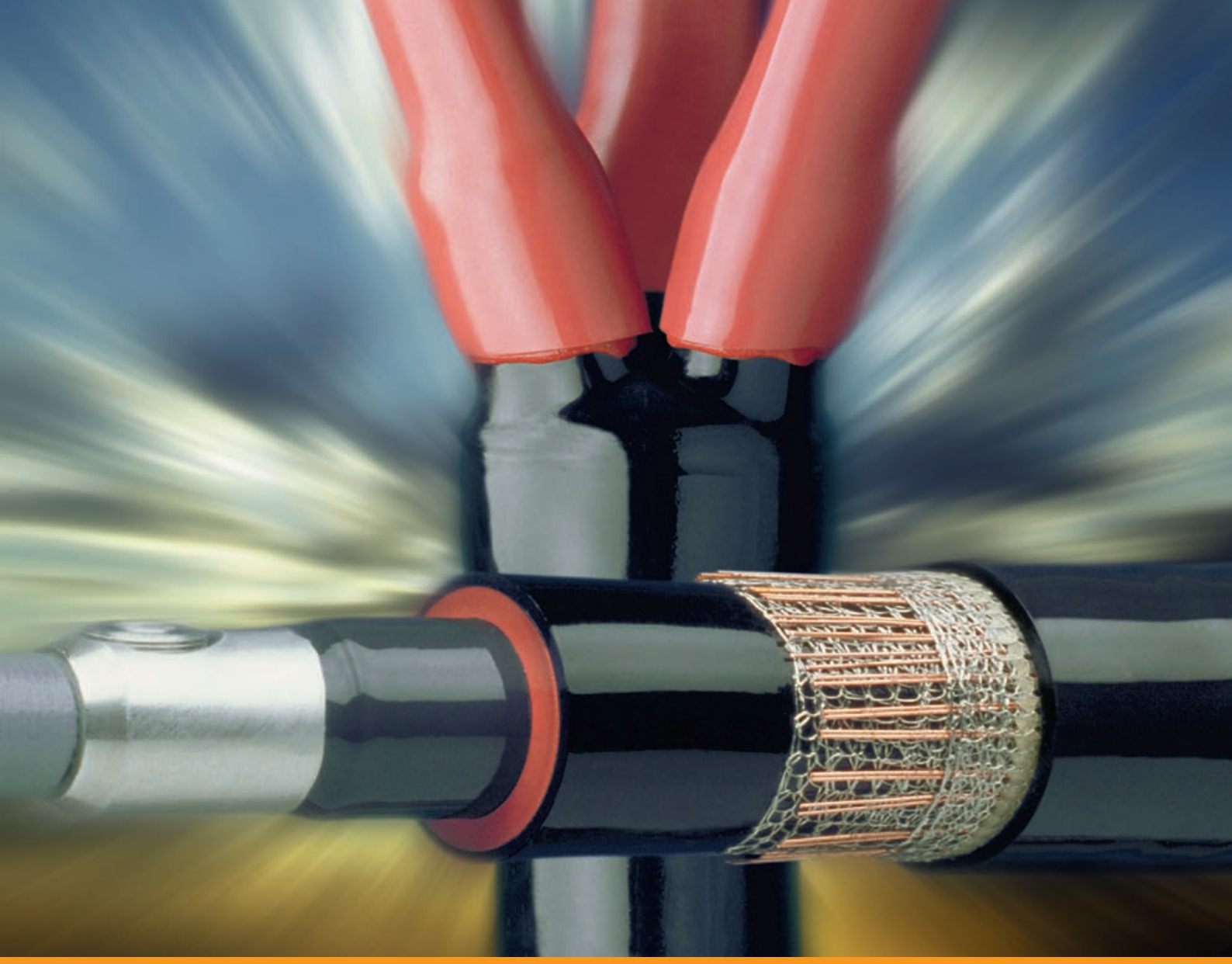
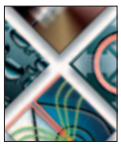


Кабельная арматура

Каталог 2011 / 2012

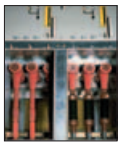
TE connectivity

Содержание



Введение 3

Концевые муфты на напряжение до 35 кВ 31



Системы подключения к ячейкам распределительных устройств с газовой изоляцией до 35 кВ 55

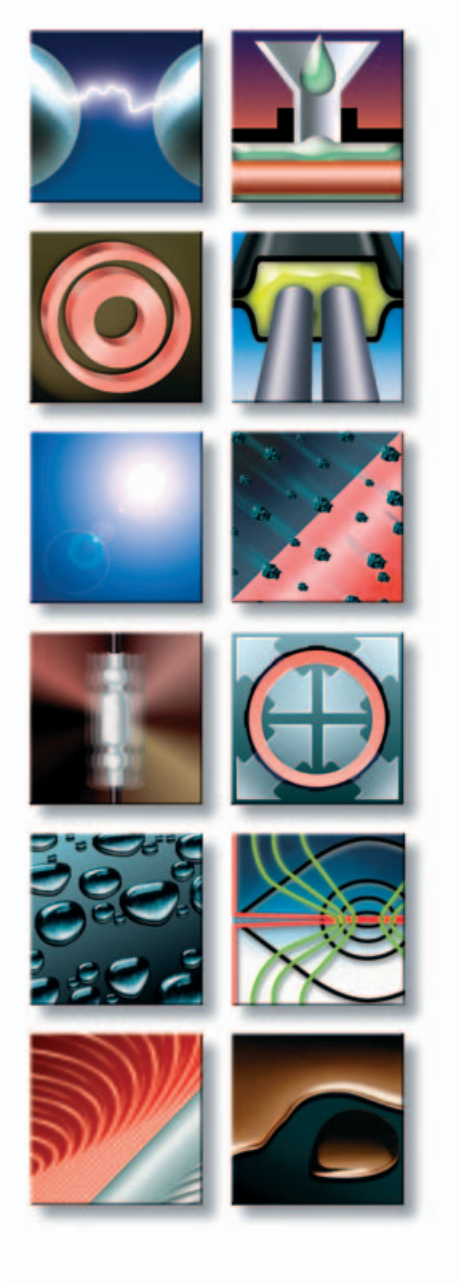
Соединительные муфты на напряжение до 1 кВ 67

Соединительные муфты на напряжение до 35 кВ 87

Системы герметизации кабельных проходов 107

Изоляционные манжеты и трубки 115

Инструменты и принадлежности 127



Введение

Отделение Энергетики компании Тайко Электроникс 4

Технологии

Термоусаживаемая технология 8

Технология эластомерных натяжных материалов 10

Технология эластомерных предрастянутых материалов 11

Заливная технология 12

Гелевая технология 13

Технология Rayvolve 14

Механические соединители и наконечники 15

Свойства материалов

Распределение напряженности электрического поля 16

Стойкость к старению и воздействию окружающей среды 18

Стойкость к воздействию масла и герметизация масла 19

Огнестойкость и негорючесть 20

Испытания и соответствие стандартам 22

Основные конструктивные принципы муфт Райхем

Система соединительных муфт на низкое напряжение 24

Система соединительных муфт на среднее напряжение 25

Система концевых муфт на среднее напряжение 26

Система адаптеров для подключения к ячейкам среднего напряжения 27

Система высоковольтных муфт 28

Тайко Электроникс

Тайко Электроникс является ведущим мировым производителем компонентов для энергетики и электроники. В 2009 году объем продаж компании превысил 10 млрд. $ США. Компания насчитывает более 200 000 заказчиков в 150 странах мира. В наших 13 научно-исследовательских центрах работают около 7000 инженеров, создавая новые материалы и конструкции, и получившие в ходе работ более 16000 патентов.
Ежегодно Тайко Электроникс направляет на научные цели и разработки более 600 млн. $ США. Результатом таких инвестиций является тот факт, что в настоящее время 34% наших продаж приходится на изделия, разработанные в течение последних 3-х лет. Производственные мощности, находящиеся в 25 странах, и разветвленная сеть торговых представительств являются важным преимуществом для наших заказчиков.

Отделение Энергетики

Отделение Энергетики относится к одному из подразделений компании Тайко Электроникс и занимается разработкой и производством изделий для энергетики.
В настоящее время Отделение Энергетики насчитывает более 4000 человек, а его годовой оборот составляет более 800 млн. $ США. Наши изделия широко применяются по всему миру в энергосистемах и электросетях, на промышленных предприятиях и железных дорогах, заводами-производителями электрооборудования.

Наши изделия

Тайко Электроникс является ведущим мировым производителем арматуры на низкое, среднее и высокое напряжение. Мы разрабатываем и выпускаем:
- Кабельную арматуру
- Соединители и линейную арматуру
- Металлооксидные ограничители перенапряжения (ОПН)
- Полимерные изоляторы
- Системы усиления изоляции

Исследования

Постоянные инновации и совершенствование кабельной арматуры Райхем основаны на 50-летнем опыте самостоятельного создания материалов, разработок конструкций, испытаний и производства. Результатом этого являются наши ключевые технологии, такие как: термоусаживаемая, эластомерная, заливная, гелевая, а также технология изготовления соединителей и наконечников.
Разнообразие наших технологий позволяет предложить оптимальные решения для каждого из наших заказчиков.

Глобальный опыт

Глобальная сеть наших инженерных центров, заводов и представительств, находящихся на 5-ти континентах, дает нам возможность оптимизировать затраты на производство, быстро реагировать на запросы заказчиков и уменьшать сроки поставки изделий.

Присутствие в регионах

С начала 90-х годов мы систематически расширяем сеть наших представительств и технических центров во всех странах СНГ и к настоящему времени располагаем более чем 20 офисами. Более 15 лет назад мы начали производство и сборку изделий в регионе. Увеличив инвестиции, мы существенно повысили наши производственные мощности, включив их в глобальную систему производства компании, а также перенесли глобальный опыт производства кабельной арматуры в регион.

Кабельная арматура Райхем

Опыт

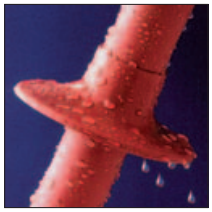
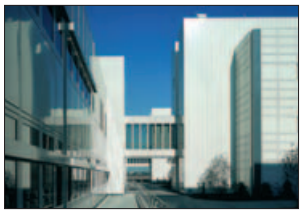
Отделение Энергетики компании Тайко Электроникс производит широкий диапазон кабельной арматуры Райхем для кабелей различных типов и классов напряжения. На протяжении более 40 лет передовые энергосистемы и промышленные предприятия по всему миру используют наши изделия для кабельных линий. Все наши изделия отличает простой и удобный монтаж, не требующий больших затрат на подготовку и проведение работ.
Разработанные в соответствии с требованиями долговременной эксплуатации в суровых условиях окружающей среды и высокой степени загрязнения они одинаково надежны при работе как на открытом воздухе, так и в земле.
Специально созданные изоляционные материалы противостоят поверхностному трекингу и эрозии, ультрафиолетовому излучению солнца и другим видам воздействий.
Надежность наших материалов и конструкций подтверждена тысячами испытаний по различным международным стандартам и десятками лет эксплуатации.

Технологии изготовления кабельной арматуры

Номенклатура изделий включает в себя концевые муфты наружной и внутренней установки, соединительные, ответвительные и переходные муфты, системы герметизации, системы усиления изоляции и ремонтные материалы для кабелей любых конструкций.
В зависимости от особенностей эксплуатации мы готовы предложить кабельную арматуру, изготовленную по термоусаживаемой, натяжной, предварительно растянутой, заливной или гелевой технологии.
Основываясь на нашем опыте в разработке материалов и конструкций, мы производим кабельную арматуру наиболее простую в монтаже, учитывающую особенности построения и эксплуатации кабельных сетей любого региона мира.

Стандарты

Вся наша кабельная арматура соответствует международным стандартам, таким как IEC (МЭК), CENELEC, IEEE и ГОСТ.

Поддержка заказчиков

Семинары, обучение

Даже лучшие технологии могут быть использованы неправильно. Для того, чтобы предотвратить возникновение подобных ситуаций, мы создали службу технической поддержки. Она направлена на то, чтобы предоставить необходимую техническую информацию и дать конкретные рекомендации по применению арматуры нашим заказчикам: кабельщикам, инженерам – проектировщикам, монтажникам, конструкторам, изготовителям электрооборудования, специалистам, занимающимся комплектацией и поставкой, коммерческим инженерам.

Поддержка, которую мы оказываем, включает в себя:

- презентации и семинары
- обучение монтажу кабельной арматуры, которое может быть проведено в одном из наших учебных центров, находящихся в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Алмате, либо с выездом к заказчику
- технические брошюры о новых направлениях и изделиях
- демонстрационный монтаж и монтаж на месте установки кабельной арматуры
- индивидуальные решения нестандартных технических проблем для каждого конкретного заказчика

Монтаж

Простой, быстрый и проверенный монтаж

Монтаж кабельной арматуры Райхем отличается легкостью и не зависит от того, по какой технологии изготовлена сама муфта. В набор поставки муфты входят все необходимые компоненты и инструкция на языке страны-получателя.
Трубки термоусаживаемых муфт просто надвигаются на разделанный кабель. При нагревании происходит их усадка с очень плотным водонепроницаемым охватом кабеля. Одновременно термоплавкий клей и наполнитель заполняют все пустоты, защищая кабель от проникновения влаги и исключая возникновение воздушных включений. Конструкция кабельной арматуры повторяет конструкцию кабеля, позволяя выполнять монтаж на любых трассах. Концевые муфты наружной установки могут устанавливаться под любым углом - необходимо всего лишь перевернуть термоусаживаемые юбки.
После окончания монтажа кабельная арматура может сразу же включаться в работу.

Производство и Логистика

Глобальная производственная сеть

Работая по всему миру, компания Тайко Электроникс является глобальным производителем и должна соответствовать современным производственным требованиям. Мы обладаем экономичным производством и способны производить изделия высокого качества в точно заданные сроки.

Наличие на складах

Мы постоянно следим за наличием продукции на наших складах и делаем все возможное для уменьшения сроков поставки. Это не статичный, а постоянно совершенствующийся процесс, направленный на одну цель: полное удовлетворение нужд заказчика.

Производство в России

Продолжая двигаться в этом направлении, мы открыли производственную площадку недалеко от Москвы, где собираем, комплектуем и складируем наши изделия. Отсюда мы отгружаем изделия с меньшими сроками поставки как по России, так и в страны СНГ. Данная производственная площадка интегрирована в глобальную производственную сеть Тайко Электроникс и работает по единым с ней стандартам.

Комплектация

Все наборы кабельной арматуры Райхем комплектуются всеми необходимыми для монтажа материалами. В каждый комплект вкладывается монтажная инструкция (на языке страны-получателя) и перечень материалов. Материалы для непаянного заземления либо включаются в комплект, либо могут быть заказаны отдельно.

Стандарты качества, экологическая чистота и безопасность для здоровья

ISO 9001, ISO 14001

На протяжении всего производственного процесса, начиная с сырья и заканчивая готовым упакованным изделием, проводится постоянный контроль за качеством производства. Материалы, так же как и комплекты материалов в целом, регулярно проходят переиспытания. Результатом хорошо организованной Системы Контроля и Гарантии Качества Отделения Энергетики Тайко Электроникс является ее соответствие международному сертификату качества. Большинство наших предприятий сертифицированы по стандартам ISO. Наше производство в г. Оттобрунне (Германия) сертифицировано по стандарту качества ISO 9001, а также по экологическому стандарту ISO 14001.

Экологические регламенты “RoHS”, “REACH”

Тайко Электроникс стремится полностью соответствовать существующим экологическим нормам и требованиям, направленным на защиту здоровья людей и окружающей среды.
Компания развивается в соответствии с регламентами “RoHS” (регламент, ограничивающий применение в производстве вредных веществ) и “REACH” (регламент в отношении химических веществ и их безопасного использования). Согласно данным регламентам существенно ограничивается применение в производстве таких веществ, как свинец, ртуть, кадмий, 6-ти валентный хром, а также ингибиторов горения пластмасс, и вводится ответственность за безопасность производимых веществ для здоровья людей и окружающей среды.
Мы являемся одной из первых компаний, производящих свою продукцию в соответствии с требованиями регламентов “RoHS” и “REACH”.

Борьба с отходами

Использование только экологически чистых и подлежащих вторичной переработке компонентов, постоянное уменьшение количества упаковочных материалов и энергосбережение - все это также является нашими инициативами, направленными на защиту окружающей среды.

Термоусаживаемая технология

Общие положения

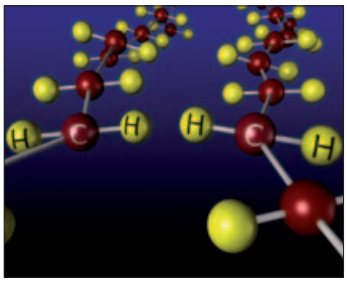
Термоусаживаемые изделия поставляются заказчику в растянутом виде, в комплекте с другими необходимыми компонентами. В процессе монтажа под воздействием тепла термоусаживаемые изделия усаживаются на разделанный кабель, плотно охватывая его и создавая надежную герметизацию и электрическую изоляцию.

Свойства термоусаживаемых материалов Райхем

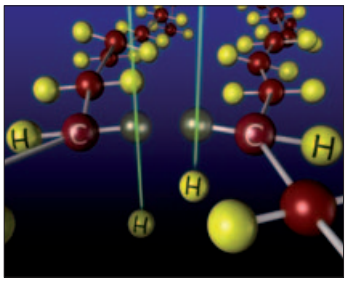
Технология, по которой мы производим термоусаживаемые изделия, основана на применении специально сформулированных термопластичных полимеров. Исходные компаунды, используемые для этих материалов, разрабатываются нашими специалистами и производятся на заводах нашей компании.
Многоступенчатый производственный процесс с постоянным контролем этапов экструзии, сшивки и растягивания позволяет нам получать уникальные материалы, с заданной толщиной стенок до и после усадки, отличающиеся механической и электрической прочностью, стойкостью к воздействиям окружающей среды и химически агрессивным веществам. Сочетание этих свойств обеспечивает главное преимущество наших изделий - долговечность.

Поперечная сшивка и память формы

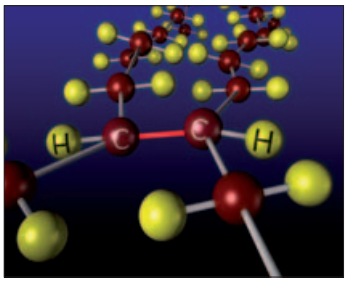
Термопластичные материалы состоят из хаотично расположенных, очень длинных и тонких молекул. Жесткость такого материала зависит от расстояния между его молекулами и кристаллической природы его молекулярной структуры. При нагреве материала его кристалличность пропадает. Появляется скольжение между молекулами, и материал начинает течь. Во время такого нагрева материал может принимать любую нужную форму. Затем, по мере охлаждения, начинают вновь образовываться кристаллические зоны, которые восстанавливают жесткость материала, и он приобретает новую форму, в которую его поместили.



Развитие ядерной физики привело к важнейшему открытию в области материаловедения. Если пластичные материалы поместить в поток электронов высокой энергии, то происходит соединение, или сшивка соседних молекул. Эта поперечная сшивка молекул создает новую трехмерную систему внутренней структуры пластичного материала на основе новых химических связей.



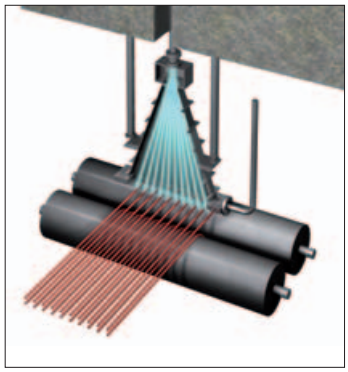
Если материал прошел процесс поперечной сшивки, он уже не будет плавиться или течь при повышении температуры. При нагреве кристалличность пропадает, как и прежде, но материал не потечет и не изменит формы, потому что поперечные связи действуют как стяжки между молекулами. В то же время поперечно-сшитая структура обладает эластичностью. Когда материал нагревается до температуры, при которой нарушается кристалличность, он становится резиноподобным.



Термоусаживаемая технология

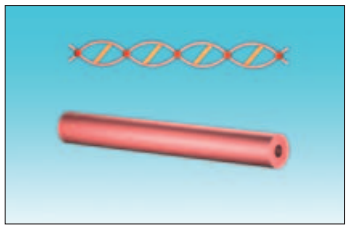
Поперечная сшивка потоком электронов высокой энергии

Технология электронной поперечной сшивки, примененная впервые компанией Райхем, по-прежнему является наиболее часто используемой. Другими способами сшивки являются радиоактивный (кобальтовый) и химический. Однако, агрессивные материалы, применяемые в этом случае, могут при нарушении технологии сшивки нанести вред людям, окружающей среде и материалам. Материалы, применяемые для изготовления термоусаживаемых изделий, включают в себя различные компаунды и добавки, количество которых строго рассчитано. Именно они придают полимеру такие качества как память формы, а также очень точные допуски по размерам, толщине стенок и продольной усадке. Таким образом, правильно сформулированный полимер определяет качество термоусаживаемого материала, его стойкость к воздействию окружающей среды и старению, малое время усадки и плотность охвата кабеля. Трубки в ускорителе получают дозированное воздействие потока электронов высокой энергии. Под воздействием потока электронов происходит молекулярная сшивка с изменением внутренней структуры материала. Для того, чтобы обеспечить равномерность сшивки, трубку подают в ускоритель таким образом, чтобы обеспечить ее многократное облучение со всех сторон.

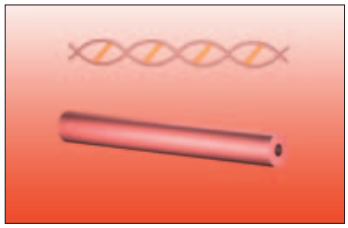


Процесс растягивания

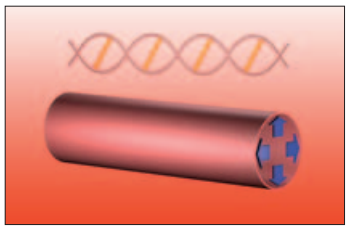
Облучение трубок потоком электронов приводит к образованию постоянных поперечных связей соседних молекул. На рисунке показано схематичное увеличенное изображение небольшой сшитой секции очень длинных молекул и конечный вид термоусаживаемой трубки.



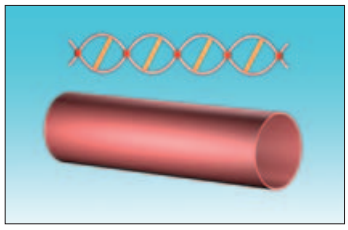
После сшивки следующим шагом по приданию трубке эластичной памяти является нагрев компаунда до температуры выше точки плавления кристаллитов. В этом состоянии молекулы удерживаются вместе только благодаря поперечным связям.



К нагретой трубке прикладывается давление и, таким образом, поперечно-сшитые молекулы растягиваются. На этой стадии требуется огромный опыт и обладание уникальными “ноу-хау” для того, чтобы контролировать продольную усадку и эксцентриситет трубки.

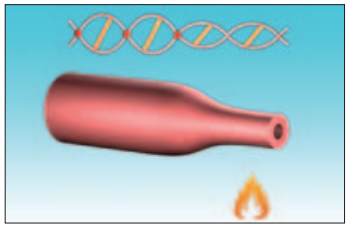


Трубка охлаждается в расширенном деформированном состоянии. Появляется кристалличность, которая закрепляет структуру материала в растянутом виде. Это та форма, в которой трубка поставляется заказчикам. В таком виде трубка может храниться неограниченно долго.

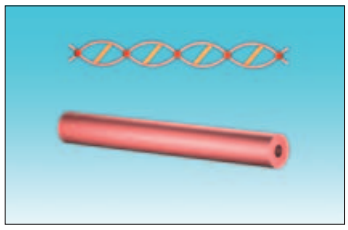


Процесс усадки

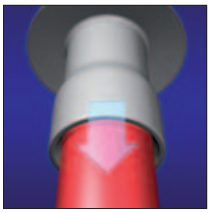
В процессе нагревания трубки полимер расплавляется и кристалличность нарушается. Поперечные связи заставляют материал вернуться к его первоначальной форме.

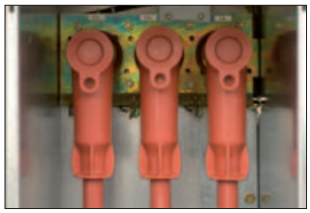


После охлаждения “кристаллы” фиксируют принятую после восстановления форму трубки.



Технология эластомерных натяжных материалов



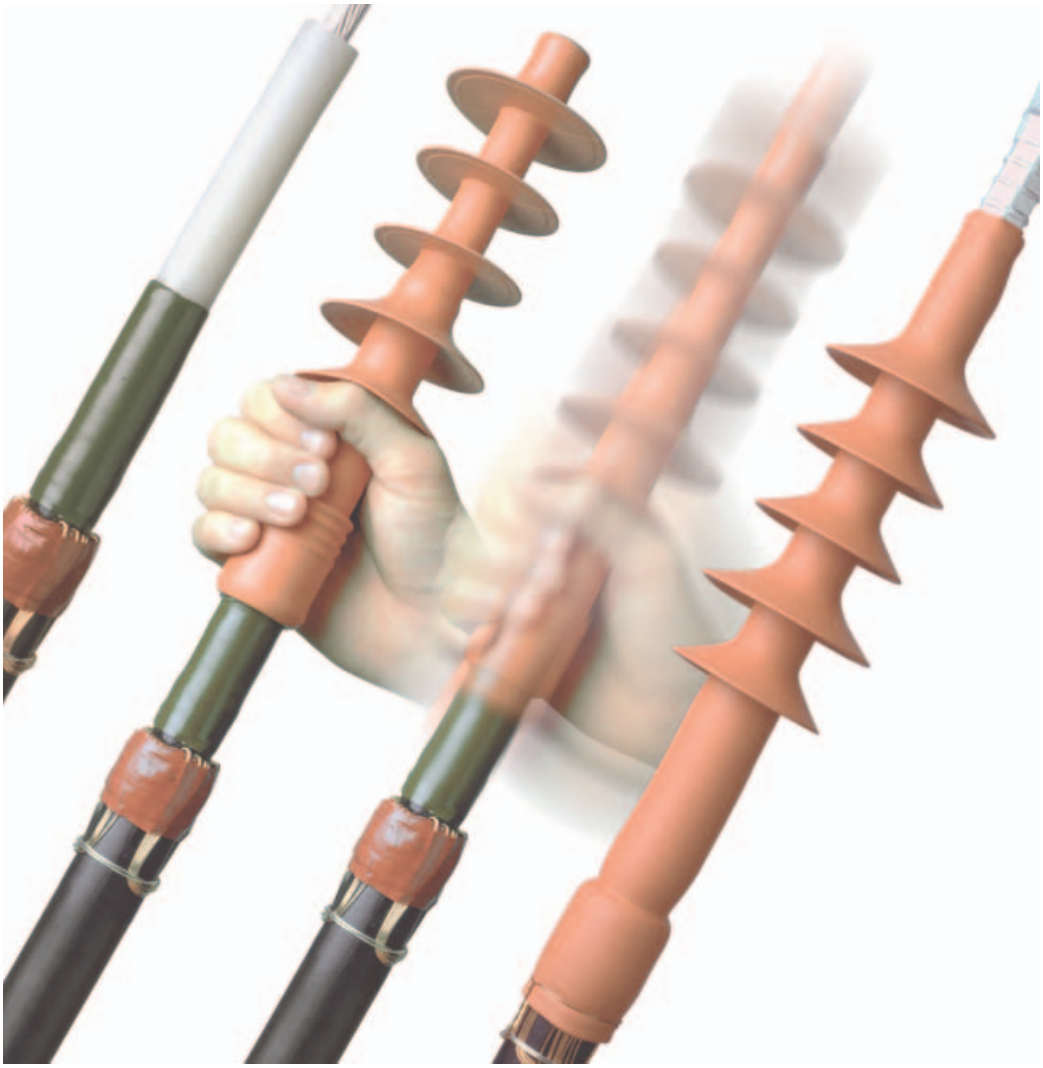


Общие положения

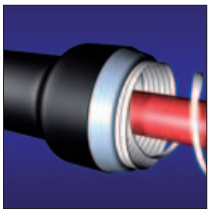
Муфты, изготовленные по натяжной технологии, хранятся и поставляются заказчику не в растянутом состоянии. При монтаже муфты должны надвигаться на разделанный кабель, причем для этого могут требоваться специальные инструменты. После монтажа муфты остаются в растянутом состоянии. Для этой технологии характерно применение эластичных силиконовых и более жестких EPDM материалов. При использовании эластичных материалов монтаж выполняется проще, обеспечивается больший рабочий диапазон. Однако, такие материалы чувствительны к механическим повреждениям, причем, возникающие в них трещины могут самопроизвольно развиваться. Также следует учитывать возможность обратного сползания в процессе монтажа и после него.

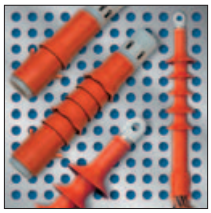
Особенности эластомерных натяжных муфт Райхем

Сочетание эластичности, электрической прочности, стойкости к механическим воздействиям и воздействиям окружающей среды реализовано в материалах, выпускаемых Тайко Электроникс по эластомерной натяжной технологии.
Мы производим натяжную кабельную арматуру с использованием поперечно-сшитых эластомерных компонентов, гарантирующих простой монтаж без необходимости применения специального инструмента.
Кабельная арматура Тайко Электроникс разработана таким образом, чтобы полностью исключить возможность обратного сползания муфты с кабеля после монтажа при любых условиях эксплуатации. Муфты обладают исключительной электрической прочностью и стойкостью к воздействиям окружающей среды, промышленным загрязнениям, явлениям трекинга и эрозии.
Монтаж выполняется без использования специального инструмента и должен производиться при температурах выше 0°C.
Муфта надвигается на разделанный кабель на строго определенную длину. После монтажа трубка обеспечивает давление с силой, необходимой для герметизации. Конструкция исключает обратное сползание и обеспечивает необходимые электрические характеристики.



Технология эластомерных предрастянутых материалов





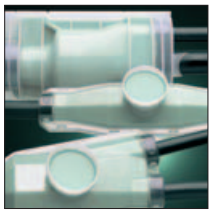
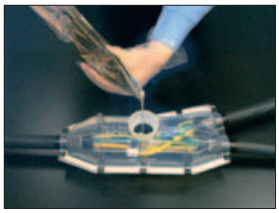
Общие положения

Технология эластомерных предрастянутых материалов похожа на технологию натяжных материалов. Отличие заключается в том, что эластомерная трубка предварительно растягивается и помещается на прочное удерживающее основание. Материал при этом требуется растянуть с достаточно большой силой, поэтому для такой технологии предпочтительно использование более эластичных силиконов и EPDM-материалов, чем для технологии натяжных материалов. Но при этом следует учитывать возможность обратного сползания и самопроизвольного развития трещин, которые могут образовываться на поверхности при механическом воздействии. Также для всех эластомерных материалов характерно ухудшение со временем упругих свойств. Невозможность вернуться в свое первоначальное состояние ограничивает срок хранения и диапазон применения предварительно растянутых материалов. Потерю упругости необходимо принимать во внимание, чтобы обеспечить силу усадки, достаточную для надежной герметизации, механической защиты и требуемых электрических характеристик.

Особенности предрастянутых муфт Райхем

Умение совместить требуемую эластичность, электрическую прочность, механическую прочность и стойкость к воздействиям окружающей среды реализовано в материалах Тайко Электроникс, производимых по данной технологии.
Поперечно-сшитую эластомерную трубку предварительно растягивают и помещают на жесткое и очень прочное основание, которое предотвращает преждевременную деформацию и сжатие трубки. Надежность и долговечность такой муфты зависит от того, как точно она была установлена на кабеле во время монтажа. Наша арматура позволяет легко контролировать точность установки трубки во время монтажа и не требует применения специального инструмента.
Муфты Тайко Электроникс предназначены для применения с механическими соединителями и наконечниками и рассчитаны на кабели с экранами стандартных сечений. Кабельная арматура отличается превосходными электрическими характеристиками, обладает стойкостью к воздействию окружающей среды, явлениям трекинга и эрозии.

Заливная технология

Общие положения

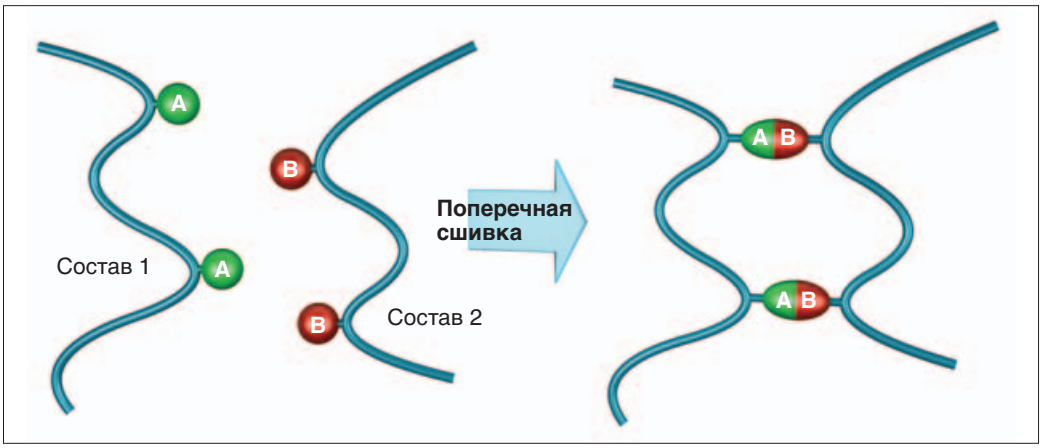
Заливочный материал состоит из двух компонентов, поставляемых в пакетах или банках. После смешивания компонентов материал заливается в корпус и застывает. Ранее для заливки часто применялись материалы на основе полиуретана или эпоксидной смолы с затвердителем для процесса сшивки. В процессе застывания таких материалов выделяется тепло, а сами материалы оказывают вредное воздействие на окружающую среду и здоровье людей из-за наличия в них изоцианатов. После застывания материал становится очень жестким.

Особенности заливных муфт Райхем на основе состава Guroflex

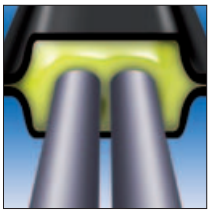
Компанией Тайко Электроникс был разработан заливочный состав Guroflex, который также состоит из двух компонентов, но не оказывает вредного воздействия на здоровье и позволяет производить монтаж при низких температурах. При смешивании компоненты Guroflex вступают в реакцию и образуют поперечно-сшитую структуру. В процессе реакции выделения тепла не происходит. После застывания Guroflex надежно склеивается с материалами кабелей любого типа, оставаясь при этом эластичным, что практически исключает образование разрывов, трещин или сколов.
Guroflex - превосходный изоляционный материал адаптирующийся к тепловому расширению кабелей и надежно приклеивающийся к металлам, защищая их от коррозии. При необходимости демонтажа Guroflex может быть легко удален с металлических поверхностей.

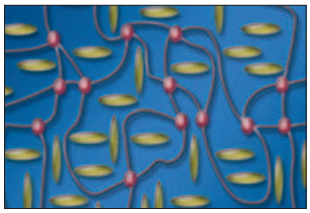
Состав Guroflex может смешиваться при температурах до -10°C.

Guroflex по сравнению с другими заливочными составами является экологически безопасным, нетоксичным и удобным в монтаже, транспортировке и утилизации материалом.
Также как и у любого заливочного состава, срок хранения Guroflex в упаковке составляет 24 месяца с момента производства.



Гелевая технология





Общие положения

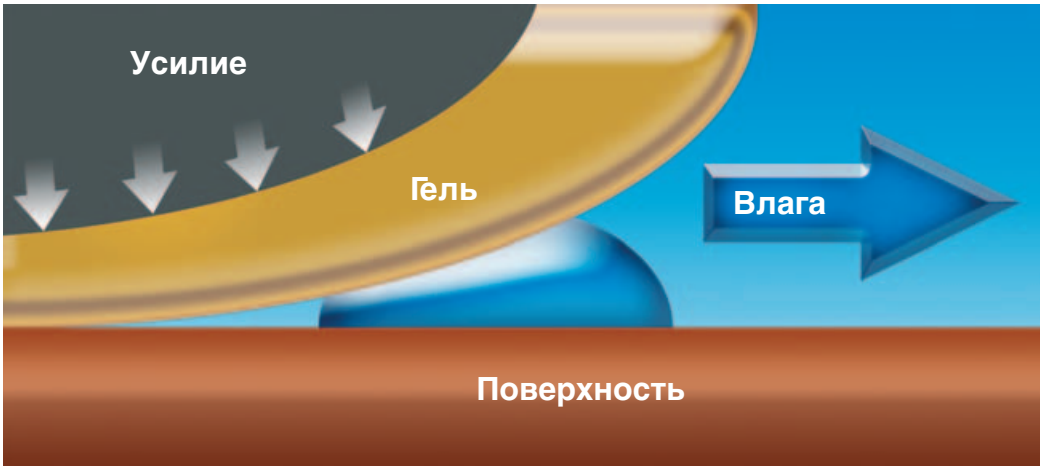
Гелевая технология применяется для низковольтных кабелей. Гель заполняет две половинки корпуса муфт. Корпус устанавливается на место соединения или ответвления, крышки сводятся до щелчка, и монтаж завершен.

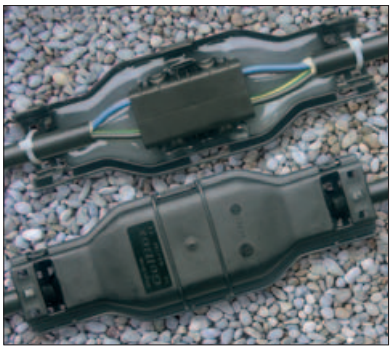
Особенности гелевых муфт Райхем на основе материала PowerGel

Райхем разработал специальный гелевый наполнительный состав PowerGel для применения его на силовых кабелях, имеющих рабочую температуру до 90°C. PowerGel представляет собой матрицу из поперечно-сшитого силикона, заполненную силиконовым маслом (см. рис. выше). Таким образом, создается сочетание твердого материала (эластичная память) и жидкого материала (смачивание и заполнение объема). Защита от воздействий окружающей среды и необходимая механическая прочность обеспечиваются корпусом муфты.

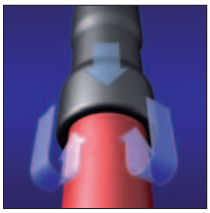
PowerGel - превосходный изоляционный материал, стойкий к тепловому и ультрафиолетовому воздействию, имеющий уникальную растяжимость, эластичность и неограниченный срок хранения.
PowerGel применяется в муфтах для кабелей с пластмассовой изоляцией малого сечения для внутренней, наружной и подземной установки. Этот материал экологически безопасен. При необходимости вскрытия муфты для демонтажа соединение легко освобождается от геля. PowerGel покрывает все поверхности, с которыми контактирует, тонким слоем силиконового масла. Благодаря этому происходит полное вытеснение влаги и воздуха из муфты, что исключает коррозию.

Механическую защиту, дополнительную изоляцию и усилие, необходимое для сжатия геля, обеспечивает корпус, изготавливаемый из галогеночистого материала, стойкого к воздействию ультрафиолета.
Гелевые муфты могут вводиться в эксплуатацию сразу по окончании монтажа и применяются в температурном диапазоне от -40° до +90°C.





Технология Rayvolve



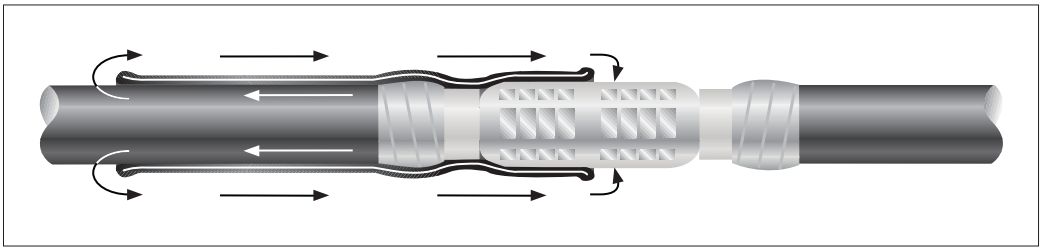
Общие положения

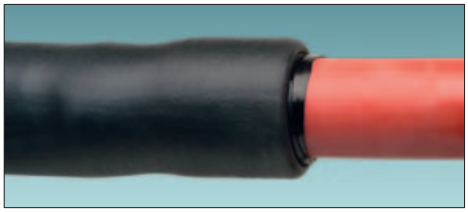
Трубки накатного типа Rayvolve разработаны для обеспечения изоляции и восстановления наружного покрова кабельных муфт.

Свойства трубок Райхем Rayvolve

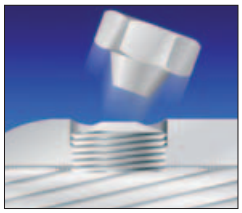
Конструкция трубки накатного типа Rayvolve представляет собой двухслойную эластомерную трубку, внутреннее пространство которой заполнено смазкой.
Трубка поставляется на основании, и при монтаже сдвигается с основания на один из соединяемых кабелей. После соединения кабелей трубка накатывается на место соединения. Рабочий диапазон трубки позволяет применять ее на диаметрах в два раза больше исходного. Характерная особенность трубки Rayvolve - точность установки. Трубку можно использовать как для временной изоляции соединения, так и для постоянной установки на кабеле. В последнем случае края трубки дополнительно герметизируются и фиксируются на кабеле при помощи мастики. Трубка Rayvolve требует мало места для парковки. Напряжение на муфту может быть подано сразу по окончании монтажа.

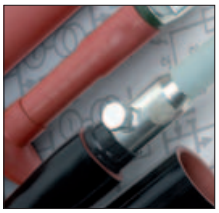
Трубки Rayvolve могут применяться при температурах от -40 до +130 С°. Они устойчивы к нагреванию и воздействиям окружающей среды.

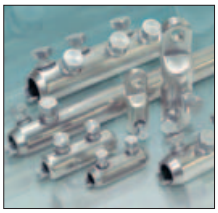




Механические соединители и наконечники







Общие положения

Соединители и наконечники, которыми комплектуется кабельная арматура, на протяжении всего срока эксплуатации должны соответствовать следующим требованиям:
a) стабильное переходное электрическое сопротивление;
b) температура соединения должна быть меньше или равна температуре проводника;
c) токи к.з. не должны влиять на ухудшение характеристик, указанных в пунктах a) и b);
d) осевая статическая прочность должна соответствовать области применения.

Испытания согласно IEC 61238-1

Контактные соединения испытываются в соответствии со стандартом IEC 61238-1 класс A:

- Циклические испытания:
  проводится 1000 циклов: проводники с установленными соединителями за определенное время нагреваются рабочим током до температуры 120°C - 140°C и находятся в таком режиме 10 минут, а затем охлаждаются до температуры ниже 35°C.
- Токи к.з.:
  после 200 циклов нагрева испытываемые образцы 6 раз подвергаются воздействию токов к.з., при этом проводник должен за 1 секунду нагреться до 250°C - 270°C, начиная с температуры окружающей среды (< 35°C).
- Измерение переходного электрического сопротивления:
  начальное сопротивление соединения сравнивается с сопротивлением проводника такой же длины: до и после испытаний 200 циклами нагрева и токами к.з., а затем каждые 75 циклов. Сопротивление не должно меняться более, чем на 100% после полного цикла испытаний (особенно после испытаний токами к.з.) и не должно расти более чем на 15% на протяжении последних 750 циклов. Разброс измеренных величин сопротивлений разных образцов (обычно 6 шт) не должен выходить за определенный диапазон.
- Механические испытания:
  Контактные соединения испытываются в течение 1 минуты воздействием осевой нагрузки из расчета 40Н/мм² для алюминиевых проводников и 60Н/мм² для медных проводников, но не более 21 кН. В течение этого времени не должно происходить выскальзывания жил проводников.

Так как ГОСТ на механические соединители и наконечники для кабелей с пластмассовой изоляцией еще не разработан, мы проводим испытания в соответствии с IEC 61238, класс A. Испытания по этому стандарту обеспечивают сопоставимые результаты для всех проверяемых образцов.

Всесторонние заводские испытания исходных материалов и уже готовых изделий в сочетании с контролем процесса производства гарантируют стабильное качество миллионов соединителей и наконечников, которые мы производим.

Особенности механических наконечников и соединителей Тайко Электроникс

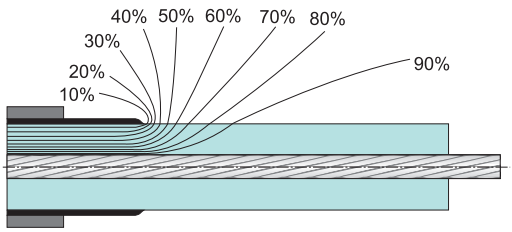
Конструкция наших соединителей и наконечников, выбор материалов и технологии производства, будь то лужение или горячая штамповка, учитывают условия и требования эксплуатации.
Болты, обеспечивающие стабильный момент срыва головок, покрываются смазкой. Контактная смазка также наносится изнутри соединителей и наконечников.
Соединители и наконечники на среднее и низкое напряжение имеют большой рабочий диапазон. На высоком напряжении конструкция рассчитана только на одно конкретное сечение, но обязательно учитывает толщину изоляции кабеля.
Наконечники и соединители устанавливаются по центру жилы. Для этого на среднем напряжении применяются специальные пластины, а на высоком напряжении наконечники и соединители изготавливаются с отверстием строго по центру.

Соединители и наконечники могут применяться на медных и алюминиевых жилах любой конструкции (круглых, секторных, многопроволочных, цельнотянутых) сечением до 2000 мм². Кабельная арматура Тайко Электроникс для кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена и бумажно-пропитанной изоляцией комплектуется только такими соединителями и наконечниками, которые отвечают вышеуказанным требованиям.

Распределение напряженности электрического поля

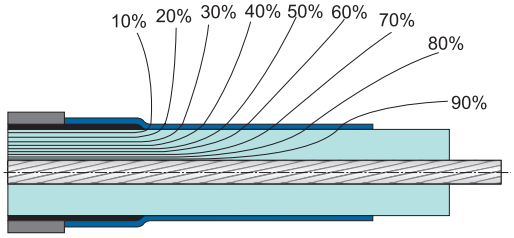
Нерегулируемое электрическое поле на срезе экрана

В месте среза экрана кабеля наблюдается повышенная плотность силовых линий электрического поля. Этого уровня напряженности поля достаточно для ионизации воздуха на поверхности кабеля, что вызывает разряды. Повышение температуры и побочные продукты ионизации с течением времени приводят к разрушению изоляции. Кроме того, напряженность поля в месте среза экрана настолько высока, что даже малейший надрез или любые воздушные включения в этой области приводят к возникновению частичных разрядов, которые значительно сокращают срок службы кабеля и могут привести к электрическому пробою.



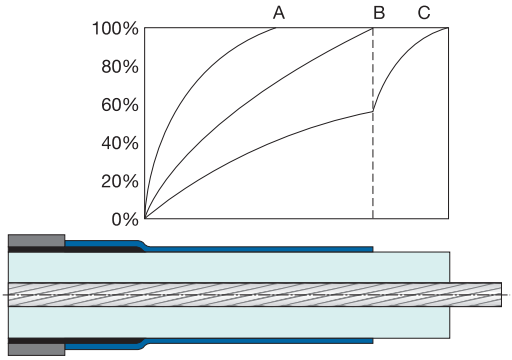
Электрическое поле с распределением напряженности (трубка или мастичный слой)

Для того, чтобы сгладить скачок напряженности электрического поля, Райхем применяет специальный материал, который изготавливается в виде мастичного слоя, или в виде термоусаживаемых трубок. В этом материале очень точно регулируется удельное объемное электрическое сопротивление. Применение такого материала позволяет снизить напряженность до уровня, который обеспечивает надежную длительную работу муфты. Эта компактная универсальная система распределения напряженности электрического поля применима для любых кабелей на среднее напряжение, включая кабели с бумажной изоляцией, и выдерживает различные отклонения в размерах кабелей.

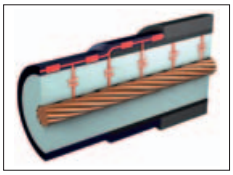


Распределение напряженности электрического поля полупроводящим материалом

Полимерные материалы по этой технологии смешиваются с сажевой пылью в строго определенной пропорции для того, чтобы получить сопротивление с заданной характеристикой. Это позволяет ограничить напряженность поля на срезе экрана и распределить ее по длине материала (B). Результирующее поле зависит от проводимости материала и емкости изоляции кабеля. Неправильный выбор материала по импедансу (A) приведет к неприемлемому скачку напряженности на срезе экрана. Уменьшение длины или неправильное положение трубки (C) приведет к разрядам на концах трубки. Все муфты Райхем учитывают этот эффект.

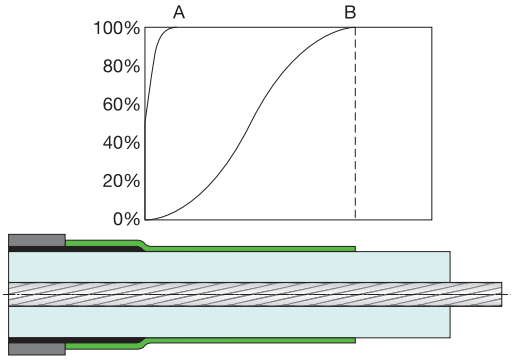


A - неправильный выбор импеданса
B - трубка для выравнивания напряженности электрического поля
C - неправильный выбор длины



Распределение напряженности электрического поля материалом с нелинейной характеристикой

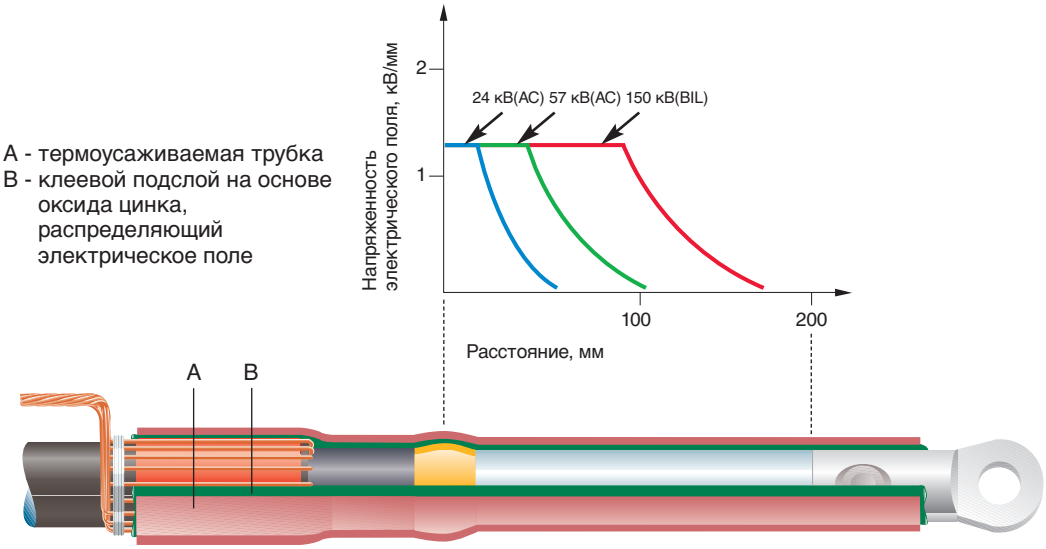
Данная технология основана на применении оксида цинка (ZnO) - материала с нелинейной вольт-амперной характеристикой. Слой оксида цинка работает как варистор и меняет свою проводимость в зависимости от приложенного напряжения. Использование нелинейного материала позволяет снизить напряженность поля на короткой длине, а следовательно – получить муфту меньшей длины. Повышение напряжения в этом случае не приводит к опасному увеличению напряженности на срезе экрана, а лишь увеличивает длину рабочего участка, на котором распределяется напряженность поля.



