- Установка термоусаживаемой арматуры должна производиться при температуре выше 0°C и относительной влажности менее 80%.
- Работы по монтажу термоусаживаемых муфт для кабелей с маслопропитанной бумажной изоляцией, начиная со снятия слоя металлической оболочки и до окончания процесса герметизации муфты, должны проводиться без перерывов и за один раз.
- Запрещается проводить монтаж на «открытой» площадке в дождь, туманную погоду или при высокой относительной влажности воздуха.
- Следует предупреждать возможность появления конденсата влаги в процессе монтажа на термоусаживаемых изделиях, металлических поверхностях (на оболочке, бронелентах, кабельных гильзах и наконечниках) и кабельной изоляции.
- Монтаж термоусаживаемых муфт требует соблюдения особой чистоты.

**Попадание в муфту частиц грязи, пыли, влаги в процессе монтажа недопустимо!**

Все термоусаживаемые элементы муфты, используемый инструмент, поверхности кабеля, руки монтажников должны быть чистыми и сухими.

### 4.3 Требования к герметичности муфты и ее структурных компонентов.

- Перед проведением каждой технологической операции поверхность, на которую усаживается трубка или подматывается герметик, должна быть очищена от пыли, жировых пятен, нагара и т.п.
- Все зазоры, неровности, границы перепада уровней, воздушные пустоты должны быть сглажены и заполнены соответствующими герметиками. Особое внимание следует обратить на заполнение мест корневой разделки кабеля и монтажа провода заземления, зазоров между жилой изоляцией кабеля и краями соединительных гильз (хвостовиков наконечников), вмятин от опрессовки на соединительных гильзах.
- После усадки из-под кромок термоусаживаемых деталей с нанесенным внутренним клеевым подслоем может выступать избыток термоплавого клея. Это подтверждает хорошее качество герметизации.
- Поверхности металлических оболочек, бронелент или шланга кабеля, предназначенные для контакта с герметиком, должны быть зачищены (оболочка и бронелента до металлического блеска) напильником или наждачной бумагой и обезжирены.
- При намотке герметика-заполнителя и маслостойкого герметика, ленты необходимо вытягивать в 2 раза по длине. При таком вытягивании ленты, после намотки, герметик образует плотный монолитный слой, герметично соединенный с элементами муфты. Перед использованием герметиков удалить упаковочную антиадгезионную бумагу.
- При низких температурах монтажа, герметики перед намоткой необходимо предварительно прогреть до температуры +10 ... +20°С.

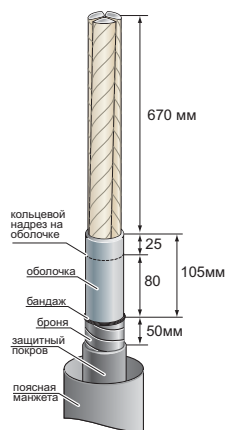
### 4.4 Требования к технологии соединения и оконцевания кабельных жил.

- Качество и надежность всей муфты во многом определяется качеством крепежа соединительных гильз (или кабельных наконечников).
- Размер выбранных наконечников и гильз должен соответствовать сечению, классу гибкости и типу кабельных жил.
- Выбор модификации наконечников, аппаратных зажимов и соединительных гильз (алюминиевые, медные без покрытия, медные луженые, алюмомедные и проч.) определяется типом кабеля, типом и геометрией вводного устройства, условиями эксплуатации и т.п.
- Перед началом монтажа внутренняя поверхность соединительных гильз и кабельных наконечников, предназначенная для контакта с токопроводящей жилой, должна быть зачищена наждачной бумагой от окисловых пленок и обезжирена.
- Применение специальных антикоррозионных токопроводящих паст, наносимых на контактные поверхности, значительно улучшает контакт соединения и обеспечивает его долговременную надежность.
- При монтаже наконечников и гильз **методом опрессовки** используйте только специальный профессиональный инструмент! Предпочтительно использование гексагональных матриц обжима .
- После того, как пресс-клещи достигнут заданного давления, выдержать усилие в течение 1–2 секунд для снятия эффекта «деформационной упругости» металла.
- При использовании «механических» **наконечников и гильз с болтами со срывной головкой** необходимо удерживать соединители (газовым ключом или специальным прижимным устройством) в момент затяжки болтов, предохраняя кабельные жилы от деформации.

