

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
к концевым муфтам на напряжение Umax - 24 кВ для кабеля с изоляцией из сшитого
полиэтилена

Общие требования к концевым муфтам Umax - 24 кВ

- 1 Кабельные муфты должны соответствовать требованиям действующих на территории Украины нормативно-технических документов.
- 2 Изготовитель должен иметь:
 - 2.1 опыт поставки и производства предложенных муфт не менее 3 лет. Участник предоставляет референт-лист производителя с указанием типов, количества поставленных изделий, срока поставки (минимально допустимый период для отражения в референт-листе – 3 года до даты проведения торгов), названия и контактов компании (адрес, телефон, контактное лицо), которой осуществлена поставка изделий;
 - 2.2 сертификат на лабораторию, выполнявшую испытания, с обязательным приложением области аккредитации. Участник предоставляет копию сертификата в составе конкурсного предложения.
- 3 Изготовитель должен иметь возможность регулярного обучения в Украине персонала заказчика правилам монтажа кабельных муфт и технической поддержки. Участник предоставляет подтверждающее письмо в составе конкурсного предложения.
- 4 Кабельные муфты должны иметь сертификаты:
 - 4.1. соответствия европейской системы СЕ на соответствие европейским и международным стандартам или протокол типовых испытаний, проведенных в независимых европейских лабораториях на соответствие требованиям CENELEC HD 629.1 или IEC 60502-4. Участник предоставляет копию сертификата или протокола в составе конкурсного предложения.
 - 4.2. Допускается предоставление протоколов на соответствие другим европейским стандартам при условии предоставления переведенной версии стандарта и того, что требования этого стандарта не ниже требований IEC 60502-4 або CENELEC HD 629.1.
 - 4.3. Системы качества ISO 9001. Участник предоставляет копию сертификата в составе конкурсного предложения.
- 5 В случае если поставщик продукции не является изготовителем продукции, обязательным в составе конкурсного предложения является наличие: гарантийного письма, заверенного печатью и подписью уполномоченного должностного лица предприятия-производителя с подтверждением подлинности предложенной продукции в объемах предложения на торги от конкретного участника торгов и предоставления гарантийных обязательств заказчику о снабжении заявленных объемов в отмеченные сроки. Гарантийное письмо должно иметь дату написания, а также срок действия гарантийного письма.

Технические требования к соединительным муфтам

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение протоколами испытаний, техническими условиями, инструкцией по эксплуатации, паспортом, письмами от производителя, образцами муфт в составе конкурсного предложения.

- 2.1 Климатическое исполнение концевых муфт по ГОСТ 15150 - УХЛ1. Должно подтверждаться паспортом или инструкцией по монтажу муфты, или письмом производителя.