A - без распределения напряженности электрического поля
B - слой для распределения напряженности электрического поля

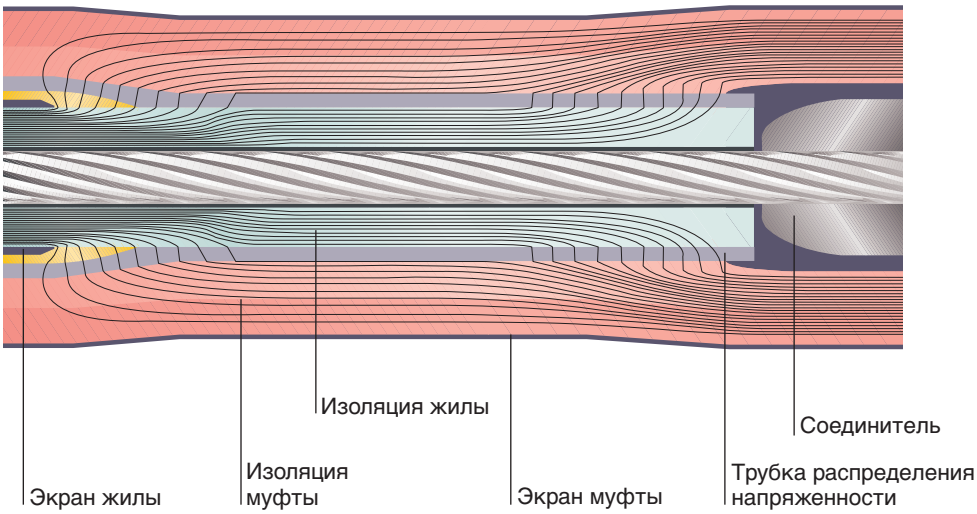
Материал для нелинейного распределения электрического поля в концевых муфтах Райхем

Материал, разработанный специалистами Райхем, основан на применении полимерно-матричной технологии, которая позволяет получать клеевой подслой на основе оксида цинка (ZnO). Кроме распределения электрического поля, такой клеевой подслой при нагревании расплавляется и, под воздействием трубки при усадке, заполняет все неровности на поверхности изоляции, исключая возникновение частичных разрядов. Большая часть концевых муфт Райхем использует технологию распределения электрического поля на основе оксида цинка. На рисунке представлен график распределения электрического поля в зависимости от приложенного напряжения.



Полупроводящие трубки распределения электрического поля в соединительных муфтах Райхем

Трубка распределения напряженности поля накрывает экраны кабелей с каждой стороны соединительной муфты. Распределение поля в этих местах происходит так же, как в концевых муфтах. Вместе с желтым заполнителем пустот, имеющим заданное значение диэлектрической проницаемости, трубка позволяет раздвинуть силовые линии и, таким образом, уменьшает скачки напряженности поля на концах соединителей. Внутренние изоляционные и внешний проводящий слои трёхслойной трубки составляют единое целое, исключая внутренние межповерхностные разряды. Толщина изолирующих слоёв выбирается в соответствии с уровнем напряжения. Система выравнивания напряженности электрического поля такой муфты не требует заострения изоляции кабеля в области соединителя и специальной формы самого соединителя.



Стойкость к старению и воздействию окружающей среды

Свойства

Успех кабельной арматуры Тайко Электроникс Райхем складывается из знаний в области материаловедения, опыта конструирования и производства, а также умения правильно учесть особенности эксплуатации.
Исключительность материалов, применяемых в кабельной арматуре Райхем на низкое, среднее и высокое напряжение, заключается в их уникальных формулировках, которые ориентированы на конечное изделие и условия его эксплуатации.
Химические добавки в полимерах сложных формулировок придают им специфические свойства, например, гашение пламени и исключение образования угольных треков на поверхности.
Наши материалы для наружного применения способны противостоять любым воздействиям, например, таким как атмосферные осадки, промышленные загрязнения, ультрафиолетовое излучение и др., и надежно работают в экстремальных климатических условиях.

Испытания

Для того, чтобы оценить срок службы материалов и конструкции самой муфты, специалисты Райхем регулярно проводят испытания в соответствии со следующими стандартами:
- Испытания на трекинго- эрозионную стойкость (TERT-тест) согласно IEC 60587
- Испытания на влагостойкость согласно IEC 61442
- Испытания на стойкость к воздействию солевого тумана согласно IEC 61109
- Испытания на стойкость к ультрафиолетовому излучению согласно ISO 4892

Трекинг и эрозия

TERT-тест показывает ход образования и развития трекинговых дорожек и эрозии на поверхности образцов материалов при одновременном увеличении загрязнения и напряжения, приложенного к образцам. Другие испытания проводятся на смонтированных муфтах, помещаемых в испытательные камеры с повышенной влажностью, атмосферой солевого тумана или с повышенным ультрафиолетовым излучением.

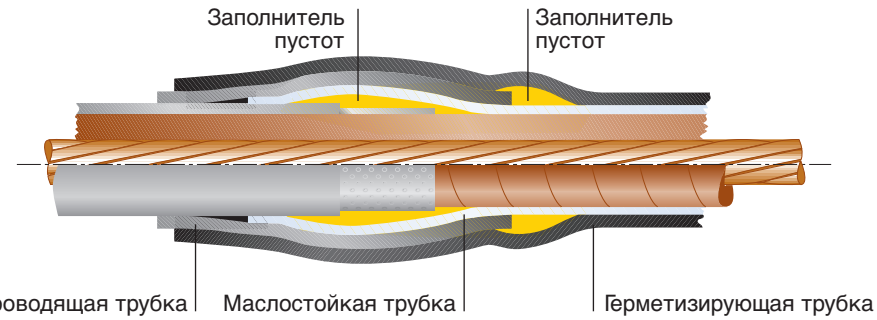
Со временем наружная поверхность концевых муфт, в особенности муфт наружной установки, загрязняется, и во влажных условиях начинают возрастать токи утечки. При определенных погодных условиях эти токи утечки могут ухудшить наружную поверхность концевых муфт посредством образования трекинговых дорожек (быстрый процесс) или возникновения эрозии (медленный процесс). В обоих случаях это приводит к выходу муфты из строя.

На рисунках показано возникновение трекинговых дорожек. При эрозии процесс разрушения идет вглубь материала.

Образец, поврежденный трекинговой дорожкой

Образец, поврежденный эрозией

Стойкость к воздействию масла и герметизация масла

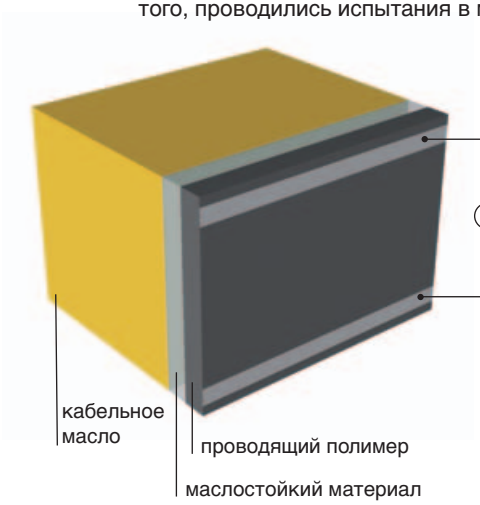


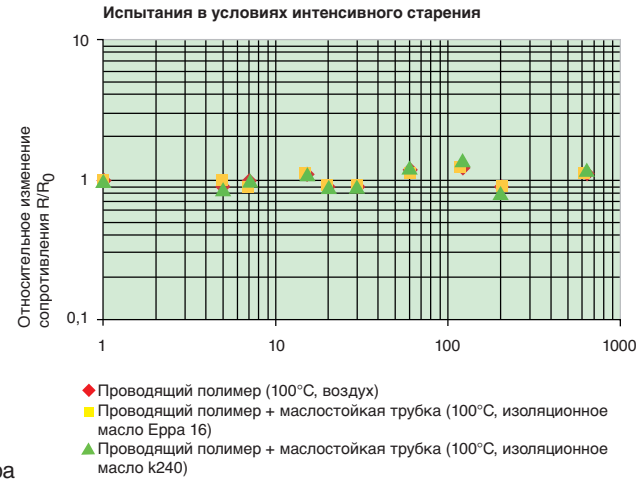
Требования к системе герметизации масла

Длительная эксплуатация кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией, для которой характерно циклическое изменение нагрузки, требует обеспечить герметичность изоляции. Из кабеля не должна уходить масляная пропитка, а влага из воздуха не должна проникать в изоляцию. Масляный барьер в переходных муфтах, соединяющих кабели с бумажно-пропитанной изоляцией и пластмассовой изоляцией, выполняет еще одну функцию. Он защищает кабели с пластмассовой изоляцией от попадания в них масла или его паров. Под воздействием масла полимерные материалы значительно меняют свою структуру и, как следствие, уменьшается срок службы муфты или кабеля.

Свойства маслостойких материалов Райхем

Для защиты от проникновения масла и его паров специалистами Райхем были разработаны специальные маслостойкие трубки. Герметичность маслостойких трубок была подтверждена испытаниями, во время которых масло нагревается до температуры 100°C и находится в таком состоянии в течение 10 000 часов. На время испытаний на внешнюю поверхность маслостойких трубок устанавливаются образцы проводящих полимеров. Замеры по окончании испытаний показали, что сопротивление проводящих материалов остается неизменным, независимо от того, проводились испытания в масле или на воздухе.

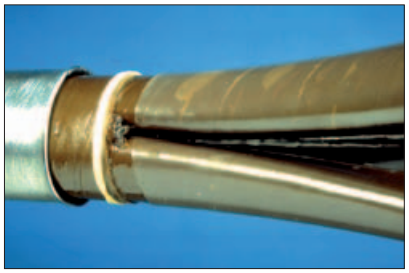


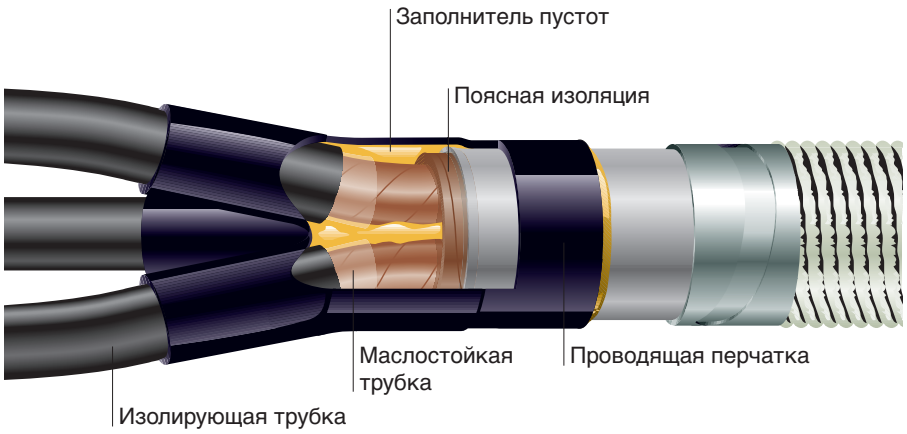


долгосрочные испытания маслостойкого барьера

Основные элементы конструкции

Маслостойкие трубки устанавливаются поверх лент бумажно-пропитанной изоляции. В дополнение к трубкам на открытые участки изоляции и в корешок разделки выматывается маслостойкий заполнитель пустот желтого цвета, распределяющий электрическое поле. Поверх маслостойкого заполнителя пустот и маслостойких трубок могут устанавливаться проводящие или изолирующие перчатки и трубки, тем самым восстанавливая электрическую прочность муфты.





Огнестойкость и негорючесть

Область применения

Кабели в негорючем и огнестойком исполнении применяются там, где огонь может создать большую опасность для большого скопления людей (в больших зданиях, магазинах, больницах, вокзалах, аэропортах, метро и др.) или вызвать значительное повреждение оборудования, например на нефтяных морских платформах.

Негорючие кабели не должны распространять горение вдоль кабельной линии. Огнестойкие кабели предназначены для передачи электроэнергии даже во время пожара для того, чтобы электрооборудование продолжило работу. Кабельная арматура, как часть кабельной линии, должна выполнять основные требования по негорючести и огнестойкости всей линии.

Для оценки и сравнения огнестойких свойств кабелей проводятся различные испытания. Специальные испытания материалов включают испытания на возгораемость, дымовыделение, выделение токсичных газов, а испытания самого кабеля - на стойкость электрической изоляции в специальных условиях при воздействии пламени горелки.

Требования и испытания в соответствии с IEC и ГОСТ

Стандартные испытания для кабелей:

A: Испытания на нераспространение горения:
(в соответствии с IEC 60332-1 и ГОСТ Р МЭК 60332-1)
Кабель не должен распространять горение.
Поведение материала оценивается испытаниями на нераспространение горения, которые определяют количество кислорода для поддержания горения (кислородный индекс) или температуру возгорания материала (температурный индекс).

B: Испытания на дымовыделение:
(в соответствии с IEC 61034 и ГОСТ 12.1.044-89)
При горении кабель должен выделять малое количество дыма.
Количество дыма характеризуется плотностью дыма или коэффициентом дымообразования.

C: Испытания на выделение коррозионно-активных (содержание галогенов) и токсичных газов:
(в соответствии с IEC 60754, ГОСТ 12.1.044-89, НПБ 248-97)
Выделяемые при горении газы не должны быть токсичными и поражающе воздействовать на оборудование.
Газы, выделившиеся в процессе горения, анализируются по индексу токсичности или по количеству кислотных газов (соотносится с содержанием галогенов).

D: Испытание на стойкость изоляции:
(в соответствии с IEC 60331 и ГОСТ Р МЭК 60331)
Кабель дожен выдерживать напряжение строго определенное время в специальных условиях воздействия пламени горелки. В соответствии с IEC 60331 время воздействия пламени - 90 минут. По требованию заказчика это время может быть увеличено до 180 минут. Напряжение остается включенным еще 15 минут после отключения горелки.

Кабель может быть специфицирован по любой комбинации испытаний, например, **A, B, C** или **B, C, D.**

ГОСТ Р МЭК идентичен соответствующим стандартам IEC.

Соединительные муфты нераспространяющие горение

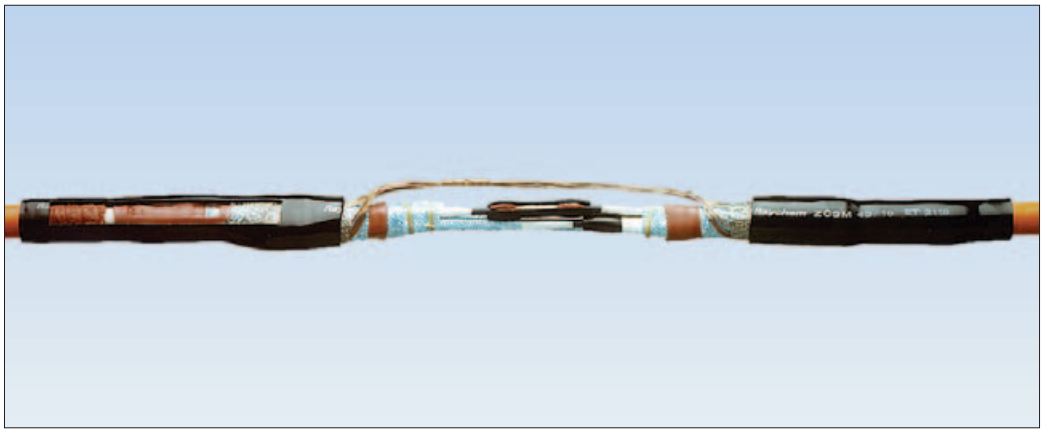
Не все испытания на негорючесть и огнестойкость кабелей напрямую применимы к кабельной арматуре.

Соединительные муфты нераспространяющие горение могут гореть при воздействии пламени, но останавливают процесс горения при его отсутствии. Дополнительно они должны иметь меньшее дымовыделение и выделять меньше токсичных газов. Для того чтобы изготовить или правильно подобрать арматуру необходимо знать требования по негорючести, дымовыделению, выделению коррозионно-активных и токсичных газов.
Для различных типов кабельной арматуры применяются материалы с различными свойствами. Кабельная арматура Тайко Электроникс Райхем включает в себя материалы, которые соответствуют требованиям испытаний по негорючести для кабелей типа A, B или C (стандартные методы испытаний перечислены выше).

Свойства материалов Райхем, применяемых в специальных муфтах, приведены на стр. 115 и далее.

Огнестойкие соединительные муфты

Производителями выпускаются огнестойкие кабели различных конструкций с применением разных материалов. Конструкция каждого кабеля разрабатывается, исходя из условий его применения. Для каждой конструкции требуются соответствующие ей муфты.
Мы разработали и испытали компоненты, выполняющие функцию огнезащитного барьера и способные поглощать тепловую энергию.
Использование таких материалов позволяет изготовить муфту, соответствующую необходимым требованиям. Также нами было разработано и испытано в соответствии с требованиями заказчика большое количество муфт, и мы готовы далее использовать наш опыт и создавать арматуру для кабелей специального применения.



Испытания и соответствие стандартам

Цель испытаний

Цель испытаний – оценить работоспособность конструкции кабельной арматуры, по крайней мере, в течение 30 – 40 лет.

Кабельная арматура Тайко Электроникс Райхем разрабатывается и испытывается в полном соответствии с международными стандартами, такими как IEC, CENELEC и IEEE. Также наша арматура соответствует существующим национальным стандартам (например, ГОСТ). Отчеты об испытаниях нашей кабельной арматуры и материалов содержат данные, подтверждающие длительный срок эксплуатации и стойкость к воздействиям окружающей среды.

Стандарты IEC / CENELEC

Действующие стандарты IEC и CENELEC по кабельной арматуре:

HD623.S2:2006	Стандарт на соединительные муфты, капы под напряжением и концевые муфты наружной установки силовых кабелей напряжением 0,6/1,0 (1,2) кВ.
IEC 60502-4:2005 HD629.1.S2:2006	Испытания кабельной арматуры силовых кабелей напряжением от 3,6/6 (7,2) кВ до 20,8/36 (42) кВ. Часть 1: Кабели с пластмассовой изоляцией.
IEC 60055-1: 2005 HD629.2.S1:1997	Испытания кабельной арматуры силовых кабелей напряжением от 3,6/6 (7,2) кВ до 20,8/36 (42) кВ. Часть 2: Кабели с бумажной изоляцией.
IEC 61442:2005	Методика испытаний кабельной арматуры напряжением от 3,6/6 (7,2) кВ до 20,8/36 (42) кВ.

Обозначения

U_o/U ($U_м$) в соответствии со стандартами IEC и CENELEC:

U_o номинальное фазное напряжение промышленной частоты (фаза – земля, фаза - металлический экран), на которое рассчитана кабельная арматура.

U номинальное линейное напряжение промышленной частоты (фаза – фаза), на которое рассчитана кабельная арматура.

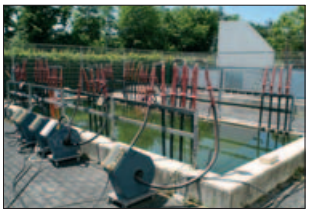
$U_м$ номинальное максимально-длительное напряжение сети, на которое рассчитана кабельная арматура.

Уровень напряжения

Отделение Энергетики Тайко Электроникс испытывает кабельную арматуру по максимальным уровням всех типовых напряжений распределительной сети: 3,8/6,6 (7,2) кВ; **6,35/11 (12) кВ**, 8,7/15 (17,5) кВ, **12,7/22 (24) кВ**, 19/33 (36) кВ, **20,8/36 (42) кВ** м и выше.

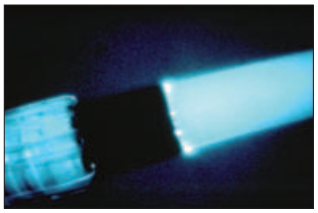
Испытательный центр

В г. Оттобрунн (Германия), где находится штаб-квартира Отделения Энергетики Тайко Электроникс, на площади почти 1800 м² располагается испытательный центр, позволяющий проводить большой объем различных ресурсных испытаний при повышенном напряжении. Территория центра поделена на испытательные участки, где в условиях наружной или внутренней установки проводятся длительные ресурсные испытания повышенными термическими, электрическими и механическими нагрузками. Здесь же находится полностью экранированная камера для проведения высоковольтных испытаний. Наш испытательный центр дает нам большие возможности для исследований и разработок, для проведения квалификационных испытаний и внедрения технологических новшеств, а также для разработки специальных решений по запросу заказчика.



Измерения частичных разрядов

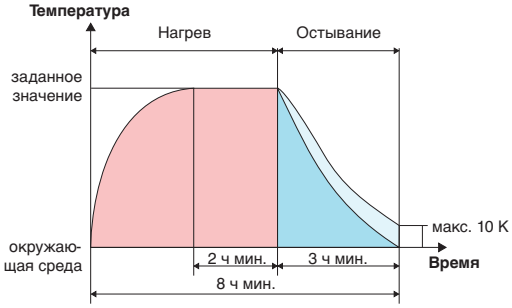
Под действием рабочего напряжения пустоты внутри изоляционных материалов или между их отдельными слоями приводят к возникновению частичных разрядов (ЧР).
Срез экрана кабеля создает высокий уровень напряженности электрического поля (НЭП). Если в этой области муфты не снижать уровень НЭП, здесь начнется возникновение ЧР. Уровень ЧР очень мал (пКл), но при длительном воздействии они разрушают изоляцию (время воздействия может исчисляться месяцами и годами). Таким образом, измерение ЧР является основным способом оценки качества и целостности кабеля и кабельной арматуры с точки зрения их срока службы. Так как измерительное оборудование имеет определенные ограничения и чувствительность, то стандарт IEC определяет уровень 10 пКл как минимальный.



В кабельной арматуре Райхем применяются высококачественные изоляционные материалы и эффективные системы выравнивания НЭП, и как результат, уровень ЧР в муфтах не превышает 1 пКл. Для измерений ЧР требуется чувствительное оборудование, которое выделяет ЧР из шумового фона. ЧР не должны возникать при напряжении 2xU0.
В наших лабораториях мы постоянно проводим испытания на ЧР при разработке и квалификации кабельной арматуры. Испытания проводятся до, во время и после циклических испытаний.

Циклические испытания

Кабельная цепочка с муфтами нагревается рабочим током до температур 90°C, 110°C или 130°C, выдерживается при этой температуре определенное время и затем охлаждается. Эти испытания моделируют реальные условия эксплуатации, но в более тяжелых режимах, поэтому ускоряют старение кабельной арматуры. Соединительные муфты дополнительно помещаются в бассейн с водой или в специальную камеру для испытаний на герметичность под давлением 20 м водяного столба.
Циклические испытания переменным напряжением (2xUr) состоят из 126 циклов по 8 часов каждый (всего более 1000 часов).



Импульсные испытания

Генератор импульсов моделирует грозовые импульсы перенапряжения, которые могут наводиться в сети. Обычно на образцы подается по 10 импульсов положительной и отрицательной полярности до и после циклических испытаний. В результате не должно происходить пробоев и дуговых перекрытий. При этом условия некоторых испытаний предполагают предварительный нагрев проводников выше установленных значений.

Испытания постоянным напряжением

Испытания постоянным напряжением не применимы к кабелям с пластмасовой изоляцией, но очень полезны для кабелей с бумажной изоляцией. Испытания постоянным напряжением, проводимые в рабочих условиях, способны даже повредить кабели с пластмассовой изоляцией. К кабелю прикладывается шестикратное номинальное напряжение в течение 15 минут. При этом не должно происходить электрического пробоя или дугового перекрытия.

Испытания переменным напряжением и испытания на пробой

Испытания переменным напряжением являются стандартными испытаниями кабелей. Они также проводятся до и после ускоренных испытаний на старение. К кабелю прикладывается напряжение 4,5xUr. Могут проводиться испытания с пошаговым повышением напряжения до наступления пробоя кабельной арматуры. Вид повреждения и уровень напряжения могут дать полезную информацию для статистических отчетов выхода из строя состаренных материалов.

Испытания в условиях солевого тумана и повышенной влажности

Испытания в солевом тумане предполагают выдерживание образцов под напряжением в течение 1000 часов при орошении солевым раствором воды определенной концентрации.
Аналогично проводятся испытания в условиях повышенной влажности для концевых муфт внутренней установки. При этом образцы орошаются проводящим раствором в течение 300 часов.
Эти два вида испытаний показывают стойкость образцов к влаге, дождю, пыли, проводящим загрязнениям и соленой воде.

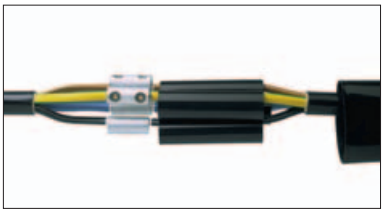
Система соединительных муфт на низкое напряжение

Система низковольтных соединительных муфт Райхем в последние десятилетия все больше находит применение. В сочетании с прессуемыми и механическими соединителями эти муфты позволяют надежно и легко соединять как традиционные 3-х и 4-х жильные кабели с бумажной изоляцией, так и современные 4-х и 5-ти жильные кабели с пластмассовой изоляцией.

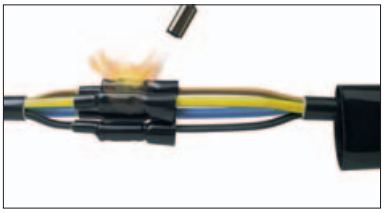
Конструкция и монтаж описаны на примере соединительной муфты для кабеля с пластмассовой изоляцией на напряжение 0,6/1,0(1,2) кВ.

Монтаж

Кабель разделывается в соответствии с инструкцией. На кабель и его жилы паркуют маленькие изоляционные трубки, а также большую наружную трубку. Соединение жил производят опрессовкой либо механическими болтовыми соединителями. Все муфты сконструированы таким образом, чтобы была возможность перекрещивания жил для фазировки кабеля.



Изоляционные трубки размещаются над соединителями и усаживаются под воздействием тепла, плотно облегая соединитель и жильную изоляцию, обеспечивая одинаковую толщину стенок даже в такой неоднородной области, как болтовой соединитель. На внутренней поверхности каждой трубки нанесен слой клея, который при ее усадке плавится и растекается. Такое склеивание обеспечивает муфте герметизацию и защиту от коррозии, а кабелю дает возможность расширяться и сжиматься при тепловых воздействиях на него.



Наружная трубка устанавливается над соединением и усаживается. Эта толстостенная трубка обеспечивает механическую защиту, герметизацию соединения и восстанавливает наружную оболочку. На всей внутренней поверхности трубки нанесен термоплавкий клей.

Монтаж муфты окончен. Муфта может быть немедленно включена в работу.

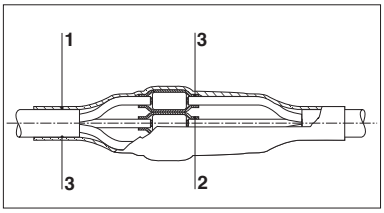
Муфты для бронированных кабелей с бумажной изоляцией имеют конструкцию, аналогичную муфтам для кабелей с пластмассовой изоляцией.
Дополнительно в комплект могут входить система непаянного заземления и подключения нейтрали.

Конструкция

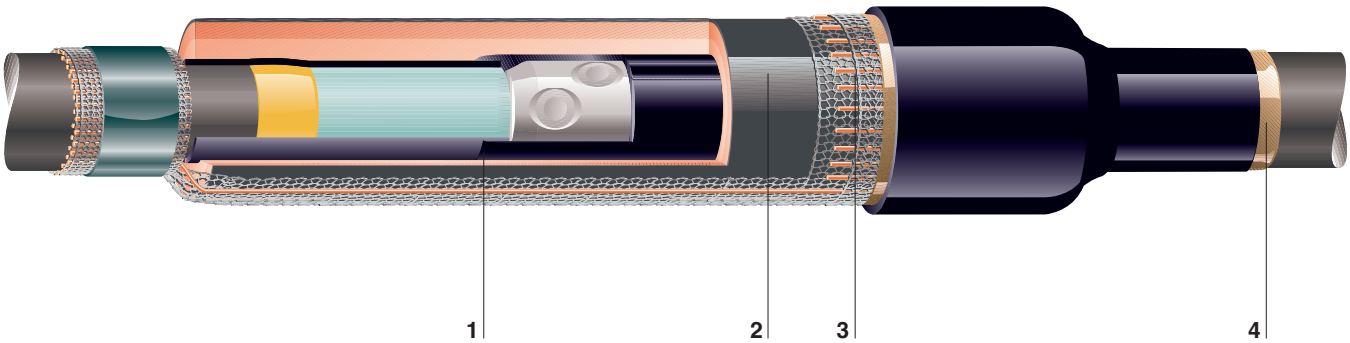
1 Наружная трубка: Толстостенная трубка, защищающая от механических воздействий и обеспечивающая герметизацию благодаря склеиванию с наружной оболочкой кабеля.

2 Изоляционная трубка: Толстые стенки трубки и термоплавкий клей обеспечивают электрическую изоляцию и дополнительную защиту области соединения от влаги внутри кабеля.

3 Термоплавкий клей: Обеспечивает надежное приклеивание трубок к изоляции и оболочке кабеля.



Система соединительных муфт на среднее напряжение



Конструкция
На рисунке приведена конструкция соединительной муфты Райхем для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией. Для трехжильного кабеля применены те же самые конструктивные принципы. В переходных муфтах применяются специальные маслостойкие трубки для того, чтобы трансформировать кабель с бумажно-масляной изоляцией (вязкий состав – MI и нестекающий состав - MIND) в кабель с пластмассовой изоляцией с радиальным распределением электрического поля внутри нее.

Монтаж
На разделанные концы кабеля надеваются трубки. После соединения жил механическим соединителем области среза экрана оборачиваются заполнителем пустот, электрически выравнивающим эти зоны. Затем последовательно устанавливаются и усаживаются трубки, выравнивающие напряженность электрического поля и эластомерные трёхслойные трубки. Металлический экран восстанавливается медной сеткой, наружный покров - внешней термоусаживаемой трубкой с клеевым слоем на внутренней поверхности. Все наборы снабжены инструкцией с иллюстрациями всех операций монтажа.

Технология тройной эластомерной экструзии
Трёхслойная трубка, в которой два внешних термоусаживаемых слоя (черный проводящий и красный изолирующий) удерживают в расширенном состоянии внутренний эластомерный изолирующий слой, поставляется в растянутом виде. При нагреве внешние слои усаживаются, и вместе с ними сжимается внутренний слой, плотно и точно облегая место соединения кабеля. Обычно эластомеры уменьшают свои упругие свойства при хранении или на холоде. При нагревании этот эффект исчезает, тем самым делая возможным неограниченно длительное хранение и монтаж при низких температурах. Резиноподобные свойства внутреннего изоляционного материала совмещены с жесткостью внешних термоусаживаемых материалов. Это позволяет трубке в целом выдерживать температурные изменения размеров изоляции кабеля. На рисунке представлено сравнение силы усадки трубки, изготовленной по технологии тройной экструзии (синяя), и обычной термоусаживаемой трубки (зеленая).

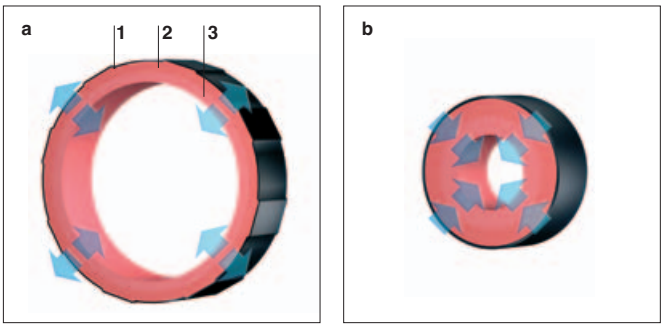
1 Распределение напряженности электрического поля
Трубка распределения напряженности электрического поля имеет строго определенную импедансную характеристику, которая и позволяет сгладить скачки напряженности электрического поля в области соединителей и местах среза экрана. Во время монтажа трубки она усаживается и, сжимаясь, распределяет специальный заполнитель пустот (желтого цвета) вокруг соединителя и кромки экрана. Обработка на конус изоляции в районе соединителей не требуется.

2 Изоляция и экран
Трёхслойная трубка обеспечивает в один приём необходимую толщину изоляции (красного цвета). Внешний слой выполнен из проводящего термоусаживаемого полимера (черного цвета). Этот слой восстанавливает экран. Установка такой трёхслойной трубки экономит время и гарантирует безупречное соединение поверхностей изоляции и экрана для кабелей напряжением до 42 кВ.

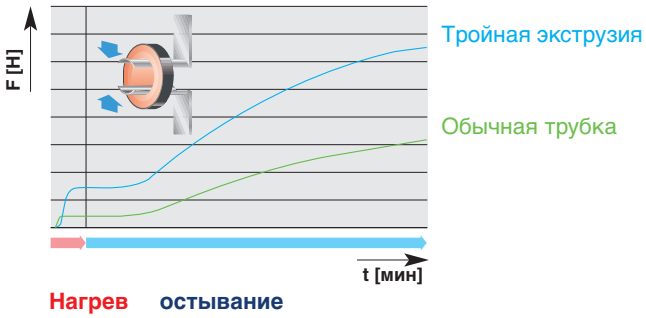
3 Восстановление металлического экрана
Металлический экран кабеля восстанавливается при помощи роликовых пружин и медной сетки. Непаянная контактная система испытана длительным током – 400 А и токами к.з. - 11 кА, т.е нагрузками, которые могут появиться в экранах кабелей при замыканиях на землю.

4 Внешняя герметизация и защита
Тепло, используемое для усадки внешней трубки, расплавляет клей, нанесенный на ее внутреннюю поверхность. Этот клей, равномерно распределяясь по поверхности внешней оболочки, создает барьер для проникновения влаги и предотвращает коррозию. Внешняя трубка обеспечивает муфте защиту от механических воздействий и химическую стойкость. Для кабелей с ленточной броней наборы муфт включают в себя каркасы из анодированной стали, или стальные сетки, которые быстро и легко устанавливаются.

a) В растянутом состоянии b) После усадки

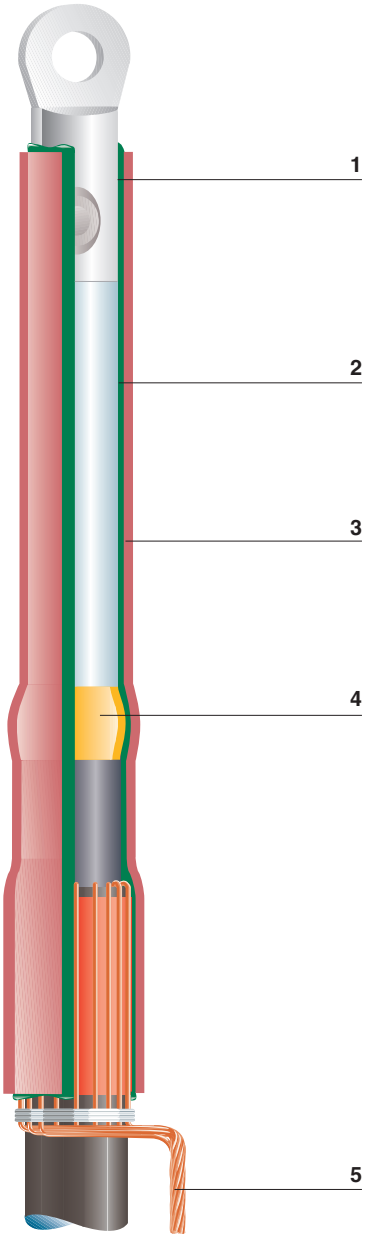


1- проводящий термоусаживаемый слой
2- изолирующий термоусаживаемый слой
3- изолирующий эластомерный слой



Система концевых муфт на среднее напряжение

Конструкция:
Фирма Тайко Электроникс Райхем создала универсальную систему концевых муфт внутренней и наружной установки для кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией, для одно- или трехжильных кабелей с круглым или секторным сечением жил и для большинства типов кабельной брони и экранов. Применяемые материалы обладают не только исключительной стойкостью к длительным электрическим воздействиям и погодным условиям, но также отличаются минимальным временем монтажа, быстро и плотно облегая и герметизируя кабель.



Ниже описаны основные элементы современной концевой муфты среднего напряжения:

1 Герметизация
Надежная герметизация достигается с помощью специальных клеевых и мастичных герметиков, разработанных фирмой Райхем. Они находятся внутри погодо- и трекингостойких элементов муфты. Одновременно с нагревом термоусаживаемых трубок происходит расплав и растекание герметизирующих материалов. Для трехжильных кабелей применяется термоусаживаемая перчатка, с нанесенным на ее внутренней поверхности клеем. Таким образом, от наконечника до наружного покрова кабеля создается погодо- и трекингостойкая поверхность, полностью загерметизированная изнутри.

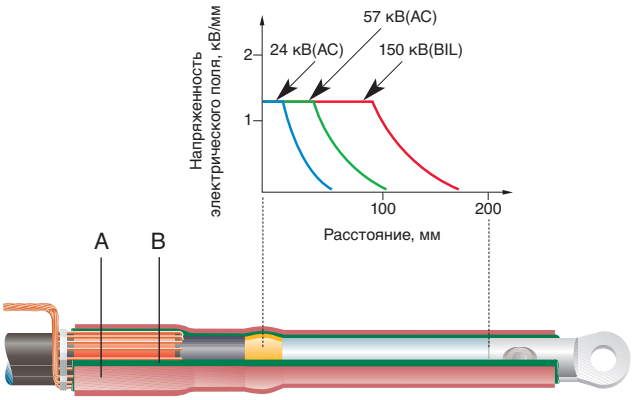
2 Компактное и универсальное решение распределения напряженности электрического поля
Фирма Тайко Электроникс Райхем разработала материал, основанный на технологии оксида цинка (ZnO), с заданными нелинейными электрическими характеристиками. С помощью этого материала создана компактная и универсальная конструкция концевых муфт, которую можно легко подключить к ячейкам малогабаритных распредустройств. Этот материал, в виде клеевого подслоя, наносится на внутреннюю поверхность термоусаживаемой трубки. Когда трубка усаживается, он под действием тепла расплавляется и обжимается трубкой таким образом, что исключается возможность образования пустот даже не на гладкой поверхности изоляционного слоя. Более подробно выравнивание напряженности электрического поля для концевых муфт описано на стр. 16.

3 Трекингостойкая изоляционная трубка
Превосходные трекингостойкие характеристики и долговременная эрозионная стойкость концевых муфт Райхем были исчерпывающе доказаны в сравнительных испытаниях, которые проводились как в известных независимых лабораториях, так и в своем испытательном центре. Эти результаты подтверждены продолжительной эксплуатацией миллионов муфт, установленных в тропических, пустынных, арктических и индустриально загрязненных условиях. Опыт эксплуатации концевых муфт Тайко Электроникс Райхем показал, что этот материал противостоит поверхностным электрическим разрядам даже в самых суровых климатических условиях и проявляет исключительную эрозионную стойкость и надежность. Явление трекинга и эрозии описаны на стр. 18.

4 Желтый заполнитель пустот
Заполнитель пустот обладает полупроводящими свойствами и легко наносится на срез полупроводящего экрана в форме короткой клейкой ленты и не зависит от типа экрана – экструдированного или легкосъемного. Заполнитель исключает образование воздушных пустот, которые могут быть причиной возникновения частичных разрядов в области повышенной плотности напряженности электрического поля на срезе полупроводящего экрана.

5 Заземление
Заземляющий проводник или оплетка внедрены в уплотнительную мастику таким образом, чтобы обеспечить защиту от коррозии. Для кабелей с ленточным экраном, металлической оболочкой или броней система непаянного заземления поставляется либо уже в наборе, либо заказывается отдельно.

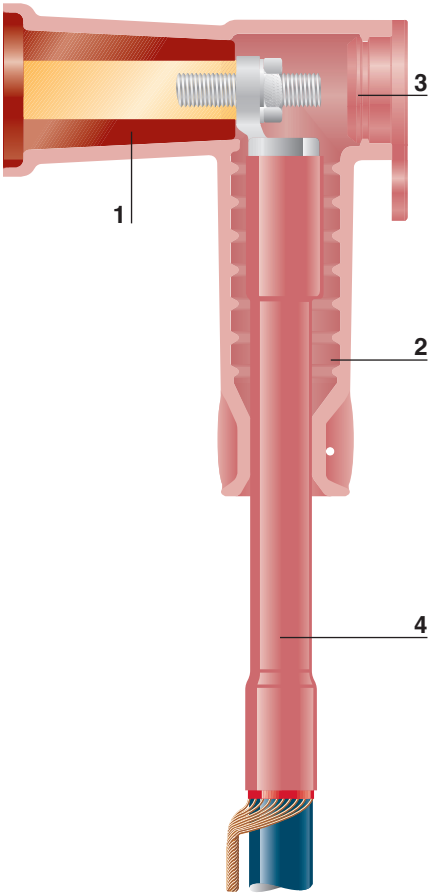
Распределение электрического поля
На рисунке представлен график распределения напряженности электрического поля концевой муфты Райхем. Видно, что повышение напряжения не приводит к увеличению скачка напряженности электрического поля на срезе экрана до значений, опасных для изоляции.



A – термоусаживаемая трекингостойкая трубка
B – слой для выравнивания напряженности электрического поля

Система адаптеров для подключения к ячейкам среднего напряжения

Конструкция
Компанией Тайко Электроникс Райхем разработана система адаптеров для подключения кабелей к устройствам с газовой изоляцией и трансформаторам.
Помимо обычно применяемых изоляционных адаптеров RICS, представленных на этой странице, мы производим экранированные адаптеры - RSTI для кабелей напряжением до 42 кВ и сечением до 800 мм . Адаптеры RICS и RSTI могут использоваться для двойного подключения кабелей и подключения ОПН.



Ниже представлено современное подключение кабеля напряжением 10 кВ:

1 Бушинг (проходной изолятор)
Оборудование с газовой изоляцией оснащается бушингами для подключения к ним кабельных линий. На рисунке показан бушинг, изготовленный по стандарту EN 50181 (тип С).

2 Адаптер
Адаптер представляет собой эластомерный элемент, устанавливаемый в месте подключения кабеля к бушингу. Адаптер изготавливается из трекинго- и эрозионно-стойкого материала, с высокими изоляционными свойствами и устойчивого к высокой влажности и загрязнениям.
Адаптеры прошли циклические испытания и испытания, имитирующие работу под напряжением с погружением в воду.

3 Заглушка
Внешний край адаптера герметично закрывается съемной эластомерной заглушкой, которая может быть снята для проведения испытаний кабеля.

4 Концевая муфта Райхем
Адаптер разработан и испытан для применения со всеми концевыми муфтами Райхем как для кабелей с бумажной, так и с пластмассовой изоляцией.

Монтаж
Адаптер имеет большой рабочий диапазон и легко надвигается на концевые муфты, даже с габаритными механическими наконечниками.
В комплекте с адаптером поставляются: нержавеющая шпилька, шайба и гайка для подключения наконечника к бушингу. После подключения наконечника адаптер герметично закрывается заглушкой.

При необходимости адаптер может быть легко демонтирован и установлен повторно.

Система высоковольтных муфт

Опыт

В России и странах СНГ установлены сотни наших высоковольтных муфт различных конструкций, а всего по всему миру – несколько тысяч. Наши муфты установлены и надежно работают в различных климатических условиях: тропиках, пустынях, прибрежных зонах. Кроме того, наши муфты работают и за полярным кругом и в условиях интенсивных промышленных загрязнений.

Изделия

Высоковольтная кабельная арматура Райхем разработана для кабелей с пластмассовой изоляцией различных типов как зарубежного, так и отечественного производства.
В конструкцию кабелей может входить медный проволочный или ленточный экран, свинцовая оболочка, оптоволокно и др.

Линейка высоковольтных муфт включает:
- концевые муфты
- концевые штекерные (втычные) муфты
- соединительные муфты с соединением и разделением экранов
- шкафы для транспозиции и заземления экранов
- дополнительные комплекты для кабелей со встроенным оптоволокном

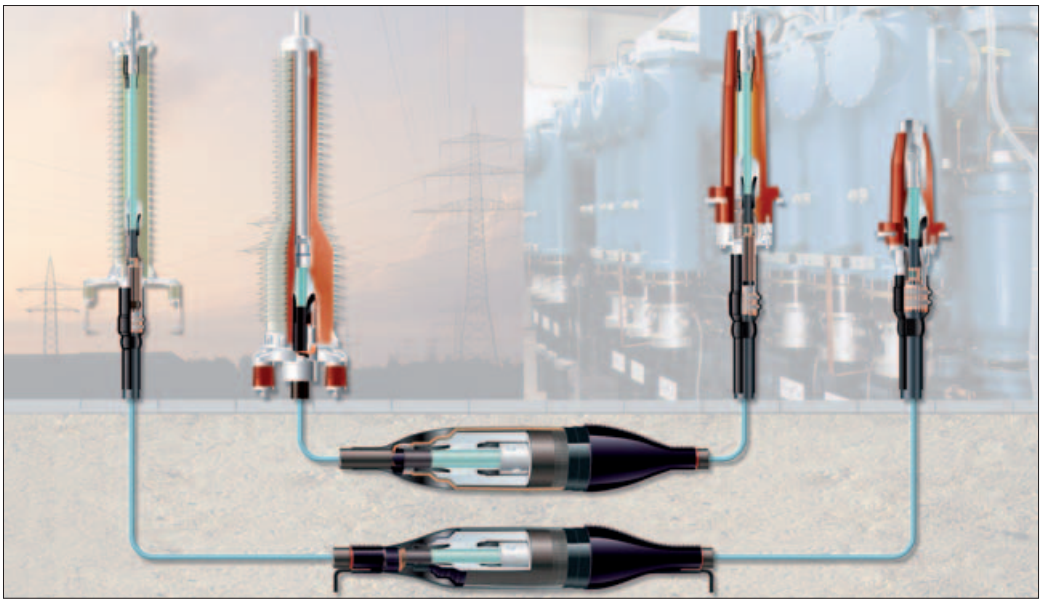
Высоковольтная кабельная арматура Тайко Электроникс Райхем прошла испытания согласно требованиям стандарта IEC 60840.

Услуги

Кроме производства кабельной арматуры мы оказываем помощь по проектированию, обучению, шеф-надзору и монтажу. Обучение может проводиться как на месте монтажа, так и в одном из наших учебных центров.
Для выполнения монтажных работ мы готовы предложить сертифицированные нами компании или организации, имеющие необходимый опыт с обязательным привлечением наших шеф- инженеров.

Высоковольтная кабельная арматура

Концевые муфты **OHVT** Концевые штекерные (втычные) муфты **PHVX**



Соединительные муфты **EHVS**

Подробная информация о нашей высоковольтной кабельной арматуре и услугах по ее монтажу содержится в каталоге EPP-1480.

Концевые муфты

Концевые муфты на напряжение до 35 кВ

Концевые муфты для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ 32

Концевые муфты для трехжильных кабелей с бумажной (MI* и MIND*) изоляцией и общей оболочкой на напряжение 6 и 10 кВ 34

Концевые муфты для кабелей с бумажной (MIND*) изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ 36

Концевые муфты для одножильных кабелей с пластмассовой и бумажной (MI* и MIND*) изоляцией на напряжение до 1 кВ постоянного тока 39

Концевые муфты для гибких экранированных кабелей с резиновой изоляцией на напряжение 6 кВ 40

Концевые муфты для трехжильных неэкранированных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ 41

Концевые муфты для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 42

Концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 44

Эластомерные натяжные концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 48

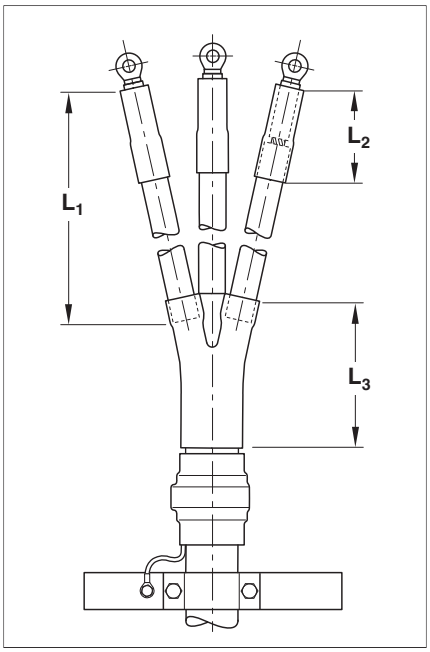
Эластомерные предрастянутые концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 50

Концевая муфта для кабелей с пластмассовой изоляцией для электрофильтров на напряжение до 150 кВ постоянного тока 52

Концевая муфта для кабелей с пластмассовой изоляцией для электрифицированных железных дорог на напряжение 27 кВ 53

* Объяснение обозначений типов кабелей с бумажной изоляцией:
MI = **M**ass **I**mpregnated = вязкий пропиточный состав
MIND = **M**ass **I**mpregnated **N**on **D**raining = нестекающий пропиточный состав

Концевые муфты для кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на напряжение до 1 кВ



L_1, L_2, L_3 – см. таблицу на стр. 33

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для 3-х, 4-х и 5-и жильных кабелей с пластмассовой изоляцией с броней или без брони и для 3-х и 4-х жильных кабелей с пропитанной бумажной изоляцией, включая кабели с 4-ой жилой меньшего сечения, например, для кабелей с пластмассовой изоляцией: ВВГ, АВВБ, ВВбШв, АПвВБбШв, NAYBY, N(A)YY, N2XY, AXMK, AMCMK, MCMK, и для кабелей с бумажной изоляцией: АСБ, ААБл, ААШв, СБ, АСБУ, ААБлУ, N(A)KBA, N(A)KLEY.