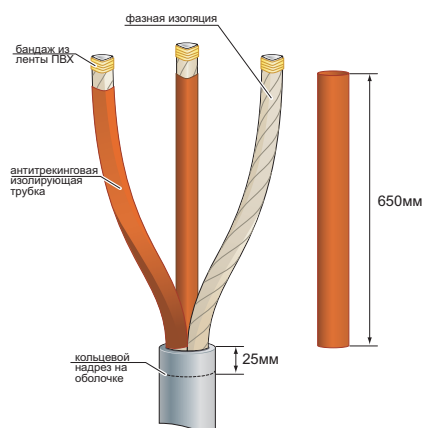
### 4.5 Требования к технологии нагрева и термоусадки изделий.

- Для усадки термоусаживаемых изделий предпочтительно использовать пропановую газовую горелку. Пламя газовой горелки следует отрегулировать таким образом, чтобы оно было мягким, с языком желтого цвета. Остроконечное клиновидное синее пламя не допускается!
- Соблюдайте рекомендуемые в инструкциях направления и порядок усадки изделий. Для обеспечения равномерной усадки и предотвращения локального перегрева изделий пламя горелки должно находиться в постоянном равномерном движении. Оптимальная температура усадки изделий 110–130°С.
- При усадке термоусаживаемых перчаток и трубок пламя горелки следует держать в направлении усадки изделий, равномерно перемещая его по окружности кабеля. Прежде чем продолжить термоусадку вдоль кабеля, трубка или перчатка должны быть усажены радиально (по окружности).
- В зависимости от диаметра, толщины и композитного состава термоусаживаемых трубок, требуется различное время для их полной усадки. Усадка толстостенных термоусаживаемых изделий (кожухов, соединительных изолирующих манжет, перчаток) требует более длительного времени и должна сопровождаться предварительным медленным и равномерным прогревом.
- Во избежание образования морщин и воздушных пузырей на поверхности трубки, термоусадку следует производить (в соответствии с рекомендациями инструкций) либо от центра трубки к ее концам, либо последовательно от одного конца трубки к другому.
- Не допускается усадка термоусаживаемых трубок, имеющих заметные пережимы, глубокие царапины и раковины на внешней поверхности, надрезы на торцах.
- Усаженная трубка не должна иметь каких-либо повреждений, ее поверхность должна быть гладкой, без морщин и вздутий. На поверхности усаженной трубки должны быть различимы «контуры рельефа» того основания, на которое была усажена трубка. По краям усаженной трубки допускается появление избытка термоплавого клея.
- Перед усадкой термоусаживаемых трубок и перчаток на металлические основания (слой бронелент, слой оболочки кабеля, места пайки, соединительные кабельные гильзы и наконечники) следует убедиться в отсутствии острых кромок, зазубрин и заусенцев. Все неровности и заусенцы на металлических поверхностях должны быть предварительно зашлифованы напильником или наждачной бумагой. После чего металлические поверхности должны быть очищены и обезжирены.
- Для качественной термоусадки изделий на металлических поверхностях, последние рекомендуется предварительно прогреть до температуры 60–70°С.
- До полного остывания термоусаживаемой муфты или ее структурных компонентов, в процессе монтажа, изделие нельзя подвергать какому-либо механическому воздействию.