- 2.2 Муфты должны быть устойчивыми к воздействию температуры окружающей среды в диапазоне от +50°C до -50 °C. Должно подтверждаться паспортом или инструкцией по монтажу муфты, или письмом от производителя.
- 2.3 Муфты должны быть устойчивыми к воздействию окружающей среды с относительной влажностью 95-98 % при температуре до 35°C (п. 2.25 ГОСТ 13781.0-86). Подтверждается протоколами испытаний или письмом от производителя.
- 2.4 Муфты должны выдерживать испытания циклами нагрева в воде и на воздухе (IEC 60502-4, CENELEC HD 629.1).
- 2.5 Испытания на адгезию материалов должно проводиться в соответствии со стандартом ASTM. Подтверждается протоколами испытаний.
- 2.6 Срок службы должен быть не менее 40 лет. Подтверждается эксплуатационной документацией или письмом от производителя.
- 2.7 Гарантийный срок службы не менее 5 лет. Подтверждается письмом от производителя.
- 2.8 Электрическая прочность электроизоляционных материалов, применяемых для восстановления изоляции в муфтах, а также для изготовления корпусов и деталей муфт, должна быть не менее 10 кВ / мм, согласно CENELEC HD 632.2.S1, метод испытания согласно IEC 60684-2. Подтверждается протоколами испытаний.
- 2.9 Производитель должен предоставить протоколы испытаний на соответствие требованиям IEC 60502-4 или CENELEC HD 629.1 согласно методов, указанных в IEC 61442.
- 2.10 При условии выполнения испытаний на соответствие требованиям IEC 60502-4 должны быть предоставлены протоколы:
- 2.10.1 Испытание переменным или постоянным напряжением 5 мин. при 4,5 U₀ или 15 мин. при 4 U₀ (после монтажа) без пробоя по методике п. 4 или 5 IEC 61442.
- 2.10.2 Испытание переменным напряжением в условиях искусственного дождя: 1 мин. при 4 U₀ без пробоя по методике п. 4 IEC 61442. Для муфт наружной установки.
- 2.10.3 Испытания по измерению частичных разрядов: не более 10 пКл при 1,73 U₀ согласно методике п. 7 IEC 61442.
- 2.10.4 Испытания импульсным напряжением при повышенной температуре без пробоя, температура 95°C-100°C, 10 импульсов каждой полярности, согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.10.5 Испытания циклами нагрева под напряжением в воздухе без пробоя, температура жилы кабеля 95°C-100°C при 2,5U₀ 3 цикла (один цикл составляет 8 часов, из которых 2 часа температура жилы кабеля должна составлять 95°C-100°C, 3 часа должно составлять охлаждение), согласно методике п. 9 IEC 61442.
- 2.10.6 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при 1,73 U₀ при температуре жилы кабеля 95°C-100°C согласно методике п. 7 IEC 61442.
- 2.10.7 6 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при 1,73 U₀ при рабочей температуре по методике п. 7 IEC 61442.
- 2.10.8 Испытания циклами нагрева под напряжением в воздухе без пробоя, температура жилы кабеля 95°C-100°C при 2,5U₀, 30 циклов (один цикл составляет 8 часов, из которых 2 часа температура жилы кабеля должна составлять 95°C - 100°C, 3 часа должно составлять охлаждение), согласно методике п. 9 IEC 61442.
- 2.10.9 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при 1,73 U₀ при рабочей температуре по методике п. 7 IEC 61442.
- 2.10.10 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (экран): без повреждений, 2 коротких замыкания током к.з. экрана, согласно методике п. 10 IEC 61442.

- 2.10.11 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (жила): без повреждений , 2 коротких замыкания током к.з. экрана, согласно методике п. 11 IEC 61442.
- 2.10.12 Испытания на динамическую устойчивость к действию токов к.з. (для арматуры для кабелей, рассчитанных на первоначальное пиковое значение тока 80 кА и выше): без повреждений , 1 короткое замыкание , согласно методике п. 12 IEC 61442.
- 2.10.13 Испытания импульсным напряжением без пробоя , 10 импульсов каждой полярности, согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.10.14 Испытание переменным напряжением : 15 мин. при 2,5 U_0 без пробоя , согласно методике п. 4 или 5 IEC 61442.
- 2.10.15 Испытания на влажность : продолжительность 300 часов при 1,25 U_0 без пробоя, согласно методике п. 13 IEC 61442. Для муфт внутренней установки.
- 2.10.16 Испытаний в соляном тумане : продолжительность 1000 часов при 1,25 U_0 без пробоя , согласно методике п. 13 IEC 61442. Для муфт наружной установки.
- 2.11 При условии выполнения испытаний на соответствие требованиям CENELEC HD 629.1 должны быть предоставлены протоколы для муфт внутренней установки:
- 2.11.1 Испытания постоянным напряжением:15 мин. при 6 U_0 без пробоя по методике п. 5 IEC 61442.
- 2.11.2 Испытание переменным напряжением: 5 мин. при 4,5 U_0 без пробоя согласно методики п. 4 IEC 61442.
- 2.11.3 Испытания по измерению частичных разрядов при рабочей температуре: не более 10 пКл при 1,73 U_0 согласно методики п. 7 IEC 61442.
- 2.11.4 Испытания импульсным напряжением при повышенной температуре без пробоя , 10 импульсов каждой полярности , согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.11.5 Испытания циклами нагрева под напряжением в воздухе без пробоя , температура жилы кабеля 95°C-100°C при 2,5 U_0 63 цикла (один цикл составляет 8 часов, из которых 2 часа температура жилы кабеля должна составлять 95°C - 100°C, 3 часа должно составлять охлаждение), согласно методики п. 9 IEC 61442.
- 2.11.6 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при 1,73 U_0 при рабочей температуре и повышенной температуре по методике п. 7 IEC 61442.
- 2.11.7 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (экран) без повреждений , 2 коротких замыкания током к.з. экрана , согласно методике п. 10 IEC 61442.
- 2.11.8 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (жила) без повреждений , 2 коротких замыкания током к.з. , согласно методике п. 11 IEC 61442.
- 2.11.9 Испытания на динамическую устойчивость к действию токов к.з. (Для арматуры для кабелей, рассчитанных на первоначальное пиковое значение тока 80 кА и выше) без повреждений , 1 короткое замыкание, согласно методике п. 12 IEC 61442.
- 2.11.10 Испытания импульсным напряжением при рабочей температуре без пробоя , 10 импульсов каждой полярности , согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.11.11 Испытание переменным напряжением : 15 мин. при 2,5 U_0 без пробоя, согласно методике п. 4 IEC 61442.
- 2.11.12 Испытания на влажность : продолжительность 300 часов при 1,25 U_0 без пробоя, согласно методике п. 13 IEC 61442.
- 2.12 При условии выполнения испытаний на соответствие требованиям CENELEC HD 629.1 должны быть предоставлены протоколы для муфт наружной установки:
- 2.12.1 Испытания постоянным напряжением:15 мин. при 6 U_0 без пробоя по методике п. 5 IEC 61442.