Конструкция для кабелей с пластмассовой изоляцией

Корешок кабеля герметизируется с помощью термоусаживаемой перчатки, на внутренней поверхности которой нанесен термоплавкий клей. Область наконечника и конца изоляции жил герметизируется с помощью термоусаживаемой манжеты с клеем. Для одножильных кабелей требуются только манжеты с клеем для герметизации наконечников. Все материалы обладают стойкостью к ультрафиолетовому излучению солнца и погодным условиям. Непаянная система заземления, состоящая из роликовой пружины и провода заземления, включается в комплект для кабелей с броней.
В случае необходимости защиты изоляции жил от ультрафиолетового воздействия на жилы устанавливают дополнительные термоусаживаемые изоляционные трубки CGPT, которые заказываются отдельно. Все концевые муфты могут быть заказаны как в комплекте, так и отдельными компонентами.
Комплект с модификацией L12 включает болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16.

Конструкция для кабелей с бумажной изоляцией

На разделанные жилы кабеля устанавливаются термоусаживаемые трубки. Все материалы обладают стойкостью к ультрафиолетовому излучению солнца и погодным условиям. Длина жил определяется по месту монтажа. Термоусаживаемая перчатка и трубки защищают корешок кабеля от проникновения влаги и течи масла. В комплект входит непаянная система заземления, состоящая из роликовой пружины, провода заземления, медной сетки и изоляционной трубки. В комплект также входят дополнительные материалы для разделки кабеля. Комплект с модификацией L12 включает болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16.

Для 3-жильных кабелей
Концевые муфты дополнительно включают непаянную систему для присоединения нейтрали к алюминиевой оболочке. Система состоит из винтовых хомутов из нержавеющей стали, провода нейтрали/заземления и болтового наконечника.

Таблицы выбора для кабеля с пластмассовой изоляцией на напряжение до 1 кВ

Концевые муфты для 3-х и 4-х жильного кабеля с пластмассовой изоляцией

Комплекты с болтовыми наконечниками			Комплекты без наконечников				
Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	с лент. броней	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	с лент. броней	Размеры L_3 (мм)	L_2 (мм)
			4– 35	EPKT-0015	EPKT-0015-CEE01	95	50
25– 70	EPKT-0031-L12	EPKT-0031-L12-CEE01	25– 70	EPKT-0031	EPKT-0031-CEE01	165	100
50–150	EPKT-0047-L12	EPKT-0047-L12-CEE01	70–150	EPKT-0047	EPKT-0047-CEE01	215	100
120–240	EPKT-0063-L12	EPKT-0063-L12-CEE01	150–400	EPKT-0063	EPKT-0063-CEE01	220	150

Примечание: Для 3-х жильного кабеля с концентрической нейтралью проволоки экрана герметизируются мастичной лентой S1052 (на одну концевую муфту необходимо примерно 50 мм этой ленты) и затем изолируются трубкой MWTM.
Лента S1052 и трубка MWTM заказываются отдельно.

Концевые муфты для 5-и жильного кабеля с пластмассовой изоляцией с болтовыми наконечниками

Комплекты с болтовыми наконечниками				
Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	Обозначение для заказа для кабелей с лент. броней	Размеры L_3 (мм)	L_2 (мм)
10– 35	POLT-01/5X 10- 35*	POLT-01/5X 10- 35-CEE01*	95	50
35– 70	POLT-01/5X 35- 70-L12	POLT-01/5X 35- 70-L12-CEE01	165	100
70–120	POLT-01/5X 70-120-L12	POLT-01/5X 70-120-L12-CEE01	215	100
150–240	POLT-01/5X150-240-L12	POLT-01/5X150-240-L12-CEE01	220	150

* Муфты сечением 10–35 мм² заказываются без наконечников.
Муфты сечением 10–35 мм² комплектуются 4-х палой перчаткой; все остальные комплектуются 5-и палой перчаткой.
Для заказа муфт без наконечников убрать из обозначения -L12.

Перчатки и трубки для 4-х и 5-и жильных кабелей с пластмассовой изоляцией

Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Перчатка	Изоляционная трубка*	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Манжета с клеем	Размеры L_3 (мм)	L_2 (мм)
4-х жильные кабели						
1,5– 10	502S013/S	EN-CGPT- 9/ 3-0	1,5– 10	MWTM-10/ 3- 50/S	60	50
4– 35	502K033/S	EN-CGPT-12/ 4-0	4– 35	MWTM-16/ 5- 50/S	95	50
25– 95	502K046/S	EN-CGPT-18/ 6-0	25– 70	MWTM-25/ 8-100/S	165	100
50–150	502K016/S	EN-CGPT-24/ 8-0	70–150	MWTM-35/12-100/S	215	100
120–400	502K026/S	EN-CGPT-39/13-0	150–400	MWTM-50/16-150/S	220	150
5-и жильные кабели						
35– 95	603W035/S	EN-CGPT-18/ 6-0	25– 70	MWTM-25/ 8-100/S	180	100
50–150	603W040/S	EN-CGPT-24/ 8-0	70–150	MWTM-35/12-100/S	180	100
120–240	603W040-R01/S	EN-CGPT-39/13-0	150–240	MWTM-50/16-150/S	180	150

* Жилы концевой муфты для наружной установки могут быть защищены от воздействия погодных условий и ультрафиолета солнца с помощью изолирующей трубки EN-CGPT. Длины фазных трубок определяются по месту монтажа.
Технические данные для заказа трубок MWTM и EN-CGPT см. на стр. 118 и 120.
Для одножильных кабелей требуется только манжета с клеем.

Таблицы выбора для кабеля с бумажной изоляцией на напряжение до 1 кВ

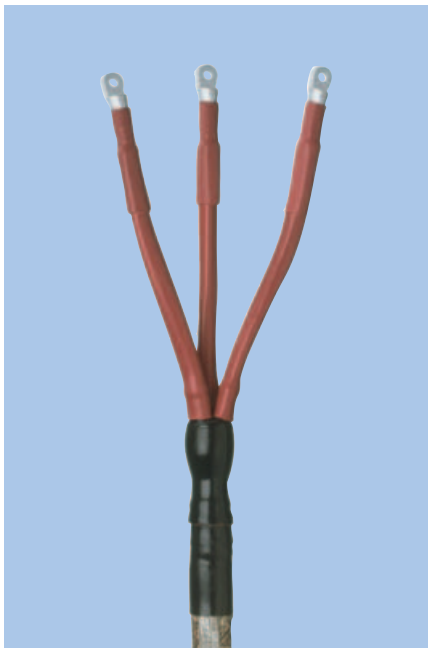
Комплекты концевых муфт для 3-х и 4-х жильных кабелей с бумажной изоляцией, вкключая болтовые наконечники

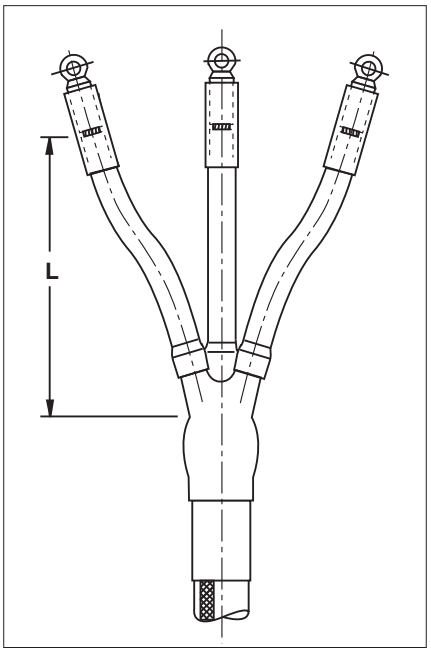
Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа длина жил L_1 (мм)* 750 x 4 = 3000	1000 x 4 = 4000	Размеры L_3 (мм)	L_2 (мм)
3-х жильные кабели				
25– 70	GUST-01/3x 25- 70/ 750-L12	GUST-01/3x 25- 70/1000-L12	165	80
70–120	GUST-01/3x 70-120/ 750-L12	GUST-01/3x 70-120/1000-L12	215	100
120–240	GUST-01/3x120-240/ 750-L12	GUST-01/3x120-240/1000-L12	220	150
4-х жильные кабели				
25– 70	GUST-01/4x 25- 70/ 750-L12	GUST-01/4x 25- 70/1000-L12	165	80
70–150	GUST-01/4x 70-150/ 750-L12	GUST-01/4x 70-150/1000-L12	215	100
120–240	GUST-01/4x120-240/ 750-L12	GUST-01/4x120-240/1000-L12	220	150

Примечание: Все муфты для 3-х жильного кабеля включают материалы для заземления оболочки.
Для заказа муфт без наконечников убрать из обозначения -L12.
* Длина жил L_1 определяется по месту монтажа, но не менее 100 мм.
Сумма длин L_1 не превысит 4-х кратной длины L_1 данной таблицы.

Примечание: Концевые муфты и компоненты для других типов кабелей могут быть заказаны по запросу.
Все концевые муфты могут заказываться с модификацией -L12, или -L16 по запросу.

Концевые муфты внутренней установки для 3-жильных кабелей с бумажной (MI и MIND*) изоляцией в общей оболочке на напряжение 6 и 10 кВ





L – см. в таблице (L min = 450 мм)

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для 3-жильных кабелей с бумажной изоляцией (типа MI и MIND) и общей алюминиевой или свинцовой оболочкой напряжением 6 и 10 кВ, например: АСБ, ААБУ, АСБУ, СБ2л, АСБ2лГ, СБ, АСБГ, N(A)KBA, N(A)KLEY.

Конструкция

На жилы устанавливаются маслостойкие трубки. Корешок заполняется маслостойкой мастикой желтого цвета и закрывается термоусаживаемой проводящей перчаткой с клеем, заходя на металлическую оболочку и жилы. Ленты желтой мастики для выравнивания напряженности электрического поля наносятся на концы пальцев перчатки с заходом на жилы. На жилы устанавливаются трекингостойкие трубки красного цвета. Конец изоляции жилы вместе с наконечником или с зачищенной однопроволочной жилой герметизируется манжетой с клеем. В комплект входит арматура для непаянного заземления.

Комплект с модификацией -L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация -L16 под болт M16.

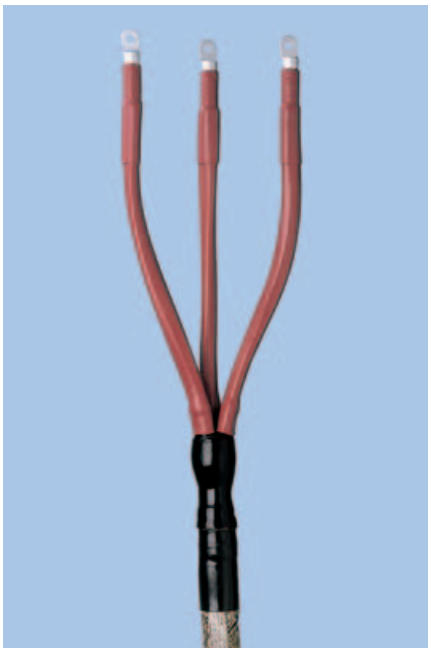
При монтаже адптера RICS на концевую муфту GUST требуется заказывать модификацию -L16 (см. стр. 58, 59).

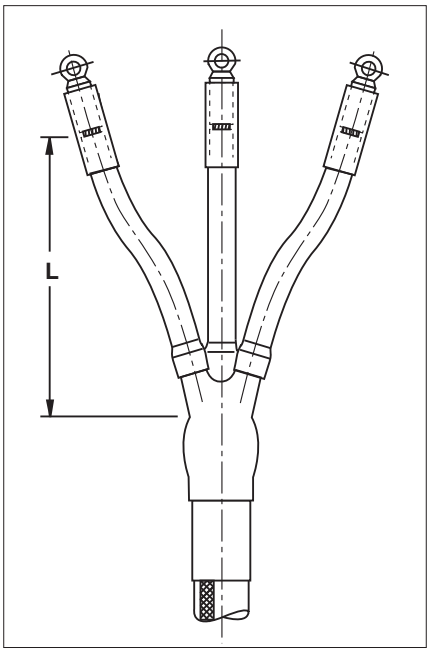
Номинальное Напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа с наконечниками	без наконечников	Размеры L (мм)
3,5/6 и 6/10	25– 50	GUST-12/ 25- 50/ 450-L12	GUST-12/ 25- 50/ 450	450
		GUST-12/ 25- 50/ 800-L12	GUST-12/ 25- 50/ 800	800
		GUST-12/ 25- 50/1200-L12	GUST-12/ 25- 50/1200	1200
	70–120	GUST-12/ 70-120/ 450-L12	GUST-12/ 70-120/ 450	450
		GUST-12/ 70-120/ 800-L12	GUST-12/ 70-120/ 800	800
		GUST-12/ 70-120/1200-L12	GUST-12/ 70-120/1200	1200
	150–240	GUST-12/150-240/ 450-L12	GUST-12/150-240/ 450	450
		GUST-12/150-240/ 800-L12	GUST-12/150-240/ 800	800
		GUST-12/150-240/1200-L12	GUST-12/150-240/1200	1200

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил – 450 мм.

* Объяснение обозначений типов кабелей с бумажной изоляцией:
MI = **M**ass **I**mpregnated = вязкий пропиточный состав
MIND = **M**ass **I**mpregnated **N**on **D**raining = нестекающий пропиточный состав

Концевые муфты наружной установки для 3-жильных кабелей с бумажной (MI и MIND*) изоляцией в общей оболочке на напряжение 6 и 10 кВ





L – см. в таблице

(L min = 450 мм для U_o/U= 3,5/6 кВ)
(L min = 800 мм для U_o/U= 6/10 кВ)

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для 3-жильных кабелей с бумажной изоляцией (типа MI и MIND) и общей алюминиевой или свинцовой оболочкой напряжением 6 и 10 кВ, например: АСБ, ААБУ, АСБУ, СБ2л, АСБ2лГ, СБ, АСБГ, N(A)KBA, N(A)KLEY.

Конструкция

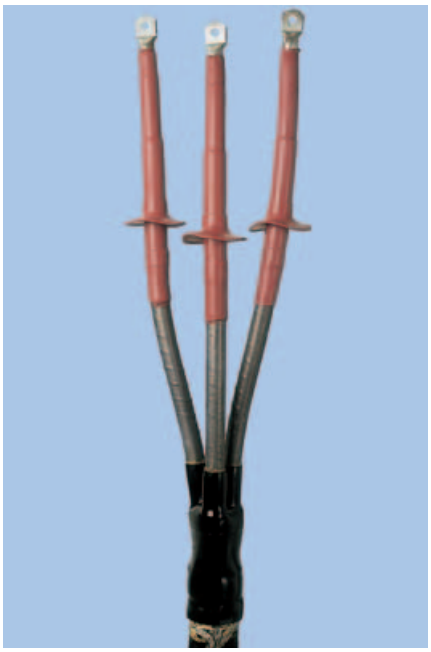
На жилы устанавливаются маслостойкие трубки. Корешок заполняется маслостойкой мастикой желтого цвета и закрывается термоусаживаемой проводящей перчаткой с клеем, заходя на металлическую оболочку и жилы. Ленты желтой мастики для выравнивания напряженности электрического поля наносятся на концы пальцев перчатки с заходом на жилы. На жилы устанавливаются трекингостойкие трубки красного цвета. Конец изоляции жилы вместе с наконечником или с зачищенной одно-проволочной жилой герметизируется манжетой с клеем. В комплект входит арматура для непаянного заземления.

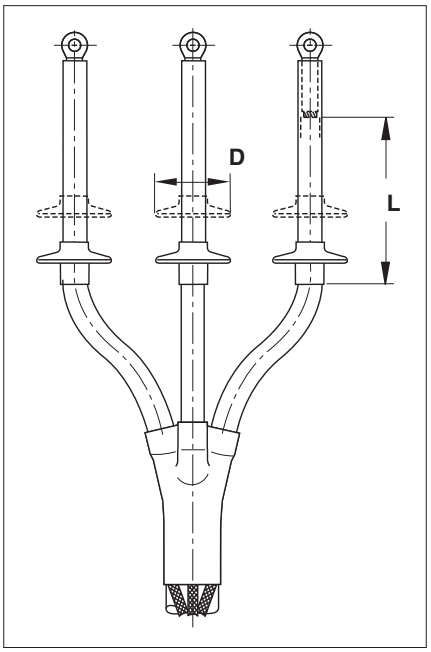
Комплект с модификацией -L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация -L16 под болт M16.

Номинальное Напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа с наконечниками	без наконечников	Размеры L (мм)
3,5/6	25– 50	GUST-12/ 25- 50/ 450-L12	GUST-12/ 25- 50/ 450	450
		GUST-12/ 25- 50/ 800-L12	GUST-12/ 25- 50/ 800	800
		GUST-12/ 25- 50/1200-L12	GUST-12/ 25- 50/1200	1200
	70–120	GUST-12/ 70-120/ 450-L12	GUST-12/ 70-120/ 450	450
		GUST-12/ 70-120/ 800-L12	GUST-12/ 70-120/ 800	800
		GUST-12/ 70-120/1200-L12	GUST-12/ 70-120/1200	1200
	150–240	GUST-12/150-240/ 450-L12	GUST-12/150-240/ 450	450
		GUST-12/150-240/ 800-L12	GUST-12/150-240/ 800	800
		GUST-12/150-240/1200-L12	GUST-12/150-240/1200	1200
6/10	25– 50	GUST-12/ 25- 50/ 800-L12	GUST-12/ 25- 50/ 800	800
		GUST-12/ 25- 50/1200-L12	GUST-12/ 25- 50/1200	1200
	70–120	GUST-12/ 70-120/ 800-L12	GUST-12/ 70-120/ 800	800
		GUST-12/ 70-120/1200-L12	GUST-12/ 70-120/1200	1200
	150–240	GUST-12/150-240/ 800-L12	GUST-12/150-240/ 800	800
		GUST-12/150-240/1200-L12	GUST-12/150-240/1200	1200

Примечание: Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил – 450 мм для U_o/U = 3,5/6 кВ и 800 мм для U_o/U= 6/10 кВ.

Концевые муфты внутренней установки для кабелей с бумажной (MIND*) изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ





L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для экранированных одно- и трехжильных кабелей с бумажной изоляцией с нестекающим пропиточным составом (MIND*) с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ, например: ЦАОСБУ, ЦОСБ, N(A)EKEBY, N(A)EKBA.

Конструкция

Желтая маслостойкая лента заполнения пустот накладывается вокруг окончания металлической оболочки. Бумажная изоляция жил полностью закрывается прозрачными маслостойкими трубками. Маслостойкие манжеты создают полную герметизацию кабельных наконечников. Короткие проводящие трубки обеспечивают переход экрана от металлической оболочки к бумажной изоляции жил. По краю проводящей трубки подматывается желтая мастика.

Затем поверх проводящей трубки и мастики с заходом на изоляцию жил устанавливается термоусаживаемая трубка для выравнивания напряженности электрического поля. После этого разделанные участки жил закрывают термоусаживаемой трекингостойкой изоляционной трубкой. На внешние трубки усаживают дополнительные трекингостойкие изоляционные юбки (кол-во: см. таблицу). Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол. юбок
6/10	35– 70	EPKT-24B1MI-CEE01	330	85	3 x 1
	95–240	EPKT-24C1MI-CEE01	330	95	3 x 1
12/20	35– 50	EPKT-24B1MI-CEE01	330	85	3 x 1
	70–185	EPKT-24C1MI-CEE01	330	95	3 x 1
	240–300	EPKT-24D1MI-CEE01	330	115	3 x 1
20/35	50– 95	EPKT-36C1MI-CEE01	430	95	3 x 2
	120–185	EPKT-36D1MI-CEE01	430	115	3 x 2
	240–500	EPKT-36E1MI-CEE01	430	115	3 x 2

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Комплектация с наконечниками (-L12) заказывается по запросу.

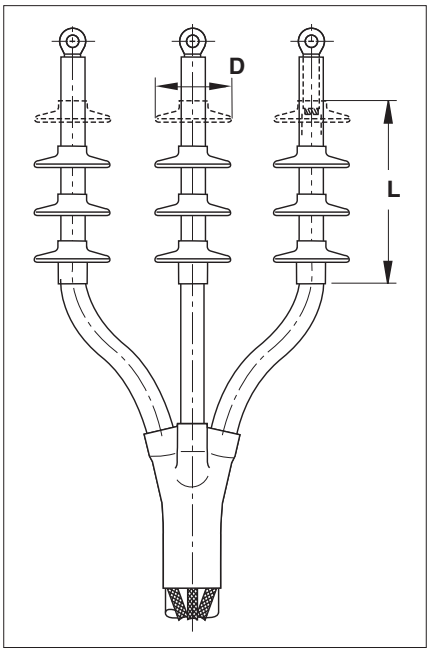
Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода

Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Для 3-х фазн. кабеля, включая перчатку	Для 1 фазн. кабеля в свинц. оболочке	Для 1 фазн. кабеля в алюм. оболочке
35–150	EAKT-1678	EAKT-1668-DE01**	
70–150	EAKT-1678	EAKT-1668-DE01**	SMOE-63983**
150–240	EAKT-1679	EAKT-1669-DE01**	SMOE-63983**

** Три комплекта заземляющей арматуры должны заказываться для комплекта концевой муфты (на 3 фазы).

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно. Комплект EAKT включает роликовые пружины, заземляющие проводники, предохраняющие трубки и термоусаживаемую перчатку для трехжильных кабелей.

Концевые муфты наружной установки для кабелей с бумажной (MIND*) изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ



L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для экранированных одно- и трехжильных кабелей с бумажной изоляцией с нестекающим пропиточным составом (MIND*) с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ, например: ЦАОСБУ, ЦОСБ, N(A)EKEBY, N(A)EKBA.

Конструкция

Желтая маслостойкая лента заполнения пустот накладывается вокруг окончания металлической оболочки. Бумажная изоляция жил полностью закрывается прозрачными маслостойкими трубками. Маслостойкие манжеты создают полную герметизацию кабельных наконечников. Короткие проводящие трубки обеспечивают переход экрана от металлической оболочки к бумажной изоляции жил. По краю проводящей трубки подматывается желтая мастика.

Затем поверх проводящей трубки и мастики с заходом на изоляцию жил устанавливается термоусаживаемая трубка для выравнивания напряженности электрического поля. После этого разделанные участки жил закрывают термоусаживаемой трекингостойкой изоляционной трубкой. На внешние трубки усаживают дополнительные трекингостойкие изоляционные юбки (кол-во: см. таблицу). Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол. юбок
6/10	35– 70	EPKT-24B1MO-CEE01	410	85	3 x 3
	95–240	EPKT-24C1MO-CEE01	410	95	3 x 3
12/20	35– 50	EPKT-24B1MO-CEE01	410	85	3 x 3
	70–185	EPKT-24C1MO-CEE01	410	95	3 x 3
	240–300	EPKT-24D1MO-CEE01	410	115	3 x 3
20/35	50– 95	EPKT-36C1MO-CEE01	560	95	3 x 4
	120–185	EPKT-36D1MO-CEE01	560	115	3 x 4
	240–500	EPKT-36E1MO-CEE01	560	115	3 x 4

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Комплектация с наконечниками (-L12) заказывается по запросу.

Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода

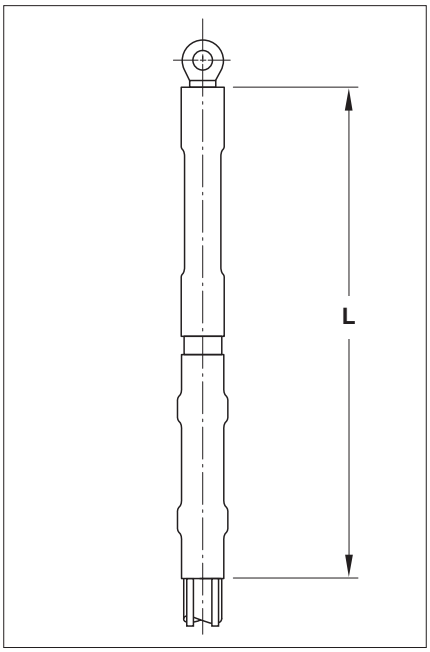
Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Для 3-х фазн. кабеля, включая перчатку	Для 1 фазн. кабеля в свинц. оболочке	Для 1 фазн. кабеля в алюм. оболочке
35–150	EAKT-1678	EAKT-1668-DE01**	
70–150	EAKT-1678	EAKT-1668-DE01**	SMOE-63983**
150–240	EAKT-1679	EAKT-1669-DE01**	SMOE-63983**

** Три комплекта заземляющей арматуры должны заказываться для комплекта концевой муфты (на 3 фазы).

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно. Комплект EAKT включает роликовые пружины, заземляющие проводники, предохраняющие трубки и термоусаживаемую перчатку для трехжильных кабелей.

Долгосрочные испытания муфт GUST и GUSJ на кабелях с бумажной изоляцией в лабораториях исследовательского центра в Тайко Электроникс Райхем.

Концевые муфты для одножильных кабелей с пластмассовой и бумажной (MI и MIND*) изоляцией на напряжение до 1 кВ постоянного тока



L – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для одножильного кабеля с пластмассовой изоляцией и бумажной изоляцией с нестекающим пропиточным составом (MIND*) на напряжение до 1 кВ постоянного тока, например: СБ2лГ, АСБ2л, СБГ, АСБУ, N(A)KLEY, N(A)KBY.

Конструкция

Кабели с пластмассовой изоляцией
Непаянная система заземления включает 2 изолированных провода заземления и 2 роликовые пружины, что обеспечивает раздельное заземление медного экрана и брони. Область присоединения заземления герметизируется и изолируется клейкой мастикой и термоусаживаемой трубкой. Мастика заполнения пустот желтого цвета накладывается вокруг края медного экрана, и на это место усаживается проводящая трубка. Сверху надевается трекингостойкая изоляционная трубка и усаживается от проводящей трубки до наконечника.

Кабели с бумажной изоляцией
Непаянная система заземления включает 2 изолированных провода заземления и 2 роликовые пружины, что обеспечивает раздельное заземление медного экрана и брони. Область присоединения заземления герметизируется и изолируется клейкой мастикой и термоусаживаемой трубкой. Маслостойкая мастика заполнения пустот желтого цвета накладывается вокруг края оболочки и в области между наконечником и бумажной изоляцией. Бумажная изоляция полностью закрывается маслостойкой трубкой, которая создает герметичный масляный барьер. Сверху надевается трекингостойкая изоляционная трубка и усаживается от проводящей трубки до наконечника.

Кабели с пластмассовой изоляцией

Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L
120–240	EPKT-7C1XI-CEE01	500
300–630	EPKT-7D1XI-CEE01	500

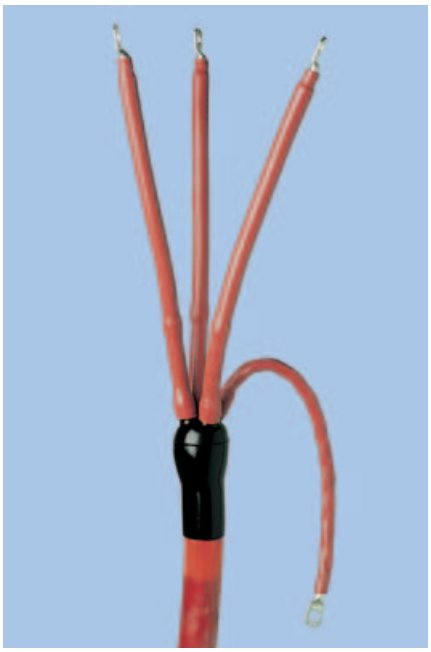
Кабели с бумажной изоляцией

Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L
300–630	EPKT-7D1MI-CEE01	550

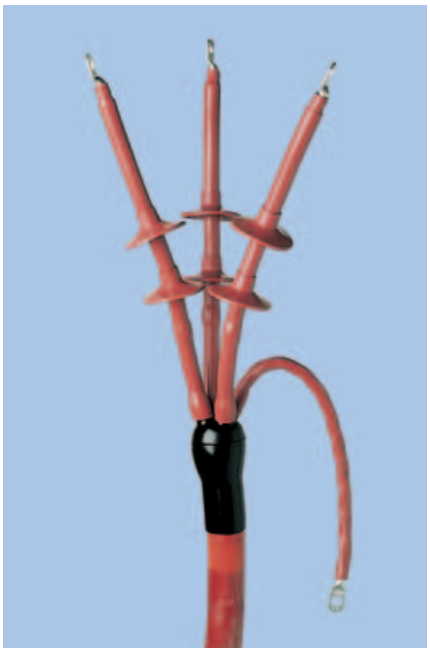
Примечание: Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.

Примечание: Концевая муфта поставляется в однофазном исполнении.
Концевые муфты и компоненты для других типов и сечений кабелей могут быть заказаны по запросу.
Комплекты с болтовыми наконечниками заказываются по запросу.

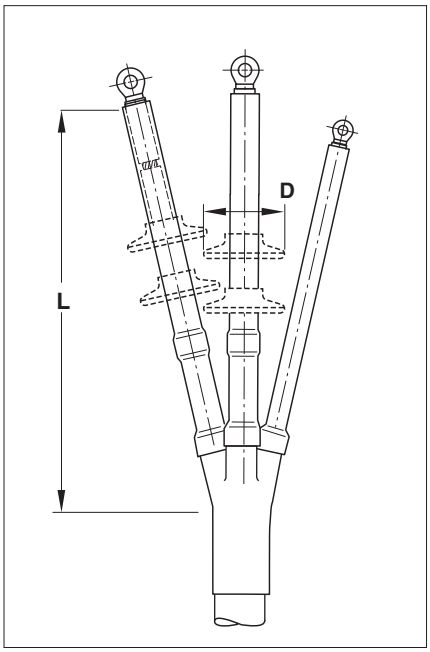
Концевые муфты для гибких экранированных кабелей с резиновой изоляцией на напряжение 6 кВ



Концевые муфты внутренней установки



Концевые муфты наружной установки



L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для гибких экранированных кабелей с резиновой изоляцией с одной нейтралью на напряжение 6 кВ, например: КГЭ, КГпЭ, NYHSSYCY, NTS, NSS.

Конструкция

Мастика для снижения напряженности электрического поля накладывается вокруг места среза экрана кабеля.
На все жилы устанавливаются изоляционные трекингостойкие термоусаживаемые трубки. Корешок разделки защищает 4-х палая перчатка с клеем.
Жилы остаются эластичными и могут изгибаться так же, как и кабель.

На концевые муфты наружной установки устанавливаются по 2 изоляционные юбки на жилу.

Кабели с одной нейтралью и одной вспомогательной жилой

Концевые муфты внутренней установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Длина жил по месту*
	10–16	EMKT-6I/10-16
3,5/6	25–50	EMKT-6I/25-50
	50–95	EMKT-6I/50-95

* Длина жил может быть выбрана: 500 мм каждая или ступенчато, например, 400, 500 и 600 мм.

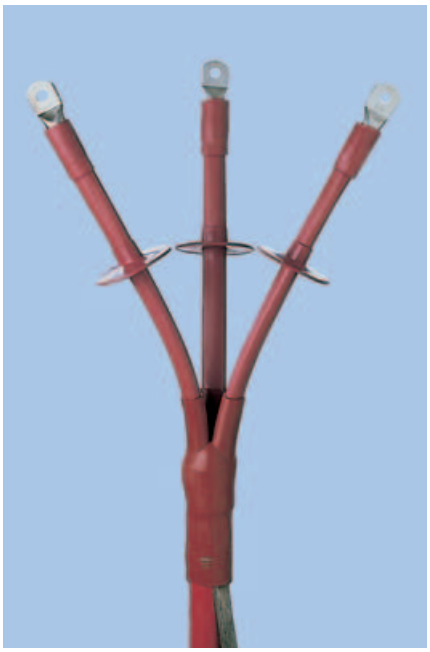
Концевые муфты наружной установки

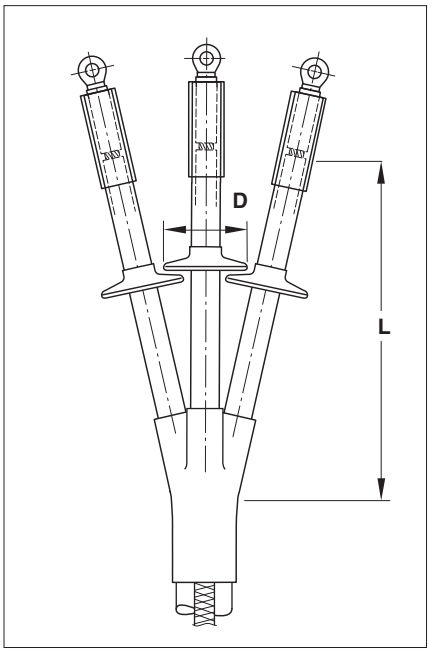
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Длина жил по месту*	Изоляционные юбки D (мм)	кол.
	10–16	EMKT-6O/10-16	76	3 x 2
3,5/6	25–50	EMKT-6O/25-50	76	3 x 2
	50–95	EMKT-6O/50-95	76	3 x 2

* Длина жил может быть выбрана: 500 мм каждая или ступенчато, например, 400, 500 и 600 мм.
Примечание: Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.

Примечание: Концевые муфты на другие напряжения могут быть заказаны по запросу.

Концевые муфты для трехжильных неэкранированных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ





L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией без полупроводящего экрана с броней или с медным ленточным экраном на напряжение 6 кВ, например: АВВГ, ВВБбШв, ВВБ, NYSY, NAYSEY.

Конструкция

На все жилы устанавливаются трекингостойкие термоусаживаемые изоляционные трубки. В корешке разделки кабеля усаживается трекингостойкая изоляционная перчатка.
Комплект с модификацией -L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация -L16 под болт M16. При монтаже адптера RICS на концевую муфту EPKT требуется заказывать модификацию -L16 (см. стр. 58, 59).

Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Концевые муфты внутренней установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа с наконечниками	Обозначение для заказа без наконечников	Размеры (мм) L
3,5/6	16– 50	EPKT-2041-L12	EPKT-2041	450
		EPKT-2043-L12	EPKT-2043	800
	70–120	EPKT-2051-L12	EPKT-2051	450
		EPKT-2053-L12	EPKT-2053	800
	150–240	EPKT-2061-L12	EPKT-2061	450
		EPKT-2063-L12	EPKT-2063	800

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз.
Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил – 250 мм.

Концевые муфты наружной установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа с наконечниками	Обозначение для заказа без наконечников	Размеры (мм) L	D	Кол. юбок
3,5/6	16– 50	EPKT-2292-L12	EPKT-2292	650	76	3 x 1
		EPKT-2294-L12	EPKT-2294	1200	76	3 x 1
	70–120	EPKT-2302-L12	EPKT-2302	650	95	3 x 1
		EPKT-2304-L12	EPKT-2304	1200	95	3 x 1
	150–240	EPKT-2312-L12	EPKT-2312	650	95	3 x 1
		EPKT-2314-L12	EPKT-2314	1200	95	3 x 1

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил – 450 мм.

Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода для кабеля с броней или медным ленточным экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа
3,5/6	16– 95	SMOE-60805
	120–300	SMOE-60873

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно.
Комплект SMOE включает в себя роликовую пружину и проводник заземления.

Примечание: Концевые муфты для подключения кабеля к борно электродвигателя заказываются по запросу.

Концевые муфты внутренней установки для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением 10, 20 и 35 кВ, с броней или без брони, или медным ленточным экраном, например: АПвП, АПвВ, АПвБбШпв, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XSY, N2XSEY, N(A)2XS2Y, 2XSEYBY, AHXCMK-WTC, RG70RNR.

Конструкция

Кабель преобразуется в 3 одножильных кабеля, что позволяет перефазировать жилы даже в ограниченном пространстве. На жилы усаживаются проводящие трубки от корешка до окончания экрана жилы. Область корешка герметизируется и защищается проводящей перчаткой с клеем, которая усаживается на жилы и окончание наружного покрова.

Желтая мастика для выравнивания напряженности электрического поля накладывается вокруг окончания экрана жил. Затем на жилы устанавливаются трекингостойкие изоляционные трубки с нанесенным изнутри слоем термоплавкой мастики распределения напряженности электрического поля. Трубки усаживаются от окончания проводящих трубок до кабельных наконечников, с заходом на них.
Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16, а модификация L20 под болт M20.

При монтаже адптера RICS на концевую муфту POLT требуется заказывать модификацию -L16 (см. стр. 58, 59).

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	С болтовыми наконечниками: Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для длины жилы L = 450 мм	L = 1200 мм	Без наконечников: Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для длины L = 450 мм	L = 1200 мм
6/10				10– 16	POLT-12A/3XI-H1	POLT-12A/3XI-H4
	25– 50	POLT-12C/3XI-H1-L12	POLT-12C/3XI-H4-L12	25– 70	POLT-12C/3XI-H1	POLT-12C/3XI-H4
	70–120	POLT-12D/3XI-H1-L12A	POLT-12D/3XI-H4-L12A	95–240	POLT-12D/3XI-H1	POLT-12D/3XI-H4
	120–240	POLT-12D/3XI-H1-L12B	POLT-12D/3XI-H4-L12B			
	185–400	–	POLT-12E/3XI-H4-L16	240–500	–	POLT-12E/3XI-H4
	500–630	–	POLT-12F/3XI-H4-L20A	500–630	–	POLT-12F/3XI-H4
12/20				10– 25	POLT-24B/3XI-H1	POLT-24B/3XI-H4
	25– 50	POLT-24C/3XI-H1-L12	POLT-24C/3XI-H4-L12	25– 50	POLT-24C/3XI-H1	POLT-24C/3XI-H4
	50–120	POLT-24D/3XI-H1-L12A	POLT-24D/3XI-H4-L12A	70–185	POLT-24D/3XI-H1	POLT-24D/3XI-H4
	120–185	POLT-24D/3XI-H1-L12B	POLT-24D/3XI-H4-L12B			
	185–400	–	POLT-24E/3XI-H4-L16	185–400	–	POLT-24E/3XI-H4
20/35	50–120	–	POLT-42D/3XI-H4-L12	50–120	–	POLT-42D/3XI-H4
	150–300	–	POLT-42E/3XI-H4-L16	150–300	–	POLT-42E/3XI-H4
	400	–	POLT-42F/3XI-H4-L16	400–500	–	POLT-42F/3XI-H4

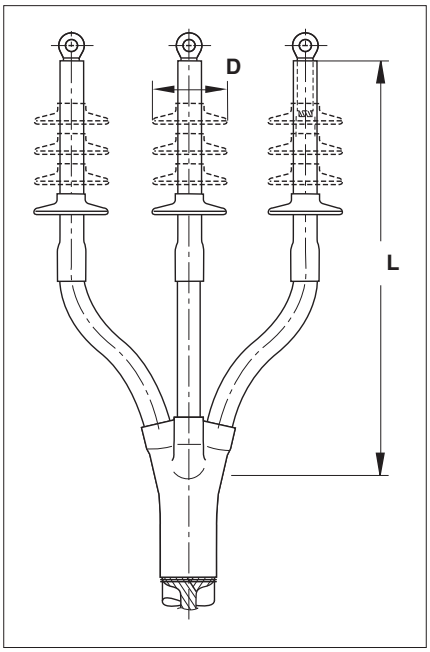
Примечание: Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил 320 мм для U_o/U = 6/10 кВ, 360 мм для U_o/U = 12/20 кВ и 600 мм для U_o/U = 20/35 кВ.
Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно.

Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода для кабелей с медным ленточным экраном с броней или без брони

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей с ленточным экраном: без брони	с лент. броней	с проволочной броней
6/10	10– 50	EAKT-1655	–	–
	35–120	EAKT-1656	EAKT-1675-CEE01	–
	95–240	EAKT-1657	EAKT-1676-CEE01	EAKT-1657 + EAKT-1643
	240–500	EAKT-1658	EAKT-1677-CEE01	EAKT-1658 + EAKT-1645
12/20	25– 70	EAKT-1656	EAKT-1675-CEE01	–
	50–150	EAKT-1657	EAKT-1676-CEE01	EAKT-1657 + EAKT-1643
	120–400	EAKT-1658	EAKT-1677-CEE01	EAKT-1658 + EAKT-1645
20/35	50–150	EAKT-1658	EAKT-1677-CEE01	EAKT-1658 + EAKT-1644
	50–300	EAKT-1658	EAKT-1677-CEE01	EAKT-1658 + EAKT-1645
	300–500	EAKT-1659	–	–

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно. Комплект включает 3 роликовые пружины и 3 проводника заземления. Для кабеля с броней в комплект входит дополнительная большая роликовая пружина. Комплект для кабеля с проволочным экраном включает зажимные кольца, проводник заземления и манжету с клеем.

Концевые муфты наружной установки для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ



L, D – см. в таблице

Конструкция

Конструкция и монтаж концевой муфты наружной установки аналогичны предыдущему описанию для внутренней установки. Дополнительные трекингостойкие изоляционные юбки усаживаются на жилы (см. количество в таблице).

Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16, а модификация L20 под болт M20.

Концевые муфты с болтовыми наконечниками

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для длины L = 450 мм	L = 1200 мм	D (мм)	Кол. юбок
6/10	25– 50	POLT-12C/3XO-H1-L12	POLT-12C/3XO-H4-L12	85	3 x 1
	70–120	POLT-12D/3XO-H1-L12A	POLT-12D/3XO-H4-L12A	95	3 x 1
	120–240	POLT-12D/3XO-H1-L12B	POLT-12D/3XO-H4-L12B	95	3 x 1
	185–400	–	POLT-12E/3XO-H4-L16	115	3 x 1
	500–630	–	POLT-12F/3XO-H4-L20A	135	3 x 1
12/20	25– 50	POLT-24C/3XO-H1-L12	POLT-24C/3XO-H4-L12	85	3 x 3
	50–120	POLT-24D/3XO-H1-L12A	POLT-24D/3XO-H4-L12A	95	3 x 3
	120–185	POLT-24D/3XO-H1-L12B	POLT-24D/3XO-H4-L12B	95	3 x 3
	185–400	–	POLT-24E/3XO-H4-L16	115	3 x 3
20/35	50–120	–	POLT-42D/3XO-H4-L12	95	3 x 4
	150–300	–	POLT-42E/3XO-H4-L16	115	3 x 4
	400	–	POLT-42F/3XO-H4-L16	135	3 x 4

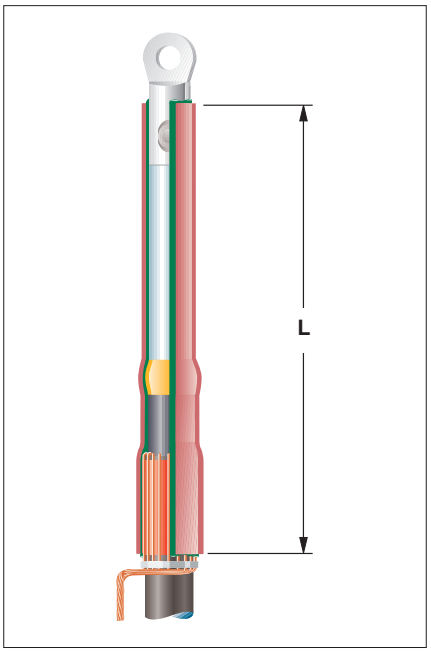
Примечание: Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил 320 мм для U_o/U = 6/10 кВ, 460 мм для U_o/U = 12/20 кВ и 800 мм для U_o/U = 20/35 кВ. Для концевых муфт с болтовыми наконечниками под болт M16 использовать модификацию L16. Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно (см. стр. 42).

Концевые муфты без наконечников

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для длины L = 450 мм	L = 1200 мм	D (мм)	Кол. юбок
6/10	10– 16	POLT-12A/3XO-H1	POLT-12A/3XO-H4	76	3 x 1
	25– 70	POLT-12C/3XO-H1	POLT-12C/3XO-H4	85	3 x 1
	95–240	POLT-12D/3XO-H1	POLT-12D/3XO-H4	95	3 x 1
	240–500	–	POLT-12E/3XO-H4	115	3 x 1
	500–630	–	POLT-12F/3XO-H4	135	3 x 1
12/20	10– 25	POLT-24B/3XO-H1	POLT-24B/3XO-H4	76	3 x 3
	25– 50	POLT-24C/3XO-H1	POLT-24C/3XO-H4	85	3 x 3
	70–185	POLT-24D/3XO-H1	POLT-24D/3XO-H4	95	3 x 3
	185–400	–	POLT-24E/3XO-H4	115	3 x 3
20/35	50–120	–	POLT-42D/3XO-H4	95	3 x 4
	150–300	–	POLT-42E/3XO-H4	115	3 x 4
	400–500	–	POLT-42F/3XO-H4	135	3 x 4

Примечание: Длина жил может быть определена по месту монтажа. Минимальная длина жил 320 мм для U_o/U = 6/10 кВ, 460 мм для U_o/U = 12/20 кВ и 800 мм для U_o/U = 20/35 кВ. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными. Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно (см. стр. 42).

Концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ



L – см. в. таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20, и 35 кВ, например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XS(2)Y, N2XS(F)2Y, HXCMK, AHXAMK-W, RG7H1R и пр.

Конструкция концевой муфты

Проволоки экрана кабеля или заземляющий проводник герметизируются клейкой мастикой. Желтая лента для распределения напряженности электрического поля наматывается в области среза полупроводящего экрана кабеля. На внутренней поверхности трекингостойкой изоляционной трубки нанесен слой герметизирующей мастики со свойствами выравнивания напряженности электрического поля. Она изолирует и герметизирует жилу между окончанием наружного покрова кабеля и кабельным наконечником. Для заземления ленточного экрана применяется непаянная арматура, которая заказывается отдельно.

Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16, а модификация L20 под болт M20. В комбинации с адаптером Райхем RICS для концевой муфты POLT-12D/1XI необходимо заказывать модификацию L16.

Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода для кабелей с медным ленточным экраном

Сечение жилы (мм²) для кабелей с номинальным напряжением U_0/U 6/10 кВ	12/20 кВ	20/35 кВ	Обозначение для заказа
Кабели с ламинированным алюминиевым экраном без брони			
25–120	25–120		SMOE-62609
95–400	50–240		SMOE-62589
Кабели с медным ленточным экраном без брони			
25– 70			EAKT-1655
35–120	25– 70		EAKT-1656
95–240	50–150	25– 70	EAKT-1657
240–500	120–400	35–300	EAKT-1658
630–800	500–800	240–800	EAKT-1659
Кабели с медным ленточным экраном и с алюминиевой проволочной броней			
70–240	70–150		SMOE-62822

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно. Комплект Райхем SMOE включает 3 роликовые пружины, 3 проводника заземления и медные сетки. Комплект Райхем EAKT для кабелей с медным ленточным экраном включает 3 роликовые пружины и 3 проводника заземления. Комплект Райхем SMOE-62822 включает соединители, проводники заземления, роликовые пружины и манжету с клеем.

Концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Концевые муфты с болтовыми наконечниками

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L
6/10	25– 70	POLT-12C/1XI-L12	250
	70–150	POLT-12D/1XI-L12A	250
	120–240	POLT-12D/1XI-L12B	250
	185–400	POLT-12E/1XI-L16	300
	500–630	POLT-12F/1XI-L20A	340
	800	POLT-12F/1XI-L20B	340
12/20	25– 70	POLT-24C/1XI-L12	340
	50–150	POLT-24D/1XI-L12A	340
	120–240	POLT-24D/1XI-L12B	340
	185–400	POLT-24E/1XI-L16	340
	500–630	POLT-24F/1XI-L20A	440
	800	POLT-24F/1XI-L20B	440
20/35	35	POLT-42C/1XI-L12	500
	50–120	POLT-42D/1XI-L12	500
	150–240	POLT-42E/1XI-L12	500
	185–400	POLT-42F/1XI-L16	500
	500–630	POLT-42G/1XI-L20A	560
	800	POLT-42G/1XI-L20B	560

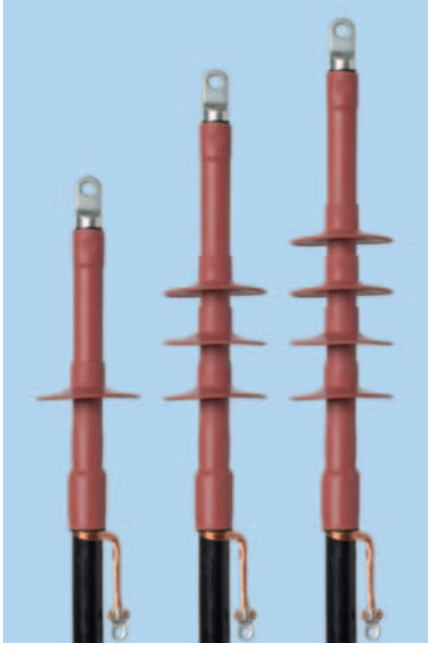
Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.
Арматура для непаянного присоединения заземления для кабелей с ленточным экраном заказывается отдельно.

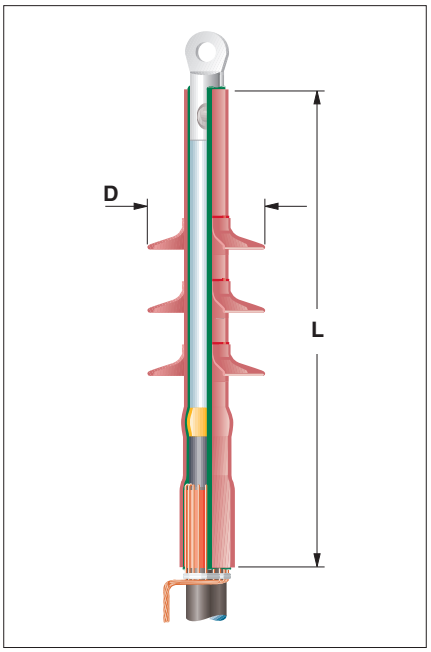
Концевые муфты без наконечников

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L
6/10	25– 95	POLT-12C/1XI	250
	95– 240	POLT-12D/1XI	250
	240– 500	POLT-12E/1XI	300
	500– 800	POLT-12F/1XI	340
	1000–1200	POLT-12G/1XI	450
12/20	25– 70	POLT-24C/1XI	340
	70– 240	POLT-24D/1XI	340
	185– 400	POLT-24E/1XI	340
	400– 800	POLT-24F/1XI	440
	1000–1200	POLT-24G/1XI	550
20/35	35	POLT-42C/1XI	500
	50– 120	POLT-42D/1XI	500
	150– 300	POLT-42E/1XI	500
	400– 500	POLT-42F/1XI	500
	500– 800	POLT-42G/1XI	560
	1000–1200	POLT-42H/1XI	670

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.
Арматура для непаянного присоединения заземления для кабелей с ленточным экраном заказывается отдельно.