## 1. Разделка и подготовка кабеля к работе



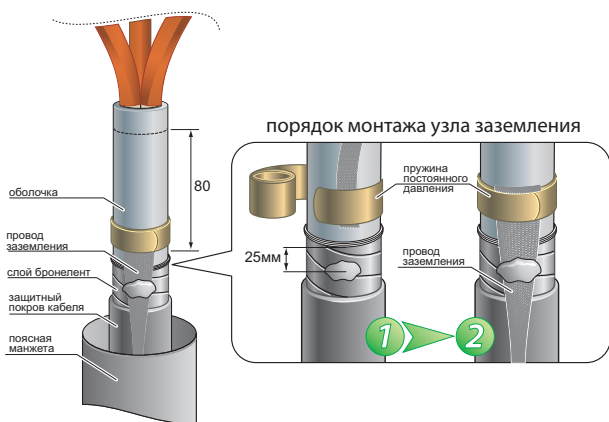
- 1.1 Распрямить конец кабеля длиной 1250 мм.
- 1.2 Снять с кабеля защитный покров, броню, металлическую оболочку и слой поясной изоляции согласно размерам, указанным на рисунке. Удалить жгуты межфазного заполнения. При наличии расцветочных маркировочных лент на фазной бумажной изоляции, ленты — не удалять.
- 1.3 На расстоянии 25 мм от среза металлической оболочки произвести кольцевой надрез оболочки.
- 1.4 Протереть сухой ветошью фазную бумажную изоляцию, сняв остатки масла с поверхности.
- 1.5 Зачистить (до металлического блеска) и обезжирить слой оболочки и бронелент.
- 1.6 Надеть на конец кабеля поясную манжету и сдвинуть ее на время монтажа вдоль кабеля, предварительно защитив внутреннюю поверхность манжеты от загрязнения (надев на кабель под манжету упаковочный п/э пакет из комплекта муфты).



## 2. Установка антитрекинговых изолирующих трубок

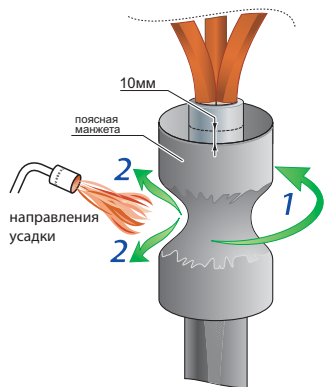
- 2.1 Развести жилы кабеля под углом, удобным для проведения работ.
- 2.2 Зафиксировать концы фазной бумажной изоляции бандажом из ленты ПВХ (желтого цвета).
- 2.3 Надеть на жилы кабеля антитрекинговые изолирующие трубки (кирпично-красного цвета) и сдвинуть их вниз до упора в корень разделки.
- 2.4 Последовательно усадить трубки в направлении от корня разделки к концам жил кабеля.

## 3. Монтаж провода заземления



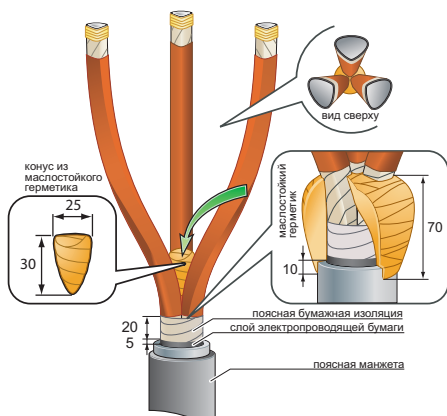
- 3.1 В месте, указанном на рисунке, облудить участок бронелент для присоединения провода заземления.
- 3.2 Распутать (растянуть в ширину) конец провода заземления без наконечника на длине не менее 100 мм.
- 3.3 Расположить провод заземления вдоль оболочки таким образом, чтобы его подготовленный (распущенный) конец был направлен к срезу бронелент.
- 3.4 Прижать провод заземления одним витком пружины так, чтобы край пружины находился на расстоянии не более 10 мм от среза бронелент.
- 3.5 Перегнуть провод заземления в обратном направлении и произвести намотку пружины поверх провода заземления до конца.
- 3.6 Закрепить заземляющий провод на облуженной поверхности бронелент бандажом из 2—3-х витков проволоки.
- 3.7 Произвести пайку провода заземления к бронелентам.

#### 4. Герметизация узла заземления и установка поясной манжеты



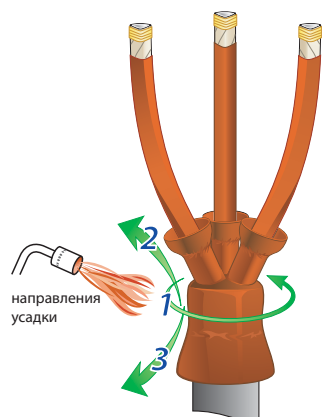
- 4.1 Сгладить выступы и острые кромки в месте пайки провода заземления.
- 4.2 Надвинуть поясную манжету так, чтобы ее край располагался на уровне 10 мм от кольцевого надреза на оболочке и усадить ее в направлениях, указанных на рисунке. После усадки манжета должна полностью перекрывать узел заземления и заходить на защитный покров кабеля.