- 2.12.2 Испытание переменным напряжением: 5 мин. при $4,5 U_0$ без пробоя согласно методики п. 4 IEC 61442.
- 2.12.3 Испытание переменным напряжением в условиях искусственного дождя: 1 мин. при $4 U_0$ без пробоя по методике п. 4 IEC 61442.
- 2.12.4 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при $1,73 U_0$ при рабочей температуре и повышенной температуре по методике п. 7 IEC 61442.
- 2.12.5 Испытания импульсным напряжением при повышенной температуре без пробоя, 10 импульсов каждой полярности, согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.12.6 Испытания циклами нагрева под напряжением в воздухе без пробоя, температура жилы кабеля 95°C - 100°C при $2,5U_0$ 63 цикла (один цикл составляет 8 часов, из которых 2 часа температура жилы кабеля должна составлять 95°C - 100°C , 3 часа должно составлять охлаждение), согласно методики п. 9 IEC 61442.
- 2.12.7 Испытания циклами нагрева с погружением в воду: температура жилы кабеля 95°C - 100°C при $2,5U_0$ 63 цикла (один цикл составляет 8 часов, из которых 2 часа температура жилы кабеля должна составлять 95°C - 100°C , 3 часа должно составлять охлаждение), согласно методики п. 9 IEC 61442.
- 2.12.8 Испытания по измерению частичных разрядов после испытания циклами нагрева: не более 10 пКл при $1,73 U_0$ при рабочей температуре и повышенной температуре по методике п. 7 IEC 61442.
- 2.12.9 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (экран) без повреждений, 2 коротких замыкания током к.з. экрана, согласно методике п. 10 IEC 61442.
- 2.12.10 Испытания на термическую устойчивость к действию сквозных токов к.з (жила) без повреждений, 2 коротких замыкания током к.з., согласно методике п. 11 IEC 61442.
- 2.12.11 Испытания на динамическую устойчивость к действию токов к.з. (Для арматуры для кабелей, рассчитанных на первоначальное пиковое значение тока 80 кА и выше) без повреждений, 1 короткое замыкание, согласно методике п. 12 IEC 61442.
- 2.12.12 Испытания импульсным напряжением при рабочей температуре без пробоя, 10 импульсов каждой полярности, согласно методике п. 6 IEC 61442.
- 2.12.13. Испытание переменным напряжением: 15 мин. при $2,5 U_0$ без пробоя, согласно методике п. 4 IEC 61442.
- 2.12.14 Испытания в соляном тумане: продолжительность 1000 часов при $1,25 U_0$ без пробоя, согласно методике п. 13 IEC 61442.
- 2.13 Допускается предоставление протоколов на соответствие другим европейским стандартам при условии предоставления переведенной версии стандарта и того, что требования этого стандарта не ниже требований МЭК 60502-4 или CENELEC HD 629.1.
- 2.14 В сетях 10 кВ для кабеля 8,7/15 кВ, 12/20 кВ использовать муфты с U_{\max} - 24 кВ. Подтверждается протоколом.
- 2.15 Все протоколы испытаний должны быть предоставлены на украинском или русском языке. Предоставляются копии протоколов.
- При условии предоставления протоколов на иностранном языке необходимо предоставить гарантийное письмо о выполнении перевода протоколов с указанием срока предоставления.
- 2.16 В случае прохождения испытаний согласно CENELEC HD 629.1.S1 производитель должен предоставить письмо об отсутствии изменений в конструкции муфты после ее испытания по стандарту CENELEC HD 629.1.S1.
- 2.17 Производитель должен предоставить протоколы испытаний на:

- трекингоустойчивость и эрозиоустойчивость (в соответствии с МЭК 60587 «Материалы электроизоляционные . Методы испытания на дугостойкость и эрозионную устойчивость в жестких условиях окружающей среды »);
- устойчивость к ультрафиолетовому излучению (ISO 4892 « Пластмассы . Методы испытаний на воздействие лабораторных источников света»).

2.18 Допускается предоставление протоколов на соответствие другим европейским стандартам при условии предоставления переведенной версии стандарта и того , что требования этого стандарта не ниже требований МЭК 60502-4 или CENELEC HD 629.1.

Требования к контактному соединению

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение протоколами испытаний, техническими условиями, инструкцией по эксплуатации, паспортом, письмами от производителя, образцами муфт в составе конкурсного предложения.

3.1 Наконечники изготавливают из материалов не подверженных окислению. Контактные соединения должны испытываться в соответствии с требованиями IEC 61238-1 «Соединители опрессовке и механические для силовых кабелей с медными или алюминиевыми проводниками. Часть 1: Методы испытаний и требования» (предоставляются протоколы):

- циклические испытания (не менее 1000 циклов) : проводники с установленными соединителями за определенное время нагреваются рабочим током до температуры не менее 120° и находятся в таком режиме 10 минут , а затем охлаждаются до температуры ниже 35°.

- после 200 циклов нагрева испытываемые образцы 6 раз подвергаются воздействию токов к.з. , при этом проводник должен за 1 секунду нагреться до 250° - 270° , начиная с температуры окружающей среды (ниже 35°).

- 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 должен изменяться более чем на 100% после полного цикла испытаний и не должен расти более чем на 15 % в течение последних 750 циклов. Измеренные величины сопротивлений различных образцов не должны выходить за определенный диапазон.

- контактные соединения испытываются в течение 1 минуты влиянием осевой нагрузки из расчета 40 Н / мм² для алюминиевых проводников и 60 Н / мм² для медных проводников , но не более 21 кН. На протяжении данного времени не должно происходить выскальзывание жил проводников.

3.2 В комплект поставки муфт должны входить механические болтовые наконечники с срывными во время затяжки головками.

3.3 Конструкция болтовых наконечников должна обеспечивать надежное закрепление проводника между металлическими поверхностями. Подтверждается визуальным осмотром соединителя.

3.4 Болтовые наконечники должны позволять такие соединения: алюминий - алюминий, медь - медь, алюминий - медь. Подтверждается протоколом испытаний.

3.5 Поверхность наконечников должна быть гладкой без острых кромок и заусенцев . Подтверждается визуальным осмотром

3.6 После срыва головок на разъемов не должно оставаться острых кромок и заусенцев (для исключения дополнительной обработки).

3.7 Для предотвращения попадания влаги в наконечники , после срыва болтов , места срыва должны быть защищены изоляцией.

3.8 В комплектации муфты должны применяться наконечники со срывными болтами , которые не требуют дополнительного инструмента для их срыва. подтверждается визуально.

3.9 Конструкция наконечников - два болта.

3.10 Конструкция наконечников должна обеспечивать монтаж жилы кабеля в наконечник без дополнительной обработки жили, что может привести к уменьшению сечения жилы (обработка напильником , ножницами и т.д. не допускается) . подтверждается визуально.

3.11 На наконечнике (на теле гильзы) должна содержаться информация о производителе (логотип, название производителя). Подтверждается визуальным осмотром.

Требования к конструкции муфт

Все требования, изложенные в данном разделе, должны иметь официальное подтверждение протоколами испытаний, техническими условиями, инструкцией по эксплуатации, паспортом, письмами от производителя, образцами муфт в составе конкурсного предложения.

4.1 Размер присоединения (длина) концевых муфт должен отвечать соответствующим размерам малогабаритного электрооборудования.

4.2 Оконцевания проволок экрана в концевых муфтах должно выполняться наконечниками (болтовыми со срывными болтами , винтовыми , под опрессовку однозубым вдавив) , входящих в комплект муфты.