Концевые муфты наружной установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ





L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20, и 35 кВ, например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XS(2)Y, N2XS(F)2Y, HXCMK, AHXAMK-W, RG7H1R и пр.

Конструкция

Конструкция и монтаж концевой муфты наружной установки аналогичен предыдущему описанию для внутренней установки. Дополнительные трекингостойкие изоляционные юбки усаживаются на жилы (см. количество в таблице). Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16, а модификация L20 под болт M20.

Арматура для непаянного присоединения заземляющего провода для кабелей с медным ленточным экраном

Сечение жилы (мм²) для кабелей с номинальным напряжением U_o/U 6/10 кВ	12/20 кВ	20/35 кВ	Обозначение для заказа
Кабели с ламинированным алюминиевым ленточным экраном без брони			
25–120	25–120		SMOE-62609
95–400	50–240		SMOE-62589
Кабели с медным ленточным экраном без брони			
25– 70			EAKT-1655
35–120	25– 70		EAKT-1656
95–240	50–150	25– 70	EAKT-1657
240–500	120–400	35–300	EAKT-1658
630–800	500–800	240–800	EAKT-1659
Кабели с медным ленточным экраном и с алюминиевой проволочной броней			
70–240	70–150		SMOE-62822

Примечание: Арматура для непаянного присоединения заземления заказывается отдельно. Комплект SMOE включает 3 роликовые пружины, 3 проводника заземления и медные сетки. Комплект EAKT для кабелей с медным ленточным экраном включает 3 роликовые пружины и 3 проводника заземления. Комплект SMOE-62822 включает соединители, проводники заземления, роликовые пружины и манжету с клеем.

Концевые муфты наружной установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Концевые муфты с болтовыми наконечниками

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение	Размеры (мм) L	D	Кол. юбок
6/10	25– 70	POLT-12C/1XO-L12	300	85	3 x 1
	70–150	POLT-12D/1XO-L12A	300	95	3 x 1
	120–240	POLT-12D/1XO-L12B	300	95	3 x 1
	185–400	POLT-12E/1XO-L16	300	115	3 x 1
	500–630	POLT-12F/1XO-L20A	340	135	3 x 1
	800	POLT-12F/1XO-L20B	340	135	3 x 1
12/20	25– 70	POLT-24C/1XO-L12	440	85	3 x 3
	50–150	POLT-24D/1XO-L12A	440	95	3 x 3
	120–240	POLT-24D/1XO-L12B	440	95	3 x 3
	185–400	POLT-24E/1XO-L16	440	115	3 x 3
	500–630	POLT-24F/1XO-L20A	500	135	3 x 3
	800	POLT-24F/1XO-L20B	500	135	3 x 3
20/35	35	POLT-42C/1XO-L12	560	85	3 x 4
	50–120	POLT-42D/1XO-L12	560	95	3 x 4
	150–240	POLT-42E/1XO-L12	560	115	3 x 4
	185–400	POLT-42F/1XO-L16	560	135	3 x 4
	500–630	POLT-42G/1XO-L20A	560	135	3 x 4
	800	POLT-42G/1XO-L20B	560	135	3 x 4

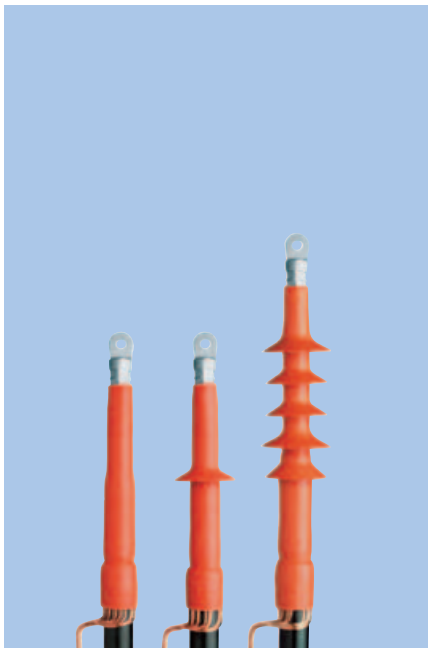
Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз.
Арматура для непаянного присоединения заземления для кабелей с ленточным экраном заказывается отдельно.

Концевые муфты без наконечников

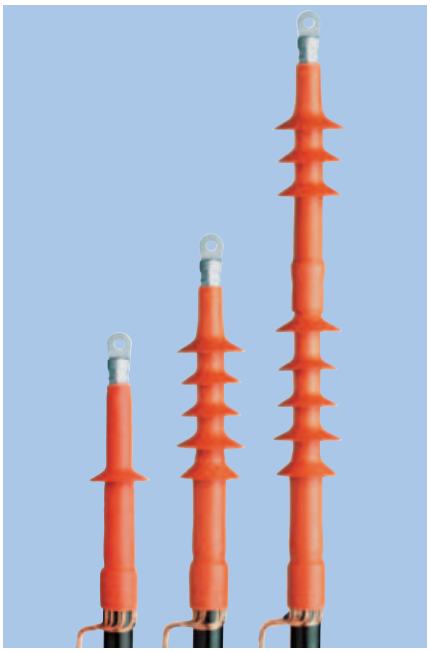
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение	Размеры (мм) L	D	Кол. юбок
6/10	25– 95	POLT-12C/1XO	300	85	3 x 1
	95– 240	POLT-12D/1XO	300	95	3 x 1
	240– 500	POLT-12E/1XO	300	115	3 x 1
	500– 800	POLT-12F/1XO	340	135	3 x 1
	1000–1200	POLT-12G/1XO	450	135	3 x 1
12/20	25– 70	POLT-24C/1XO	440	85	3 x 3
	70– 240	POLT-24D/1XO	440	95	3 x 3
	185– 400	POLT-24E/1XO	440	115	3 x 3
	400– 800	POLT-24F/1XO	500	135	3 x 3
	1000–1200	POLT-24G/1XO	550	135	3 x 3
20/35	35	POLT-42C/1XO	560	85	3 x 4
	50– 120	POLT-42D/1XO	560	95	3 x 4
	150– 300	POLT-42E/1XO	560	115	3 x 4
	400– 500	POLT-42F/1XO	560	135	3 x 4
	500– 800	POLT-42G/1XO	560	135	3 x 4
	1000–1200	POLT-42H/1XO	560	165	3 x 4

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.
Арматура для непаянного присоединения заземления для кабелей с ленточным экраном заказывается отдельно.

Эластомерные натяжные концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с медным проволочным экраном на напряжение 10, 20 и 35 кВ



Внутренняя установка



Наружная установка

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20, и 35 кВ, например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XSY, N2XS(F)2Y, НХСМК, АНХАМК-W, RG7H1R и пр.

Конструкция

Проволоки экрана кабеля или заземляющий проводник герметизируются клейкой мастикой. Мастичная пластина для распределения напряженности электрического поля накладывается вокруг среза полупроводящего экрана кабеля. Эластомерная трекингостойкая изоляционная трубка натягивается до конца наружного покрова. Кабельный наконечник герметизируется мастичной лентой.

Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16.

Эластомерные натяжные концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с медным проволочным экраном на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Концевые муфты внутренней установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	С болтовыми наконечниками Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Без наконечников Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол-во юбок
6/10	25– 70	TFTI-3111-L12	25– 70	TFTI-3111	190		
	70–150	TFTI-3121-L12	50–185	TFTI-3121	190		
	120–240	TFTI-3131-L12	150–240	TFTI-3131	190		
12/20	25– 70	TFTI-5121-L12	25– 95	TFTI-5121	200	65	3 x 1
	50–150	TFTI-5131-L12A	70–240	TFTI-5131	200	75	3 x 1
	120–240	TFTI-5131-L12B			200	75	3 x 1
20/35	35– 70	TFTI-6131-L12	35– 95	TFTI-6131	310	75	3 x 5
	50–120	TFTI-6141-L12A	95–185	TFTI-6141	310	85	3 x 5
	150–240	TFTI-6141-L12B	185–240	TFTI-6141	310	85	3 x 5

Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз.

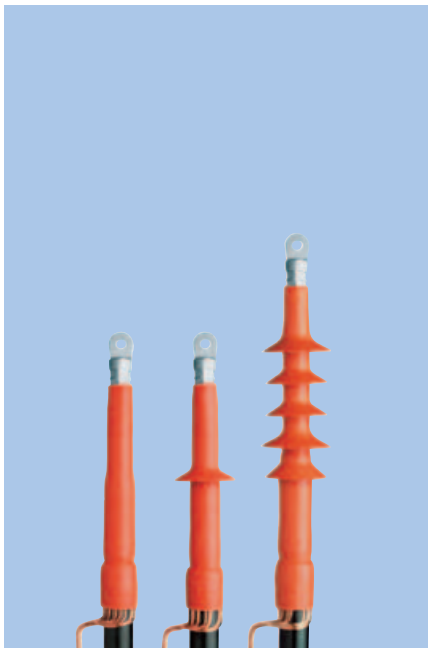
Концевые муфты наружной установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	С болтовыми наконечниками Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Без наконечников Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол-во юбок
6/10	25– 70	TFTO-3111-L12	25– 70	TFTO-3111	200	61	3 x 1
	70–150	TFTO-3121-L12	50–185	TFTO-3121	200	70	3 x 1
	120–240	TFTO-3131-L12	150–240	TFTO-3131	200	76	3 x 1
12/20	25– 70	TFTO-5121-L12	25– 95	TFTO-5121	310	67	3 x 5
	50–150	TFTO-5131-L12A	70–240	TFTO-5131	310	75	3 x 5
	120–240	TFTO-5131-L12B			310	75	3 x 5
20/35	35– 70	TFTO-6131-L12	35– 95	TFTO-6131	530	75	3 x 8
	50–120	TFTO-6141-L12A	95–185	TFTO-6141	530	85	3 x 8
	150–240	TFTO-6141-L12B	185–240	TFTO-6141	530	85	3 x 8

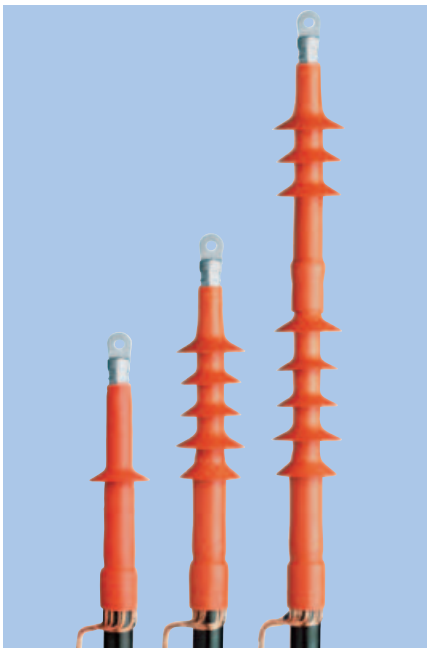
Примечание: Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.

Концевые муфты для других типов кабелей и сечений заказываются по запросу.

Эластомерные предрастянутые концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с медным проволочным экраном на напряжение 10, 20 и 35 кВ



Муфты внутренней установки



Муфты наружной установки

Кабель

Здесь представлены концевые муфты внутренней установки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20, и 35 кВ, например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XSY, N2XS(F)2Y, НХСМК, АНХАМК-W, RG7H1R.

Конструкция

Проволоки экрана кабеля или заземляющий проводник герметизируются клейкой мастикой. Мастичная пластина для распределения напряженности электрического поля накладывается вокруг среза полупроводящего экрана кабеля. Эластомерная трекингостойкая изоляционная трубка, предрастянутая на специальной поддерживающей конструкции, устанавливается на кабельную разделку над срезом наружного покрова, и затем поддерживающая конструкция вытягивается из трубки.

Кабельный наконечник герметизируется мастичной лентой.
Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16, а модификация L20 под болт M20.

Эластомерные предрастянутые концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с медным проволочным экраном на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Концевые муфты внутренней установки

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	С болтовыми наконечниками Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Без наконечников Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол-во юбок
6/10	25– 70	TFTI-3112-L12	25– 70	TFTI-3112	190		
	70–150	TFTI-3122-L12	70–185	TFTI-3122	190		
	185–400	TFTI-3132-L16	150–400*	TFTI-3132	190		
	500–630	TFTI-3152-L20A	500–630*	TFTI-3152	190		
12/20	25– 70	TFTI-5122-L12	25– 95	TFTI-5122	200	65	3 x 1
	50–150	TFTI-5132-L12A	95–300	TFTI-5132	200	75	3 x 1
	120–240	TFTI-5132-L12B			200	75	3 x 1
	185–400	TFTI-5142-L16	240–400*	TFTI-5142	200	85	3 x 1
	500–630	TFTI-5152-L20A	500–630*	TFTI-5152	200	85	3 x 3
20/35	35– 70	TFTI-6132-L12A	35–120	TFTI-6132	310	75	3 x 5
	50–120	TFTI-6132-L12B			310	85	3 x 5
	150–240	TFTI-6142-L12	150–400*	TFTI-6142	310	85	3 x 5
	185–400	TFTI-6142-L16			310	95	3 x 5
	500–630	TFTI-6152-L20A	500–630*	TFTI-6152	310	95	3 x 5

* для сечений от 400 мм² до 630 мм² возможность установки муфт зависит от размера лопатки наконечника.
Один комплект включает материалы для 3-х фаз.

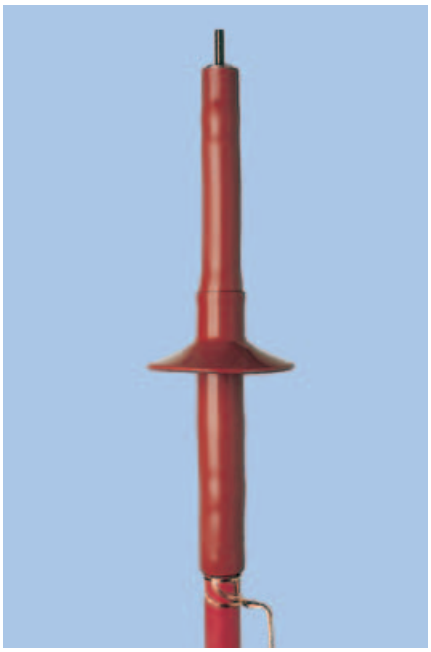
Концевые муфты наружной установки

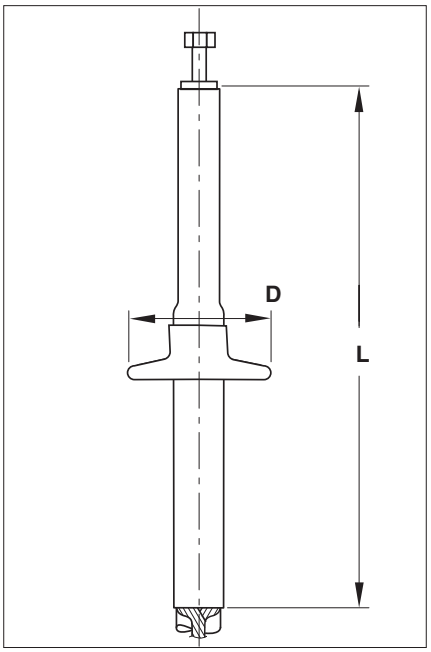
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	С болтовыми наконечниками Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Без наконечников Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D	Кол-во юбок
6/10	25– 70	TFTO-3112-L12	25– 70	TFTO-3112	200	61	3 x 1
	70–150	TFTO-3122-L12	70–185	TFTO-3122	200	70	3 x 1
	150–400	TFTO-3132-L16	150–400*	TFTO-3132	200	76	3 x 1
	500–630	TFTO-3152-L20A	500–630*	TFTO-3152	200	76	3 x 1
12/20	25– 70	TFTO-5122-L12	25– 95	TFTO-5122	310	67	3 x 5
	50–150	TFTO-5132-L12A	95–300	TFTO-5132	310	75	3 x 5
	120–240	TFTO-5132-L12B			310	75	3 x 5
	185–400	TFTO-5142-L16	240–400*	TFTO-5142	310	85	3 x 5
	500–630	TFTO-5152-L20A	500–630*	TFTO-5152	310	85	3 x 5
20/35	35– 70	TFTO-6132-L12A	35–120	TFTO-6132	530	75	3 x 8
	50–120	TFTO-6132-L12B			530	85	3 x 8
	150–240	TFTO-6142-L12	150–400*	TFTO-6142	530	85	3 x 8
	185–400	TFTO-6142-L16			530	95	3 x 8
	500–630	TFTO-6152-L20A	500–630*	TFTO-6152	530	95	3 x 8

* для сечений от 400 мм² до 630 мм² возможность установки муфт зависит от размера лопатки наконечника.
Один комплект включает материалы для 3-х фаз. Применяемые кабельные наконечники должны быть герметичными.

Примечание: Эластомерные предрастянутые муфты имеют ограниченное время хранения на складе – 36 месяцев после производства. Монтаж муфт рекомендуется проводить при температуре выше 0 °C.

Концевая муфта для кабелей с пластмассовой изоляцией для электрофильтров на напряжение до 150 кВ постоянного тока





L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с проволочным или металлическим ленточным экраном, сечением жил от 35 мм² до 240 мм² и наружным диаметром изоляции в диапазоне от 26 мм до 52 мм. Кабели, используемые на напряжение 72,5, 111 и 150 кВ, как правило, отвечают указанным размерам.

Конструкция

Разделка кабеля производится аналогично подготовке кабелей для концевых муфт Тайко Электроникс Райхем на среднее напряжение, без шлифовки и заточки изоляции.

Основанная на разработанной Райхем высоковольтной конструкции концевая муфта для электрофильтров состоит из последовательно накладываемых трубок и манжет для выравнивания напряженности электрического поля. Термоусаживаемые трекингостойкие изоляционные трубки и юбки усаживаются поверх системы выравнивания напряженности электрического поля и обеспечивают надежную герметизацию на кабельных наконечниках и наружном покрове. Болтовые наконечники с диапазоном сечений 35–70 мм² и 95–240 мм² поставляются в комплекте концевой муфты. Наконечник выполнен в виде шпильки с резьбой М10, что облегчает подключение к соединительным шинам.

Непаянная система заземления для кабелей с металлическим ленточным экраном входит в комплект концевой муфты.

Испытания и эксплуатационные качества

Для кабелей электрофильтров нет специально разработанных международных технических условий. Для того, чтобы соответствовать особым требованиям работы концевых муфт в газовой среде электрофильтров, Райхем разработал специальную программу испытаний и провел квалификационные испытания этих муфт. Некоторые результаты испытаний приведены в таблице ниже.

Обозначение для заказа	Размеры кабеля				Размеры концевой муфты		
	Сечение жилы мм²	Диаметр жилы мм	Диаметр изоляции мм	Макс. внешн. диаметр мм	Длина мм	Диаметр юбки мм	Кол-во юбок
FCEV-111	35– 95	6–11,5	26–38	53	500	176	1
FCEV-150	35– 95	6–11,5	26–38	53	700	176	2
FCEV-150-1	95–240	10,5–21,5	38–52	73	700	176	2

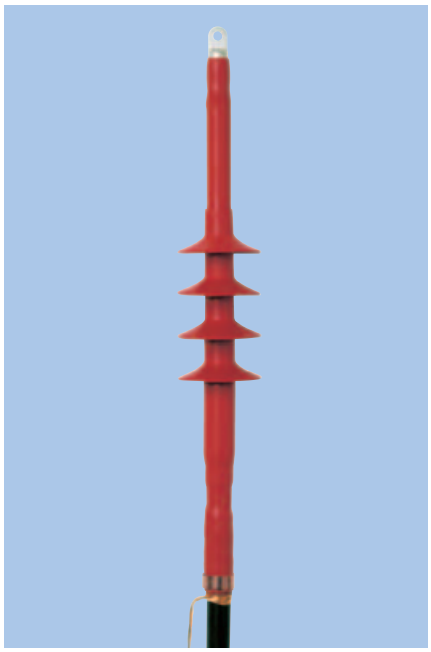
Примечание: Один комплект концевой муфты типа FCEV включает материалы для одной фазы.
Концевые муфты для других размеров и типов кабелей могут быть заказаны по запросу.

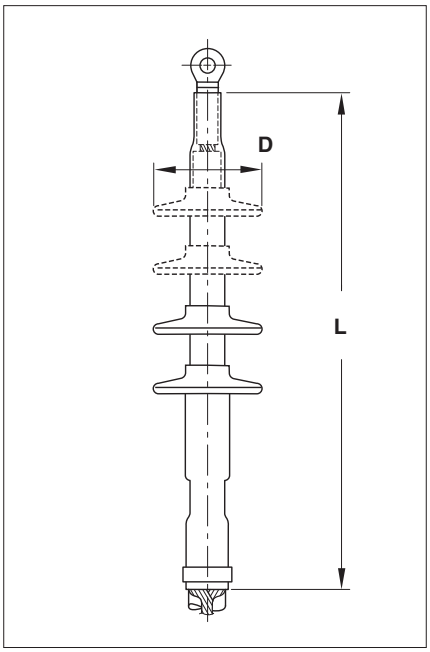
Квалификационные испытания

Типы испытаний	Нормы испытаний FCEV 111	FCEV 150
Испытание на частичные разряды	< 3 пК ~ 42 кВ	< 3 пК ~ 60 кВ
Испытание постоянным током	> 8 час. - 200 кВ > 8 час. + 200 кВ	> 8 час. - 275 кВ > 8 час. + 275 кВ
Импульсные испытания (форма волны 1,2/50 мкс)	> 1000 циклов - 240 кВ > 1000 циклов + 240 кВ	> 1000 циклов - 320 кВ > 1000 циклов + 320 кВ
Испытание переменным током	> 10 минут ~ 60 кВ	> 10 минут ~ 85 кВ

Примечание: Полные отчеты испытаний могут быть представлены по запросу.

Концевая муфта для кабелей с пластмассовой изоляцией для электрифицированных железных дорог на напряжение до 25 кВ





L, D – см. в таблице

Кабель

Здесь представлены концевые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с проволочным экраном, сечением жил от 150 мм² до 240 мм² и наружным диаметром изоляции в диапазоне от 30 мм до 45 мм. Кабели, используемые на напряжение U_o/U_m 30/52 кВ и 41/72,5 кВ, как правило, отвечают указанным размерам.
Концевые муфты испытаны в соответствии со стандартом IEEE-48-1990, который превышает стандарт МЭК-60840-1999-2 для кабелей и кабельной арматуры с наибольшим длительно допускаемым рабочим напряжением сети U_m 52 кВ. Это соответствует контактной сети с номинальным напряжением $U_{ном.}$= 25 кВ (фаза/земля), для которой требования EN 50163 определяют U_{max1}= 27,5 кВ (длительно) и U_{max2}= 29 кВ (не более 5 мин.).

Конструкция

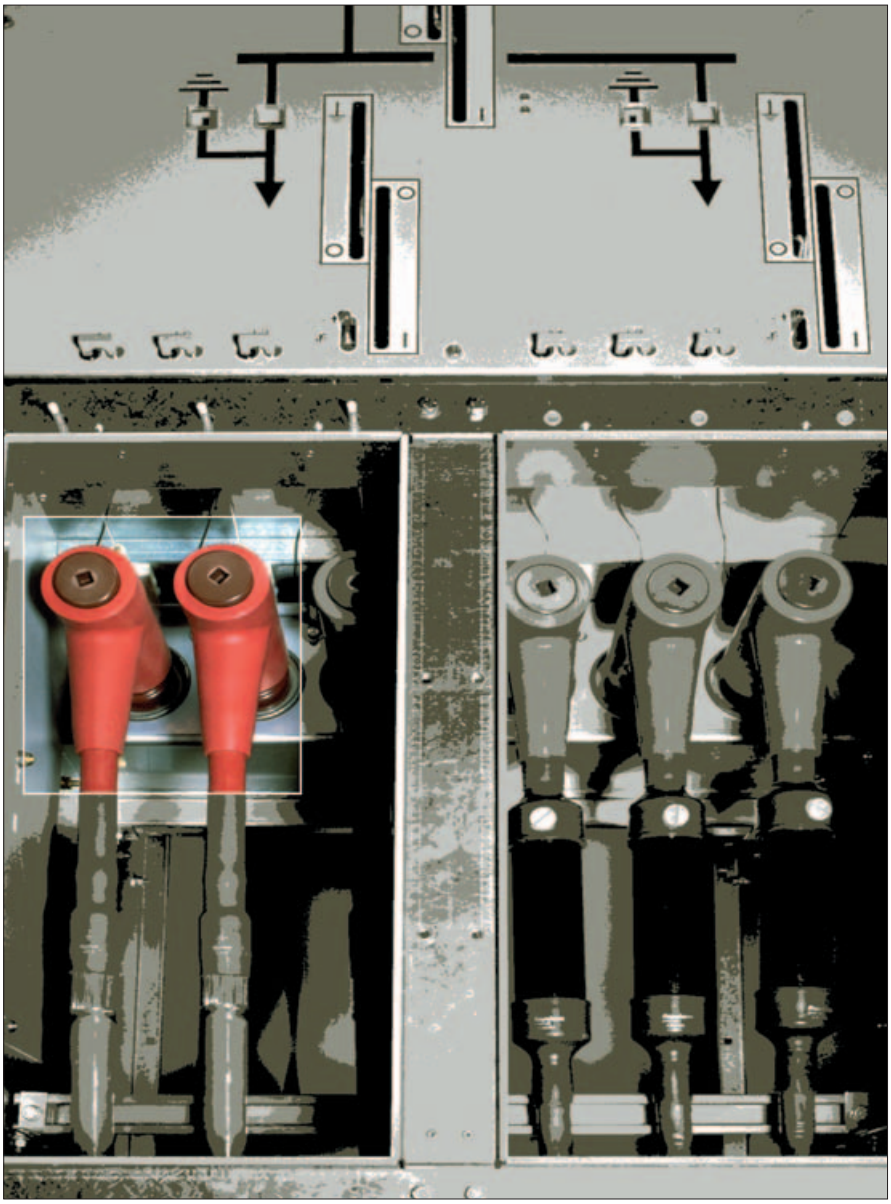
Основанная на разработанной Райхем высоковольтной конструкции концевая муфта состоит из последовательно накладываемых трубок и манжет для выравнивания напряженности электрического поля. Термоусаживаемая трекингостойкая изоляционная трубка усаживается поверх системы выравнивания напряженности электрического поля и обеспечивают надежную герметизацию на кабельных наконечниках и наружном покрове. Дополнительные трекингостойкие изоляционные юбки усаживаются на жилу, допуская при этом установку сверху вниз.

Болтовые наконечники, охватывающие диапазон сечений от 150 мм² до 240 мм², поставляются в комплекте концевой муфты. Комплект с модификацией L12 включает кабельные болтовые наконечники с отверстием под болт M12 и, соответственно, модификация L16 под болт M16. Концевая муфта поставляется в однофазном исполнении. Концевая муфта должна быть закреплена сверху и снизу. Арматура для непаянного заземления заказывается отдельно.

Обозначение для заказа	Размеры кабеля			Размеры концевой муфты		
	Сечение жилы мм²	Диаметр по изоляции мм	Наружный диаметр мм	Длина мм	Диаметр юбки мм	Кол. юбок
Внутренняя установка						
RWIT-25/1x150-240-L12	150–240	30–45	60	750	176	2
Наружная установка						
RWOT-25/1x150-240-L12	150–240	30–45	60	900	176	4

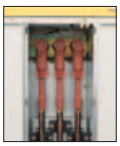
Примечание: Концевая муфта поставляется в однофазном исполнении.

Концевые муфты для других типов и сечений кабелей могут быть заказаны по запросу.



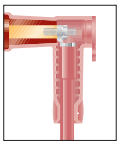
Системы подключения

Системы подключения к ячейкам распределительных устройств (РУ) на среднее напряжение

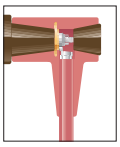


Обзор систем подключения к ячейкам РУ 56

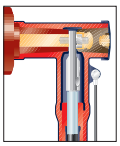
Системы подключения для бушингов типа С



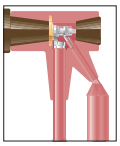
RICS 31XX. Универсальная система на напряжение до 12 кВ для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией сечением до 300 мм² 58



RICS 51XX. Универсальная система на напряжение до 24 кВ для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией сечением до 300 мм² 59



RSTI. Экранированная система на напряжение до 42 кВ для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 800 мм² 60

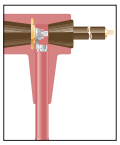


Ограничители перенапряжения для совместного подключения с адаптерами RICS и RSTI 62

Системы подключения для бушингов типа А

RSES/RSSS. Экранированная система на напряжение до 24 кВ для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 120 мм² 64

Принадлежности для систем подключения



Принадлежности для проведения измерений, заземления, двойного подключения 65

Распредустройство

В настоящее время получили большое распространение РУ с газовой изоляцией. Такие РУ имеют очень компактные отсеки для подключения кабелей. Кабельные отсеки закрыты со всех сторон металлическими стенками, а значит, полностью экранированы. Для подключения кабелей применяются специальные адаптеры. Для закрытых кабельных отсеков применение экранированных адаптеров не требуется.

Типы бушингов

Типы бушингов для РУ и трансформаторов описаны в международных стандартах EN 50180 и EN 50181.

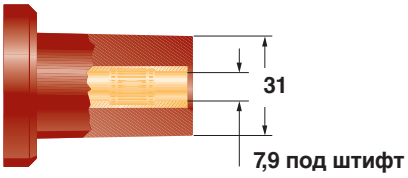
Наиболее часто применяются бушинги типов А и С.

К бушингам **типа С** в основном подключаются потребители с номинальной нагрузкой не более 630 А. Некоторые РУ имеют фидеры под нагрузки 800 А и 1250 А. С помощью наших адаптеров возможно подключение таких фидеров.

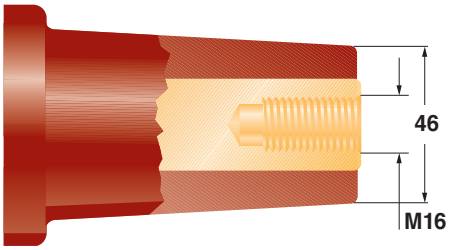
Как правило, трансформаторы подключаются с помощью бушингов **типа А** с нагрузкой не более 250 А. Для больших нагрузок применяются бушинги типа С.

Существуют РУ с применением внутреннего конуса для подключения кабелей. Штеккерная муфта с внутренним изолятором для подключения к РУ заказывается по запросу.

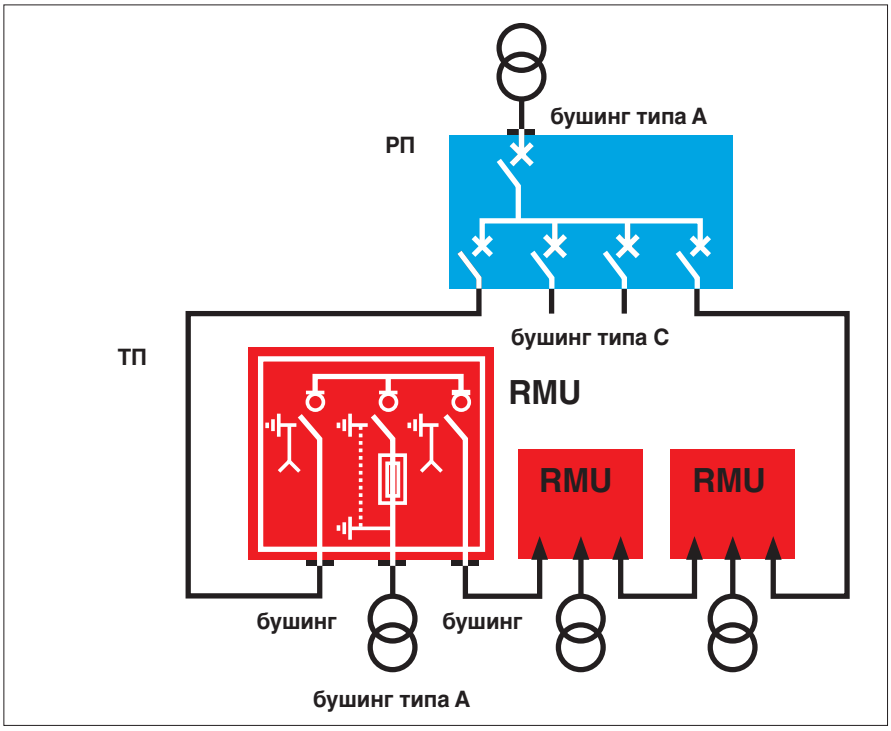
Бушинг типа А



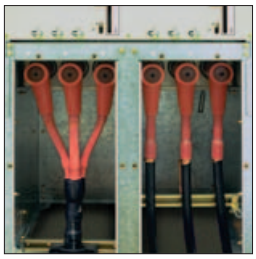
Бушинг типа С



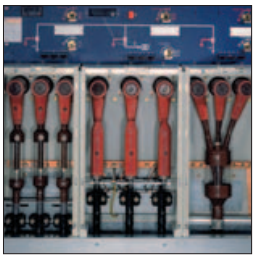
Типовая схема подключения трансформаторных подстанций (ТП)



Системы подключения к РУ компании ”Тайко Электроникс”



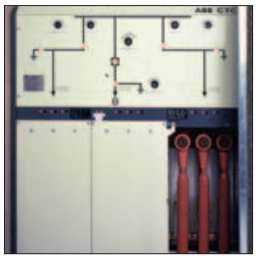
Siemens 8DJ10



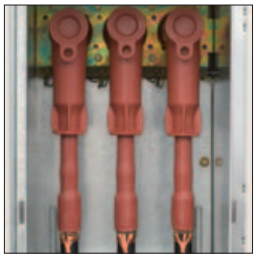
Groupe Schneider RM6

AREVA FBA

ABB CTC



Ormazabal F&G GA



Применение
Системы подключения к РУ компании ”Тайко Электроникс” отвечают всем требованиям, предъявляемым к РУ с газовой изоляцией различных изготовителей по уровням напряжения, номинальным нагрузкам и типам кабелей (с бумажной и пластмассовой изоляцией).

Мы можем поставить адаптеры для всех вариантов подключения к бушингам типов А и С, так же как и для РУ с внутренним конусом.

Надежность
Герметичные влагозащищенные системы подключения ”Тайко Электроникс” применяются на протяжении десятков лет и гарантируют надежную и бесперебойную работу в любых условиях эксплуатации РУ с серьезными загрязнениями.

Испытания
Системы подключения соответствуют стандартам CENELEC HD629.1 S2, VDE 0278 и ANSI IEEE 386, а также испытаны в соответствии с внутренними нормами PPS 3013. Системы подключения ”Тайко Электроникс” прошли типовые испытания с большинством РУ, в настоящее время применяемых в сетях по всему миру. Информация об испытаниях консолидирована в Отчетах, которые могут быть заказаны по запросу.

Монтаж
Компактная и удобная конструкция облегчает монтаж. Стандартный кабельный отсек позволяет без его модификации подключать кабели с бумажной и пластмассовой изоляцией, включая ОПН. Возможно двойное подключение адаптеров на одну фазу. Системы адаптеров разработаны для подключения 1-жильных и 3-х жильных кабелей сечением до 800 мм².

Бушинги типа С
Изоляционные Т-образные адаптеры RICS совместимы со всеми концевыми муфтами Райхем и таким образом могут подключить к РУ кабели любой конструкции: 1-жильные или 3-х жильные; с пластмассовой или бумажной изоляцией. Более детальное описание см. на стр. 58.

Экранированные Т-образные адаптеры RSTI разработаны только для кабелей с пластмассовой изоляцией. Более детальное описание см. на стр. 60.

Для подключения ОПН применяются специальные адаптеры. ОПН снижают уровень напряжения на РУ до безопасного.

Бушинги типа А
Экранированные адаптеры RSES и RSSS для подключения к РУ и трансформаторам разработаны только для кабелей с пластмассовой изоляцией и рассчитаны на нагрузку до 250 А. Более детальное описание см. на стр. 64.

Принадлежности для адаптеров
Для адаптеров RICS, RSTI и RSES/RSSS разработаны принадлежности, необходимые для испытаний и измерений, соединительные втулки, заглушки и др. Более детальное описание см. на стр. 65.

RICS 3133 – Изоляционный Т-образный адаптер на напряжение до 10 кВ для РУ с газовой изоляцией с бушингами типа С

Изоляционный адаптер обеспечивает надежную герметизацию, изоляцию и электрическое соединение между концевыми муфтами Райхем и РУ с газовой изоляцией на напряжение до 12 кВ с бушингами по EN 50181 тип С.

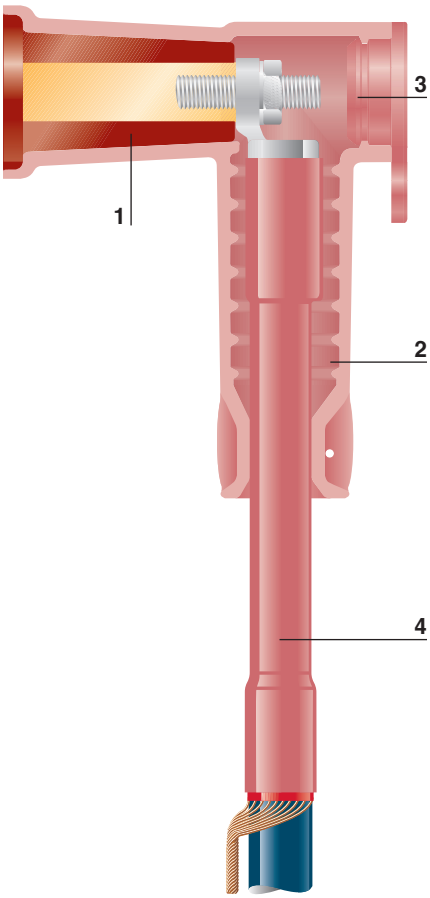
Особенности конструкции
Адаптер RICS изготовлен из высококачественного эластомера и предназначен для Т-образного подключения кабельного наконечника муфты и бушинга РУ с газовой изоляцией, где изоляция воздушного промежутка недостаточна для нормального функционирования оборудования. Эластомерный корпус имеет повышенную электрическую прочность и обладает трекинго- и эрозионной стойкостью, стойкостью к воздействиям окружающей среды, позволяющими надежно работать в условиях повышенной влажности и загрязнения, а также при высоких уровнях напряженности электрического поля. Адаптеры RICS-31XX быстро и легко монтируются и работают в комбинации со всеми концевыми муфтами Райхем. Адаптер может быть легко демонтирован и смонтирован вновь.

Монтаж
Эластомерный корпус легко натягивается даже на концевую муфту с габаритным механическим наконечником и охватывает диапазон сечений от 25 до 300 мм². Наконечник присоединяется к бушингу резьбовой шпилькой с гайкой. Обратная сторона адаптера надёжно герметизируется эластомерной заглушкой.

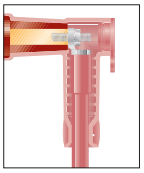
Испытания
Адаптеры RICS испытаны в соответствии с требованиями CENELEC HD 629.1 S2:2006 и ГОСТ13781.0-86, включая испытания переменным напряжением, постоянным напряжением, на уровень электрической прочности (BIL), циклические испытания напряжением (2,5 U_o фаза/земля). Все испытания повышенным напряжением проводились в ограниченном пространстве металлического корпуса для создания модели, приближенной к реальным условиям.

Адаптеры RICS выдержали электрические испытания на герметичность конструкции в самых критических условиях, а именно во влажной камере, и циклические испытания под водой напряжением 16 кВ (более чем 2,5 U_o).

Измерительные втулки для проведения испытаний без снятия адаптеров описаны на стр. 65.



1 Бушинг
2 RICS-адаптер
3 Заглушка
4 Концевая муфта Райхем



Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение (мм²)	Обозначение Т-адаптера	Обозначение концевой муфты для кабелей: 1-жильного, вкл. болт. наконечник	3-жильного*, вкл. болт. наконечник
Кабель с пластмассовой изоляцией				
6/10	25– 70	RICS-3133-S	POLT-12C/1XI-L16	POLT-12C/3XI-H1-L16
	70–150	RICS-3133	POLT-12D/1XI-L16A	POLT-12D/3XI-H1-L16A
	120–240	RICS-3133	POLT-12D/1XI-L16B	POLT-12D/3XI-H1-L16B
	300	RICS-3133	POLT-12E/1XI-L16	POLT-12E/3XI-H1-L16
Кабель с бумажной изоляцией				
6/10	25– 50	RICS-3133-S		GUST-12/25-50/450-L16
	70–120	RICS-3133		GUST-12/70-120/450-L16
	150–240	RICS-3133		GUST-12/150-240/450-L16

* Длины жил концевых муфт могут отличаться от приведенных в таблице, см. детали на стр. 42, 44 для POLT и стр. 34 для GUST.

Упаковка
Изоляционный корпус, резьбовая шпилька с гайкой и шайбой и заглушка поставляются в 3-х фазной комплектации с монтажной инструкцией. Концевая муфта с наконечниками заказывается отдельно.

Адаптеры типа RICS совместимы с любыми концевыми муфтами Райхем из раздела «Концевые муфты» данного каталога. За более детальной информацией обращайтесь в ближайший офис представительства компании.

RICS 51xx – Изоляционный Т-образный адаптер на напряжение 10 и 20 кВ для РУ с газовой изоляцией с бушингами типа С

Изоляционный адаптер обеспечивает надежную герметизацию, изоляцию и электрическое соединение между концевыми муфтами Райхем и РУ с газовой изоляцией на напряжение до 24 кВ с бушингами по EN 50181 тип С.

Особенности конструкции
Толстостенный адаптер RICS изготовлен из высококачественного эластомера, который рельефно облегает место Т-образного соединения кабельного наконечника муфты и бушинга распредустройства с газовой изоляцией, где изоляция воздушного промежутка недостаточна для нормального функционирования оборудования.
Эластомерный корпус имеет повышенную электрическую прочность и обладает трекинго- и эрозионной стойкостью, стойкостью к воздействиям окружающей среды, позволяющие надежно работать в условиях повышенной влажности и загрязнения, а также при высоких уровнях напряженности электрического поля.
Адаптеры RICS-51XX быстро и легко монтируются и работают в комбинации со всеми концевыми муфтами Райхем.
Адаптер может быть легко демонтирован и смонтирован вновь без дополнительных инструментов.

Монтаж
Эластомерный корпус легко натягивается даже на концевую муфту с габаритным механическим наконечником и охватывает диапазон сечений от 25 до 300 мм². Наконечник присоединяется к бушингу резьбовой шпилькой с гайкой. Обратная сторона адаптера надёжно герметизируется заглушкой на резьбе.

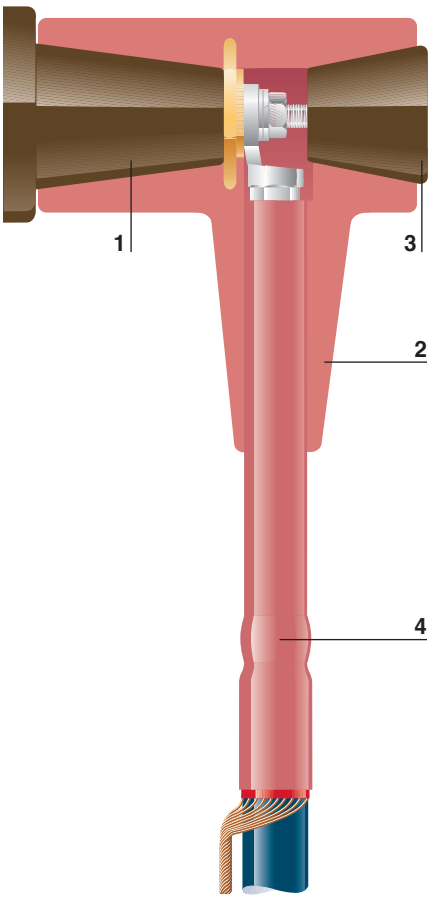
Испытания
Адаптеры RICS испытаны в соответствии с требованиями CENELEC HD 629. 1 S2, VDE 0278 и ANSI IEEE 386, а также со спецификацией Райхем PPS 3013. Дополнительно адаптеры прошли типовые испытания совместно с большинством из существующих РУ с газовой изоляцией. Адаптеры RICS успешно прошли испытания под водой: циклические, диэлектрические, на герметичность конструкции.

Результаты испытаний можно найти в Протоколах, которые заказываются по запросу.

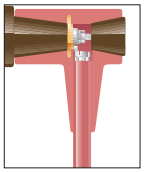
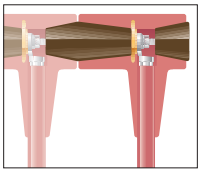
С помощью специальной измерительной втулки можно производить измерения без снятия адаптера (детали см. на стр. 65).

Двойное подключение
Второй адаптер заказывается дополнительно в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Подключение ОПН
Подключение ОПН совместно с адаптером описано на стр. 62.



1 Бушинг
2 RICS-адаптер
3 Заглушка
4 Концевая муфта Райхем

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение (мм²)	Обозначение Т-адаптера	Второй адаптер для двойного подключения	Обозначение концевой муфты для кабелей: 1-жильного вкл. болт. наконечник	3-жильного*, вкл. болт. наконечник
Кабели с пластмассовой изоляцией					
6/10	25– 70	RICS-5123		POLT-12C/1XI-L12	POLT-12C/3XI-H1-L12
	50–150	RICS-5133	RICS-5137	POLT-12D/1XI-L16A	POLT-12D/3XI-H1-L16A
	120–240	RICS-5143	RICS-5147	POLT-12D/1XI-L16B	POLT-12D/3XI-H1-L16B
	300	RICS-5143	RICS-5147	POLT-12E-1XI-L16	POLT-12E/3XI-H1-L16
12/20	25– 70	RICS-5123		POLT-24C/1XI-L12	POLT-24C/3XI-H1-L12
	50–150	RICS-5133	RICS-5137	POLT-24D/1XI-L16A	POLT-24D/3XI-H1-L16A
	120–240	RICS-5143	RICS-5147	POLT-24D/1XI-L16B	POLT-24D/3XI-H1-L16B
	300	RICS-5143	RICS-5147	POLT-24E-1XI-L16	POLT-24E/3XI-H1-L16
Кабели с бумажной изоляцией					
6/10	25– 50	RICS-5123			GUST-12/25-50/450-L12
	70–120	RICS-5133	RICS-5137		GUST-12/70-120/450-L16
	150–240	RICS-5143	RICS-5147		GUST-12/150-240/450-L16

* Длины жил концевых муфт Райхем могут отличаться от приведенных в таблице, см. детали на стр. 42, 44 для POLT и стр. 34 для GUST.

Упаковка
Изоляционный корпус, резьбовая шпилька с гайкой и шайбой и заглушка поставляются в 3-х фазной комплектации с монтажной инструкцией. Концевая муфта с наконечниками заказывается отдельно.

Адаптеры RICS совместимы с любыми концевыми муфтами Райхем из раздела «Концевые муфты» данного каталога. За более детальной информацией обращайтесь в ближайший офис представительства компании.

RSTI – Экранированная Т-образная система на напряжение 10, 20 и 35 кВ для ячеек РУ с газовой изоляцией с бушингами типа С

Экранированные адаптеры Райхем предназначены для подсоединения одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией к ячейкам РУ с газовой изоляцией с бушингами типа С по EN 50181 на напряжение до 42 кВ. Присоединение может быть выполнено также и для параллельного подключения 2-х и 3-х кабелей. Такая конфигурация требует механического закрепления каждого кабеля в ячейке. Для подключения нагрузки до 1250 А к бушингам типа С возможно параллельное присоединение трех кабелей в параллель.

Корпус адаптера изготовлен из высококачественной силиконовой резины, защищенной снаружи слоем полупроводящего экрана, соединяемого с землей. Адаптеры RSTI могут применяться как для внутренней, так и для наружной установки. Испытания оболочки кабеля могут производиться без снятия экранированного адаптера с бушинга.

Современная конструкция и подбор материалов в комбинации со специальным болтовым наконечником Райхем позволяют одним типоразмером адаптера закрывать широкий диапазон распространенных сечений кабеля.

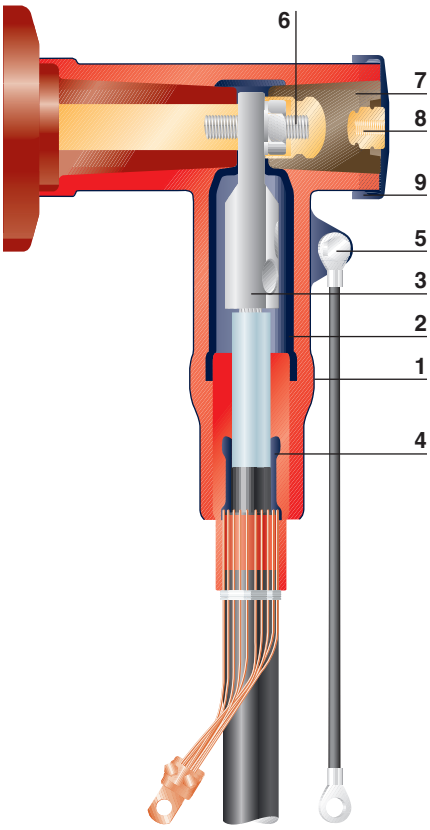
Форма и размеры адаптера очень компактны. Даже двойное подключение можно осуществить в стандартных кабельных отсеках РУ.

Для определения наличия напряжения конструкция адаптера RSTI включает в себя специальную вставку для производства емкостного измерения, не отключая адаптер. Эта измерительная точка закрыта экранной крышкой.