#### 5. Герметизация корня разделки кабеля маслостойким герметиком



- 5.1 Удалить защитный пояс оболочки 25 мм.
- 5.2 На расстоянии 5 мм от среза оболочки кабеля х/б нитками наложить бандаж на слой черной электропроводящей бумаги и удалить ее от края поясной изоляции до бандажа (линия обрыва электропроводящей бумаги должна быть ровной, без рваных, выступающих краев). Сухой ветошью убрать остатки масла с поверхности поясной изоляции.
- 5.3 Из части маслостойкого герметика сформировать конус и вдавить его с усилием в корешок разделки кабеля, заполнив все пустоты междужильного пространства.
- 5.4 Оставшимся маслостойким герметиком обмотать корень разделки кабеля в форме «яблока» с полным перекрытием поясной изоляции с заходом 10 мм на оболочку. Максимальный диаметр намотки (на уровне среза поясной изоляции) не должен превышать диаметр металлической оболочки более чем на 15 мм. Общая длина намотки — 70 мм.

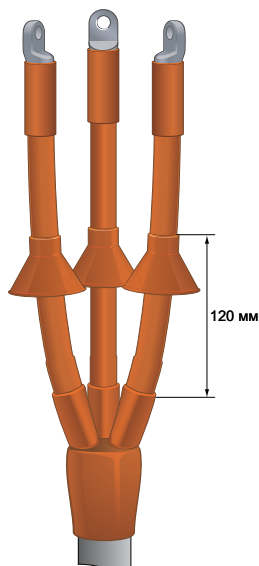
#### 6. Установка изолирующей перчатки



- 6.1 Сблизить жилы кабеля и надеть перчатку. Сдвинуть перчатку вниз как можно плотнее к основанию разделки.
- 6.2 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 завершение — усадить корпусную часть перчатки от основания «пальцев» на оболочку кабеля.
- 6.3 После усадки, корпус перчатки должен плотно облегать поясную манжету, а пальцы перчатки — жилы.

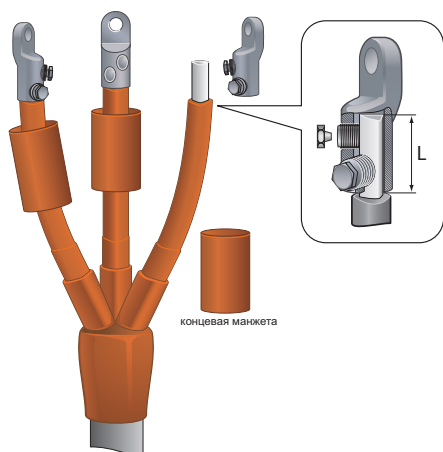
## 7. Установка жильных «юбок»-изоляторов

- Данная операция добавляется только для монтажа муфт наружной установки типа ЗКНТп-10 (КВТ)



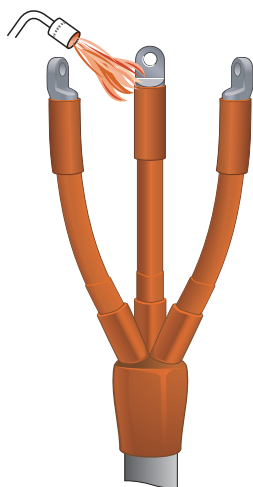
- 7.1 Надеть на каждую жилу кабеля «юбку» (кирпично-красного цвета) и последовательно усадить их, прогревая только «горлышки». «Юбки» усадить на расстоянии 120 мм от верхнего края пальцев перчатки. Во время усадки следить, чтобы изоляторы располагались симметрично относительно жил кабеля.