4.3 Работа системы заземления должна подтверждаться протоколами испытаний (предоставляется копия).

4.4 Длина пути утечки концевых муфт наружной установки должна быть не менее 3,1 см / кВ согласно IEC 60815-3 (ГОСТ 9920-89) подтверждается паспортом.

4.5 Коэффициент усадки термоусадочных деталей должен быть не менее 2,5 (подтверждается гарантийным письмом производителя) . Стенки термоусадочных деталей (трубки , манжеты) не должны иметь трещин , складок и сквозных отверстий. На поверхности термоусадочных деталей не должно быть раковин , расслоений , пузырей и других поверхностных дефектов. Края термоусадочных деталей не должны иметь надрывов , заусенцев и других краевых дефектов. Подтверждается образцом муфты

4.6 В процессе монтажа муфт , термоусадочные детали должны иметь равномерную динамическую усадку по длине и по кругу, плотный обхват элементов кабеля без воздушных включений, устойчивость поверхности к пламени горелки , продольную усадку не более 5 % . Подтверждается письмом от производителя.

4.7 Клей- расплав должен быть нанесен на внутренние поверхности термоусадочных деталей сплошным слоем методом экструзии или механическим способом.

4.8 Метод нанесения клеевого слоя на термоусадочные детали должен подтверждаться письмом от производителя.

4.9 Конструкция муфт должна иметь систему выравнивания напряженности электрического поля.

4.10 Маркировка должна выполняться на всех термоусадочных элементах муфты , иметь четкое обозначение , которое обеспечивает идентификацию конкретного изделия и содержать информацию о диапазоне его усадки и производителя (логотип, название производителя) .

4.11 Маркировка должна остаться на термоусадочных элементах и после их усадки.

Комплектность материалов и изделий. Состав технической и эксплуатационной документации

5.1 По всем видам кабельной арматуры Производитель должен предоставить полный комплект материалов и изделий для монтажа муфты, а также техническую и эксплуатационную документацию на русском или украинском языке, том числе инструкцию по монтажу и комплектовочную ведомость). В комплект муфты должны входить рукавицы.

5.2 В эксплуатационной документации должна быть следующая информация:

- наименование страны-производителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение стандарта или ТУ;
- основное назначение, основные технические данные;
- правила и условия эффективного и безопасного применения, хранения, транспортировки и утилизации продукции;
- срок службы;
- гарантии производителя;
- информация о сертификации;
- юридический адрес производителя, поставщика;
- требования к эксплуатации;
- инструкция по монтажу;
- паспорт.

5.3 Документация, входящая в комплектацию муфты, должна быть упакована в герметичный полиэтиленовый пакет.

5.4 Дата изготовления муфт должна быть не ранее даты поставки муфт чем на 12 месяцев.

Упаковка, транспортирование, условия и сроки хранения

6.1 Упаковка, маркировка, временная антикоррозийная защита, транспортировки, условия и сроки хранения всех устройств, запасных частей, расходных материалов и документации должны соответствовать требованиям нормативно-технических документов страны завода производителя.

6.2 Упаковка продукции должна быть выполнена в соответствии с требованиями нормативно-технических документов страны завода производителя.

Упаковка должна обеспечивать срок хранения не менее 2-х лет с даты изготовления.

6.3. Все элементы муфты должны быть герметично упакованы в полиэтиленовые пакеты. Подтверждается визуально.

Гарантийные обязательства

7.1 Гарантия на поставляемую кабельную арматуру должна распространяться не менее чем на 5 лет. Подтверждается гарантийным письмом производителя в составе конкурсного предложения.

7.2 Поставщик должен за свой счет и в сроки, согласованные с Заказчиком, устранять любые дефекты в оборудовании, поставляемого которые произошли по вине поставщика, материалах, выявленные в течение гарантийного срока, а также оплатить все расходы по замене муфты.

Требования к надежности оборудования

Кабельная арматура должна быть рассчитана на возможность эксплуатации в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы, но не менее 40 лет.

Образец муфты

Для анализа соответствия требованиям, предъявляемым к муфте , при проведении торгов, в составе конкурсного предложения Производитель должен предоставить одну муфту на каждый заказанный муфт (по умолчанию типоразмера 70/120).

Оформление документации тендерных торгов

При формировании предложения на конкурсные торги по каждому пункту, что требует документального подтверждения, необходимо сделать ссылку на соответствующую страницу документации конкурсных торгов.