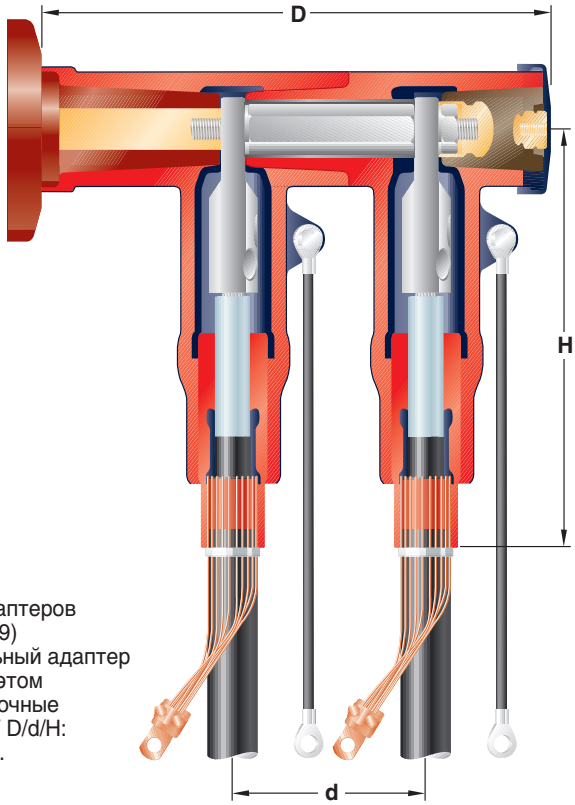
Экранированный адаптер превышает требования стандарта CENELEC HD 629.1 S1, который охватывает национальные стандарты такие, как BS, VDE и др.

Монтаж
После разделки на кабель со смазкой натягивается первый модуль адаптера для выравнивания напряженности электрического поля (ВНЭП). Затем устанавливается болтовой наконечник. После этого со смазкой натягивается основной корпус адаптера и подсоединяется к бушингу распредустройства с помощью шпильки и гайки. С обратной стороны устанавливается заглушка или втулка для двойного подключения кабелей.

Подключение ОПН
Подключение ОПН совместно с адаптером описано на стр. 63.

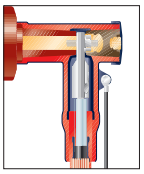


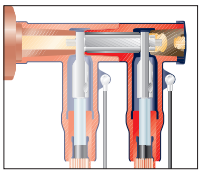
1 Экранированный корпус
2 Внутренний экранный слой
3 Болтовой наконечник
4 Модуль ВНЭП
5 Заземляющее ушко и проводник
6 Шпилька с гайкой и гровером
7 Заглушка с измерительной вставкой
8 Измерительная вставка
9 Экранная крышка



Двойное подключение
Для двойного подключения адаптеров серии RSTI-58 (RSTI-78; RSTI-x9) заказывается второй специальный адаптер и соединительная втулка, при этом требуются следующие установочные размеры кабельного отсека РУ D/d/H: 295/115/260 мм; 315/122/375 мм.

RSTI – Экранированная Т-образная система на напряжение 10, 20 и 35 кВ для ячеек РУ с газовой изоляцией с бушингами типа С





Номин. напряжение U_o/U (кВ)	сечение (мм²)	Обозначение Т-адаптера	Второй адаптер для двойного подключения	Диаметр изоляции (мм)
6/10	35– 95	RSTI-5851-CEE01	RSTI-CC-5851-CEE01	12,7–25,0
	95–240	RSTI-5853-CEE01	RSTI-CC-5853-CEE01	17,0–32,6
	185–300	RSTI-5855-CEE01	RSTI-CC-5855-CEE01	21,3–34,6
	240–400	RSTI-5856-CEE01	RSTI-CC-5856-CEE01	21,3–34,6
	500–630	RSTI-5953-CEE01	RSTI-CC-5953-CEE01	34,0–45,4
	800	RSTI-5954-CEE01	RSTI-CC-5954-CEE01	39,1–59,0
12/20	35– 70	RSTI-5851-CEE01	RSTI-CC-5851-CEE01	12,7–25,0
	95–240	RSTI-5854-CEE01	RSTI-CC-5854-CEE01	21,3–34,6
	185–300	RSTI-5855-CEE01	RSTI-CC-5855-CEE01	21,3–34,6
	400	RSTI-5951-CEE01	RSTI-CC-5951-CEE01	34,0–45,4
	500–630	RSTI-5953-CEE01	RSTI-CC-5953-CEE01	34,0–45,4
	800	RSTI-5954-CEE01	RSTI-CC-5954-CEE01	39,1–59,0
20/35	35– 95	RSTI-7851-CEE01	RSTI-CC-7851-CEE01	22,4–35,5
	95–150	RSTI-7852-CEE01	RSTI-CC-7852-CEE01	22,4–35,5
	120–240	RSTI-7853-CEE01	RSTI-CC-7853-CEE01	28,9–42,0
	185–300	RSTI-7855-CEE01	RSTI-CC-7855-CEE01	28,9–42,0
	240–400	RSTI-7951-CEE01	RSTI-CC-7951-CEE01	34,0–45,4
	500–630	RSTI-7953-CEE01	RSTI-CC-7953-CEE01	39,1–59,0
	800	RSTI-7954-CEE01	RSTI-CC-7954-CEE01	39,1–59,0

Примечание: комплекты для 3-жильных кабелей заказываются отдельно.

Комплект на 3 фазы включает: экранированный корпус, модуль ВНЭП, болтовой наконечник, шпилька с гайкой и гровером, заглушка, смазка, монтажная инструкция. Комплект непаянного заземления для кабелей с ленточным экраном заказывается отдельно.
Конструкция адаптера разрешает применение любого общепринятого инструмента для снятия экрана кабеля с минимальной остаточной ступенью экрана 40 мм.

Комплект непаянного заземления для кабелей с алюминиевым или медным ленточным экраном

Сечение (мм²) для кабелей напряжением U_o/U 6/10 кВ	8,7/15 кВ	12/20 кВ	Обозначение
35–120	35–120	35–120	SMOE-62871
95–400	70–300	50–240	SMOE-62872

Примечание: Комплект непаянного заземления заказывается отдельно. Комплект SMOE включает: три роликовые пружины, три поводка заземления и медную сетку.

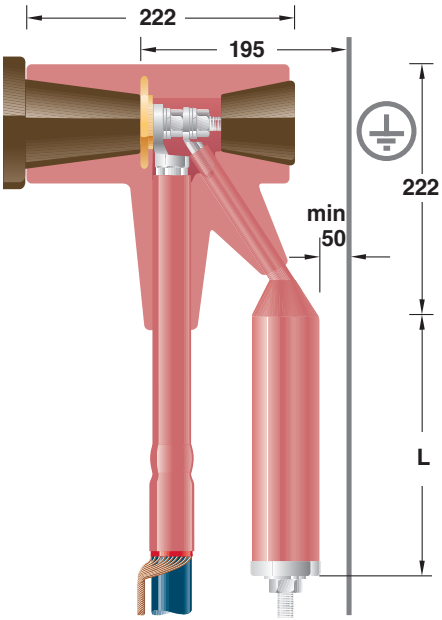
RDA – ОПН для системы RICS

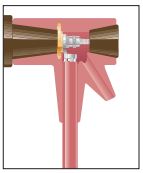
Современные РУ с газовой изоляцией подключаются к комбинированной сети, включающей кабельные и воздушные линии, и должны быть защищены от перенапряжений, которые наводятся в сети. ОПН устанавливаются непосредственно на шпильку подключения адптера и ограничивают уровень напряжения до безопасного.
ОПН RDA устанавливаются вместе с любыми концевыми муфтами Райхем с использованием адаптера RICS-51x9. Адаптер имеет дополнительный канал для подключения ОПН. Конструкция адаптера не намного больше обычного адаптера, что позволяет ему вписываться в габариты кабельных отсеков большинства существующих РУ.

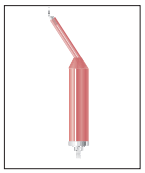
ОПН RDA применяются на напряжение от 6 до 24 кВ. ОПН соответствует требованиям МЭК-60099-4, имеет 1 класс разряда линии и номинальный ток к.з. 10 кА.

Вместо ОПН RDA временно можно поставить заглушку RICS 5009-50-22.

Дополнительная информация на ОПН предоставляется по требованию.







Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Т-адаптер для подкл. ОПН	RDA ОПН	Высота, L (мм)	Конц. муфта 1-жильн. вкл. болт. наконечник
6/10	25– 70	RICS-5139-S	RDA-12	200	POLT-12C/1XI-L12
	50–150	RICS-5139	RDA-12	200	POLT-12D/1XI-L16A
	120–240	RICS-5149	RDA-12	200	POLT-12D/1XI-L16B
	300	RICS-5149	RDA-12	200	POLT-12E-1XI-L16
12/20	25– 70	RICS-5139-S	RDA-24	393	POLT-24C/1XI-L12
	50–150	RICS-5139	RDA-24	393	POLT-24D/1XI-L16A
	120–240	RICS-5149	RDA-24	393	POLT-24D/1XI-L16B
	300	RICS-5149	RDA-24	393	POLT-24E-1XI-L16

Примечание: ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

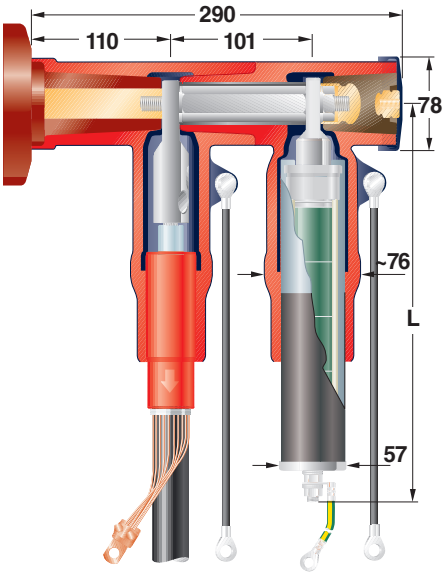
RSTI-SA – ОПН для системы RSTI

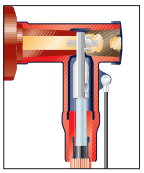
Современные РУ с газовой изоляцией подключаются к комбинированной сети, включающей кабельные и воздушные линии, и должны быть защищены от перенапряжений, которые наводятся в сети. ОПН устанавливаются в месте подключения кабельной линии и ограничивают уровень напряжения до безопасного.
ОПН устанавливается непосредственно на шпильку подключения адаптера. Габариты конструкции увеличиваются до глубины конструкции двойного подключения адаптеров, что позволяет применять ее в кабельных отсеках многих стандартных РУ.

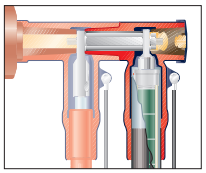
Комбинированное подключение экранного адаптера и ОПН соответствует требованиям CENELEC HD 629.1 S2.

ОПН RSTI-SA применяется на напряжение от 12 до 24 кВ. ОПН соответствует требованиям МЭК-60099-4, имеет 1 класс разряда линии и номинальный ток к.з. 10 кА.

Дополнительная информация на ОПН предоставляется по требованию.







Номин. напряжение U_0/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Т-адаптер	RSTI-SA ОПН	Высота, L (мм)
6/10	35–800	RSTI-5x5x-CEE01	RSTI-CC-68SA1210	285
12/20	35–800	RSTI-5x5x-CEE01	RSTI-CC-68SA2410	400
20/35	35–800	RSTI-7x5x-CEE01	RSTI-CC-68SA4110	500

Примечачние: ОПН для других напряжений заказываются по запросу.

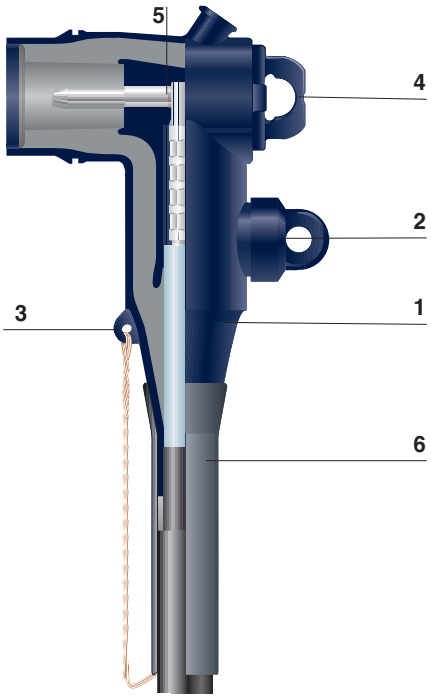
RSES, RSSS – Экранированная система на напряжение 10 и 20 кВ для трансформаторов и ячеек РУ с газовой изоляцией для бушингов типа А

Экранированные адаптеры Райхем предназначены для подсоединения одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией к ячейкам РУ с газовой изоляцией с бушингами типа А (250 А) в соответствии с EN 50181 на напряжение до 24 кВ. Адаптер имеет прямое или Т-образное исполнение.

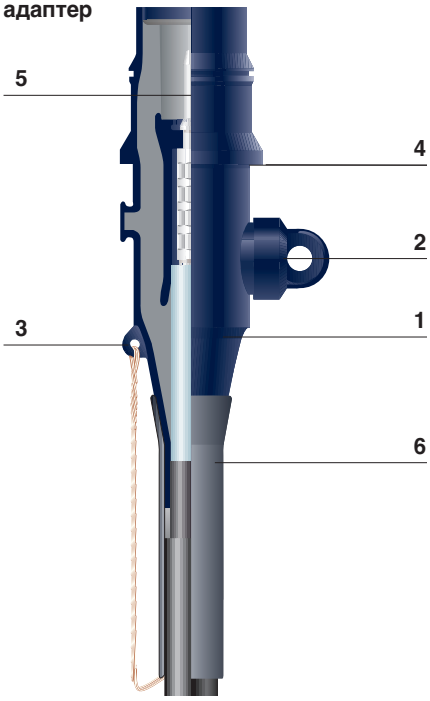
Конструкция
Внутри толстостенного корпуса адаптера создается конус геометрического выравнивания напряженности электрического поля (ВНЭП). Внутренняя поверхность выполнена таким образом, чтобы обеспечить герметизацию с кабелем и конусообразным бушингом. Изоляционный слой корпуса изготовлен из поперечно-сшитого полимера типа EPDM и экранирован наружным 3-х миллиметровым слоем проводящего полимера, который соединяется с землей и создает электрический экран. Адаптер имеет исполнения для внутренней и наружной установки. Специальный подбор материалов и особая конструкция адаптера позволяют применять его в широком диапазоне кабельных размеров. Размеры разделки кабеля для углового и Т-образного адаптеров одни и те же.
Адаптеры имеют специальную измерительную вставку для производства емкостного измерения для определения наличия напряжения на кабеле, не отключая его. Эта вставка защищена экранной крышкой.

В комплект адаптера на 3 фазы входят наконечники под опрессовку (в соответствии с VDE 0220), которые могут быть применены для алюминиевых и медных жил кабеля; втычной штифт, ключ, фиксирующий зажим, смазка, монтажная инструкция.

RSES – экранированный Т-адаптер



RSSS – экранированнный прямой адаптер



Монтаж
После разделки кабеля и опрессовки наконечника адаптер насаживается на кабель. Для угловых адаптеров соединительный штифт вворачивается в наконечник шестигранным ключом (ключ входит в комплект). Фиксирующий зажим позволяет легко установить и закрепить адаптер на бушинге. Для герметизации соединения внешней оболочки кабеля с адаптером применяется манжета надвижного типа (“Rayvolve”) или термоусаживаемая манжета с маркировкой фаз.

1 **Экранированный корпус со встроенным конусом ВНЭП**
2 **Измерительная вставка**
3 **Ушко заземления**
4 **Место наложения фиксирующего зажима**
5 **Контактный штифт**
6 **Герметизирующая манжета (“Rayvolve”)**

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Диаметр по изоляции (мм)	Угловой адаптер механический наконечник	наконечник под опрессовку	Прямой адаптер наконечник под опрессовку
6/10	25	13,5 - 17,4		RSES-5202	RSSS-5202
	35	13,5 - 17,4	RSES-5203-CEE01	RSES-5203	RSSS-5203
	50	13,5 - 17,4	RSES-5205-CEE01	RSES-5205	RSSS-5205
	70	16,3 - 20,8	RSES-5217-CEE01	RSES-5217	RSSS-5217
	95	16,3 - 20,8	RSES-5219-CEE01	RSES-5219	RSSS-5219
	120	19,6 - 24,1		RSES-5224	
12/20	25	16,3 - 20,8		RSES-5212	RSSS-5212
	35	16,3 - 20,8	RSES-5213-CEE01	RSES-5213	RSSS-5213
	50	19,6 - 24,1	RSES-5225-CEE01	RSES-5225	RSSS-5225
	70	19,6 - 24,1	RSES-5227-CEE01	RSES-5227	RSSS-5227
	95	19,6 - 24,1	RSES-5229-CEE01	RSES-5229	RSSS-5229
	95	23,1 - 27,7		RSES-5239	
	120	23,1 - 27,7		RSES-5234	

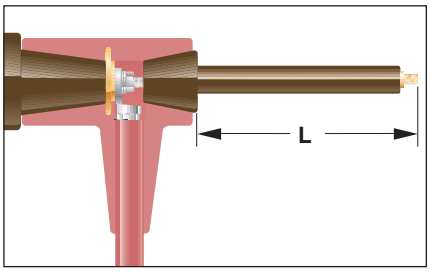
Модификация -P с герметизацией термоусаживаемой трубкой, например: RSES 5225-P
Модификация -R с герметизацией манжетой типа “Rayvolve”, например: RSES 5225-R
Примечание: Термоусаживаемые манжеты также обеспечивают надежную герметизацию соединения и обеспечивают маркировку фаз. Такие манжеты входят в комплекты с маркировкой “-P”.

Надежная герметизация
Модификация -R:
применяется для наружной установки с манжетами надвижного типа (“Rayvolve”), которые натягиваются на слой герметизирующей мастики.

Модификация -P:
применяется для наружной установки с термоусаживаемыми трубками с клеем и нанесенной на них маркировкой фаз.

Измерительная втулка

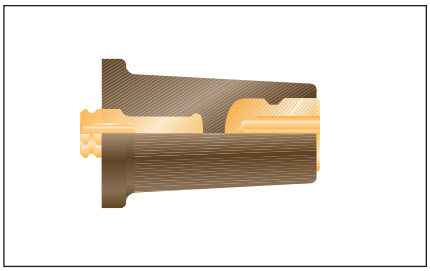
Измерительная втулка предназначена для проведения измерений, не отсоединяя кабель и Т-адаптер от РУ, для этого выкручивается задняя втулка и на ее место вкручивается измерительная втулка. Для одновременного испытания всех фаз рекомендуется применять втулки разной длины (2 короткие и 1 длинная).



Тип адаптера	Обозначение для заказа	Примечание
RICS	RICS-5002-50-24 RICS-5002-50-25	длина “L” 290 мм длина “L” 390 мм
RSTI	RSTI-68TR RSTI-68TRL	длина “L” 310 мм длина “L” 460 мм

Концевая заглушка

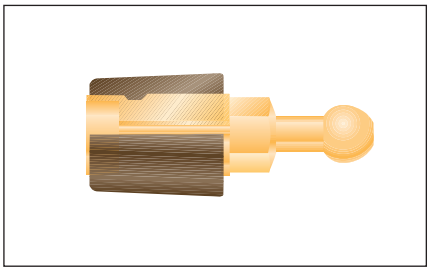
Концевая заглушка предназначена для установки на адаптер, отсоединенный от бушинга РУ, во время проведения испытаний на кабеле. Заглушку следует устанавливать до подачи какого-либо напряжения. Испытания без заглушки могут привести к повреждению адаптера.



Тип адаптера	Обозначение для заказа	Примечание
RSTI	RSTI-56TP	бушинг типа C
RSES, RSSS	COOP-DPD250	бушинг типа A

Заземляющая втулка

Заземляющая втулка предназначена для заземления кабеля без снятия адаптера и отсоединения кабеля от РУ. Втулка накручивается на место задней втулки адаптера. Контактная часть втулки рассчитана на подключение к стандартной системе заземления и на стандартные токи к.з.



Тип адаптера	Обозначение для заказа	Примечание
RSTI	RSTI-68EA20 RSTI-68EA25	шар ∅ 20мм шар ∅ 25мм

Соединительные муфты до 1 кВ

Термоусаживаемые муфты на напряжение до 1 кВ

Соединительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией 68

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией 70

Переходные соединительные муфты для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией 71

Капы для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией под напряжением 72

Соединительные муфты для гибких кабелей с резиновой изоляцией 73

Соединительные муфты для контрольных кабелей 74

Изолированные гильзы и наконечники типа DuraSeal 75

Ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией 76

Муфты с гелевым наполнением на напряжение до 1 кВ

Соединительные и ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией - RayGel, GelBox 78

Ремонтные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией – GelWrap 79

Муфты с наполнителем Guroflex на напряжение до 1 кВ

Соединительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 25 мм² 80

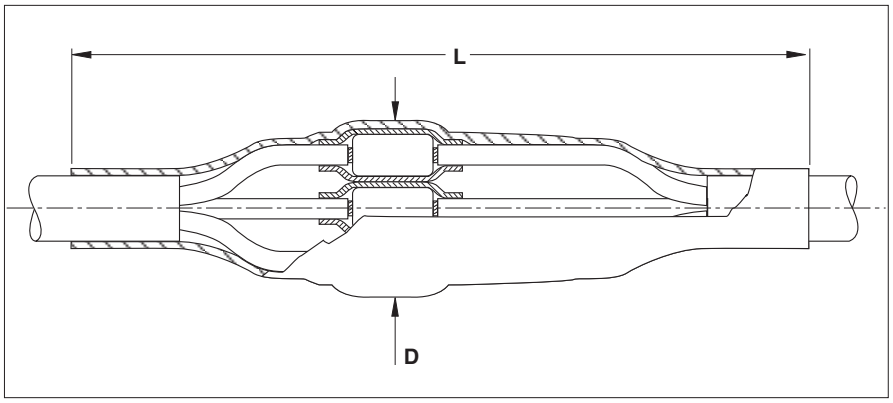
Ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 25 мм² 81

Ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением 35–240 мм² 82

GUROFLEX – 2-компонентный, безопасный для окружающей среды наполнитель 83

Накидные зажимы и кольцевые соединители 84

Соединительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией



L, D - см. таблицу

Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для 3-, 3½ -, 4- и 5- жильных кабелей с пластмассовой изоляцией, с броней или без брони.
Например: ВВГ, АВВБ, ВВбШв, АПвВБбШв, NYM, N(A)YY, NAYBY, N2XY, AXMK, AMCMK, MCCMK, N2XH, N2XCH, NHXH, NHXCH.

Конструкция
Для кабелей без брони

Соединительная муфта состоит из четырех или пяти внутренних и одной внешней термоусаживаемых изоляционных трубок. Соединители изолируются и герметизируются толстостенными трубками, на внутреннюю поверхность которых нанесен термоплавкий клей. Аналогичная трубка большего диаметра обеспечивает внешнюю защиту и герметизацию.
Все муфты позволяют перекрещивать жилы при фазировке. Для муфт, поставляемых без соединителей, размеры используемых гильз под опрессовку или механических болтовых соединителей не должны превышать размеров, указанных в таблице.

Для кабелей со стальной ленточной броней

Соединительная муфта состоит из четырех или пяти внутренних и одной внешней термоусаживаемых изоляционных трубок, а также луженой медной сетки и роликовых пружин. Соединители изолируются и герметизируются толстостенными трубками, на внутреннюю поверхность которых нанесен термоплавкий клей. Луженая медная сетка оборачивается вокруг места соединения, служит механической защитой и с помощью роликовых пружин электрически соединяет броню кабелей. Термоусаживаемая трубка большего диаметра обеспечивает внешнюю защиту и герметизацию. Все муфты позволяют перекрещивать жилы при фазировке.
Для муфт, поставляемых без соединителей, размеры используемых гильз под опрессовку или механических болтовых соединителей не должны превышать размеров, указанных в таблице.

Соединительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией

Соединительные муфты с механическими соединителями для 4-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	с броней	Размеры L (мм)	D (мм)
	1,5– 6	POLJ-01/4X 1- 6		230	25
	4– 16	POLJ-01/4X 4- 16	POLJ-01/4X 4- 16-T	300	35
	10– 35	POLJ-01/4X 10- 35	POLJ-01/4X 10- 35-T	450	50
0,6/1	25– 70	POLJ-01/4X 25- 70	POLJ-01/4X 25- 70-T	600	70
	70–120	POLJ-01/4X 70-120	POLJ-01/4X 70-120-T	650	80
	150–240	POLJ-01/4X150-240	POLJ-01/4X150-240-T	800	110
	300	POLJ-01/4X300	POLJ-01/4X300-T	850	120

Примечание: Муфты разработаны только для тех соединителей, которые включены в набор. Другие соединители не могут быть использованы. Муфты для кабелей с проволочной броней могут быть заказаны по запросу.

Соединительные муфты с механическими соединителями для 5-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	с броней	Размеры L (мм)	D (мм)
	1,5– 6	POLJ-01/5X 1- 6		230	25
	4– 16	POLJ-01/5X 4- 16	POLJ-01/5X 4- 16-T	300	35
	10– 35	POLJ-01/5X 10- 35	POLJ-01/5X 10- 35-T	450	50
0,6/1	25– 70	POLJ-01/5X 25- 70	POLJ-01/5X 25- 70-T	600	70
	70–120	POLJ-01/5X 70-120	POLJ-01/5X 70-120-T	650	80
	150–240	POLJ-01/5X150-240	POLJ-01/5X150-240-T	800	110
	300	POLJ-01/5X300	POLJ-01/5X300-T	850	120

Примечание: Муфты разработаны только для тех соединителей, которые включены в набор. Другие соединители не могут быть использованы. Муфты для кабелей с проволочной броней могут быть заказаны по запросу.

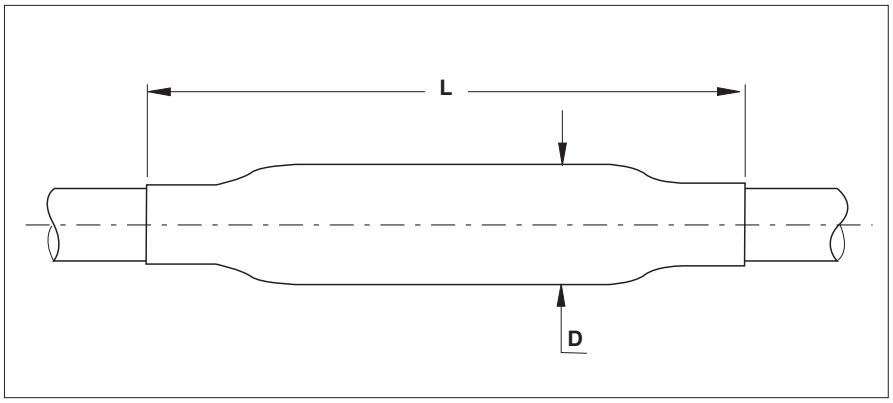
Муфты без соединителей для кабелей с пластмассовой изоляцией без брони, со стальной ленточной броней или алюминиевым ленточным экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы Соединение опрессовкой	Болтовое соединение	Обозначение для заказа для кабелей без брони	с броней	Макс. размеры соединителя (мм) Длина	Диаметр	Размеры муфты L	D
для использования опрессовки или механических соединителей								
	1,5–10		SMOE-81511	SMOE-81521	35	8	300	25
	1,5–10		SMOE-81511-CEE05 *		35	8	230	25
	6– 25		SMOE-81512	SMOE-81522	75	12	500	40
0,6/1	6– 25		SMOE-81512-CEE05 *		75	12	450	40
	16– 50		SMOE-81513	SMOE-81523	95	18	650	50
	70–150	70–120	SMOE-81514	SMOE-81524	130	26	850	80
	95–300	150–240	SMOE-81515	SMOE-81525	150	37	950	110
для использования механических соединителей								
		10– 35	SMOE-81516	SMOE-81526	45	18	450	50
		10– 35	SMOE-81516-CEE05 *		45	18	400	50
0,6/1		25– 70	SMOE-81517	SMOE-81527	60	26	600	70
		70–120	SMOE-81518	SMOE-81528	75	29	650	80
		150–240	SMOE-81519	SMOE-81529	85	38	800	110

* Муфты с кодом CEE05 могут быть использованы для 4-х и 5-ти жильных кабелей.

Примечание: Размеры соединителей не должны превышать размеры, указанные в таблице. Диапазоны сечений жил, данные в таблице, применимы для всех типов кабелей с изоляцией из ПВХ пластиката с использованием соединителей под опрессовку в соответствии со стандартом DIN или механических соединителей в указанных пределах.

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией и стальной ленточной броней



L, D - см. таблицу

Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для 3-х и 4-х жильных кабелей с бумажной изоляцией и стальной ленточной броней, включая кабели с уменьшенным сечением нейтрали. Например: ААБл, ААШв, СБ, АСБУ, ААБлУ, N(A)KBA.

Конструкция

На жилы с пропитанной бумажной изоляцией надеваются маслостойкие термоусаживаемые трубки. Термоусаживаемые перчатки обеспечивают герметизацию в корешках кабелей. Для соединения жил в наборе используются механические болтовые соединители.

Места соединения жил изолируются и герметизируются толстостенными термоусаживаемыми трубками со слоем термоплавкого клея на внутренней поверхности. Толстостенные термоусаживаемые трубки со слоем термоплавкого клея на внутренней поверхности герметизируют металлическую оболочку и обеспечивают наружную защиту. Комплект включает дополнительные материалы для разделки кабеля.

3-х жильные кабели
Комплект включает арматуру для непаянного заземления и присоединения нейтрали к алюминиевой оболочке с помощью винтовых хомутов из нержавеющей стали.

4-х жильные кабели
Комплект включает арматуру для непаянного заземления металлической оболочки с помощью роликовых пружин и проводника заземления.

Переход от 3-х жильного к 4-х жильному кабелю
Комплект включает арматуру для непаянного заземления и присоединения нейтрали к алюминиевой оболочке. Для этого используются винтовые хомуты из нержавеющей стали и заземление металлической оболочки с помощью роликовых пружин и проводника заземления.

Соединительные муфты для 3-х жильных кабелей

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	16– 70	GUSJ-01/3x 16– 70	800	70
0,6/1	50–120	GUSJ-01/3x 50–120	900	80
	120–240	GUSJ-01/3x120–240	1100	120

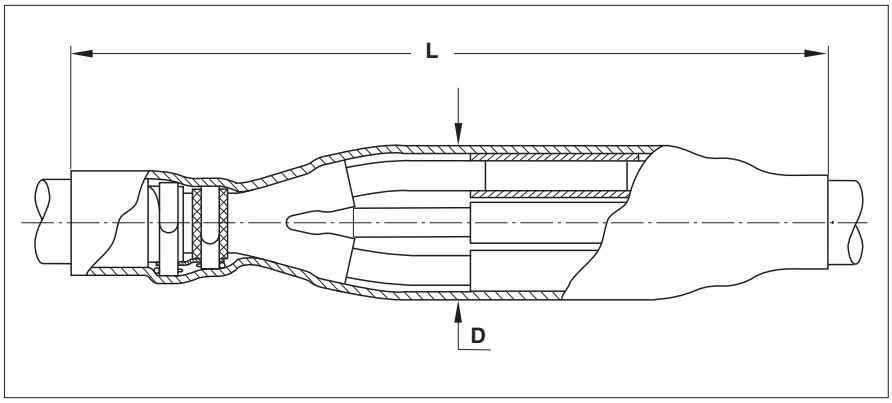
Соединительные муфты для 4-х жильных кабелей

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	16– 95	GUSJ-01/4x 16– 95	800	70
0,6/1	50–150	GUSJ-01/4x 50–150	900	80
	120–240	GUSJ-01/4x120–240	1100	120

Соединительные муфты для перехода от 3-х жильных кабелей к 4-х жильным кабелям

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы 3-х жильных (мм²)	4-х жильных (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	16– 70	16– 95	GUSJ-01/34x 16- 70/ 95	800	70
0,6/1	50–120	50–150	GUSJ-01/34x 50-120/150	900	80
	120–240	120–240	GUSJ-01/34x120-240	1100	120

Переходные муфты для соединения кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией



L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены переходные муфты для соединения 3-х и 4-х жильных кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией с броней и без брони. Например, для соединения кабелей: ВВГ, АВВБ, ВВбШв, NYM, N2XY, АМСМК с кабелями: ААШв, СБлУ, ААБв, ААШв, ААГ, СБГ.

Конструкция

Кабель с бумажной изоляцией герметизируется с помощью маслостойких термоусаживаемых трубок и перчатки. Места соединения жил изолируются и герметизируются толстостенными термоусаживаемыми трубками со слоем термоплавкого клея на внутренней поверхности. Механическая прочность и герметизация обеспечивается термоусаживаемой трубкой.

Комплект включает непаяную систему заземления и присоединения нейтрали к свинцовой или алюминиевой оболочке кабеля.

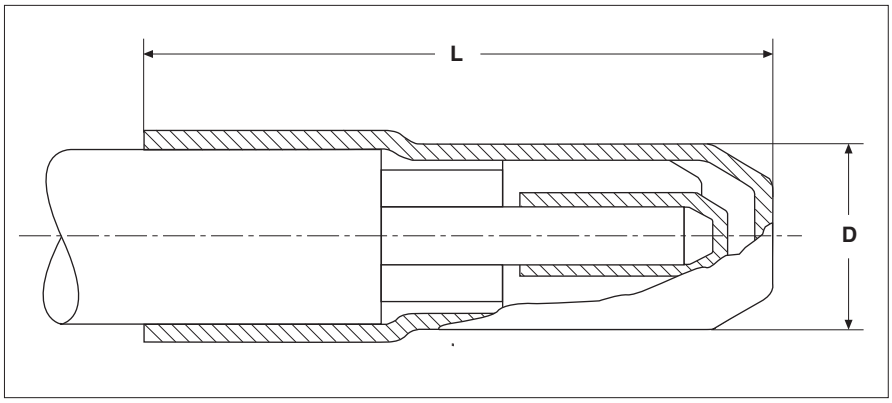
Переходные муфты с механическими соединителями для 3-х и 4-х жильных кабелей с бумажной изоляцией и 4-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для 3-х жильного кабеля с бумажной изоляцией	Размеры (мм) L	D
0,6/1	25– 70	TRAJ-01/4x 25- 70/3SB	800	70
	70–120	TRAJ-01/4x 70-120/3SB	900	80
	150–240	TRAJ-01/4x150-240/3SB	1100	110

Соединение 4-х жильного бумажного с 4-х жильным пластмассовым кабелем с механическими соединителями и непаянной системой заземления

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для 4-х жильного кабеля с бумажной изоляцией	Размеры (мм) L	D
0,6/1	10– 35	TRAJ-01/4x 10- 35/4SB	500	50
	25– 70	TRAJ-01/4x 25- 70/4SB	800	70
	70–120	TRAJ-01/4x 70-120/4SB	900	80
	150–240	TRAJ-01/4x150-240/4SB	1100	110

Капы для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией, находящихся под напряжением



L, D – см. таблицу

Кабель

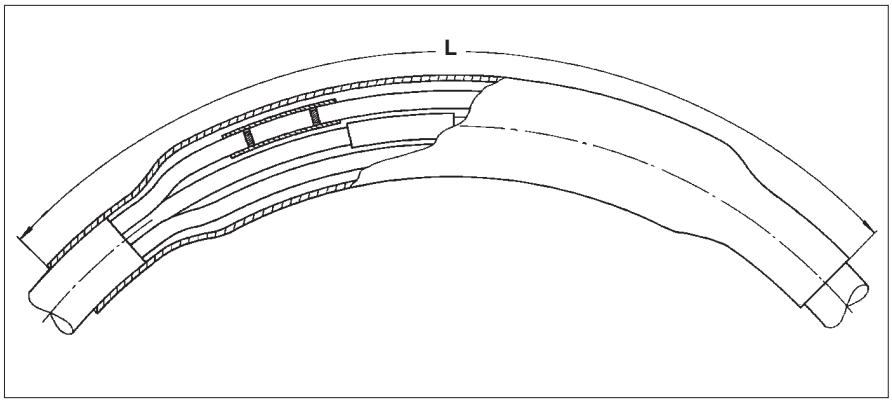
Здесь представлены капы, герметизирующие и изолирующие концы кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией, находящихся под напряжением. Например: ВВГ, ААБУ, АСБУ, АПвВ и пр.

Конструкция

Концы жил изолируются и герметизируются внутренними термоусаживаемыми капами. Наружная капа защищает жилы и герметизирует наружную оболочку кабеля. Для кабелей с броней необходимо дополнительно заказывать металлическую сетку.

Номинальное напряжение U_0/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
0,6/1	10– 16	EPKE-0024	90	32
	25– 50	EPKE-0044	90	42
	70–120	EPKE-0064	143	56
	150–300	EPKE-0084	163	67

Соединительные муфты для гибких кабелей с резиновой изоляцией



L – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для экранированных и неэкранированных гибких кабелей с резиновой изоляцией. Максимальное число жил – 5.
Например: КГ, КГН, КПГ.

Конструкция

Соединители изолируются с помощью гибких термоусаживаемых трубок с термоплавким клеем на внутренней поверхности. Наружная защита обеспечивается гибкой толстостенной термоусаживаемой трубкой. Пространство между жилами заполняется эластичной мастикой. Для экранированных кабелей в комплект входит медная сетка, которая оборачивается вокруг мастики.

Неэкранированные кабели

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	1,5– 2,5	EMKJ-0002	300	20
	4– 6	EMKJ-0004	350	28
0,6/1	10– 16	EMKJ-0017	510	34
	25– 50	EMKJ-0027	560	55
	70–120	EMKJ-0037	740	78

Примечание: Соединители не входят в комплект.

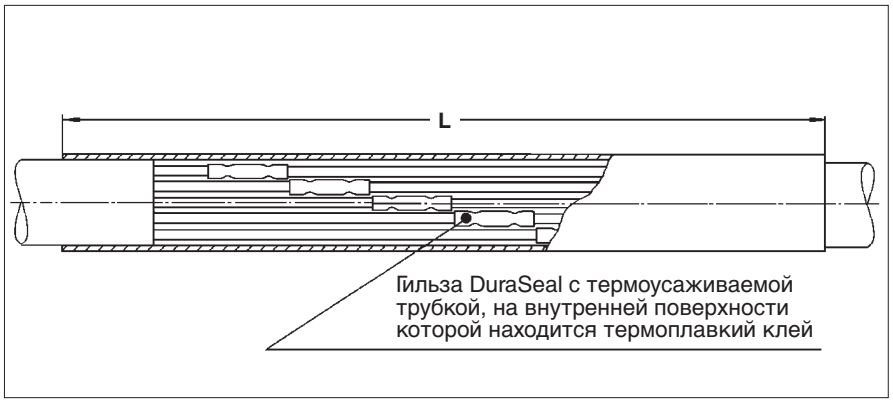
Экранированные кабели

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	1,5– 2,5	EMKJ-0102	300	20
	4– 6	EMKJ-0104	350	25
0,6/1	10– 16	EMKJ-0117	510	36
	25– 50	EMKJ-0127	560	60
	70–120	EMKJ-0137	740	84

Примечание: Соединители не входят в комплект.

В случае, если муфта не будет подвергаться изгибающим нагрузкам, для кабелей с резиновой изоляцией могут применяться муфты, указанные на странице 69.

Соединительные муфты для контрольных кабелей с изолированной гильзой типа DuraSeal



L – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для контрольных кабелей с пластмассовой изоляцией с броней и без брони.
Например: КВВГ, КПсВГ.

Конструкция

Для кабелей без брони
Жилы соединяются и герметизируются с помощью гильз DuraSeal. Для придания круглой формы в области соединения накладывается картонный кожух, на котором усаживается толстостенная трубка для защиты и герметизации.

Для кабелей со стальной ленточной броней
Соединение выполняется так же, как для кабелей без брони. Дополнительно область соединения оборачивается медной луженой сеткой, которая фиксируется на ступенях брони кабелей роликовыми пружинами. Внешнюю механическую защиту и герметизацию обеспечивает толстостенная термоусаживаемая трубка.

Соединительные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией без брони

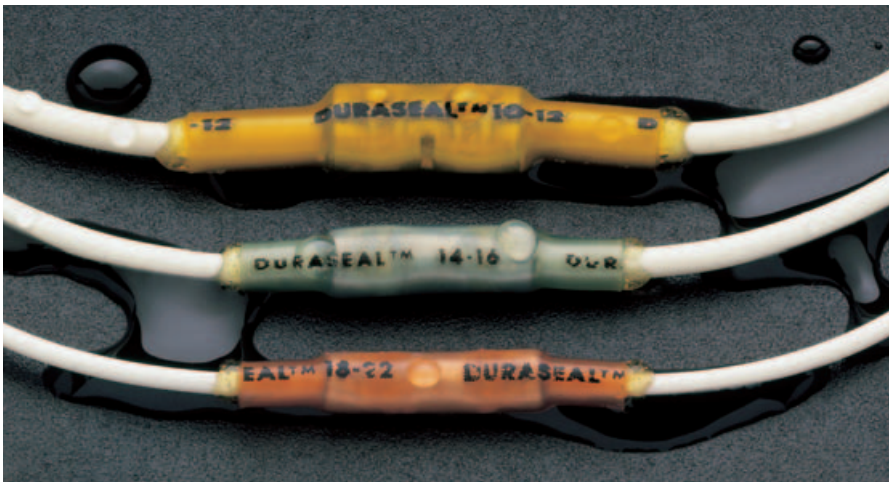
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Количество жил	Сечение жилы (мм²)	Диаметр кабеля (мм) мин.	Диаметр кабеля (мм) макс.	Обозначение для заказа	Размер L (мм)
	4– 7	1,5–2,5	8	19	SMOE-81140	300
	8–14	1,5–2,5	12	22	SMOE-81141	300
0,6/1	15–21	1,5–2,5	15	27	SMOE-81142	350
	22–40	1,5–2,5	20	35	SMOE-81143	350
	41–75	1,5–2,5	28	44	SMOE-81144	400

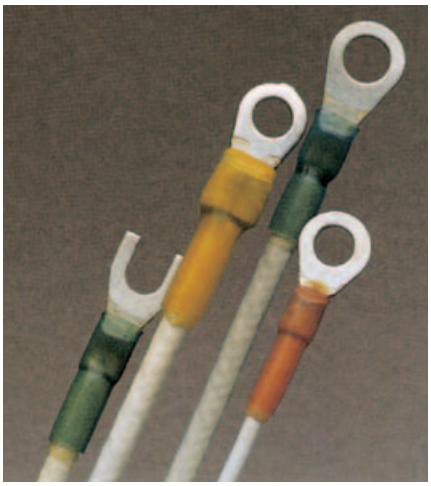
Соединительные муфты для кабелей со стальной ленточной броней

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Количество жил	Сечение жилы (мм²)	Диаметр кабеля (мм) мин.	Диаметр кабеля (мм) макс.	Обозначение для заказа	Размер L (мм)
	4– 7	1,5–2,5	14	21	SMOE-81140-T	450
	8–14	1,5–2,5	15	26	SMOE-81141-T	450
0,6/1	15–21	1,5–2,5	18	30	SMOE-81142-T	550
	22–40	1,5–2,5	21	39	SMOE-81143-T	550
	41–75	1,5–2,5	31	47	SMOE-81144-T	650

Соединительные муфты для других типов и сечений кабелей могут быть заказаны по запросу.

DuraSeal – изолированные гильзы и наконечники





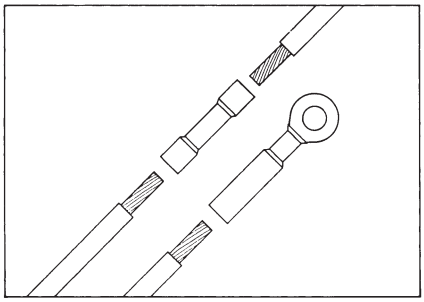
Применение

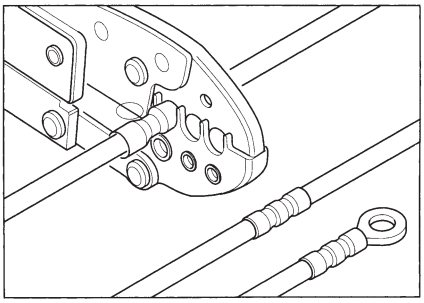
DuraSeal обеспечивают герметичные соединения или оконцевания для установочных кабелей.

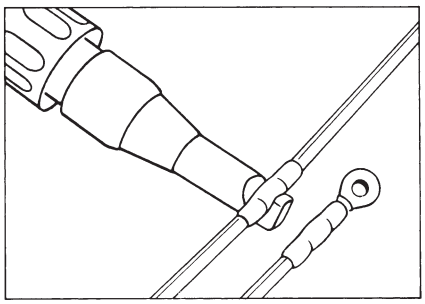
Конструкция

Соединитель представляет собой гильзу под опрессовку, закрытую сверху термоусаживаемой трубкой с клеем.

Наконечник с трубчатой частью под опрессовку, закрытой сверху термоусаживаемой трубкой с клеем.







Монтаж

Выбирается необходимый размер гильзы.
С концов жил удаляется изоляция на длине 7,5 мм. При комнатной температуре клей не прилипает, и концы жил легко вставляются в гильзу.

Для опрессовки гильз или наконечников используется специальный инструмент, например, Raychem AD 1522-1.

Место соединения нагревается потоком горячего воздуха так, чтобы произошла усадка трубки и по краям её выступил клей. Для нагрева рекомендуется применять инструмент Raychem:
фен - HL 2010E-230V
и отражатель - HL 1802E-070519.

Изолированные гильзы

Сечение жилы (мм²) мин.	макс.	Обозначение для заказа	Цвет	Длина (мм)
0,5	1	D-406-0001	красный	32
1,5	2,5	D-406-0002	голубой	32
4	6	D-406-0003	желтый	32

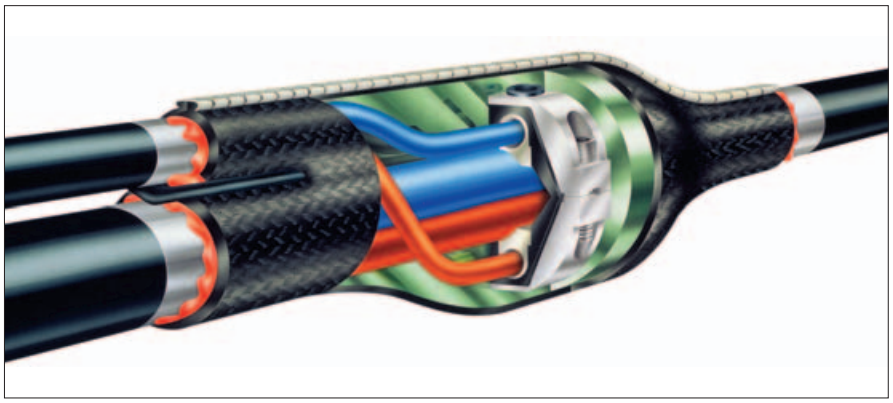
Примечание: Заказывается в коробках, содержащих 100 или 50 (для сечений 4-6 мм²) штук.

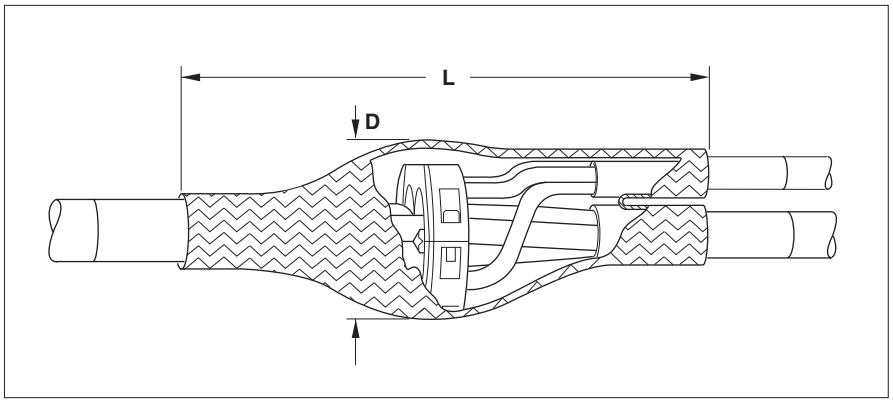
Изолированные наконечники

Сечение жилы (мм²) мин.	макс.	Обозначение для заказа с вилкой d = 4 мм	с отверстием d = 4 мм	d = 6 мм	d = 8 мм	Цвет
0,5	1	B-106-2401	B-106-1401	B-106-1601	B-106-1801	красный
1,5	2,5	B-106-2402	B-106-1402	B-106-1602	B-106-1802	голубой
4	6	B-106-2403	B-106-1403	B-106-1603	B-106-1803	желтый

Примечание: Заказывается в коробках, содержащих 100 или 50 (для сечений 4-6 мм²) штук.
d - диаметр отверстия.

Ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией





L, D - см. таблицу

Кабель

Муфты разработаны для 4-х жильных кабелей с бумажной или пластмассовой изоляцией с броней и без брони. Например: ВВГ, АВВГ, АПвП, NYM.

Конструкция

Муфты могут монтироваться под напряжением с использованием компактного кольцевого соединителя. Мастика, накладываемая вокруг жил, обеспечивает надежную герметизацию и изоляцию жил. Усиленная стекловолокном термоусаживаемая манжета восстанавливает наружный покров и придает соединению механическую прочность. Для кабелей с броней в комплекты включена арматура для непаянного заземления. Кабели с бумажной изоляцией герметизируются дополнительной маслостойкой мастикой и перчаткой для отходящего кабеля.

Типы жил:

sm: секторная многопроволочная
se: секторная однопроволочная
rm: круглая многопроволочная
re: круглая однопроволочная

Ответвительные муфты для кабелей с пластмассовой и бумажной изоляцией

Термоусаживаемые ответвительные муфты для 4-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией в комплекте с компактным кольцевым соединителем

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жил основн. кабель rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	ответв. кабель rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры L (мм)	D (мм)
		5x 2,5–10		5x 2,5–10	SMOE-81601*	250	50
		4– 16		4– 16	SMOE-81426*	380	55
	35– 70	50– 95	6– 50	6– 70	BMHM-1001-4B1-4874	500	135
	70–120	95–150	6– 50	6– 70	BMHM-1001-4B1-6875	500	135
0,6/1	150	185se	6– 70	6– 70	BMHM-1001-4C1-6878	500	135
	185	240se	6– 70	6– 70	BMHM-1001-4D1-6879	500	155
	240sm	–	6– 70	6– 70	BMHM-1001-4D1-6880	500	155
	95–120	120–150	10– 95/ 35–120	16–120/ 50–150	BMHM-1001-4D2-6877	560	155

* В комплект входят одножильные изолированные соединители.
При необходимости может быть заказан дополнительный комплект для герметизации двойного ответвления.