## 8. Монтаж наконечников



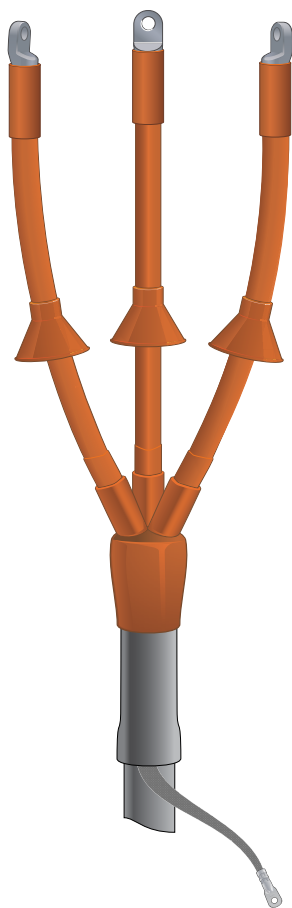
- 8.1 Снять с концов каждой жилы изоляцию на длине, равной глубине хвостовика наконечника, и очистить растворителем поверхности оголенных участков жил.
- 8.2 Надеть на жилы кабеля концевые манжеты (кирпично-красного цвета), временно сдвинув их в сторону корня разделки.
- 8.3 При использовании наконечников под опрессовку, предварительно зачистить внутреннюю поверхность от окисловых пленок.
- 8.4 Произвести оконцевание жил наконечниками по выбранной технологии: наконечниками со срывающимися болтовыми головками, либо методом опрессовки.
- 8.5 Зашлифовать острые кромки, выступы и заусенцы на поверхности наконечников, образовавшиеся после опрессовки или срыва болтовых головок.

## 9. Установка антитрекинговых концевых манжет

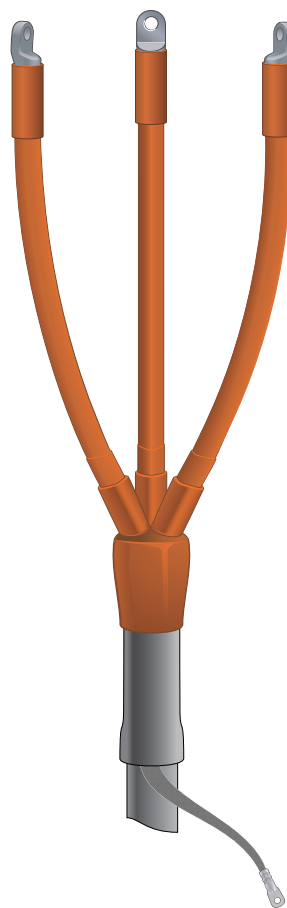


- 9.1 Обезжирить на каждой жиле цилиндрическую часть наконечника и изолирующую трубку на длине 100 мм от края хвостовика наконечника.
- 9.2 Нагреть наконечник пламенем горелки до температуры 60–70°C.
- 9.3 Надвинуть на хвостовик наконечника концевую антитрекинговую манжету (кирпично-красного цвета) и усадить ее, начиная с хвостовой части наконечника. Повторить операцию для каждой из жил.