Термоусаживаемые ответвительные муфты для 3½ - жильных кабелей с пластмассовой изоляцией в комплекте с компактным кольцевым соединителем

Номин. напря-жение U_o/U (кВ)	основн. кабель фаза rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	нейтраль rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	ответвл. кабель rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры L (мм)	D (мм)
	70–120	95–150	35–70	50–95	6–50	6–70	BMHM-1001-4B1-4875.3	500	135
	150sm	–	70sm	70	6–50*	6–50	BMHM-1001-4C1-6878.3	500	135
0,6/1	185sm	–	–	95re	6–50*	6–50	BMHM-1001-4D1-6879.3	500	155
	240sm	–	–	120re	6–50*	6–50	BMHM-1001-4D1-6880.3-RE	500	155
	240sm	–	120sm	–	6–50*	6–50	BMHM-1001-4D1-6880.3-SM	500	155

* жила сечением 50 мм² должна быть скруглена.
При необходимости может быть заказан дополнительный комплект для герметизации двойного ответвления.

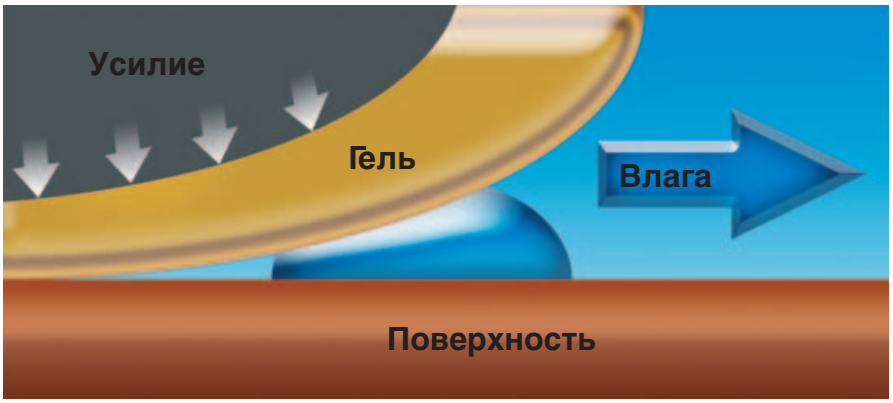
Термоусаживаемые ответвительные муфты без соединителей

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жил Основн. кабель (мм²)	Ответв. кабель (мм²)	Макс. диаметр соединителя (мм)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L (мм)	D (мм)
Ответвительные муфты для пластмассовых кабелей без брони						
	16–185	6– 95	115	BMHM-1001-4B1	500	135
0,6/1	95–185	6– 95	115	BMHM-1001-4C1	500	135
	95–240	6– 70	135	BMHM-1001-4D1	500	155
	95–240	6–150	135	BMHM-1001-4D2	560	155
Ответвительные муфты для пластмассовых кабелей со стальной или алюминиевой ленточной броней						
	16–185	16– 95	115	BMHM-1031-4C1-CEE01 + EPPA-206-4-250*	560	135
0,6/1	95–185	16– 95	115	BMHM-1031-4C1-CEE01	560	135
	95–240	50–120	115	BMHM-1031-4D1-CEE01	560	155
Ответвительные муфты для основного бумажного и ответвляемого пластмассового кабелей						
	35– 95	35– 95	115	SMOE-81551	560	135
0,6/1	120–185	35– 95	115	SMOE-81503	560	135
	120–240	35– 95	115	SMOE-81740	650	155

* Мастика EPPA 206-4-250 должна быть заказана отдельно для кабелей сечением менее 95 мм².

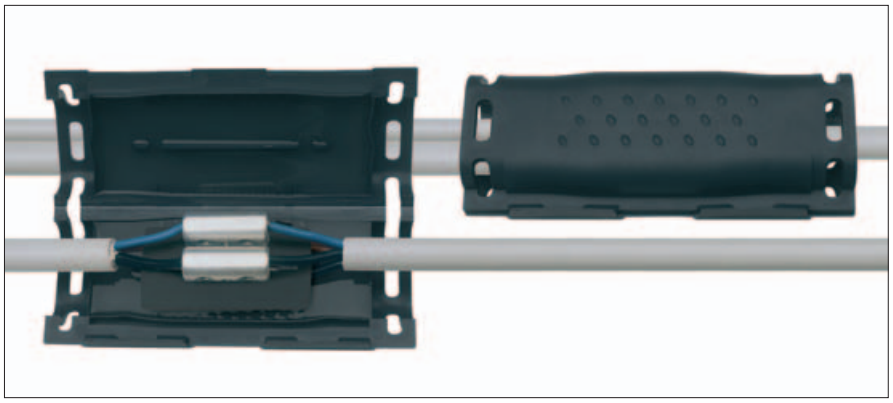
Компактные соединители кольцевого типа для сечений до 240 мм² могут быть заказаны отдельно, см. страницу 85.

Соединительные, ответвительные и ремонтные муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией с гелевым наполнением



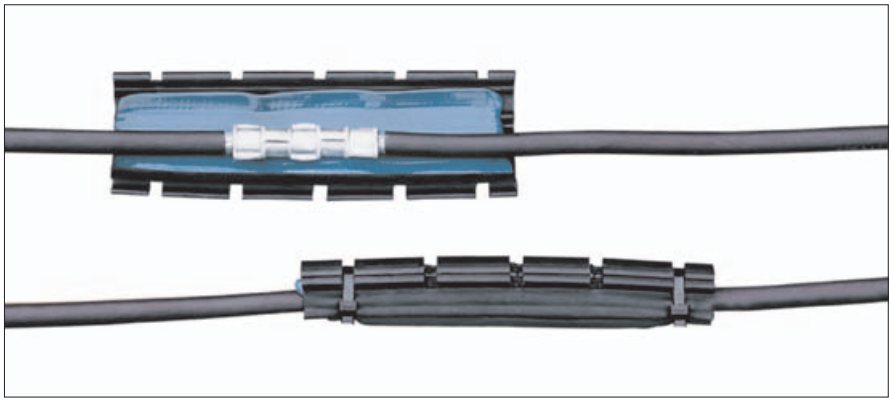
Технология гелевой герметизации

- Гелевая технология, запатентованная как PowerGel, применяется в рабочем температурном диапазоне от -40 °C до +90 °C, без ограничения срока складского хранения
- PowerGel – это силикон, преобразованный в поперечно-сшитую силиконовую матрицу
- PowerGel объединяет преимущества твердых (эластичная память формы) и жидких (смачиваемость и облегание поверхности) герметизирующих материалов
- Крайне высокая способность к растягиванию и эластичность, отличные диэлектрические характеристики и стойкость к старению
- Вытеснение влаги
- PowerGel покрывает поверхность тонким слоем силиконовой смазки



RayGel: соединительная и ответвительная муфты

GelBox: соединительная муфта



GelWrap: соединительная муфта и ремонтная манжета

Соединительные, ответвительные и ремонтные муфты с гелевым наполнением для кабелей с пластмассовой изоляцией

Кабель

Соединительные и ответвительные муфты разработаны для 1-, 2-, 3-, 3½-, 4- и 5-ти жильных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони.
Например: ВВГ, АВВГ, АПвП, NAYY, NYM, N2XY.

Конструкция

RayGel - соединительные и ответвительные муфты
Жилы кабеля соединяются механическими соединителями, поставляемыми в комплекте муфты или выбранными по размерам, указанным в таблице. Жилы разводятся и между ними устанавливается горизонтальная перегородка. Место соединения укладывается в корпус так, чтобы перегородка корпуса вошла между жил и слегка вдавливалась в гель. Корпус муфты закрывается до характерного щелчка и скрепляется пластмассовым ремешком, предотвращающим случайное открывание корпуса. При необходимости ответвления жилы отходящего кабеля укладываются параллельно жилам основного кабеля.

GelBox – соединительные муфты
Блок соединителей жил с прокалыванием изоляции поставляется в комплекте муфты. Принцип прокалывания изоляции позволяет избежать снятия изоляции жил. Кабель после соединения жил укладывается в одну из заполненных гелем половин корпуса. Затем устанавливается вторая заполненная гелем половина. Случайное открытие предотвращает механическая защелка.

GelWrap – Конструкция муфты
GelWrap оборачивается вокруг соединителя или области ремонта наружного покрова, защелкивается и скрепляется пластмассовыми ремешками.

RayGel – соединительные муфты с механическими соединителями

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Кол-во жил	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры Длина x Ширина x Высота (мм)
0,6/1	3–5	1,5– 6	RayGel-22-M-5	144 x 55 x 32
	4	1,5– 6	RayGel-23-M	145 x 50 x 28
	4	6–16	RayGel-24-M	180 x 70 x 40
	3–5	6–10 (16re)	RayGel-24-M-5	180 x 70 x 40
	4	6–25 (35*)	GelBox-25	270 x 100 x 45
	5	6–16**	GelBox-25-5	270 x 100 x 45

* 35 мм² только для круглых однопроволочных жил – с обязательным снятием изоляции.
** включает один дополнительный накидной зажим для жилы заземления.

RayGel - соединительные и ответвительные муфты с механическими соединителями для 1-5-ти жильных кабелей

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы Основной (мм²)	Ответвл. (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры Длина x Ширина x Высота (мм)
0,6/1	3–5 x 2,5*–6*	3–5 x 1,5*–2,5*	RayGel-24-M5	180 x 70 x 40

* только для одножильных кабелей (re).

RayGel - соединительные и ответвительные муфты без соединителей для 1-4-х жильных кабелей

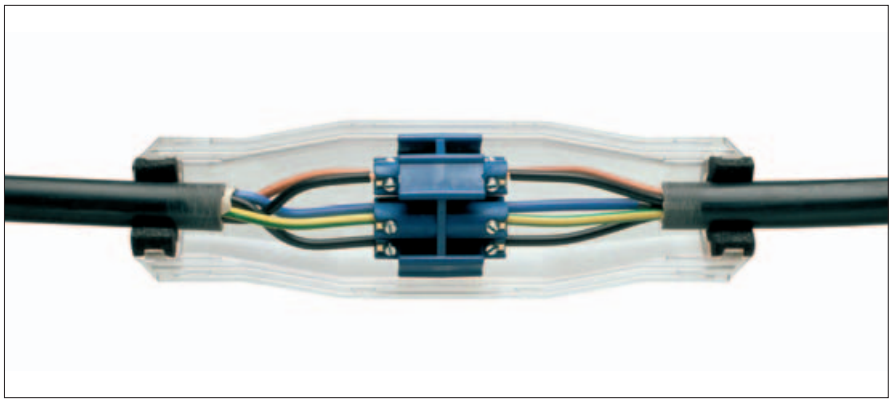
Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы Основной (мм²)	Ответвл. максимум (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) Соединитель, макс. круглый Диам. X Длина	прямоугольный	Размеры (мм) Муфта L x W x H
0,6/1	10 –50*	1 x 16	RayGel-12	∅ 10 x 25	21 x 24 x 15	86 x 46 x 26
	1,5– 6	4 x 1,5	RayGel-23	∅ 8 x 32	21,5 x 8 x 12,5	144 x 50 x 28
	6 –16	4 x 2,5	RayGel-24	∅ 14 x 40	20 x 12,5 x 20	180 x 70 x 40

L x W x H = Длина x Ширина x Высота
* только для одножильных кабелей.

GelWrap - соединительная муфта для одножильных кабелей и ремонтная манжета для поврежденной изоляции жил или наружного покрова кабелей

Номин. напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Диаметр кабеля (мм)	Обозначение для заказа	Макс. размеры (мм) соединителя или повреждения Длина	Диаметр	Размеры муфт Длина x Диаметр (мм)
0,6/1	2,5– 95	4–18	GELWRAP-18/ 4-200	125	25	200 x 35
	35 –240	10–33	GELWRAP-33/10-250	150	40	250 x 50

Соединительные муфты с наполнителем Guroflex для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 25 мм²



Кабель

Соединительные муфты разработаны для 3-, 3½-, 4-, и 5- жильных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони, сечением до 25 мм².
Например: ВВГ, АВВГ, АПвП, NAYY, NYM, N2XY.

Конструкция

Ударопрочный корпус муфты состоит из двух половин с защелками и изготовлен из прозрачного поликарбоната с полимерным уплотнением по краям. Корпус легко и быстро монтируется без необходимости корректировки по диаметру кабеля. Наполнитель Guroflex поставляется в двухкамерном пакете. Информацию по наполнителю Guroflex см. на странице 83. Изолированный блок механических соединителей Guro позволяет легко и быстро соединять жилы. Муфта применяется для кабелей диаметром 13–30 мм.

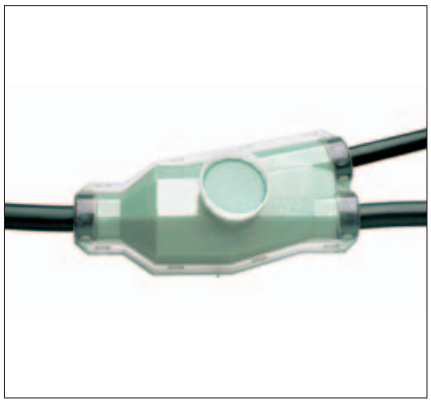
Соединительные муфты с наполнителем Guroflex, с блоком и без блока соединителей

Номинальное напряжение U_o/U (kB)	Диаметр кабеля (мм)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа: С блоком соединителей	Обозначение для заказа: Без блока соединителей	Размеры муфты (мм): Длина	Размеры муфты (мм): Ширина
	13–20	5x 1,5 – 6	BV-0-GD-KS0	BV-0-GD	220	73
0,6/1	16–25	5x 6 –16	BV-1-GD-KS1	BV-1-GD	230	80
	21–30	4x16 –25	BV-2-GD-KS2	BV-2-GD	270	90

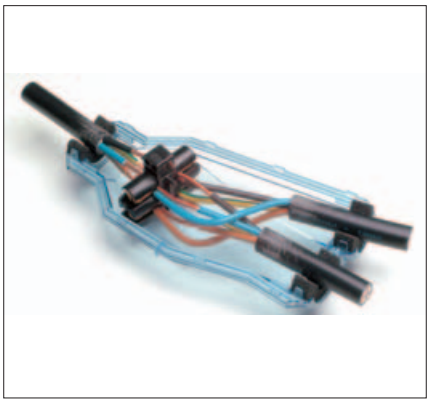
Примечание: Сечения в соответствии со стандартом CENELEC HD 603.

Соединительные муфты с наполнителем Guroflex для других типов и сечений кабелей могут быть заказаны по запросу.

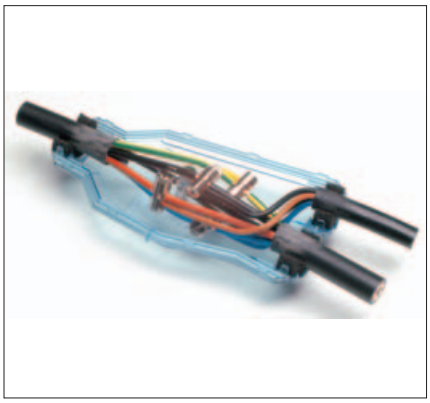
Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 25 мм²



BAV-2U



с блоком соединителей



с накидными зажимами

Кабель

Ответвительные муфты разработаны для 3-, 3½-, 4- и 5- жильных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони, сечением до 25 мм².
Например: ВВГ, АВВГ, АПвП, NAYY, NYM, N2XY.

Конструкция

Ударопрочный корпус муфты состоит из двух половин с защелками и изготовлен из прозрачного поликарбоната с полимерным уплотнением по краям. Корпус легко и быстро монтируется без необходимости корректировки по диаметру кабеля. Наполнитель Guroflex поставляется в двухкамерном пакете. Информацию по наполнителю Guroflex см. на странице 83.
Могут быть использованы ответвительные зажимы разных типов – изолированный блок соединителей или накидные зажимы для каждой жилы. Муфта применяется для кабелей диаметром 13–30 мм.

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex и блоком соединителей или накидными зажимами

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы Основной (мм²)	Ответвл. (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры муфты (мм) Длина	Ширина
с блоком соединителей					
	4x 6–25	4x4 –25	BAV-2U-GD-KK2/4	238	110
0,6/1	5x 6–16	5x6 –16	BAV-2U-GD-KK2/5	238	110
или	5x10–16	5x2,5– 6			
с накидными зажимами (5 шт.)					
0,6/1	5x1,5–25	5x1,5–25	BAV-2U-GD- MC25U	238	110
	5x 16–25	5x 16–25	BAV-2U-GD- MC25	238	110

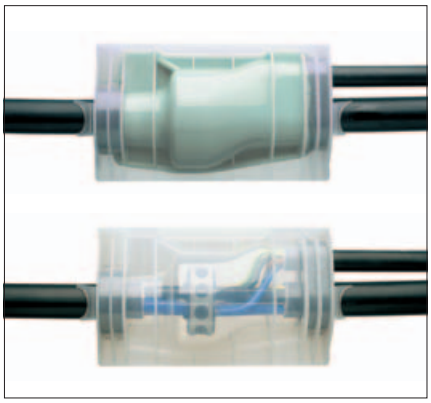
Примечание: Сечения в соответствии со стандартом CENELEC HD 603.

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex без соединителей

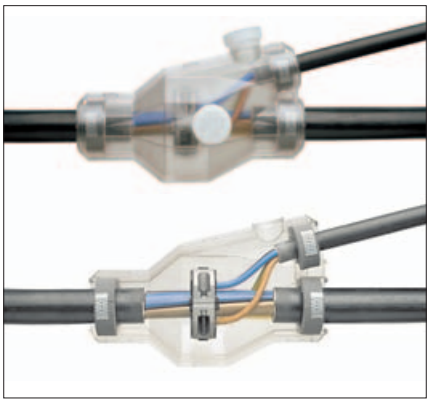
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Диаметр кабелей (мм) Основн./ответвл.	Сечение жилы Основной (мм²)	Ответвл. (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры муфты (мм) Длина	Ширина
0,6/1	10–30	5x1,5–25	5x1,5–25	BAV-2U-GD	238	110

Примечание: Информацию по накидным зажимам Guro см. на стр. 84.

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex для кабелей с пластмассовой изоляцией сечением 35–240 мм²



ММ 5, ММ 7



BAV 6, BAVC 7

Компактный соединитель кольцевого типа

Кабель

Ответвительные муфты разработаны для 3½- и 4-жильных кабелей с пластмассовой изоляцией без брони сечением до 240 мм².
Например: ВВГ, АВВГ, АПвП, NAYY, NYM, N2XY.

Конструкция

Ударопрочный корпус изготавливается из прозрачного полипропилена с защелкивающимися замками (ММ5) или из прозрачного поликарбоната с защелками (BAV), с полимерным уплотнением вводных отверстий. Корпус легко и быстро монтируется без необходимости корректировки по диаметру кабеля. Возможна поставка муфт с компактными кольцевыми соединителями. Наполнитель Guroflex поставляется в двухкамерном пакете (D) или в банках (C). Муфты BAV могут заполняться в разных положениях. Применяются для кабелей диаметром 27–65 мм.

Типы жил:
sm: секторная многопроволочная
se: секторная однопроволочная
rm: круглая многопроволочная
re: круглая однопроволочная

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex и соединителем Hellstern кольцевого типа

Номинальное напряжение U_0/U (кВ)	Сечение жилы (мм²) Основная rm, sm/re, se	Нейтраль rm, sm/re, se	Ответвление rm, sm/re, se	Обозначение для заказа	Муфта (мм) Длина	Ширина
Для 4-жильных кабелей						
0,6/1	35– 70 / 50– 95	–	6– 50 / 6– 70	MM-5-GD-4874	295	175
	70–120 / 95–150	–	6– 50 / 6– 70	MM-5-GD-6875	295	175
	240sm / –	–	6– 70 / 6– 70	MM-7-GC-6880	480	230
	95–120 / 120–150	–	10– 95 / 16–120 35–120 / 50–150	MM-7-GC-6877	480	230
	150–240 / 150–240	–	95–150 / 95–150	BAV-C7-GC-CEE01**	484	212
Для 3½-жильных кабелей						
0,6/1	70–120 / 95–150	35–70 / 50–95	6– 50 / 6– 70	MM-5-GD-4875.3	295	175
	185sm / –	– / 95re	6– 50* / 6– 50	MM-7-GC-6879.3	480	230
	240sm / –	– / 120re	6– 50* / 6– 50	MM-7-GC-6880.3-RE	480	230
	240sm / –	120sm / –	6– 50* / 6– 50	MM-7-GC-6880.3-SM	480	230
	150–240 / 150–240	70–120 / 70-120	95–185 /95–185	BAV-C7-GC-CEE02**	484	212

* жила сечением 50 мм² должна быть скруглена.
** ответвительная муфта включает механические соединители для одножильных кабелей.

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex без соединителей

Номин. напряжение U_0/U (кВ)	Диаметр кабелей(мм) Осн. /Ответвл.	Диаметр соединителя Макс. (мм)	Сечение жилы Основная (мм²)	Ответвление (мм²)	Обозначение для заказа	Муфта (мм) Длина	Ширина
0,6/1	27–55 / 16–36	105	4x 35–150	4x6– 70	MM-5-GD	295	175
	37–60 / 16–57	140	4x120–240	4x6–150	MM-7-GC	480	230
	45–65 / 16–50	140	4x120–240	4x6–150	BAV-C7-GC	484	212

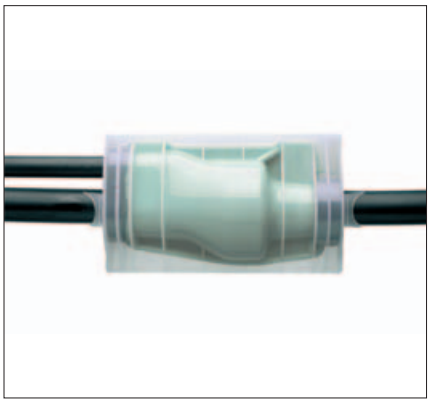
Примечание: Критерием выбора является диаметр кабеля и размер соединителя. Сечения в соответствии со стандартом CENELEC HD 603 для использования с соединителями кольцевого типа. Информацию по компактным кольцевым соединителям см. на стр. 85.

Ответвительные муфты с наполнителем Guroflex для других типов и сечений кабелей могут быть заказаны по запросу.

GUROFLEX – 2-х компонентный, безопасный для окружающей среды наполнитель

2-компонентный Guroflex в двухкамерном пакете

2-компонентный Guroflex в банках



Муфта с наполнителем Guroflex зеленого цвета

Свойства

Guroflex – это безопасный для окружающей среды, простой в применении, не требующий термической подготовки 2-компонентный материал на основе гидрокарбонатной мастики. Guroflex может быть использован для любых типов кабелей до 1кВ, проложенных в земле, т.е. для кабелей с полиэтиленовой, ПВХ и бумажной изоляцией. Guroflex обладает великолепными изолирующими свойствами, является гидрофобным материалом и обеспечивает прекрасную защиту от коррозии. Guroflex может применяться при низких температурах. При использовании Guroflex не требуется соблюдения каких-либо специальных мер безопасности.

Применение

Мастика поставляется в двухкамерном пакете или в банках. Непосредственно перед наполнением муфты оба компонента смешиваются (примерно в течение 3 минут), при этом происходит изменение молекулярной структуры материала - полимеризация. Время хранения смешанного материала примерно 3-4 минуты. Муфта может быть засыпана в траншее сразу же после заливки.

Технические характеристики

- Электрическая прочность: U_d > 10 кВ/мм
- Относит. диэлектр. проницаемость: ε_r ~ 4
- Удельн. сопротивление: $Q_D > 10^{13}$ Ωсм
- Относит. плотность: ρ = 1,22 г/см^3
- Мин. температура хранения: -20 °C
- Мин. температура монтажа: -10 °C
- Твердость по Шору А: ~ 20
- Срок хранения: 2 года при t 23° C
- Цвет: зеленый

Обозначение для заказа Двухкамерный пакет	Банки	Объем (~ л)	Вес (~ кг)	Упаковка достаточная для корпусов муфт Tyco Electronics
GUROFLEX-D035	–	0,35	0,43	BV-0, BV-1
GUROFLEX-D055	–	0,55	0,67	BV-2
GUROFLEX-D080	–	0,8	0,98	BAV-2
GUROFLEX-D140	–	1,4	1,71	MM-5
GUROFLEX-D160	GUROFLEX-C160	1,6	1,95	VMY-405, MM-5
GUROFLEX-D170	GUROFLEX-C170	1,7	2,07	MM-5
GUROFLEX-D215	GUROFLEX-C215	2,1	2,44	BAV-5
GUROFLEX-D245	GUROFLEX-C245	2,4	2,93	BAV-6
–	GUROFLEX-C385	3,85	4,70	–
–	GUROFLEX-C490	4,8	5,86	VMP-600, MM-7
–	GUROFLEX-C570	5,7	6,95	BAV-C7, MM-7

Примечание: Другая упаковка может быть заказана по запросу.

Накидные зажимы Tyco Electronics

Универсальный накидной зажим с раздельным присоединением и изолирующим колпачком

Накидной зажим с изолирующим колпачком

Накидной зажим без изолирующего колпачка

Универсальный накидной зажим с раздельным присоединением и изолирующим колпачком

Обозначение для заказа	Сечение жилы (мм²) Основная	Ответвление
GURO-MC25U-I	2,5–25	1,5–25

Накидной зажим с общим присоединением и изолирующим колпачком

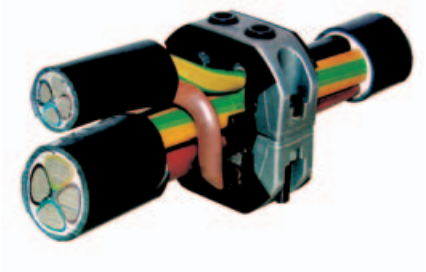
Обозначение для заказа	Комбинации сечений жил Основной (мм²)	Ответвление (мм²)
GURO-MC06-I	4 –6 2,5–6	1,5–6 2,5–6
GURO-MC16-I	16 10–16 6–16	1,5–16 2,5–10 4 – 6
GURO-MC25-I	25 16–25 10–25	2,5–25 6 –16 10

Накидной зажим с общим присоединением без изолирующего колпачка

Обозначение для заказа	Комбинации сечений жил Основной (мм²)	Ответвление (мм²)
GURO-MC25	25 16–25 10–25	2,5–25 6 –16 10

Изолированный соединитель с прокалыванием изоляции для 4-х жильных кабелей

Соединитель Тайко Электроникс кольцевого типа специально разработан для простого и надежного монтажа, обеспечивает максимальную безопасность при выполнении ответвления от кабеля, находящегося под напряжением.
Соединитель можно применять на медных и алюминиевых многопроволочных и однопроволочных жилах, кабелях с ПВХ изоляцией или изоляцией из сшитого полиэтилена.
Компактная конструкция позволяет устанавливать соединитель в наполняемых компаундом муфтах соответствующего размера и в термоусаживаемых муфтах Райхем типа Rayligator.



Монтаж

Удаляется наружный покров основного кабеля, между жилами устанавливаются изолирующие разделители. Обе половины корпуса устанавливаются над жилами и слегка скрепляются болтами. Жилы ответвляемого кабеля со снятой изоляцией вводятся в отверстия для ответвления и закрепляются болтами. Половины корпуса стягиваются болтами до конца, при этом контактные сегменты прокалывают изоляцию основных жил. Металлический корпус соединителя не находится под напряжением.

- Для 4- и 3½ - жильных кабелей (3½-кабель с нейтралью меньшего сечения)
- Контактные сегменты с ограничением глубины
- Отверстия для ответвления с насечкой
- Не требуется использование динамометрического ключа
- Соответствует требованиям VDE 0220

Материалы:
- Корпус: высокопрочный алюминиевый сплав
- Контактные сегменты: бронза электролитического лужения
- Изоляционные части: полимер, усиленный стекловолоконной структурой
- Болты: оцинкованная сталь

Типы жил:
sm: Секторная многопроволочная
se: Секторная однопроволочная
rm: Круглая многопроволочная
re: Круглая однопроволочная

Соединители кольцевого типа для 4-х жильных кабелей

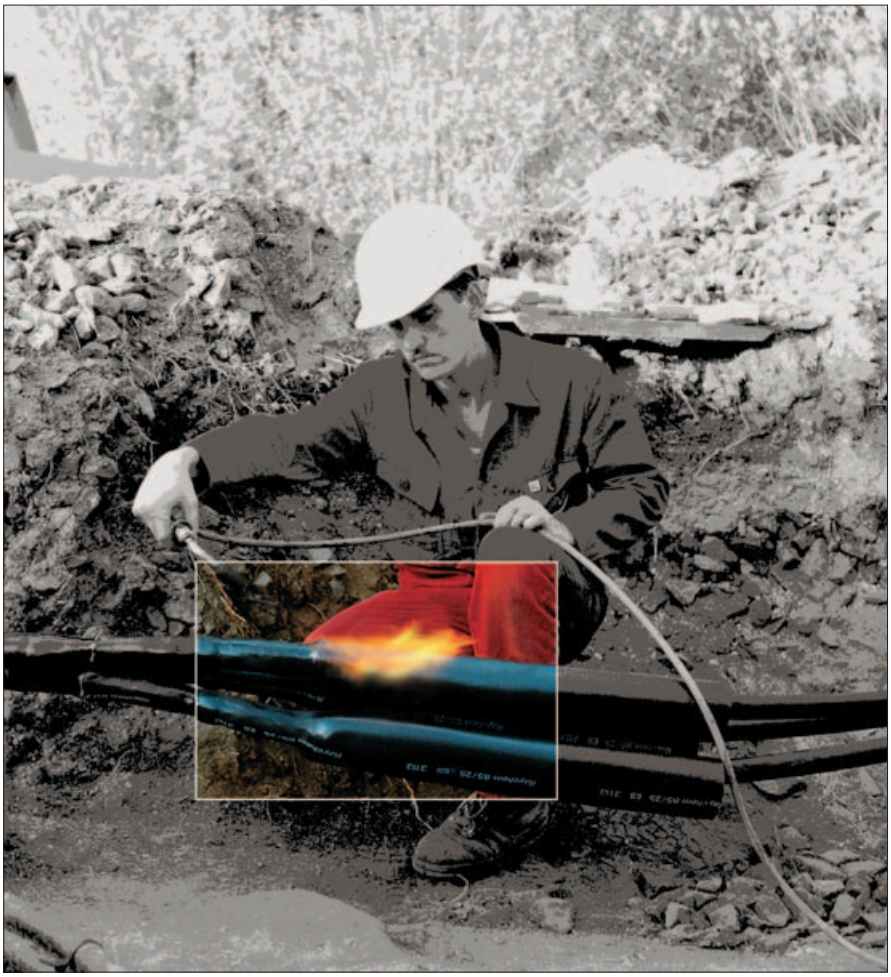
Обозначение для заказа		Сечение жилы						
Стандарт. соединитель	Ответвл. со срывн. головкой	Основной rm/sm (мм²)	re/se (мм²)	Ответвл. rm/sm (мм²)	re/se (мм)	Размеры A / B / диаметр (мм)	Ключ ответвл. (мм)	Вес (кг/100шт)
HEL-4874-35re	–	–	35	6– 35	6– 35	87/ 87/ 96	6 / 5	42,4
HEL-4874	HEL-4874-AK	35– 70	50– 95	6– 50	6– 70	87/ 87/ 96	6 / 5	42,4
HEL-6874	HEL-6874-AK	50– 70	70– 95	6– 50	6– 70	87/ 87/ 96	6 / 5	42,6
HEL-6875	HEL-6875-AK	70–120	95–150	6– 50	6– 70	87/ 87/ 96	6 / 5	42,2
HEL-6876	HEL-6876-AK	95–120	120–150	6– 50	6– 70	91/ 87/100	6 / 5	44,6
HEL-6877	HEL-6877-AK	95–120	120–150	10– 95/ 35–120	16–120/ 50–150	100/120/142	6 / 6	46,0
HEL-6878	–	150	185	6– 70	6– 70	103/ 93/115	6 / 5	60,0
HEL-6879	–	185	240	6– 70	6– 70	110/115/124	8 / 5	69,4
HEL-6880	–	240	–	6– 70	6– 70	110/115/124	8 / 5	69,4
HEL-6880.1	–	185–240sm	185–240se	6– 70	6– 70	/124	8 / 5	70,0
HEL-5876	HEL-5876-AK	–	120–150	6– 50	6– 70	91/ 87/ 98	6 / 5	46,0
HEL-5877	HEL-5877-AK	–	120–150	10– 95/ 35–120	16–120/ 50–150	100/120/142	6 / 6	46,0

A = высота, B = ширина

Соединители кольцевого типа для 3½ - жильных кабелей

Обозначение для заказа	Сечение жилы (мм²)				Ответвление		Размеры	Ключ	Вес
	Основная фаза rm/sm	re/se	нейтраль rm/sm	re/se	rm/sm	re/se	A / B / диаметр (мм)	ответвл. (мм)	(кг/100шт)
HEL-4874.3	50sm	–	25sm		6–50	6–70	/ 96	6 / 5	42,4
HEL-4875.3	70-120	95–150	35– 70	50–95	6–50	6–70	87/ 87/ 96	6 / 5	42,2
HEL-6878.3	150sm	–	70sm	70	6–50*	6–50	103/ 93/115	6 / 5	63,8
HEL-6879.3	185sm	–	–	95re	6–50*	6–50	110/115/124	8 / 5	73,2
HEL-6880.3-ARG	185-240sm	–	95–120sm	–	6–50*	6–50	/124	8 / 5	73,0
HEL-6880.3-RE	240sm	–	–	120re	6–50*	6–50	110/115/124	8 / 5	72,2
HEL-6880.3-SM	240sm	–	120sm	–	6–50*	6–50	110/115/124	8 / 5	72,2

* жила сечением 50 мм² должна быть скруглена
A = высота, B = ширина



Соединительные муфты на напряжение до 35 кВ

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ 88

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ 90

Соединительные муфты для 3-х жильных неэкранированных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ 92

Соединительные муфты для гибких экранированных кабелей с резиновой изоляцией на напряжение 6 кВ 93

Соединительные муфты для экранированных 3-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 94

Соединительные и ремонтные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 96

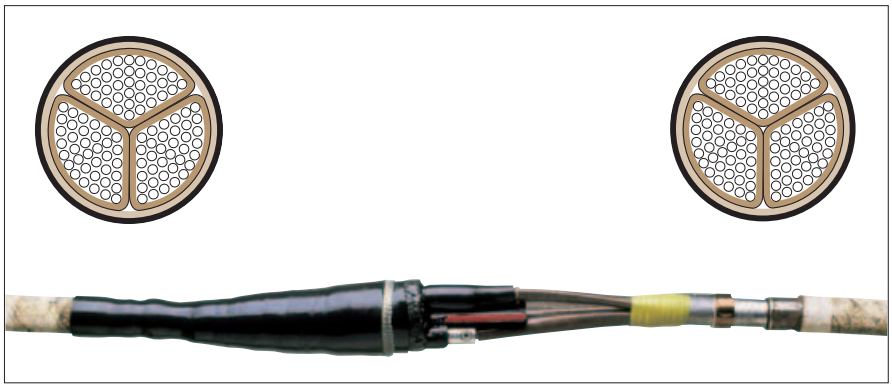
Эластомерные соединительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ 98

Ответвительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 и 20 кВ 100

Переходные муфты для соединения кабелей с пластмассовой изоляцией и 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией на напряжение 6, 10 и 20 кВ 102

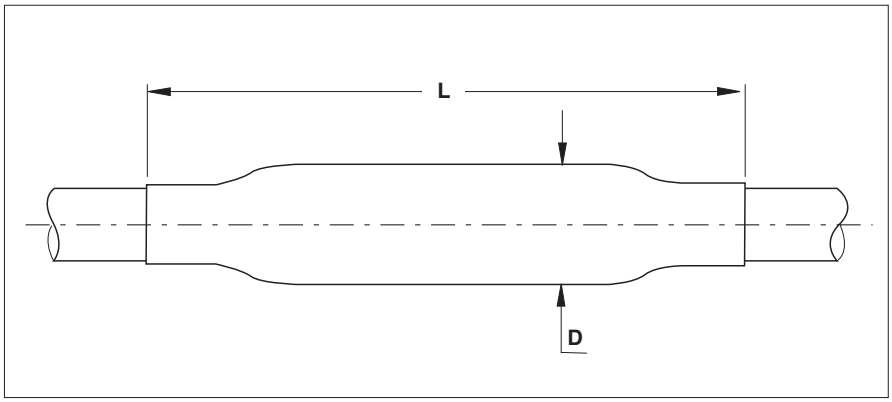
Переходные муфты для соединения экранированных кабелей с пластмассовой изоляцией и кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ 104

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ



Кабель с общим экраном

Кабель с экраном для каждой жилы



L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены муфты для 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ.
Например: АСБ, ААБУ, АСБУ, СБ2л, АСБ2лГ, СБ, АСБГ, N(A)KBA, N(A)KLEY.

Конструкция

Кабели с общим экраном
На бумажную изоляцию жил устанавливаются термоусаживаемые маслостойкие трубки. Корешок разделки кабеля заполняется специальной мастичной лентой желтого цвета, выравнивающей напряженность электрического поля и обладающей маслостойкостью. Жилы кабелей соединяются болтовыми соединителями, входящими в комплект муфты. Соединители покрываются мастичными пластинами для выравнивания напряженности электрического поля. Изоляция жил восстанавливается термоусаживаемыми трубками с клеем. Пространство между и вокруг жил заполняется термоплавкой мастикой, полностью совместимой с бумажной изоляцией кабеля. Термоусаживаемая трубка усаживается на область соединения и герметизирует металлические оболочки кабелей, при этом мастика размягчается, заполняет внутреннее пространство муфты и вытесняет воздух. Непаянная система заземления и металлическая сетка восстанавливают металлическую оболочку и армируют муфту. Наружная термоусаживаемая трубка обеспечивает дополнительную герметизацию и защиту муфты.

Кабели с экраном для каждой жилы
Бумажная изоляция жил полностью закрывается термоусаживаемыми маслостойкими трубками. Затем на жилы от области корешка до окончания экрана устанавливаются проводящие трубки. Корешок разделки заполняется полупроводящей, маслостойкой желтой мастикой и герметизируется электропроводящей термоусаживаемой перчаткой с клеем. Таким образом, кабель с бумажной изоляцией трансформируется в кабель с пластмассовой изоляцией. На окончание проводящих трубок и поверх соединителей накладывается желтая мастика заполнения пустот. Термоусаживаемая трубка выравнивания напряженности электрического поля усаживается на область соединения каждой жилы. Поверх нее усаживается трехслойная эластомерная трубка, обеспечивающая необходимую толщину изоляции и экранирующий слой. Медная сетка оборачивается вокруг области соединения, восстанавливая металлический экран. Металлическая оболочка и броня соединяются с помощью непаянной системы заземления. Броня и оболочка восстанавливаются металлической сеткой. Наружная термоусаживаемая трубка обеспечивает дополнительную герметизацию и защиту муфты. Конструкция позволяет перекрещивать жилы при перефазировке. В комплект муфты типа GUSJ входят болтовые соединители.

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

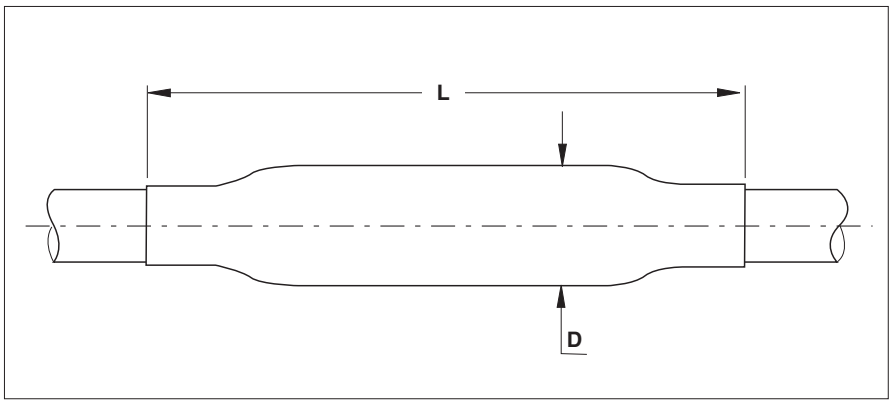
Соединительные муфты для кабелей с поясной изоляцией на напряжение 6, 10 и 20 кВ

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
3,5/6	35– 50	GUSJ-12/ 35- 50	1050	90
	70–120	GUSJ-12/ 70-120	1250	120
	150–240	GUSJ-12/150-240	1250	140
6/10	25– 50	GUSJ-12/ 35- 50	1050	90
	70–120	GUSJ-12/ 70-120	1250	120
	150–240	GUSJ-12/150-240	1250	140
12/20	70–150	GUSJ-24/ 70-150-3SB	1800	130
	120–240	GUSJ-24/120-240-3SB	1800	150

Муфты для других напряжений, сечений и типов кабелей могут быть заказаны по запросу.

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ

3-х жильный кабель
в отдельных оболочках



L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены муфты для одно- или трехжильных кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ.
Например: ЦАОСБУ, ЦОСБ, АОСБг, ОСБУ, N(A)EKEBY, N(A)EKBA.

Конструкция

Для 3-х жильных кабелей непаянная система заземления обеспечивает соединение между броней и металлическими оболочками. Термоусаживаемая перчатка и трубки герметизируют и защищают металлические оболочки. Маслостойкая желтая мастика накладывается на срезе металлических оболочек. Бумажная изоляция жил полностью закрывается маслостойкими трубками. Короткие проводящие трубки восстанавливают экран в месте перехода от металлической оболочки к бумажной изоляции жил. Таким образом, кабель с бумажной изоляцией трансформируется в кабель с пластмассовой изоляцией. На окончание проводящих трубок и поверх соединителей накладывается желтая мастика заполнения пустот.

Термоусаживаемая трубка выравнивания напряженности электрического поля усаживается на область соединения каждой жилы. Поверх нее усаживается трехслойная эластомерная трубка, обеспечивающая необходимую толщину изоляции и экранирующий слой. Медная сетка оборачивается вокруг области соединения, восстанавливая металлический экран. Металлические оболочки жил соединяются непаянным способом. Для трехжильных кабелей броня восстанавливается металлической сеткой. Для одножильных кабелей наружная термоусаживаемая толстостенная трубка с клеем обеспечивает герметизацию и защиту муфты. Трехжильный кабель защищается армированной термоусаживаемой манжетой.
В комплект муфты входят болтовые соединители.

Соединительные муфты для кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

Соединительные муфты для трехжильных кабелей со стальной ленточной броней

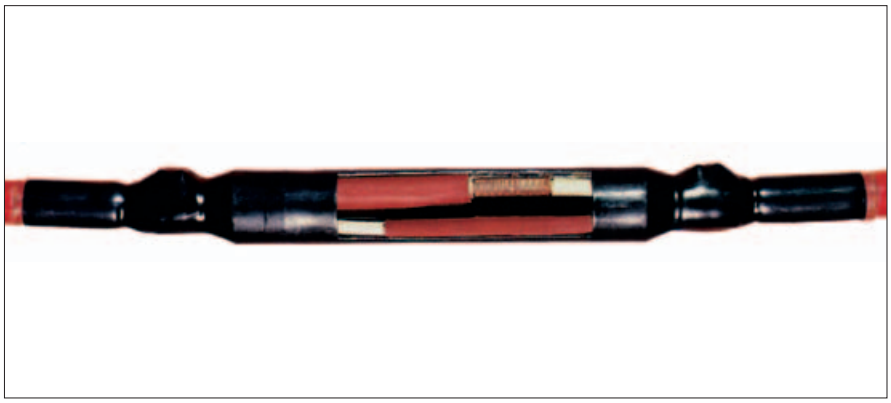
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
6/10	25– 70	GUSJ-24/ 25- 70-3HL	1600	90
	70–150	GUSJ-24/ 70-150-3HL	1600	120
	120–240	GUSJ-24/120-240-3HL	1600	140
12/20	25– 70	GUSJ-24/ 25- 70-3HL	1600	90
	70–150	GUSJ-24/ 70-150-3HL	1600	120
	120–240	GUSJ-24/120-240-3HL	1600	140
20/35	35– 50	GUSJ-42/ 35- 50-3HL	2000	120
	70–120	GUSJ-42/ 70-120-3HL	2400	130
	120–240	GUSJ-42/120-240-3HL	2400	150

Соединительные муфты для одножильных кабелей без брони

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
12/20	25– 70	GUSJ-24/ 25- 70-1HL	700	60
	70–150	GUSJ-24/ 70-150-1HL	700	70
	120–240	GUSJ-24/120-240-1HL	700	80
20/35	35– 50	GUSJ-42/ 35- 50-1HL	1000	70
	70–120	GUSJ-42/ 70-120-1HL	1000	80
	120–240	GUSJ-42/120-240-1HL	1000	90

Муфты для других напряжений, сечений и типов кабелей могут быть заказаны по запросу.

Соединительные муфты для 3-х жильных неэкранированных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 6 кВ



L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены муфты для 3-х жильных кабелей без полупроводящего экрана с броней или медным ленточным покрытием на 6 кВ. Например: АВВГ, ВВБбШв, ВВБ, NYSY, NAYSEY.

Конструкция

Место соединения жил изолируется мастикой и термоусаживаемой толстостенной трубкой с клеем. Броня восстанавливается оборачиваемым стальным корпусом, а медные ленты – медной сеткой. Непаянная система заземления обеспечивает электрический контакт с броней или медным покрытием. Наружная защита и герметизация обеспечивается термоусаживаемой трубкой с клеем.
В комплект муфты входят болтовые соединители.

Конструкция переходной муфты на одножильные экранированные кабели с пластмассовой изоляцией

На жилы экранированных кабелей наносится желтая мастика заполнения пустот и термоусаживаемые трубки для выравнивания напряженности электрического поля. Жилы соединяются болтовыми соединителями, которые входят в комплект муфт. Область соединения оборачивается мастичной манжетой для выравнивания напряженности электрического поля. Поверх нее усаживается двухслойная эластомерная трубка, обеспечивающая необходимую толщину изоляции и экранирующий слой. Медная сетка оборачивается вокруг места соединения. Непаянная система заземления обеспечивает электрический контакт с броней или медным покрытием. Наружная защита и герметизация обеспечивается термоусаживаемой трубкой с клеем.

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

Соединительные муфты со стальной ленточной броней или общим медным ленточным или проволочным экраном

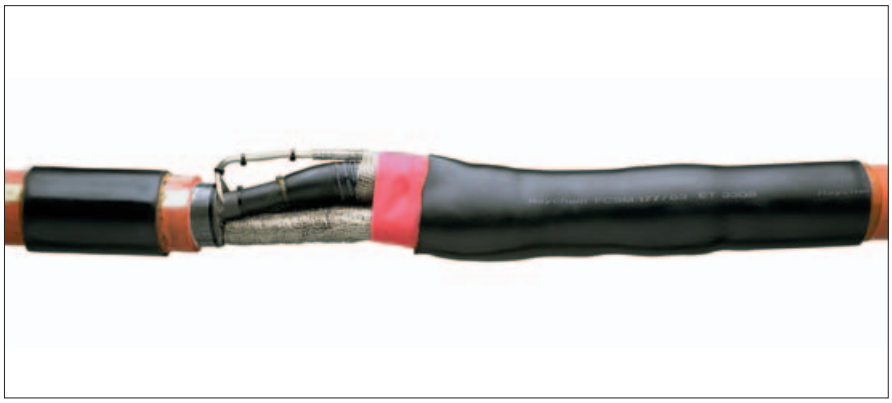
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	25– 50	POLJ-06/3x 25- 50	1000	70
3,5/6	70–120	POLJ-06/3x 70-120	1000	90
	150–240	POLJ-06/3x150-240	1000	100

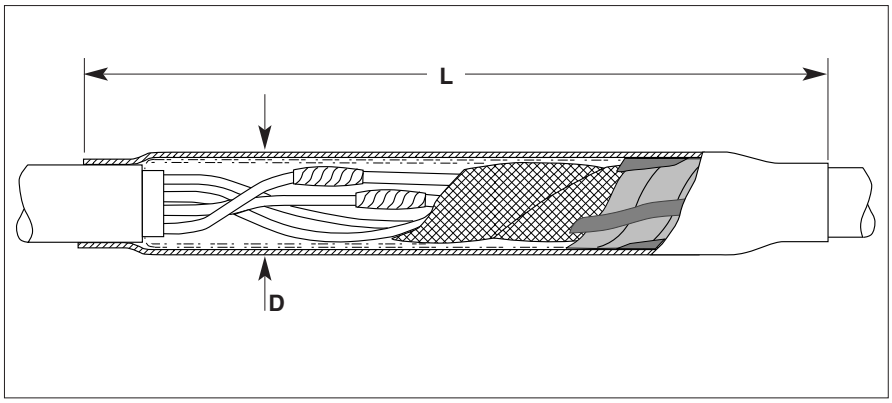
Переходные муфты от 3-х жильных неэкранированных кабелей к одножильным экранированным кабелям, включающие болтовые соединители

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²) Тип кабеля 3-жильн.	1-жильн.*	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	25– 70	25– 70	POLJ-12/1x 25- 70-3U	1000	90
3,5/6	70–120	70–150	POLJ-12/1x 70-150-3U	1000	90
	150–240	150–240	POLJ-12/1x150-240-3U	1000	100

* Диапазон применения для кабелей на напряжение 10 и 20 кВ.

Соединительные муфты для гибких экранированных кабелей с резиновой изоляцией на напряжение 6 кВ





L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены муфты для экранированных гибких кабелей с резиновой изоляцией на 6 кВ, с одной или тремя заземляющими жилами. Например: КГЭ, КГпЭ, NYHSSYCY, NTS, NSS.

Конструкция для гибких кабелей

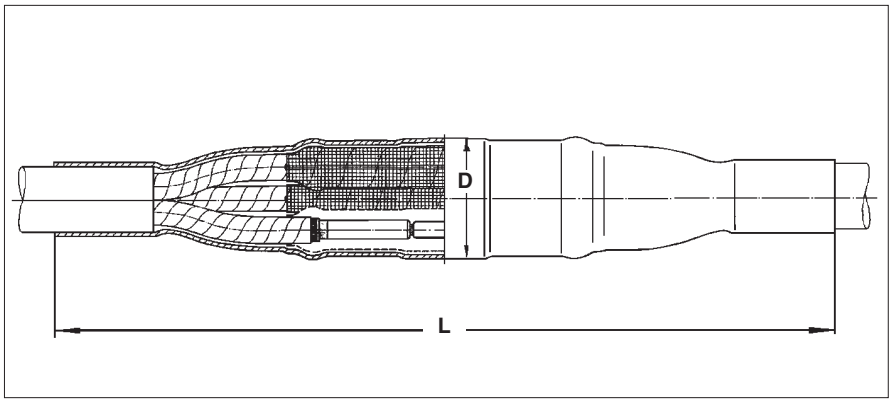
В месте соединения жил выравнивается напряженность электрического поля, выполняется герметизация и восстановление изоляции с помощью лент заполнения пустот и толстостенных термоусаживаемых трубок. Полупроводящая лента, накладываемая поверх изоляционных трубок, восстанавливает экран над местом соединения. Наружная гибкая толстостенная защитная герметизирующая трубка сохраняет гибкость муфты и противостоит истиранию. Внутреннее пространство муфты между жилами и наружной трубкой заполняется гибкой термоплавкой мастикой.

Соединительные муфты для гибких кабелей с резиновой изоляцией

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Кабели с тремя заземл. жилами Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Кабели с одной заземл. жилой Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
			10/ 10	EMKJ-2001	750	55
3,5/6	25/10– 95/16	EMKJ-2201-CEE01	16/ 16– 95/ 95	EMKJ-2011	750	100
	120/16–185/35	EMKJ-2211-CEE01	120/120–185/185	EMKJ-2021	950	130

Соединители под опрессовку могут быть заказаны по запросу.

Соединительные муфты для экранированных 3-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ



L, D – см. таблицу

Кабель

Муфты разработаны для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией с броней и без брони на напряжение 10, 20 и 35 кВ.
Например: АПвП, АПвВ, АПвБбШпв, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XSY, N2XSEY, N(A)2XS2Y, 2XSEYBY, AHXCMK-WTC, RG70RNR.

Конструкция с болтовыми соединителями

Кабели с проволочным и ленточным экраном

Срез экрана и место соединения жил подматываются желтой лентой заполнения пустот, и затем на это место усаживается термоусаживаемая трубка, выравнивающая напряженность электрического поля. Жилы соединяются механическими соединителями, поставляемыми в комплекте. Область соединителей оборачивается мастичной пластиной для выравнивания напряженности поля. Затем надвигается термоусаживаемая трехслойная эластомерная трубка, обеспечивающая равномерную толщину изоляции и создающая экран в месте соединения. Медная сетка оборачивается вокруг места соединения и восстанавливает металлический экран. Для кабелей с проволочным экраном в комплект входит болтовой соединитель.
Для кабелей с ленточным экраном в комплект муфты включена непаянная система заземления. Для кабелей с броней металлический кожух или металлическая лента обеспечивают дополнительную механическую защиту. Наружная защита и герметизация обеспечивается толстостенной термоусаживаемой трубкой с термоплавким клеем на внутренней поверхности.

Дополнительный комплект для герметизации переходной муфты с трехжильного кабеля на одножильные кабели

Конструкция переходной муфты аналогична соединительной муфте для трехжильного кабеля. Одножильные кабели герметизирует термоусаживаемая перчатка. Арматура непаянного заземления позволяет соединить все типичные комбинации экранов.

Соединительные муфты для экранированных 3-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

Кабели с проволочным или ленточным металлическим экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей без брони	со стальной лент. броней	со стальной проволочн. броней	Размеры (мм) L	D
6/10	25– 70	POLJ-12/3x 25- 70	POLJ-12/3x 25- 70-T	POLJ-12/3x 25- 70-W	1100	80
	70–150	POLJ-12/3x 70-150	POLJ-12/3x 70-150-T	POLJ-12/3x 70-150-W	1100	90
	120–240	POLJ-12/3x120-240	POLJ-12/3x120-240-T	POLJ-12/3x120-240-W	1100	100
	240–400	POLJ-12/3x240-400	POLJ-12/3x240-400-T	POLJ-12/3x240-400-W	1100	110
	500	POLJ-12/3x500	POLJ-12/3x500-T	POLJ-12/3x500-W	1100	120
12/20	25– 70	POLJ-24/3x 25- 70	POLJ-24/3x 25- 70-T		1250	90
	70–150	POLJ-24/3x 70-150	POLJ-24/3x 70-150-T		1250	100
	120–240	POLJ-24/3x120-240	POLJ-24/3x120-240-T		1250	110
	240–400	POLJ-24/3x240-400	POLJ-24/3x240-400-T		1250	120
	500	POLJ-24/3x500	POLJ-24/3x500-T		1250	130
20/35	70–120	POLJ-42/3x 70-120	POLJ-42/3x 70-120-T	POLJ-42/3x 70-120-W	2200	150
	120–240	POLJ-42/3x120-240	POLJ-42/3x120-240-T	POLJ-42/3x120-240-W	2200	180
	240–400	POLJ-42/3x240-400	POLJ-42/3x240-400-T	POLJ-42/3x240-400-W	2200	190
	500	POLJ-42/3x500	POLJ-42/3x500-T	POLJ-42/3x500-W	2200	200

Примечание: Диапазоны сечений применимы для кабелей с круглыми многопроволочными жилами; по арматуре для кабелей с секторными или цельнотянутыми жилами обращайтесь в офис представительства Тайко Электроникс Райхем.

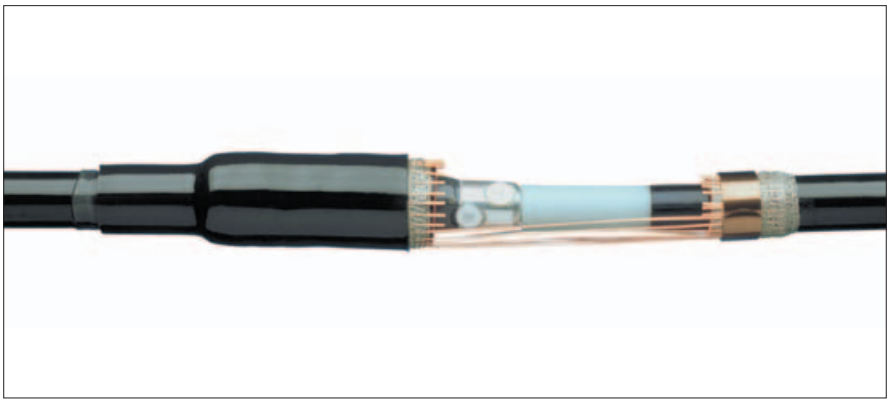
Дополнительный комплект для герметизации переходной муфты с трехжильного кабеля на одножильные кабели

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы	Обозначение для заказа (мм²)
6/10, 12/20	25–240	SMOE-62800

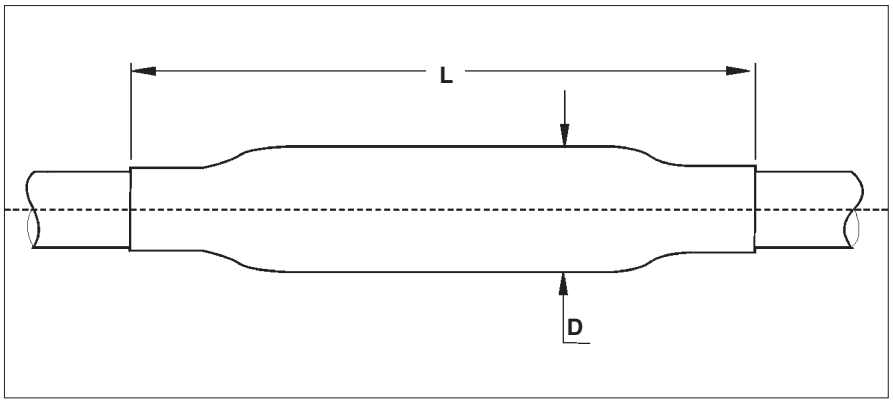
Примечание: Для кабелей с алюминиевым ламинированным экраном **(типа АНХАМК-W)** необходимо заказывать комплект SMOE-62600 (детали см. на стр. 103).

Муфты на большие сечения и переходные муфты от трехжильного к одножильному кабелю могут быть заказаны по запросу.

Соединительные и ремонтные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

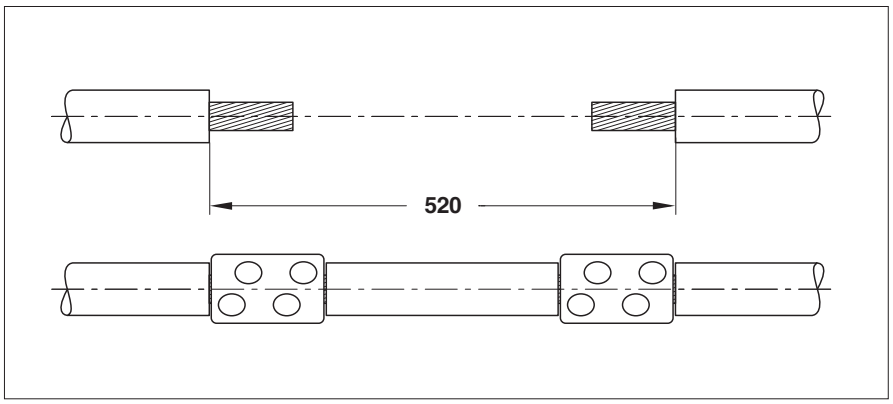


Соединительная муфта



L, D – см. таблицу

Ремонтная муфта



Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ. Например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XS(2)Y, N2XS(F)2Y, HXCMK, AHXAMK-W, RG7H1R.

Конструкция с механическими соединителями

Кабели с проволочным и ленточным экраном

Место среза экрана подматывается желтой лентой заполнения пустот, и затем на это место усаживается термоусаживаемая трубка, выравнивающая напряженность электрического поля. Жилы соединяются механическими соединителями, поставляемыми в комплекте. Область соединителей оборачивается мастичной пластиной для выравнивания напряженности поля. Затем надвигается термоусаживаемая трехслойная эластомерная трубка, обеспечивающая равномерную толщину изоляции и создавая экран в месте соединения. Медная сетка оборачивается вокруг места соединения и восстанавливает металлический экран. Для кабелей с проволочным экраном комплект включает систему соединения экранов.

Для кабелей с ленточным экраном в комплект муфты входит система непаянного заземления, которая также применима для кабелей с алюминиевым ламинированным экраном типа AHXAMK-W (кабели типа NK).

Внешняя герметизация и защита обеспечивается толстостенной термоусаживаемой трубкой.

Кабели с алюминиевой проволочной броней

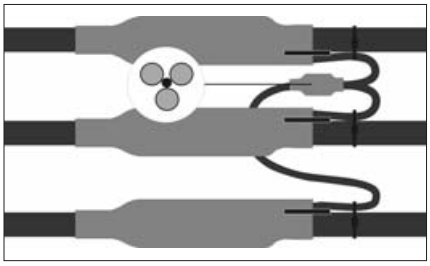
Конструкция муфты аналогична. Алюминиевые проволоки экранов соединяются болтовым соединителем. Медная сетка оборачивается вокруг места соединения. Внешняя герметизация и защита обеспечивается толстостенной термоусаживаемой трубкой.

Конструкция ремонтной муфты

Конструкция ремонтной муфты аналогична. Большая длина ремонтной муфты позволяет удалить поврежденную часть кабеля и заменить ее вставкой участка жилы с двумя соединителями. Длина такой вставки может быть до 520 мм (для кабелей 10 и 20 кВ) или 420 мм (для 35 кВ).

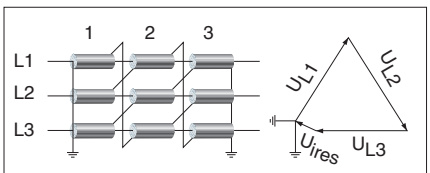
Комплект для соединения проволочных экранов

Комплект позволяет соединять проволочные экраны 3-х одножильных кабелей. Комплект поставляется по запросу.



Комплект для транспозиции проволочных экранов

Комплект разработан для снижения потерь в проволочных экранах одножильных кабелей и предназначен для длинных кабельных линий с экранами большого сечения. Комплект поставляется по запросу.



Транспозиция: a) транспозиция экранов
b) наведенные напряжения в 3-х фазной сети

Соединительные и ремонтные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

Кабели с проволочным или ленточным экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей с проволочным экраном	с ленточным и проволочным экраном *	Размеры (мм) L	D
6/10	25– 70	POLJ-12/1x 25- 70	POLJ-12/1x 25- 70-CEE01	550	45
	70–150	POLJ-12/1x 70-150	POLJ-12/1x 70-150-CEE01	550	55
	120–240	POLJ-12/1x 120-240	POLJ-12/1x120-240-CEE01	550	65
	240–400	POLJ-12/1x 240-400	-	650	75
	500	POLJ-12/1x 500	-	700	85
	630	POLJ-12/1x 630	-	700	85
	800	POLJ-12/1x 800		800	90
12/20	25– 70	POLJ-24/1x 25- 70	POLJ-24/1x 25- 70-CEE01	550	55
	70–150	POLJ-24/1x 70-150	POLJ-24/1x 70-150-CEE01	600	65
	120–240	POLJ-24/1x 120-240	POLJ-24/1x120-240-CEE01	600	70
	240–400	POLJ-24/1x 240-400	-	650	80
	500	POLJ-24/1x 500	-	800	90
	630	POLJ-24/1x 630	-	800	90
	800	POLJ-24/1x 800		800	95
20/35	35– 70	POLJ-42/1x 35- 70	POLJ-42/1x 35- 70-CEE01	750	65
	70–120	POLJ-42/1x 70-120	POLJ-42/1x 70-120-CEE01	750	70
	120–240	POLJ-42/1x 120-240	POLJ-42/1x120-240-CEE01	750	75
	300–400	POLJ-42/1x 300-400	-	800	85
	500	POLJ-42/1x 500	-	900	95
	630	POLJ-42/1x 630	-	900	95
	800	POLJ-42/1x 800		900	100

* Муфты разработаны для кабелей с медным ленточным или алюминиевым ламинированным экраном (например, типа AHXAMK-W) и могут быть применимы также для кабелей с проволочным экраном. Для перехода от кабеля с проволочным экраном к кабелю с ламинированным экраном следует применять муфты для кабелей с проволочным экраном.

Кабели с алюминиевой проволочной броней и проволочным или ленточным экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей с проволочным или ленточным экраном	Размеры (мм) L	D
6/10	25– 70	POLJ-12/1x 25- 70-AW	850	50
	70–150	POLJ-12/1x 70-150-AW	850	60
	120–240	POLJ-12/1x120-240-AW	900	70
	240–400	POLJ-12/1x240-400-AW	950	80
12/20	25– 70	POLJ-24/1x 25- 70-AW	900	60
	70–150	POLJ-24/1x 70-150-AW	900	70
	120–240	POLJ-24/1x120-240-AW	900	75
	240–400	POLJ-24/1x240-400-AW	950	85
20/35	70–120	POLJ-42/1x 70-120-AW	1250	75
	120–240	POLJ-42/1x120-240-AW	1250	80
	300–400	POLJ-42/1x300-400-AW	1300	90

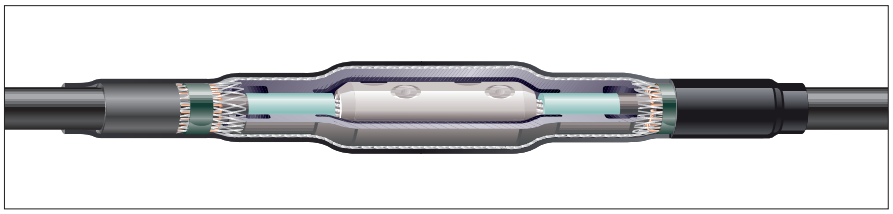
Ремонтная муфта для кабелей с проволочным или ленточным экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)		Обозначение для заказа	Максимальный ремонтный участок (мм)	Размеры (мм) L	D
	6/10 кВ	12/20 кВ				
6/10 и 12/20	25– 70	25– 70	REPJ-24/1x 25- 70	520	1200	50
	95–150	70–120	REPJ-24/1x 70-150	520	1200	55
	150–240	120–240	REPJ-24/1x120-240	520	1200	70
20/35	70–120		REPJ-42/1x 70-120	420	1200	55
	120–240		REPJ-42/1x120-240	420	1200	70

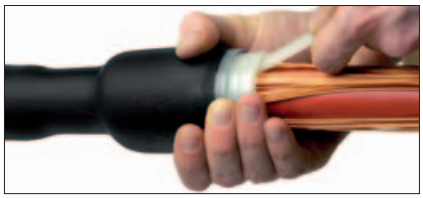
Соединительные муфты для других напряжений, сечений и типов кабелей заказываются по запросу.

Соединительные муфты для одножильного кабеля включают материалы для одной фазы.

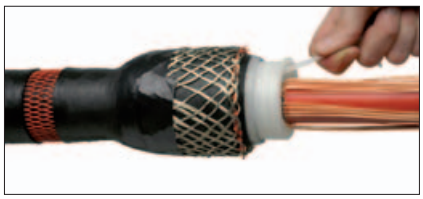
Соединительные эластомерные предрастянутые муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

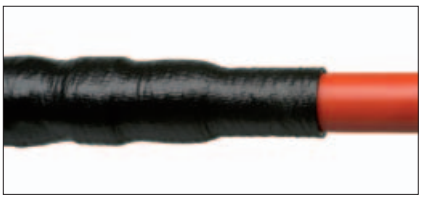


Соединительная муфта с отдельным металлическим экраном экраном и наружной трубкой Rayvolve



Соединительная муфта с отдельным экраном и наружной трубкой Rayvolve





Соединительная муфта с интегрированным металлическим экраном и предварительно растянутой наружной трубкой

Кабель

Здесь представлены соединительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ. Например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XS(2)Y, N2XS(F)2Y, HXCMK, AHXAMK-W, RG7H1R.

Муфты поставляются предварительно растянутыми и установленными на основании. Срок хранения: 24 месяца со дня изготовления. Монтаж муфт рекомендуется производить при температуре выше 0 °C.

Конструкция муфты с наружной трубкой Rayvolve и отдельным металлическим экраном

Жилы соединяются механическими соединителями, поставляемыми в комплекте. Силиконовый корпус муфты поставляется предварительно растянутым и установленным на спиральный корд. В корпус муфты интегрированы стресс-конусы, имеющие точно рассчитанную геометрическую форму, при помощи которых выполняется выравнивание электрического поля в местах среза экрана кабеля. По мере удаления спирального корда корпус муфты усаживается на разделанный кабель. Медная сетка оборачивается вокруг места соединения и восстанавливает металлический экран.
Для кабелей с проволочным экраном комплект включает систему соединения экранов. Для кабелей с ленточным экраном в комплект муфты входит система непаянного заземления, которая также применима для кабелей с алюминиевым ламинированным экраном типа AHXAMK-W (кабели типа NK). Таким образом, возможно соединение экранов различных типов.
Внешняя герметизация и защита обеспечиваются трубкой надвижного типа Rayvolve, которая имеет двойные стенки.

Конструкция муфты с предрастянутой наружной трубкой и интегрированным металлическим экраном

Корпус муфты, экран из медной сетки и внешняя трубка поставляются предварительно растянутыми на одном спиральном корде.
По мере удаления корда элементы муфты усаживаются на область соединения. Интегрированный экран из медной сетки, охватывающий сечения до 70 мм², отгибается на проволоки экранов кабелей и фиксируется роликовыми пружинами. Такая система непаянного заземления также применима для кабелей с алюминиевым ламинированным экраном типа AHXAMK-W (кабели типа NK).
Для восстановления герметизации и защиты соединения края внешней предустановленной трубки отгибаются на наружный покров кабелей с заранее выполненной мастичной подмоткой.

Соединительные муфты холодной усадки для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Соединительные муфты с болтовыми соединителями

Соединительные муфты с наружной трубкой Rayvolve

Кабели с проволочным и ленточным металлическим экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей с проволочным экраном	с ленточным и проволочным экраном*	Размеры (мм) L	D
6/10	25–95	CSJR-12/1x 25- 95	CSJR-12/1x 25- 95-CEE01	600	60
	95–240	CSJR-12/1x 95-240	CSJR-12/1x 95-240-CEE01	600	65
	185–300	CSJR-12/1x185-300	CSJR-12/1x185-300-CEE01	600	70
	240–400	CSJR-12/1x240-400	CSJR-12/1x240-400-CEE01	750	70
	500	CSJR-12/1x500	CSJR-12/1x500-CEE01	800	85
	630	CSJR-12/1x630	CSJR-12/1x630-CEE01	800	85
12/20	35–150	CSJR-24/1x 35-150	CSJR-24/1x 35-150-CEE01	600	60
	95–240	CSJR-24/1x 95-240	CSJR-24/1x 95-240-CEE01	600	65
	120–300	CSRJ-24/1x120-300	CSJR-24/1x120-300-CEE01	600	70
	240–400	CSJR-24/1x240-400	CSJR-24/1x240-400-CEE01	750	70
	500	CSJR-24/1x500	CSJR-24/1x500-CEE01	800	85
	630	CSJR-24/1x630	CSJR-24/1x630-CEE01	800	85
20/35	95–240	CSJR-42/1x 95-240	CSJR-42/1x 95-240-CEE01	750	65
	240–400	CSJR-42/1x240-400	CSJR-42/1x240-400-CEE01	750	70
	500	CSJR-42/1x500	CSJR-42/1x500-CEE01	800	90
	630	CSJR-42/1x630	CSJR-42/1x630-CEE01	800	90

* Муфты разработаны для кабелей с медным ленточным или алюминиевым ламинированным экраном (например, типа АНХАМК-W) и могут быть применимы также для кабелей с проволочным экраном. Для перехода от кабеля с проволочным экраном к кабелю с ламинированным экраном следует применять муфты для кабелей с проволочным экраном.

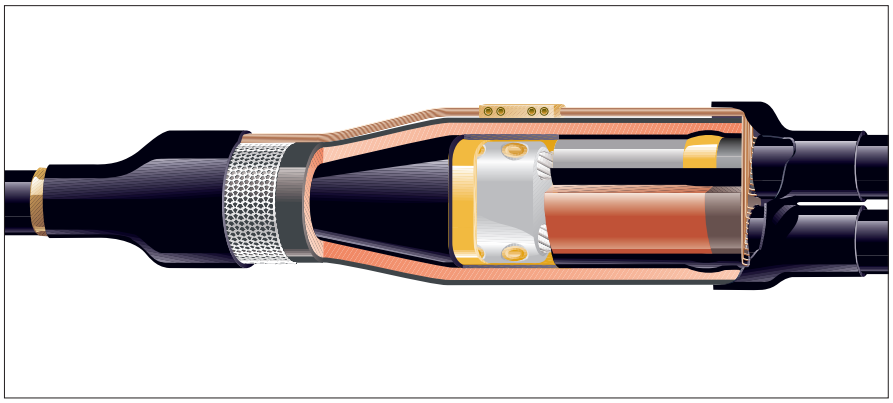
Соединительные муфты с предустановленной наружной трубкой

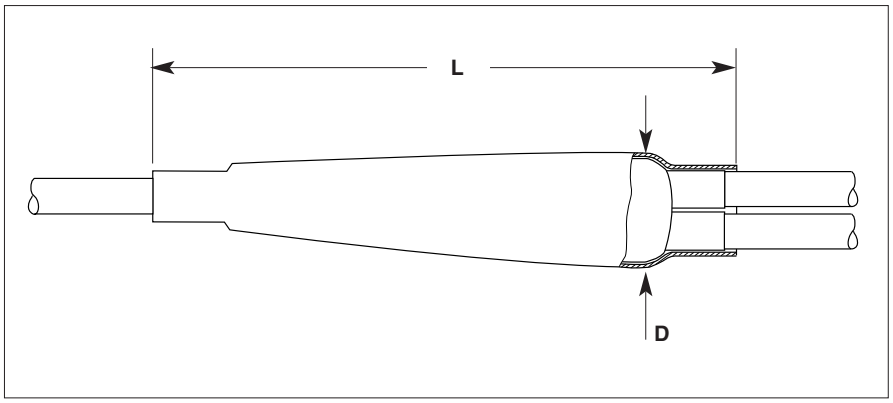
Кабели с проволочным и ленточным металлическим экраном

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа для кабелей с проволочным экраном	с ленточным и проволочным экраном *	Размеры (мм) L	D
6/10	95–240	CSJA-12/1x 95-240	CSJA-12/1x 95-240-CEE01	700	65
	185–300	CSJA-12/1x185-300	CSJA-12/1x185-300-CEE01	700	70
	240–400	CSJA-12/1x240-400	CSJA-12/1x240-400-CEE01	800	75
	500	CSJA-12/1x500	CSJA-12/1x500-CEE01	900	85
	630	CSJA-12/1x630	CSJA-12/1x630-CEE01	900	85
12/20	35–150	CSJA-24/1x 35-150	CSJA-24/1x 35-150-CEE01	700	65
	95–240	CSJA-24/1x 95-240	CSJA-24/1x 95-240-CEE01	700	70
	120–300	CSJA-24/1x120-300	CSJA-24/1x120-300-CEE01	700	70
	185–400	CSJA-24/1x240-400	CSJA-24/1x240-400-CEE01	800	80
	500	CSJA-24/1x500	CSJA-24/1x500-CEE01	900	85
	630	CSJA-24/1x630	CSJA-24/1x630-CEE01	900	85
20/35	95–240	CSJA-42/1x 95-240	CSJA-42/1x 95-240-CEE01	800	75
	240–400	CSJA-42/1x240-400	CSJA-42/1x240-400-CEE01	900	80
	500	CSJA-42/1x500	CSJA-42/1x500-CEE01	900	90
	630	CSJA-42/1x630	CSJA-42/1x630-CEE01	900	90

* Муфты разработаны для кабелей с медным ленточным или алюминиевым ламинированным экраном (например, типа АНХАМК-W) и могут быть применимы также для кабелей с проволочным экраном. Для перехода от кабеля с проволочным экраном к кабелю с ламинированным экраном следует применять муфты для кабелей с проволочным экраном.

Ответвительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 и 20 кВ





L, D – см. таблицу

Здесь представлено интересное с технической и коммерческой точки зрения решение, позволяющее ответвлять одножильные кабели с пластмассовой изоляцией. Специально разработанный механический соединитель в сочетании с конструкцией муфты обеспечивает быстрый, простой и надежный монтаж. Ответвительная муфта соответствует требованиям спецификации «Райхем» PPS 3013.

Кабель

Ответвительная муфта разработана для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением 10, 20 кВ.
Например: АПвПг, АПвВ, ПвПуг, ПвП2г, АПвЭВ, ПвЭПу, АПвЭгаП, N(A)2XS2Y, N2XS(F)2Y, HXCMK, AHXAMK-W, RG7H1R.

Конструкция

Разделка кабеля аналогична разделке для монтажа соединительной муфты. Перед соединением кабелей места среза экрана подматывают желтой мастикой заполнения пустот и затем усаживают на него трубку выравнивания напряженности электрического поля. Три кабельных конца соединяются при помощи разработанного Тайко Электроникс Райхем болтового соединителя со срывными головками. Для герметизации межкабельного пространства применяются специальные профили.

Аналогично соединительной муфте для ответвительной муфты применяются следующие элементы: подмотка соединителя желтой мастикой, усадка на него трубки выравнивания напряженности электрического поля и двухслойной эластомерной трубки. Для восстановления металлического экрана применяется медная сетка, которая присоединяется к проволочному экрану с помощью механического соединителя. Внешняя герметизация осуществляется с помощью толстостенной трубки и двухпалой перчатки. Все соединители поставляются в комплекте.

Ответвительные муфты для экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10 и 20 кВ

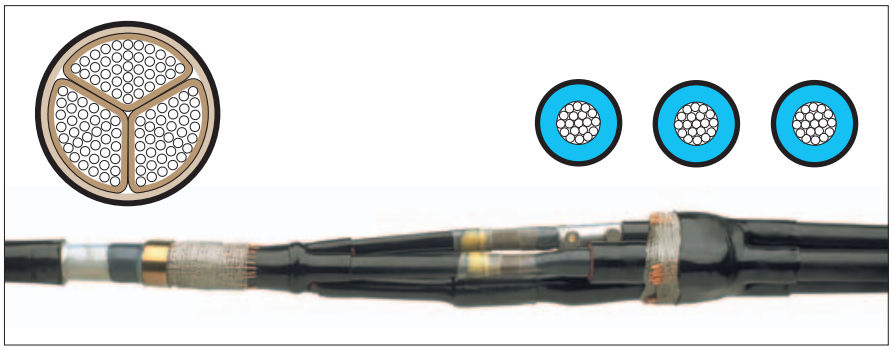
Ответвительные муфты для кабелей с проволочным экраном, включая болтовые соединители

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
6/10	35 – 95	EPKB-12A/1XU-2XU	550	80
	95 – 150	EPKB-12B/1XU-2XU	600	90
	185 – 300	EPKB-12C/1XU-2XU	650	95
12/20	35 – 95	EPKB-24A/1XU-2XU	550	80
	95 – 150	EPKB-24B/1XU-2XU	600	90
	120 – 240*	EPKB-24C/1XU-2XU-BR02	650	95
	185 – 300	EPKB-24C/1XU-2XU	650	95

* Для кабеля сечением 240 мм² и ответвляемого кабеля сечением 120 мм².

Примечание: Ответвительные муфты для других напряжений, сечений и типов кабелей заказываются по специальному требованию.
Ответвительные муфты для одножильного кабеля включают материалы для одной фазы.

Переходные муфты для соединения кабелей с пластмассовой изоляцией и трехжильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ



Кабель с бумажной изоляцией и одножильный кабель с пластмассовой изоляцией

Кабель с бумажной изоляцией и трехжильный кабель с пластмассовой изоляцией

Кабель

Здесь представлены муфты для соединения 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке и одно- или трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением 6, 10 и 20 кВ.
Например, для соединения кабелей типа: АпвВ, ПвПуг, АПвБбШпв, АНХСМК-WTC, N(A)2XS2Y, N2XS(F)2Y, RG7H1R,
с кабелями типа: АСБ, ААБлУ, СБ, ААГ, АСБГ, СБГ.

Конструкция с болтовыми соединителями

Соединение кабелей с бумажной изоляцией и одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией
Бумажная изоляция жил закрывается термоусаживаемыми маслостойкими трубками, затем на каждую из жил устанавливаются электропроводящие трубки. Корешок разделки заполняется подмоткой из желтой ленты заполнения пустот, выравнивающей напряженность электрического поля, и герметизируется электропроводящей перчаткой с клеем. Таким образом, кабель с бумажной изоляцией трансформируется в кабель с пластмассовой изоляцией, и дальнейшее соединение выполняется как для пластмассовых кабелей. В месте среза полупроводящего экрана пластмассового кабеля и окончания проводящих трубок на жилах бумажного кабеля наносится желтая лента заполнения пустот. На жилы пластмассовых кабелей усаживаются трубки выравнивания напряженности поля. Жилы кабелей соединяют с помощью болтовых соединителей, которые входят в комплект муфты. Область соединения закрывается манжетами выравнивания напряженности электрического поля.
Термоусаживаемые трехслойные трубки обеспечивают равномерную толщину изоляции и экранируют место соединения. Металлическая оболочка, броня или металлический экран кабеля с пластмассовой изоляцией соединяются с помощью непаянного соединения. Металлическая лента, оборачиваемая вокруг соединения, экранирует место соединения и обеспечивает дополнительную защиту. Наружная толстостенная термоусаживаемая трубка с клеем защищает и герметизирует муфту. Для кабелей с алюминиевым ламинированным экраном типа АНХАМК-W комплект заземления заказывается отдельно.

Соединение кабелей с бумажной изоляцией и трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией
Конструкция муфты предусматривает случаи присоединения экранированных и неэкранированных пластмассовых кабелей. Монтаж и конструкция муфты аналогичны муфте для соединения одножильных кабелей. Комплект включает в себя непаянную систему заземления для различных типов экранов и брони. В комплект муфты входят болтовые соединители жил.

Переходные муфты для соединения кабелей с пластмассовой изоляцией и трехжильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6, 10 и 20 кВ

Переходные муфты с болтовыми соединителями

Соединение экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией и 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6 и 10 кВ, или 3-х жильных экранированных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 20 кВ

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²) Тип изоляции Пластмассовая	Бумажная	Обозначение для заказа Кабель с пластмассовой изоляцией проволочный экран	ленточный экран *	Размеры (мм) L	D
3,5/6	35– 50	35– 50	TRAJ-12/1x 35- 50	TRAJ-12/1x 35- 50-CEE01	950	90
и	70–150	70–120	TRAJ-12/1x 70-120	TRAJ-12/1x 70-120-CEE01	950	120
6/10	150–240	150–240	TRAJ-12/1x150-240	TRAJ-12/1x150-240-CEE01	950	140
	25– 70	25– 70	TRAJ-24/1x 25- 70-3SB		1100	100
12/20	70–150	70–150	TRAJ-24/1x 70-150-3SB		1200	120
	120–240	120–240	TRAJ-24/1x120-240-3SB		1200	140

* Муфты предназначены для кабелей с медным ленточным или алюминиевым ламинированным экраном (например, АНХАМК-W).

Соединение экранированных и неэкранированных 3-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией и 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией в общей оболочке на напряжение 6 и 10 кВ

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа Кабель с пластмассовой изоляцией без брони	с проволочной броней	Размеры (мм) L	D
3,5/6	35– 50	TRAJ-12/3x 35- 50	TRAJ-12/3x 35- 50-W	1050	90
и	70–120	TRAJ-12/3x 70-120	TRAJ-12/3x 70-120-W	1250	120
6/10	150–240	TRAJ-12/3x150-240	TRAJ-12/3x150-240-W	1250	140

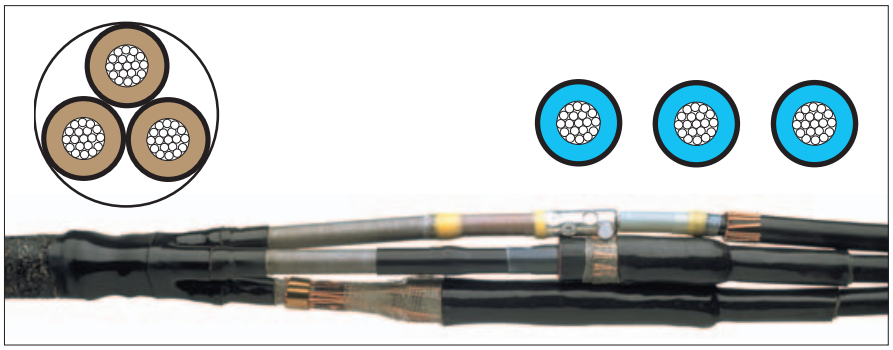
Дополнительный комплект заземления переходной муфты типа TRAJ-CEE01 для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с алюминиевым ламинированным экраном (например, АНХАМК-W)

Сечение (мм²)	Обозначение для заказа	Длина проводника (мм)
35	SMOE-62600	800

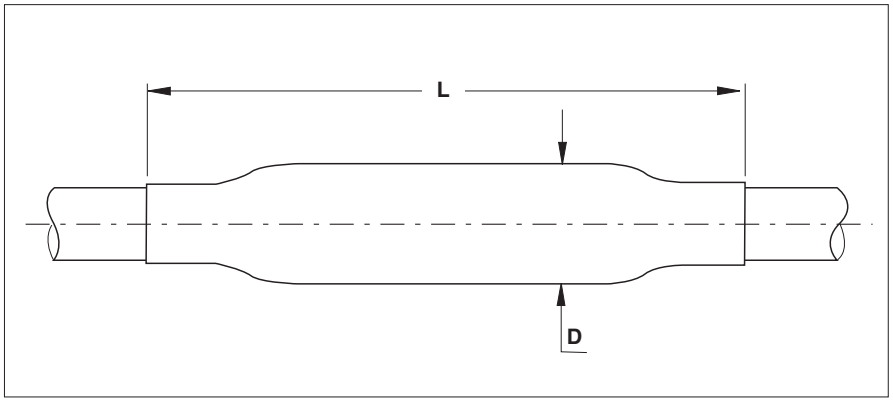
Примечание: Система непаянного заземления должна заказываться отдельно. В систему непаянного заземления входят: болтовой соединитель, проводник заземления и изоляционная манжета.

Переходные муфты на другие типы и сечения кабелей заказываются по запросу.

Переходные муфты для соединения экранированных кабелей с пластмассовой изоляцией и кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 15, 20 и 35 кВ



3-х жильный кабель с бумажной изоляцией в отдельных оболочках и одножильный кабель с пластмассовой изоляцией



L, D – см. таблицу

Кабель

Здесь представлены переходные муфты для одно- или трехжильных экранированных кабелей с бумажной изоляцией, в отдельных металлических оболочках и одно- или 3-х жильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10, 20 или 35 кВ. Например, для соединения кабелей типа: АпвПг, ПвПуг, АПвЭВ, N2XS(F)2Y, N(A)2XS2Y, АНХАМК-W, с кабелями типа: АОСБ, ЦАОСБГ, ЦОСБ, ЦОСБГ, ЦАОСБ, ОСБн.

Конструкция с болтовыми соединителями

Контакт между металлическими оболочками и броней бумажного кабеля выполняется непаянной системой заземления. Термоусаживаемая перчатка и трубки обеспечивают герметизацию и защиту корешка разделки. Место окончания металлической оболочки подматывают желтой маслостойкой лентой заполнения пустот и выравнивания напряженности электрического поля, а открытые участки бумажной изоляции защищают маслостойкими трубками. Таким образом, кабель с бумажной изоляцией трансформируется в кабель с пластмассовой изоляцией, и далее соединение выполняется как для пластмассовых кабелей.
В месте среза экрана наносится желтая лента. На жилы усаживаются трубки выравнивания поля. Жилы соединяются болтовыми соединителями, которые входят в комплект. Желтой лентой герметизируется окончание бумажной изоляции. Соединители закрываются мастичной манжетой выравнивания поля. Термоусаживаемые эластомерные трехслойные трубки обеспечивают равномерную изоляцию и экранируют место соединения. Медная сетка восстанавливает металлический экран. Металлические оболочки и металлический экран пластмассовых кабелей соединяются непаянным способом. Наружные герметизирующие толстостенные трубки устанавливаются на каждую жилу кабеля.

Переходные муфты для соединения экранированных кабелей с пластмассовой изоляцией и кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Переходные муфты с болтовыми соединителями

Соединение экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией и 3-х жильных кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 10, 20 и 35 кВ

Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	(мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	6/10 кВ	12/20 кВ			
6/10	35– 70	25– 70	TRAJ-24/1x 25- 70-3HL	1000	90
и	95–150	70–150	TRAJ-24/1x 70-150-3HL	1000	120
12/20	120–240	120–240	TRAJ-24/1x120-240-3HL	1000	140
	35– 50		TRAJ-42/1x 35- 50-3HL	1250	100
20/35	70–120		TRAJ-42/1x 70-120-3HL	1250	130
	120–240		TRAJ-42/1x120-240-3HL	1250	150

Примечание: Муфты предназначены для кабелей с проволочным экраном, медным ленточным или алюминиевым ламинированным экраном (например, АНХАМК-W).

Соединение экранированных одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией и одножильных кабелей с бумажной изоляцией с жилами в отдельных оболочках на напряжение 20 и 35 кВ

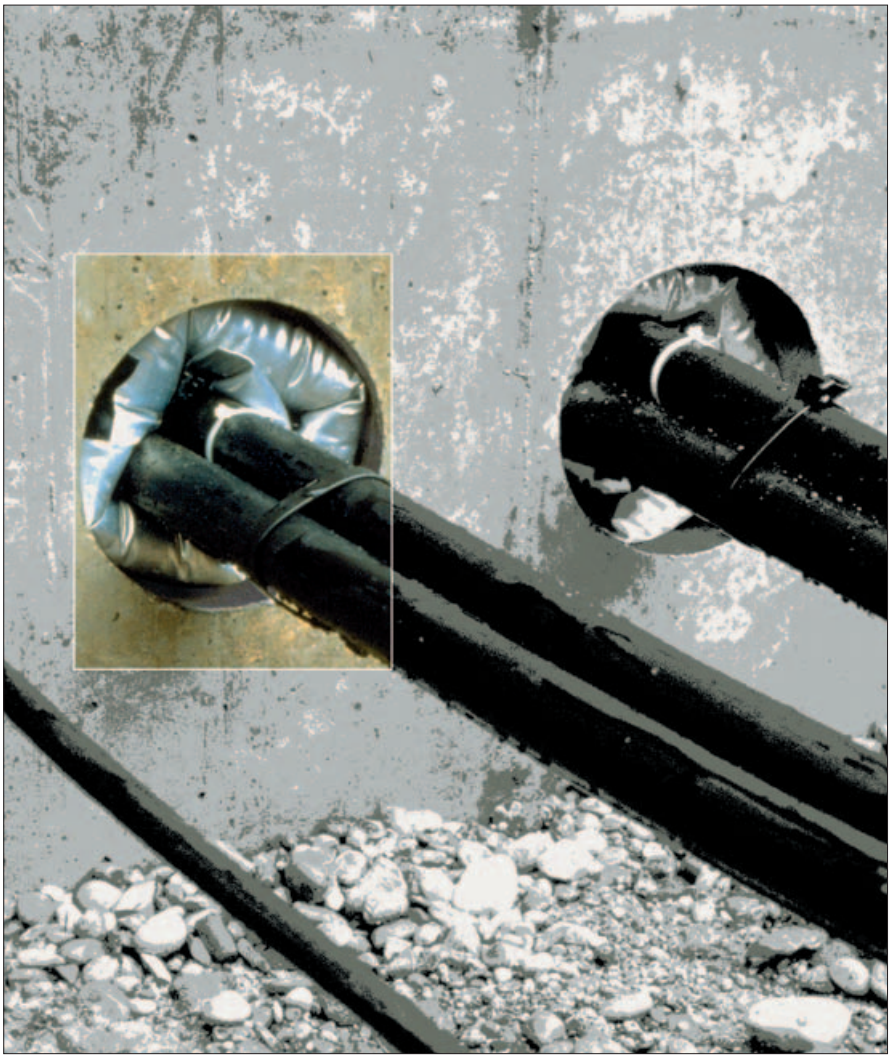
Номинальное напряжение U_o/U (кВ)	Сечение жилы (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) L	D
	25– 70	TRAJ-24/1x 25- 70-1HL	850	60
12/20	70–150	TRAJ-24/1x 70-150-1HL	850	65
	120–240	TRAJ-24/1x120-240-1HL	950	70
	35– 50	TRAJ-42/1x 35- 50-1HL	1050	65
20/35	70–120	TRAJ-42/1x 70-120-1HL	1050	70
	120–240	TRAJ-42/1x120-240-1HL	1050	80

Дополнительный комплект заземления переходной муфты типа TRAJ для одножильных кабелей с пластмассовой изоляцией с алюминиевым ламинированным экраном (например, АНХАМК-W)

Сечение (мм²)	Обозначение для заказа	Длина проводника заземления (мм)
3 x 10	SMOE-62651	800

Примечание: Система непаянного заземления должна заказываться отдельно. В систему непаянного заземления входят: болтовой соединитель, 3 изолированных проводника заземления, термоусаживаемая перчатка и изоляционная манжета.

Переходные муфты на другие типы и сечения кабелей заказываются по запросу.



Системы герметизации

Системы герметизации кабельных проходов

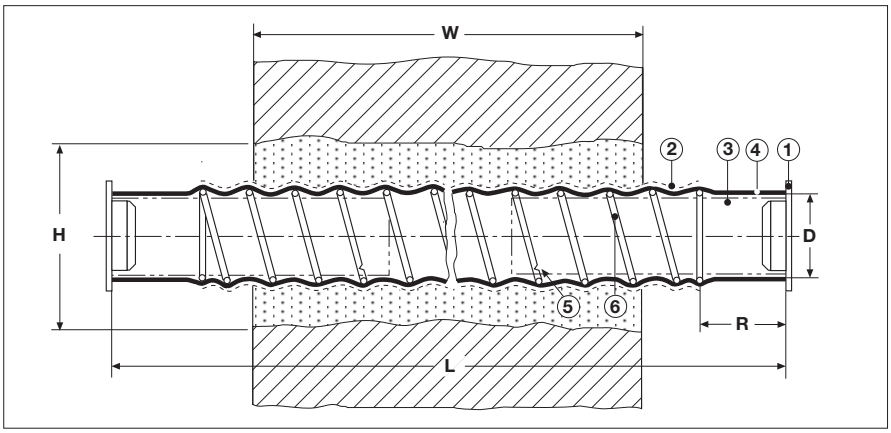
Термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов – EPAF 108

Система надувных уплотнителей кабельных проходов – RDSS 109

Герметизирующие 2-х – 5-и палые перчатки 112

Кабельные капы – 102L 113

Термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов – EPAF



Область применения
Термоусаживаемые уплотнители кабельных проходов предназначены для создания надежной герметизации кабельного ввода в сооружение, расположенного ниже уровня земли, препятствуя проникновению воды и газа. Правильно установленное изделие гарантирует герметизацию уплотнения от попадания воды и газа при воздействии внешнего давления 0,1 MPa между стеной и уплотнителем, а также между уплотнителем и кабелем. Конструкция изделия позволяет вытянуть при необходимости старый кабель и проложить новый кабель в тот же уплотнитель. Для чрезмерно толстых стен уплотнитель легко удлиняется с помощью второго уплотнителя.

Конструкция
Уплотнитель EPAF состоит из гальванизированной стальной спирали, поверх которой установлена длинная термоусаживаемая трубка с клеевым подслоем изнутри. Наружный слой клея специально рассчитан для адгезии к различным типам цемента. Концы трубки загерметизированы колпачками, что позволяет прокладывать кабель через уплотнитель позже. При прокладке кабеля через уплотнитель колпачки удаляются, и края наружной трубки усаживаются на кабель, обеспечивая герметизацию за счет термоплавкого клея, нанесенного на внутреннюю поверхность.
Для удаления и замены кабеля срезается усаженная часть трубки у окончания стальной спирали. С помощью плоскогубцев спираль вытягивается и обламывается в специально ослабленной точке. В результате образуются свободные концы трубок, которые усаживаются на новый кабель.

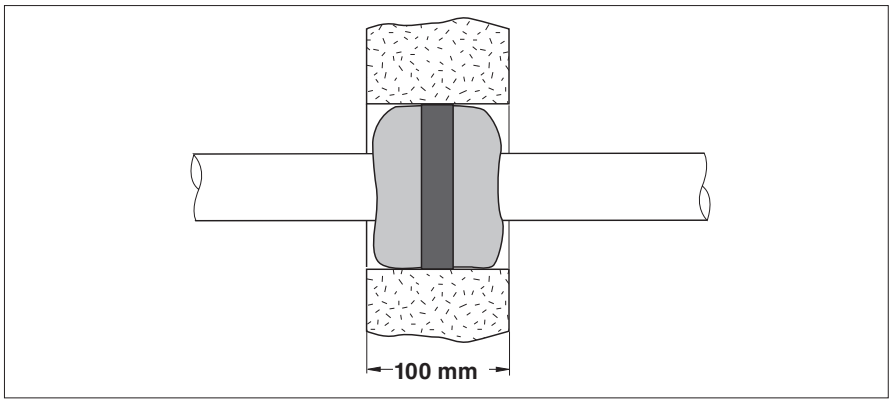
1 Герметизирующий колпачок
2 Наружный клеевой слой
3 Внутренний клеевой слой
4 Термоусаживаемая трубка
5 Точка слома спирали
6 Оцинкованная стальная спираль

D_a: Внутренний диаметр до усадки
D_b: Диаметр после свободной усадки
L: Длина
W: Толщина стены

Рекомендуемый диапазон применения (мм)				Обозначение для заказа	Размеры (мм)			
Диаметр кабеля		Толщ. стенки	Диаметр отв.		D		L	R
мин.	макс.	W макс. *	H мин.		a (мин.)	b (макс.)	± 20 мм	± 20 мм
8	14	320	40	EPAF-2004	16	8	700	90
12	25	320	55	EPAF-2008	28	10	700	90
18	36	420	70	EPAF-2010	41	16	800	90
29	56	320	90	EPAF-2020	59	26	700	90
55	98	370	140	EPAF-2030	106	54	760	115

* Для стен большей толщины можно соединить и установить два уплотнителя.

Система надувных уплотнителей кабельных проходов – RDSS



Область применения
Негерметичные проходы кабелей через стены в трубах или каналах приводят к течи и сырости в фундаментах, подвалах, тоннелях и колодцах.
В этих условиях очень быстро развиваются процессы коррозии и ржавления, что приводит к повреждению металлических конструкций и электрооборудования. Уплотнители типа RDSS Тайко Электроникс Райхем быстро и эффективно закрывают этот наиболее распространенный путь проникновения влаги в сооружения.
Уплотнители RDSS (“Rayflate” Duct Sealing System) предназначены для герметизации проходов кабелей сквозь бетонные стены и перекрытия в пластмассовых, асбоцементных и стальных трубах.

Чистый, быстрый и простой метод герметизации
Уплотнитель системы “Rayflate” состоит из надувной камеры, изготовленной из гибкого металлизированного ламината. На обеих сторонах камеры нанесен слой герметика. Камера оборачивается вокруг кабеля и легко вставляется в круглое отверстие. Затем, по мере надувания камеры с помощью специального инструмента, герметик под давлением уплотняет места примыкания камеры с кабелем и стенкой трубы. После достижения заданного давления выдергивается трубка для надувания камеры и автоматически запирается гелевый клапан, надежно сохраняя давление внутри камеры. Полная установка камеры занимает несколько минут, даже в стесненных условиях.

Гибкость и простота демонтажа
Уплотнители системы “Rayflate” принимают форму трубы, в которую вставляются, и не зависят от ее овальности. Каждый типоразмер системы охватывает большой диапазон диаметров кабеля и труб. Гибкость и универсальность оборачиваемой камеры позволяет применять ее не только при прокладке новых кабельных линий, но также и для уже проложенных линий. В отличие от других методов, которые требуют сухих поверхностей, уплотнители системы “Rayflate” могут устанавливаться там, где течет вода. Камеры могут быстро и легко удалены из трубы посредством их сдувания. Это позволяет в любое время производить ремонтные работы, добавлять или убирать кабели. Уплотнители во время работы и демонтажа не разрушают каналы ввода, и поэтому они снова могут быть легко загерметизированы.