**Монтаж муфты завершен.  
Дайте муфте остыть, прежде чем подвергать  
ее какому-либо механическому воздействию.**



муфта для наружной  
установки,  
типа ЗКНТп-10 (КВТ)  
в сборе

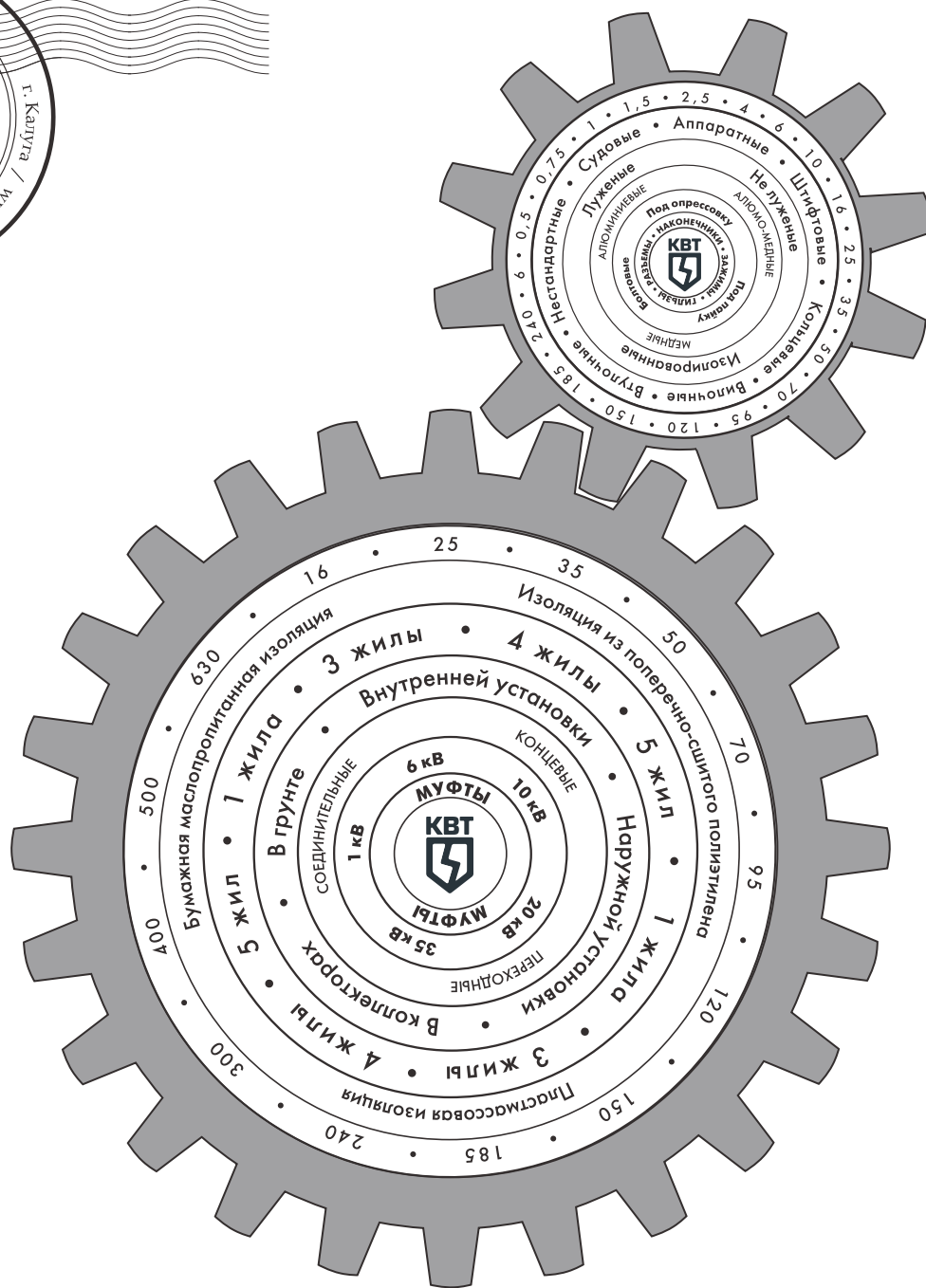


муфта для внутренней  
установки,  
типа ЗКВТп-10 (КВТ)  
в сборе

Ваши отзывы и замечания, заявки на участие в обучающих семинарах, вопросы, требующие инженерно-технической поддержки, направляйте по нашему адресу:

e-mail: [mufta@kvt.su](mailto:mufta@kvt.su), телефон: (495) 651-61-25





муфты... 1кВ... 6кВ... 10кВ... 20кВ... 35кВ... концевые... соединительные... переходные... наружной установки... внутренней установки... в коллекторах... в земле ... 1 жила... 3 жилы... 4 жилы... 5 жил... изоляция из поперечно-сшитого полиэтилена... пластмассовая изоляция... бумажная маслопропитанная изоляция... накопечники... зажимы... гильзы... разъемы... под опрессовку... под пайку... болтовые ... алюминиевые... алюмо-медные... медные... луженые... не луженые... изолированные... судовые... аппаратные... штифтовые... кольцевые... вилочные... втулочные... нестандартные...