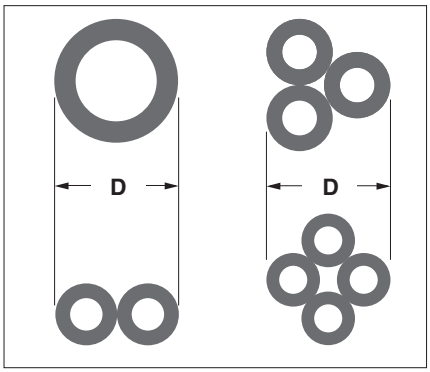
Испытания
Уплотнитель испытан при комнатной температуре при статическом давлении более, чем 0,3 бар в условиях изгибания, вибрации, вращения и вытягивания кабеля. Химическая стойкость уплотнителей подтверждена испытаниями в различных растворах. Наши уплотнители системы “Rayflate” были испытаны совместно с кабелями при их циклических испытаниях с нагревом жил до +90 °C в соответствии с нормативами для кабельной арматуры. Испытания на герметизацию показали стойкость уплотнения при давлении 0,3 бар внутри кабельного канала. Измерения и расчеты степени диффузии показали, что уплотнители системы “Rayflate” могут противостоять водному столбу высотой 3 м в течение 30 лет. Эти характеристики герметизации подтверждены испытаниями, проведенными в специальных условиях.
Результаты и методики испытаний подробно описаны в протоколах, которые можно запросить в представительстве Тайко Электроникс Райхем.

RDSS – Таблица выбора уплотнителей и вставок

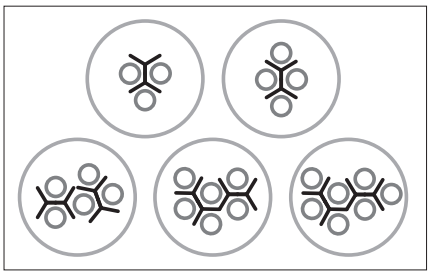
Один уплотнитель может загерметизировать трубный ввод без кабелей (за исключением RDSS-150), с одним кабелем или с двумя кабелями. В таблице выбора уплотнителей представлены минимальные и максимальные внешние диаметры одного кабеля или суммы диаметров 2-х кабелей в зависимости от внутреннего диаметра трубы. Все размеры даны в мм.

Внутр. ∅ трубы	**Обозначение для заказа**					
	RDSS-45 ∅ каб.	**RDSS-60** ∅ каб.	**RDSS-75** ∅ каб.	**RDSS-100** ∅ каб.	**RDSS-125** ∅ каб.	**RDSS-150** ∅ каб.
32,5	0–14					
35	0–18					
40	0–27					
45	0–32	0–18				
50		0–30				
55		0–38	0–28			
60		0–45	0–30			
65			0–40			
70			0–46			
75			0–56	0– 45		
80				0– 52		
85				0– 60		
90				0– 66		
95				0– 74		
100				0– 80	0– 65	
105				0– 85	0– 75	
110				0– 90	0– 83	
115				55– 95*	0– 91	
120				60–100*	0– 95	
125					0–103	60–100
130					70–110*	60–107
135					75–115*	60–112
140					80–120*	60–118
145					85–125*	60–123
150					90–130*	60–129
155						60–134*
160						60–139*
165						105–145*
170						110–150*
175						115–155*
180						120–160*
выбор вставок	**RDSS-Clip-45**	**RDSS-Clip-75**	**RDSS-Clip-75**	**RDSS-Clip-100**	**RDSS-Clip-125**	**RDSS-Clip-150**

возможность применения для полых труб
применение только для труб с кабелями
* Межкабельная вставка RDSS-Clip применяется для двух и более кабелей.



Диаметр кабеля или кабельной связки



Для герметизации 3-х и более кабелей необходимо прокладывать между ними специальную герметизирующую вставку RDSS-Clip.
Вставка заказывается отдельно.
Для определения максимального диаметра кабельной связки со вставкой необходимо для каждой вставки вычесть 5 мм из максимального диаметра кабеля, показанного в таблице.
Одной вставкой можно герметизировать до 4-х кабелей. Для герметизации большего количества кабелей применяется дополнительная вставка, как это показано на картинках выше.

Инструмент для простого и быстрого монтажа
Уплотнители системы “Rayflate” могут быть установлены с помощью различных устройств для надувания, которые могут обеспечить давление 3,0 + 0,2 бар. Мы рекомендуем инструмент, представленный на следующей странице.

RDSS – Уплотнители для труб больших диаметров

Адаптеры RDSS-AD-210 предназначены для совместной установки с уплотнителями RDSS-125 и RDSS-150 для герметизации труб диаметром до 210 мм.

После смазки герметизирующей ленты адаптер RDSS-AD-210 оборачивается вокруг кабеля и вставляется в трубу. Скрученный адаптер легко расправляется в трубе. Затем между кабелем и ранее установленным адаптером вкладывается уплотнитель RDSS и надувается обычным образом. Некоторые конфигурации могут потребовать установки двух адаптеров. Детали даны в таблице. Адаптеры испытывались совместно с уплотнителями, включая испытания на герметичность совместно с циклическими испытаниями кабелей, испытаниями на вибрацию и изгибы. Протоколы испытаний могут быть предоставлены по запросу.

В таблице представлены минимальные и максимальные внешние диаметры одного или связки кабелей, которые могут располагаться в зависимости от внутреннего диаметра трубы в соответствующих комбинациях с уплотнителями RDSS и адаптерами RDSS-AD-210. Все размеры даны в мм.

Внутр. ∅ трубы	**Комбинации адаптеров и уплотнителей**			
	1xRDSS-AD-210 + RDSS-125 ∅ каб.	**2xRDSS-AD-210 + RDSS-125** ∅ каб.	**1xRDSS-AD-210 + RDSS-150** ∅ каб.	**2xRDSS-AD-210 + RDSS-150** ∅ каб.
130	0*			
135	0*			
140	0– 40			
145	0– 50			
150	0– 65			
155	0– 83			
160	0– 91			
165	0–103			
170	70–110	0*	60–107	
175	75–115	0– 40	60–112	
180	80–120	0– 50	60–118	
185	90–130	0– 65	60–129	
190		0– 83	60–135	
195		0– 95	60–139	
200		0–103	105–145	60–100
205		75–115	115–155	60–112
210		80–120	120–160	60–118

возможность применения для полых труб
применение только для труб с кабелями
* применение только для полых труб
Примечание: Для герметизации связки кабелей требуется выбрать соответствующую вставку, пользуясь таблицей на предыдущей странице.

Инструмент для простого и быстрого монтажа

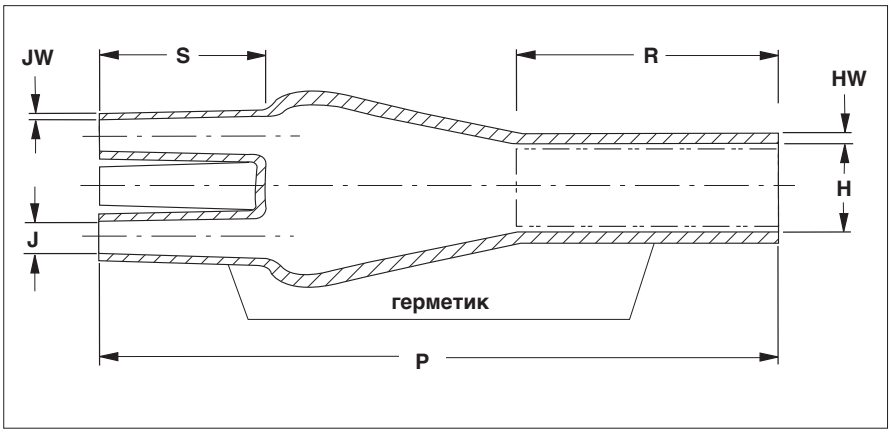
Инструмент для надувания RDSS-IT-16

Предназначен для надувания уплотнителей RDSS, имеет систему контроля давления с автоматическим отключением. Баллончики с углекислым газом (E7512-0160) заказываются отдельно. В стандартный комплект входит инструмент в пластмассовой коробке и руководство по применению. Инструмент имеет гарантию работы на 3 года.

Баллончики E7512-0160

Баллончики с углекислым газом (16 грамм) для инструмента RDSS-IT-16.
Одного баллончика хватает на надувание примерно 5 уплотнителей типа RDSS-100. Комплект включает в себя 10 баллончиков, упакованных в коробку.

Перчатки для герметизации 2-х – 5-ти – жильных кабелей и кабельных проходов



Область применения
Перчатки предназначены для герметизации корешка многожильных кабелей и кабельных проходов через стены и перекрытия. Термоплавкий клей создает адгезию со всеми широкоприменяемыми полимерами и металлами.

В таблице приведены детальные размеры перчаток различных размеров для 2-х, 3-х, 4-х и 5-и – жильных кабелей.

H: Диаметр тела перчатки
J: Диаметр пальцев
P: Длина перчатки
R: Длина тела перчатки
S: Длина пальцев
HW: Толщина стенки тела перчатки
JW: Толщина стенки пальцев
KW: Толщина стенки меньшего пальца

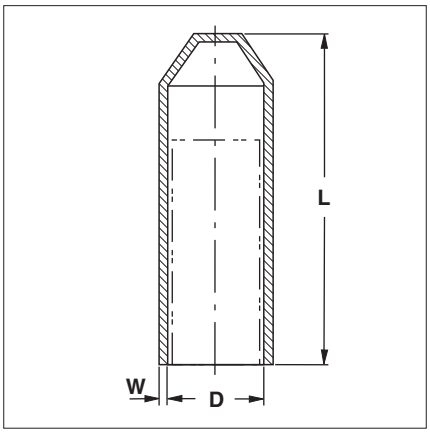
K: Диаметр меньшего пальца

a: до усадки
b: после свободной усадки

Рекомендуемое сечение пластм. кабелей (мм²)	Обозначение для заказа	Размеры (мм) H		J		K		P	R	S	HW	JW/KW
		a мин.	b макс.	a мин.	b макс.	a мин.	b макс.	b ±10%	b ±10%	b ±10%	b ±20%	b ±20%
для 2-х жильных кабелей												
4– 25	302K333/S	28	9,2	15	4,1	–	–	90		25	3,2	1,6
35–150	302K224/S	48	32	22	7	–	–	172	–	70	2,0	2,0
150–400	302K466/S	86	42	40	17	–	–	200	–	75	2,5	2,5
для 3-х жильных кабелей												
4– 35	402W533/S	38	13	16	4,2	–	–	103	45	28	2,7	1,5
50–150	402W516/S	63	22	26	9	–	–	180	85	40	3,5	1,5
95–500	402W526/S	95	28	44	13	–	–	205	90	45	3,5	2,5
–	402W248/S	115	45	52	22	–	–	240	100	60	4,0	2,5
–	402W439/S	170	60	60	30	–	–	252	90	66	4,2	2,6
для 4-х жильных кабелей												
1,5– 10	502S013/S	23	9,5	7	2	–	–	68	–	17	2,0	1,2
4– 35	502K033/S	45	16,5	14	3,4	–	–	90	71	25	2,5	1,9
25– 95	502K046/S	45	19	20	7	–	–	165	75	40	3,5	2,0
50–150	502K016/S	75	25	25	9	–	–	217	100	44	3,5	2,0
120–400	502K026/S	100	31	40	13,5	–	–	223	103	51	3,5	2,5
–	502R810/S	170	60	50	23	43	19	255	90	65	4,0	3,5
для 5-ти жильных кабелей												
25 – 120*	603W035-R10/S	68	26	30	7	20	6	182	75	40	3,2	2,2
25 – 240*	603W040-R01/S	85	26	33	7	33	6	182	75	40	3,2	2,2

* Для меньших сечений следует применять перчатку 502K033 с двумя жилами на один палец.

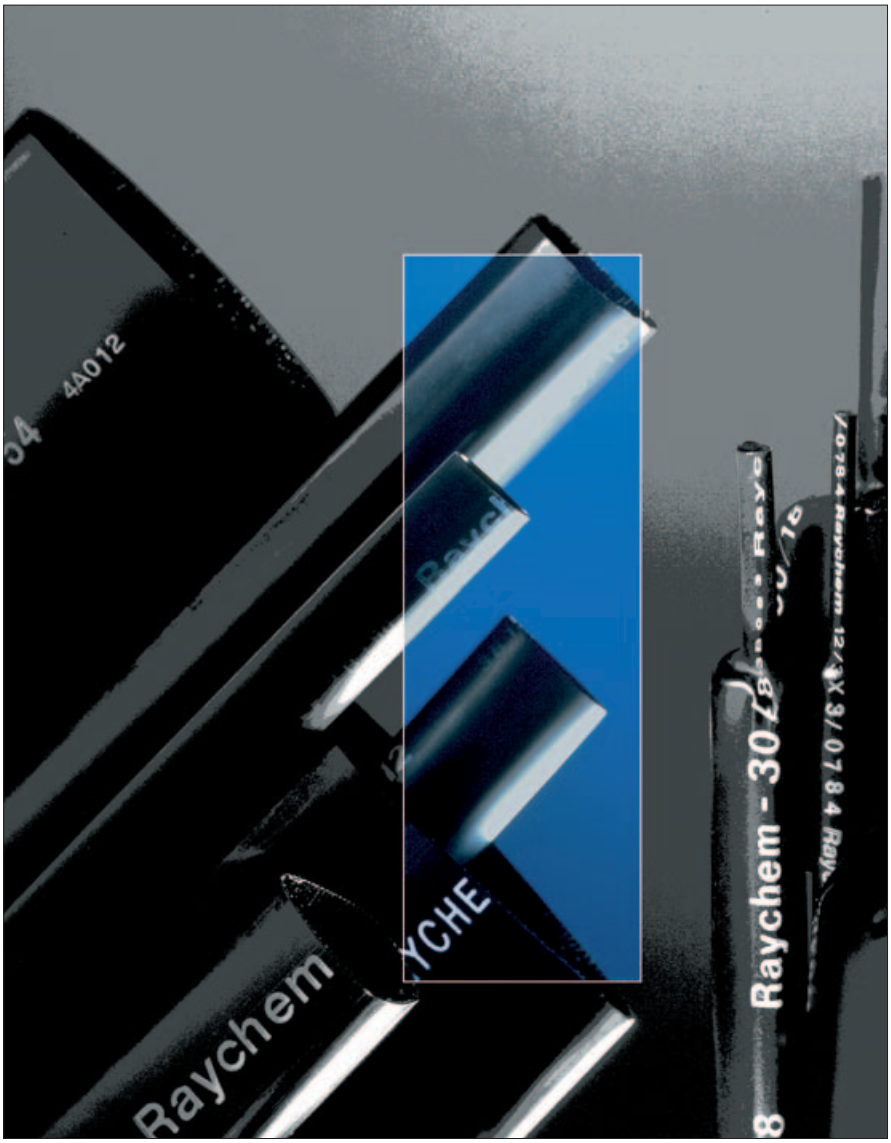
Кабельные капы – 102L



Область применения
Капы с термоплавким клеем на внутренней поверхности предназначены для защиты кабелей с пластмассовой, пропитанной бумажной и резиновой изоляцией во время хранения, транспортировки и прокладки.

D_a: Диаметр до усадки
D_b: Диаметр после свободной усадки
L_b: Длина после свободной усадки
W_b: Толщина после свободной усадки

Рекомендуемый диаметр кабеля		Обозначение для заказа	Размеры (мм)			
			D		L	W
мин.	макс.		a (мин.)	b (макс.)	b (± 10%)	b (± 20%)
4	8	102L011-R05/S	10	4	38	2,0
8	17	102L022-R05/S	20	7,5	55	2,8
17	30	102L033-R05/S	35	15	90	3,2
30	45	102L044-R05/S	55	25	143	3,9
45	65	102L048-R05/S	75	32	150	3,3
65	95	102L055-R05/S	100	45	162	3,8
95	115	102L066-R05/S	120	70	145	3,8


Raychem
YCHE
4A012
Raychem - 30
Raychem 12/X 3/0 7 8 4

Термоусаживаемые трубки и ремонтные манжеты

Термоусаживаемые трубки и ремонтные манжеты

Толстостенные термоусаживаемые трубки

WCSM –	Галогено-чистые трубки общего назначения	116
FCSM –	Гибкие нераспространяющие горение трубки	116
ZCSM –	Галогено-чистые нераспространяющие горение трубки	117

Термоусаживаемые трубки со стенками средней толщины

MWTM –	Галогено-чистые трубки общего назначения	118
LVIT –	Гибкие нераспространяющие горение трубки	118
ZBIT –	Галогено-чистые нераспространяющие горение трубки	119

Тонкостенные термоусаживаемые трубки

CGAT –	Трубки с клеем	120
CGPT –	Гибкие нераспространяющие горение трубки	120
DCPT –	Двухцветные (желто-зеленые) нераспространяющие горение трубки	120

Двухстенные трубки накатного типа

Rayvolve –	Галогено-чистые двухстенные трубки надвижного типа	121

Галогено-чистая нераспространяющая горение изоляция шин среднего напряжения

BBIT/BPTM –	Трубки	122
HVBT –	Ленты	123
HVIS –	Пластины	123

Ремонтные термоусаживаемые манжеты

CRSM –	Галогено-чистые манжеты общего назначения	124
MRSM –	Гибкие нераспространяющие горение манжеты	125
RFSM –	Армированные стекловолокном манжеты	125

WCSM – Толстостенные галогено-чистые термоусаживаемые трубки общего назначения

Толстостенные галогено-чистые термоусаживаемые трубки применяются для усиления электрической изоляции и герметизации. Трубки с клеем обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению солнца.

Диапазон температур:	–55 °C до +90 °C
Цвет:	черный
Способ поставки:	с клеем, мерными длинами 1 м

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W	
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**a** (мин.)	**b** (мин.)
3,5	10	WCSM- 12/ 3-1000/S	12	3	0,8	2,0
4,5	14	WCSM- 16/ 4-1000/S	16	4	0,9	2,4
6,5	22	WCSM- 24/ 6-1000/S	24	6	1,0	2,7
9	31	WCSM- 34/ 8-1000/S	33	8	1,3	4,0
13	44	WCSM- 48/ 12-1000/S	48	12	1,5	4,5
17,5	50	WCSM- 56/ 16-1000/S	56	16	1,5	4,4
22	63	WCSM- 70/ 20-1000/S	70	20	1,4	4,4
27	81	WCSM- 90/ 25-1000/S	90	25	1,3	4,3
33	100	WCSM-110/ 30-1000/S	110	30	1,2	4,3
38	118	WCSM-130/ 35-1000/S	130	35	1,2	4,3
55	144	WCSM-160/ 50-1000/S	160	50	1,0	4,3
55	162	WCSM-180/ 50-1000/S	180	50	1,0	4,3
70	225	WCSM-250/ 65-1000/S	250	65	1,0	4,3
105	295	WCSM-320/ 95-1000/S	320	95	1,0	4,3
125	350	WCSM-390/110-1000/S	390	110	1,0	4,3

Примечание: Трубки других длин и трубки без клея можно заказать по запросу.

FCSM – Толстостенные гибкие нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки

Толстостенные гибкие нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки применяются для усиления электрической изоляции, защиты и герметизации гибких кабелей и арматуры к ним. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур:	–50 °C до +90 °C
Нераспространение горения (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	прошли испытания
Воспламеняемость (IEC 60684-2 метод A):	самозатухание 60 сек. макс.
Цвет:	черный
Способ поставки:	1000/S = с клеем, мерными длинами 1 м

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W	
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**a** (мин.)	**b** (мин.)
3,5	8	FCSM- 9/ 3-1000/S	9	3	0,6	2,0
6,5	17,5	FCSM- 19/ 6-1000/S	19	6	0,7	2,4
10	25	FCSM- 28/ 9-1000/S	28	9	0,8	3,2
13	34	FCSM- 38/12-1000/S	38	12	1,0	4,1
17,5	46	FCSM- 51/16-1000/S	51	16	1,0	4,1
24	61	FCSM- 68/22-1000/S	68	22	1,0	4,1
33	81	FCSM- 90/30-1000/S	90	30	1,0	4,1
44	108	FCSM-120/40-1000/S	120	40	1,0	4,1
69	159	FCSM-177/63-1000/S	177	63	1,0	4,1

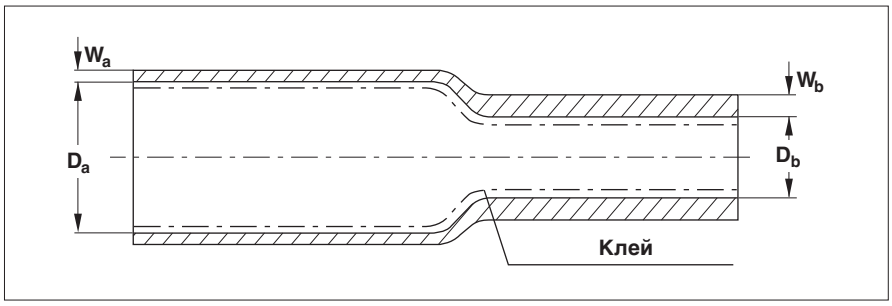
Примечание: Трубки без клея можно заказать по запросу.

ZCSM – Толстостеннные галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки

Толстостенные галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки применяются для усиления электрической изоляции, особенно в пожароопасных зонах. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур:	–55 °C до +140 °C
Нераспространение горения (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	прошли испытания
Кислородный индекс (ISO 4589):	29 мин.
Температурный индекс (ISO 4589):	250 °C мин.
Индекс дымовыделения (NES 711):	20 макс.
Плотность дыма (3м³) (IEC 61034):	прошли испытания
Токсичный индекс (NES 713):	3 на 100 г макс.
Выход кислотных газов (ГОСТ 12.1.044, IEC 60754):	1,5% макс.
Цвет:	черный
Способ поставки:	без клея, мерными длинами 1 м

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W	
мин.	макс.		a (мин.)	b (макс.)	a (мин.)	b (мин.)
3,5	7	ZCSM- 8/ 3-1000/U	8	3	0,6	2,0
5,5	14,5	ZCSM- 16/ 5-1000/U	16	5	0,7	2,4
9	21,5	ZCSM- 24/ 8-1000/U	24	8	0,9	2,9
13	29	ZCSM- 32/12-1000/U	32	12	1,0	4,0
17,5	40,5	ZCSM- 45/16-1000/U	45	16	1,0	4,0
24	54	ZCSM- 60/22-1000/U	60	22	1,0	4,0
27,5	63	ZCSM- 70/25-1000/U	70	25	1,0	4,0
39,5	76,5	ZCSM- 85/36-1000/U	85	36	1,0	4,0
55	108	ZCSM-120/50-1000/U	120	50	1,0	4,2
82,5	162	ZCSM-180/75-1000/U	180	75	1,0	5,6



Размеры:
D: Диаметр
D_a: Диаметр до усадки
D_b: Диаметр после свободной усадки
W: Толщина стенки
W_a: Толщина стенки до усадки
W_b: Толщина стенки после свободной усадки

Муфта Raychem в огнестойком исполнении во время испытаний на работоспособность в течение 180 мин. в соответствии с IEC 60331.

MWTM – Галогено-чистые термоусаживаемые трубки средней толщины общего назначения

Галогено-чистые термоусаживаемые трубки со стенками средней толщины применяются для усиления электрической изоляции, герметизации и антикоррозийной защиты. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур:	– 55 °C до + 120 °C (без клея) – 55 °C до + 90 °C (с клеем)
Цвет:	черный
Способ поставки:	A / U = без клея на катушках 1000 / U = без клея, мерными длинами 1 м 1000 / S = с кллееем, мерными длинами 1 м

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа		Размеры (мм)			
		без клея	с клеем	D		W	
мин.	макс.			a (мин.)	b (maks.)	a (мин.)	b (мин.)
3,5	9	MWTM- 10/ 3-A/U	MWTM- 10/ 3-1000/S	10	3	0,3	1,0
5,5	14,5	MWTM- 16/ 5-A/U	MWTM- 16/ 5-1000/S	16	5	0,3	1,4
9	22,5	MWTM- 25/ 8-A/U	MWTM- 25/ 8-1000/S	25	8	0,4	2,0
13	31,5	MWTM- 35/ 12-A/U	MWTM- 35/12-1000/S	35	12	0,4	2,0
18	45	MWTM- 50/ 16-A/U	MWTM- 50/16-1000/S	50	16	0,5	2,0
21	57	MWTM- 63/ 19-1000/U	MWTM- 63/19-1000/S	63	19	0,6	2,4
24	68	MWTM- 75/ 22-1000/U	MWTM- 75/22-1000/S	75	22	0,6	2,7
28	77	MWTM- 85/ 25-1000/U	MWTM- 85/25-1000/S	85	25	0,6	2,8
32	86	MWTM- 95/ 29-1000/U	MWTM- 95/29-1000/S	95	29	0,7	3,1
37	104	MWTM-115/ 34-1000/U	MWTM-115/34-1000/S	115	34	0,7	3,1
46	126	MWTM-140/ 42-1000/U	MWTM-140/42-1000/S	140	42	0,7	3,1
55	144	MWTM-160/ 50-1000/U	MWTM-160/50-1000/S	160	50	0,7	3,2
66	162	MWTM-180/ 60-1000/U	MWTM-180/60-1000/S	180	60	0,7	3,2
88	220	MWTM-245/ 80-1000/U	-	245	80	0,7	2,4
149	255	MWTM-285/135-1000/U	-	285	135	0,7	1,4

Примечание: Трубки других длин и трубки без клея можно заказать по запросу.

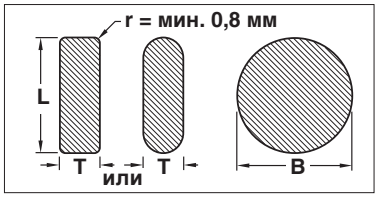
LVIT – Гибкие нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки средней толщины

Гибкие нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки со стенками средней толщины применяются для усиления электрической изоляции, защиты и герметизации гибких кабелей, кабельной арматуры и шин. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур:	– 50 °C до + 105 °C
Нераспространение горения (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	прошли испытания
Воспламеняемость (IEC 60684-2 метод A):	самозатухание 60 сек. макс.
Цвет:	черный
Способ поставки:	A / U = на катушках

Рекомендуемое применение (мм)				Обозначение для заказа	Размеры (мм)			
прямоугольные шины, L+T		круглые шины, B			D		W	
мин.	макс.	мин.	макс.		a (мин.)	b (макс.)	a (мин.)	b (мин.)
17	40	11	25	LVIT- 30/ 10-A/U	30	10	0,5	1,5
40	90	28	65	LVIT- 75/ 25-A/U	75	25	0,5	1,5
65	140	40	90	LVIT- 100/ 35-A/U	100	35	0,5	1,5
95	210	60	135	LVIT- 150/ 50-A/U	150	50	0,5	1,5
230	340	120	210	LVIT- 235/105-A/U	235	105	0,5	1,5

Шины
прямоугольные **круглые**



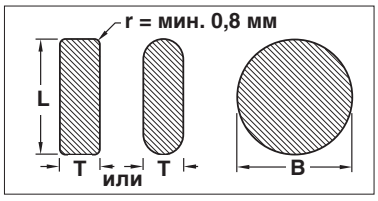
ZBIT – Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки средней толщины

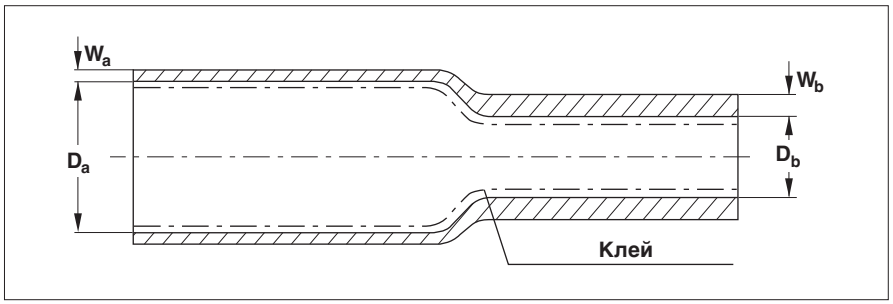
Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки со стенками средней толщины применяются для усиления электрической изоляции, особенно в пожароопасных зонах. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур:	– 55 °C до + 140 °C
Нераспространение горения (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	прошли испытания
Кислородный индекс (ISO 4589):	29 мин.
Температурный индекс (ISO 4589):	250 °C мин.
Индекс дымовыделения (NES 711):	20 макс.
Плотность дыма (3м³) (IEC 61034):	прошли испытания
Токсичный индекс (NES 713):	3 на 100 г макс.
Выход кислотных газов (ГОСТ 12.1.044, IEC 60754):	1,5% макс.
Цвет:	черный
Способ поставки:	A / U = на катушках

Рекомендуемое применение (мм) прямоугольные шины, L+T		круглые шины, D		Обозначения для заказа	Размеры (мм) D		W	
мин.	макс.	мин.	макс.		a (мин.)	b (макс.)	a (мин.)	b (мин.)
39	75	25	50	ZBIT- 55/22-A / U	55	22	0,5	1,5
63	105	40	70	ZBIT- 80/35-A / U	80	35	0,5	2,0
95	180	60	120	ZBIT- 130/55-A / U	130	55	0,5	2,0

Шины
прямоугольные **круглые**





Размеры:
D: Диаметр
D_a: Диаметр до усадки
D_b: Диаметр после свободной усадки
W: Толщина стенки
W_a: Толщина стенки до усадки
W_b: Толщина стенки после свободной усадки

CGAT – Тонкостенные термоусаживаемые трубки

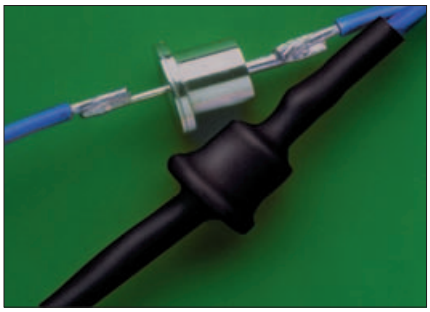
Тонкостенные термоусаживаемые трубки применяются для усиления изоляции, герметизации и антикоррозийной защиты. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.

Диапазон температур: –50 °C до +80 °C
Цвет: черный
Способ поставки: с клееем на катушках

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначения для заказаа	Размеры (мм) D		W
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**b** (мин.)
1,1	2,0	EN-CGAT- 3/ 1-0-SP	3	1	1,00
2,2	4,0	EN-CGAT- 6/ 2-0-SP	6	2	1,00
3,3	7,0	EN-CGAT- 9/ 3-0-SP	9	3	1,35
4,5	9,0	EN-CGAT-12/ 4-0-SP	12	4	1,50
7,0	16,0	EN-CGAT-18/ 6-0-SP	18	6	1,70
9,0	21,0	EN-CGAT-24/ 8-0-SP	24	8	1,95
14,5	36,0	EN-CGAT-39/13-0-SP	39	13	2,10

CGPT – Тонкостенные нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки

Тонкостенные нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки применяются для усиления изоляции, герметизации и антикоррозийной защиты. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.



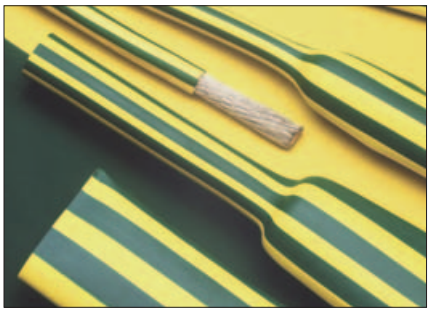
Диапазон температур: –55 °C до +135 °C
Воспламеняемость (IEC 60684-2 метод A): самозатухание 60 сек. макс.
Цвет: черный
Способ поставки: без клея на катушках

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначения для заказа	Размеры (мм) D		W
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**b** (мин.)
0,6	1,3	EN-CGPT- 1,5/ 0,5-0-SP	1,5	0,5	0,45
1,1	2,5	EN-CGPT- 3 / 1 -0-SP	3	1	0,55
2,2	5,0	EN-CGPT- 6 / 2 -0-SP	6	2	0,65
3,3	8,0	EN-CGPT- 9 / 3 -0-SP	9	3	0,75
4,5	10,5	EN-CGPT-12 / 4 -0-SP	12	4	0,75
7,0	16,0	EN-CGPT-18 / 6 -0-SP	18	6	0,85
9,0	21,5	EN-CGPT-24 / 8 -0-SP	24	8	1,00
14,5	35,0	EN-CGPT-39 /13 -0-SP	39	13	1,15

Примечание: Трубки других цветов заказываются по запросу.

DCPT – Тонкостенные термоусаживаемые трубки

Двухцветные (желто-зеленые) тонкостенные нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки применяются для изоляции и защиты проводников заземления. Трубки обладают стойкостью к воздействию погодных условий и ультрафиолетовому излучению.



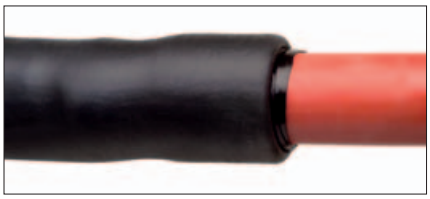
Диапазон температур: –55 °C до +135 °C
Воспламеняемость (IEC 60684-2 метод A): самозатухание 60 сек. макс.
Цвет: желто-зеленые
Способ поставки: без клея на катушках

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**b** (мин.)
1,7	2,8	EN-DCPT- 3/ 1,5-45-SP	3	1,5	0,51
3,2	5,6	EN-DCPT- 6/ 3 -45-SP	6	3	0,58
4,5	7,6	EN-DCPT- 8/ 4 -45-SP	8	4	0,64
5,5	9,5	EN-DCPT-10/ 5 -45-SP	10	5	0,64
6,5	11,5	EN-DCPT-12/ 6 -45-SP	12	6	0,64
10,0	18,0	EN-DCPT-19/ 9 -45-SP	19	9	0,76
14,0	25,0	EN-DCPT-26/13 -45-SP	26	13	0,89
23,0	35,0	EN-DCPT-38/19 -45-SP	38	19	1,00

Rayvolve (RVS) – Галогено-чистые двухстенные трубки накатного типа

Эластомерные (EPDM) двухстенные галогено-чистые трубки накатного типа применяются для изоляции и герметизации. Эластомерная трубка надвигается на кабель с минимальными усилиями даже при температуре –25 °C.

Диапазон температур:	–40 °C до +130 °C
Цвет:	черный
Способ поставки:	штучно



Комплекты Rayvolve для герметизации низковольтных кабелей

Диаметр кабеля по оболочке (мм)	Макс. диаметр H макс. (мм)	Обозначение комплекта	Длина P (мм)	Толщина стенки до установки 2 x W мин. (мм)
9–17	17	RVS-11	205	2 x 1,80
12–23	25	RVS-12	240	2 x 2,05
18–30	38	RVS-13	305	2 x 2,15
25–38	48	RVS-14	355	2 x 2,15

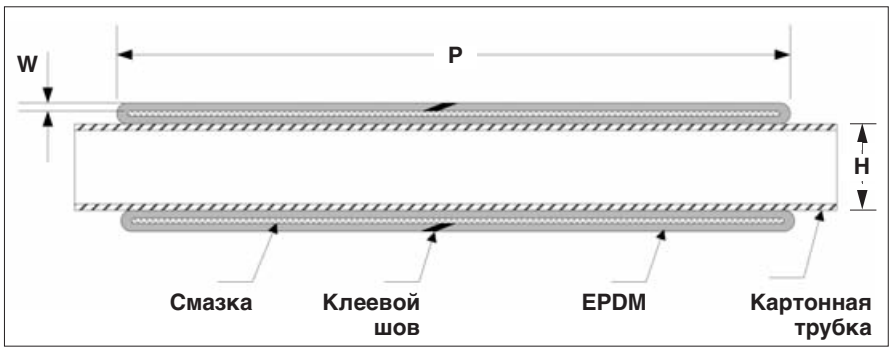
Примечание: Комплект состоит из трубки Rayvolve и мастичной ленты для герметизации кабеля с обеих сторон.

Трубки Rayvolve

Диаметр кабеля по оболочке (мм)	Макс. диаметр H макс. (мм)	Обозначение трубки	Длина P (мм)	Толщина стенки до установки 2 x W мин. (мм)
25,0–42,5	55	RVS-30/25-600	615	2 x 2,7
29,0–49,5	65	RVS-35/29-700	717	2 x 2,7
35,0–59,5	80	RVS-40/35-750	765	2 x 2,7
40,0–68,0	85	RVS-45/40-800	815	2 x 2,7

Примечание: Трубки поставляются без мастичных лент.

Примечание: В месте кабельного соединения разрешается устанавливать трубку на больший диаметр, но не выше максимально допустимого, с учетом всех элементов под трубкой. Изделие поставляется на картонной трубке, которая выбрасывается после установки.



BBIT/BPTM – Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые трубки для изоляции шин на среднее напряжение

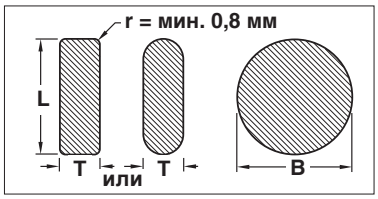
Толсто- /средне- стенные галогено-чистые нераспространяющие горение трекинго- и эрозионно- стойкие термоусаживаемые трубки применяются для изоляции на средний класс напряжения.

Диапазон температур:	–55 °C до +105 °C
Воспламеняемость (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	самозатухание 60 сек. макс.
Индекс дымовыделения (NES 711):	менее 120
Выход кислотных газов (ГОСТ 12.1.044, IEC 60754):	менее 1% от веса
Электрическая прочность (IEC 60243):	180 кВ/см мин. 2 мм 150 кВ/см мин. 2,5 мм 120 кВ/см мин. 3 мм
Цвет:	красный
Способ поставки:	A/U = на катушках и мерными длинами

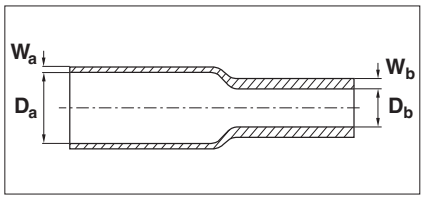
Рекомендуемое применение (мм) прямоугольные шины, L+T		круглые шины, B		Обозначения для заказа	Размеры (мм) Внутренний диаметр D		Толщина стенки W	
мин.	макс.	мин.	макс.		a (мин.)	b (макс.)	a (мин.)	b (мин.)
BBIT – толстостенная трубка								
17	28	11	20	BBIT- 25/10-A/U	25	10	1,6	3,6
28	45	18	32	BBIT- 40/16-A/U	40	16	1,6	3,6
44	69	28	47	BBIT- 65/25-A/U	65	25	1,6	3,6
69	102	44	72	BBIT- 100/40-A/U	100	40	1,6	3,6
102	148	65	105	BBIT- 150/60-A/U	150	60	1,6	3,6
133	196	85	125	BBIT- 175/80-A/U	175	80	1,6	3,6
BPTM – трубка средней толщины								
12	18	6,5	12	BPTM- 15/ 6-A/U	15	6	1,1	1,9
22	38	13,5	25	BPTM- 30/ 12-A/U	30	12	1,1	2,2
36	65	22	43	BPTM- 50/ 20-A/U	50	20	1,1	2,3
55	95	33	63	BPTM- 75/ 30-A/U	75	30	1,1	2,3
70	130	44	86	BPTM- 100/ 40-A/U	100	40	1,1	2,3
90	165	55	105	BPTM- 120/ 50-A/U	120	50	1,3	2,9
125	235	80	150	BPTM- 175/ 70-A/U	175	70	1,3	2,8
200	276	127	190	BPTM- 205/ 110-A/U	205	110	1,3	2,8
230	342	147	218	BPTM- 235/ 130-A/U	235	130	1,7	3,1
–	–	220	127	BPTM- 240/ 110-200/U*	240	110	1,2	2,8
–	–	220	127	BPTM- 240/ 110-420/U*	240	110	1,2	2,8
–	–	250	127	BPTM- 275/ 110-200/U*	275	110	1,0	2,8

* трубки рекомендуются для переходов больших диаметров с длиной 200 мм, 420 мм соответственно.
a = до усадки, b = после свободной усадки.
Максимальное удлинение после свободной усадки: ±5% для трубок BBIT и +5% -10% для трубок BPTM.
Если два типоразмера трубок BBIT/BPTM подходят для применения, выбирайте больший из них.

Шины
прямоугольные **круглые**



Размеры

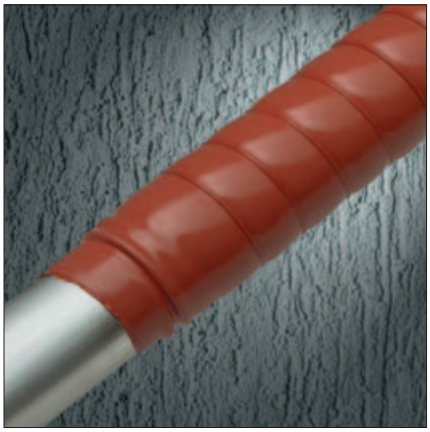


Расстояния между шинами с установленной на них изоляцией Raychem

Номинальное напряжение (кВ)	Шины с воздушным промежутком (IEC 71-2) (мм)	BPTM/HVBT/HVIS изоляция шин Фаза - Фаза (мм)	Фаза - Земля (мм)	BBIT изоляция шин Фаза - Фаза (мм)	Фаза - Земля (мм)
Круглые шины					
12	120	55	65	30	40
24	220	95	125	60	90
36	320	150	205	100	160
Прямоугольные шины					
12	120	65	75	35	45
24	220	115	150	70	100
36	320	200	285	140	190

HVBT – Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые ленты для изоляции шин на среднее напряжение

Галогено-чистые нераспространяющие горение трекинго- и эрозионно-стойкие термоусаживаемые ленты применяются для изоляции на средний класс напряжения.
Клей не приклеивается к металлу.



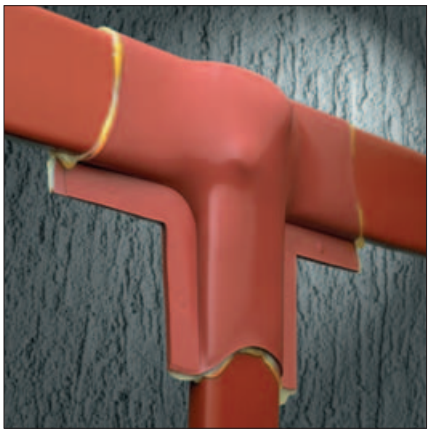
Применение:	один слой до 17,5 кВ двойной слой до 24 кВ
Диапазон температур:	–55 °C до +70 °C
Воспламеняемость (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	самозатухание 60 сек. макс.
Индекс дымовыделения (NES 711):	менее 50
Выход кислотных газов (ГОСТ 12.1.044, IEC 60754):	менее 3% от веса
Цвет:	красный
Способ поставки:	A = на катушках

Прямоугольные шины ширина (мм)	длина ленты на метр шины (м)	Круглые шины диаметр (мм)	длина ленты на метр шины (м)	Обозначения для заказа	Размеры ширина мин. (a) (мм)	длина ном. (a) (м/катушка)	толщина ном. (b) (мм)
25	10,0	12	5	HVBT-12-A	25	10	0,86
50	7,6	24	5	HVBT-14-A	50	10	0,86
75	11,4	50	10	HVBT-14-A	50	10	0,86
100	15,6	75	16,7	HVBT-14-A	50	10	0,86
150	25,0			HVBT-14-A	50	10	0,86
200	15,6	100	20,0	HVBT-16-A	100	10	0,86

Примечание: (a) до усадки, (b) после свободной усадки. Максимальное изменение длины после усадки: -30%.

HVIS – Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые пластины для изоляции шин на среднее напряжение

Галогено-чистые нераспространяющие горение термоусаживаемые пластины с клееем применяются для изоляции на средний класс напряжения. Усадка происходит в двух направлениях. Клей не приклеивается к металлу. Во время монтажа лист фиксируется специальными зажимами и уголками из комплекта инструмента для изоляции шин HVIS-TOOLS-01 или HVIS-TOOLS-02 (увеличенный).



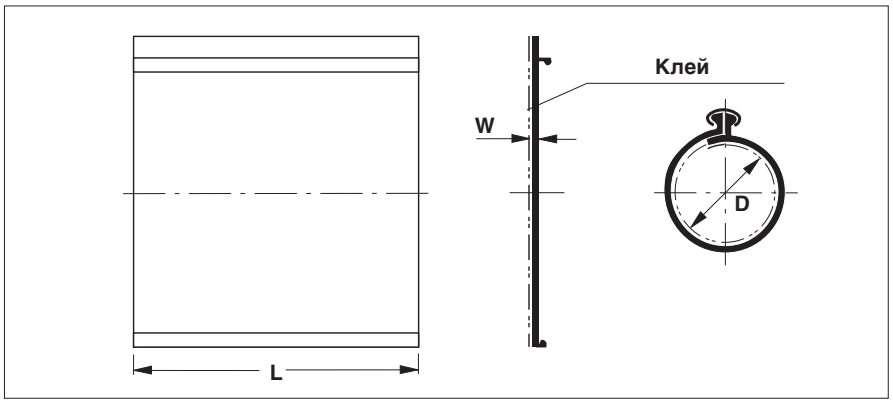
Применение:	один слой до 24 кВ двойной слой 36 кВ
Диапазон температур:	–55 °C до +105 °C
Нераспространение горения (ГОСТ Р МЕК 60332-1, IEC 60332-1):	прошли испытания
Индекс дымовыделения (NES 711):	менее 50
Выход кислотных газов (ГОСТ 12.1.044, IEC 60754):	менее 2% от веса
Цвет:	красный
Способ поставки:	на катушках и штучно

Обозначения для заказа	Размеры ширина мин. (a) (мм)	длина ном. (a) (м)	тодщина ном. (b) (мм)
HVIS-05	660	0,5	2,4
HVIS-10	660	10,0	2,4

Примечание: a = до усадки; b = после свободной усадки. Продольная и поперечная усадка: -25% ±10%. При необходимости каждая шина оборачивается одной мастичной лентой S1085. Для скругления выступающих болтов применяются ленты заполнения пустот S1061.

CRSM – Галогено-чистые ремонтные манжеты общего назначения

Галогено-чистые ремонтные оборачиваемые манжеты CRSM предназначены для быстрого и надежного ремонта поврежденных пластмассовых или металлических оболочек кабелей и восстанавливают электрическую и механическую целостность кабеля. На внутренней поверхности манжет нанесен термоплавкий клей.



Размеры:
D: Диаметр
D_a: Диаметр до усадки
D_b: Диаметр после свободной усадки
L: Длина
W: Толщина стенки
W_a: Толщина стенки до усадки
W_b: Толщина стенки после свободной усадки

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W		L
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**a** (мин.)	**b** (мин.)	**a** (±15 мм)
11	21	CRSM- 34/10- 500/239 CRSM- 34/10-1000/239 CRSM- 34/10-1500/239	35	9	0,3	2,4	500 1000 1500
17	32	CRSM- 53/13- 500/239 CRSM- 53/13-1000/239 CRSM- 53/13-1500/239	54	15	0,3	2,0	500 1000 1500
24	50	CRSM- 84/20- 500/239 CRSM- 84/20-1000/239 CRSM- 84/20-1500/239	86	21	0,3	2,0	500 1000 1500
31	65	CRSM-107/29- 500/239 CRSM-107/29-1000/239 CRSM-107/29-1500/239	108	27	0,3	2,0	500 1000 1500
33	86	CRSM-143/36- 500/239 CRSM-143/36-1000/239 CRSM-143/36-1500/239	144	28	0,3	1,8	500 1000 1500
56	120	CRSM-198/55-1000/239 CRSM-198/55-1500/239	203	50	0,3	2,1	1000 1500
103	150	CRSM-250/98-1000/239 CRSM-250/98-1500/239	257	91	0,4	1,7	1000 1500

Примечание: Ремонтную манжету и замок можно отрезать любыми необходимыми длинами на месте монтажа. Манжеты других длин можно заказать по запросу.

MRSM – Гибкие нераспространяющие горение ремонтные манжеты

Нераспространяющие горение термоусаживаемые оборачиваемые манжеты MRSM предназначены для быстрого и надежного ремонта поврежденных кабелей, использующихся в угледобывающей, строительной промышленности, на транспорте и других аналогичных применениях, где требуется негорючесть и сохранение гибкости. На внутренней поверхности манжет нанесен термоплавкий клей. Металлическую застежку после охлаждения можно удалить.

Нераспространение горения (в соответствии с IEC 60684 метод A): самозатухание 60 сек. мкс.

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W		L
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**a** (мин.)	**b** (мин.)	**a** (±15 мм)
25	40	MRSM- 50/23-250/239 MRSM- 50/23-600/239	50	23	0,7	2,3	250 600
40	58	MRSM- 73/38-300/239 MRSM- 73/38-600/239 MRSM- 73/38-750/239	73	38	0,9	2,3	300 600 750
58	89	MRSM-100/51-600/239 MRSM-100/51-750/239	100	51	0,9	2,3	600 750

RFSM – Армированные стекловолокном ремонтные манжеты

Армированные стекловолокном оборачиваемые манжеты RFSM предназначены для быстрого и надежного ремонта кабелей и применяются там, где требуется повышенная механическая прочность. На внутренней поверхности манжеты нанесен термоплавкий клей.
Манжеты RFSM могут быть использованы в качестве наружного покрова в муфтах низкого и среднего напряжения.

Рекомендуемый диаметр кабеля (мм)		Обозначение для заказа	Размеры (мм) D		W		L
мин.	**макс.**		**a** (мин.)	**b** (макс.)	**a** (мин.)	**b** (мин.)	**a** (±15 мм)
15	45	RFSM- 45/15- 500/123 RFSM- 45/15- 750/123	50	13	1,5	2,5	500 750
20	65	RFSM- 65/20- 500/123 RFSM- 65/20-1000/123	71	18	1,5	2,5	500 1000
30	95	RFSM- 95/30- 750/123 RFSM- 95/30-1000/123 RFSM- 95/30-1500/123	103	27	1,5	2,5	750 1000 1500
40	125	RFSM-125/40- 750/123 RFSM-125/40-1000/123 RFSM-125/40-1500/123	135	36	1,5	2,5	750 1000 1500
55	165	RFSM-165/55- 750/123 RFSM-165/55-1500/123	178	50	1,5	2,5	750 1500
65	205	RFSM-205/65- 750/123 RFSM-205/65-1500/123	222	59	1,5	2,5	750 1500