ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

МУФТЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 13781.0—86
(СТ СЭВ 4449—83)

Издание официальное

Е

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

Г. Г. Свалов, А. И. Балашов, Ю. В. Образцов, Е. З. Бранзбург, Ф. И. Крылова

ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности

Начальник Главного технического управления Е. Г. Орлов

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 июня 1986 г. №1727

УДК 662.315.687.2:006.354 Группа Е77

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

МУФТЫ ДЛЯ СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 35 кВ ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Общие технические условия

Power cable couplings for tension up to 35 kV including. General technical requirements

ОКП 35 0000 417100

ГОСТ 13781.0—86

(СТ СЭВ 4449—83)

Взамен
ГОСТ 13781.0—79
ГОСТ 23953.0—80

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24 июня 1986 г. № 1727 срок действия установлен

с 01.01.89
до 01.01.99

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией на переменное напряжение до 35 кВ включительно, частоты 50 Гц для сетей с изолированной и заземленной нейтралью.

Муфты для кабелей с бумажной изоляцией на напряжение 35 кВ допускается использовать в сетях постоянного напряжения от ±50 кВ до ±75 кВ.

Стандарт устанавливает требования к муфтам, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 4449—83.

1. ТИПЫ

1.1. Типы муфт и область их применения должны соответствовать указанным в табл. 1.

1.2. Муфты типов С, СТ, СТП и СП должны иметь защитные кожухи, кроме муфт, имеющих чугунный корпус. Допускается муфты из литьевых смол при прокладке их в земле применять без защитных кожухов.

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1986

Таблица 1

Обозначение типа муфты	Наименование	Область применения
С	Муфта соединительная	Для соединения кабелей
О	Муфта ответвительная	Для присоединения распределительных кабельных линий к магистральной кабельной линии
СП	Муфта соединительная переходная	Для соединения кабелей с пластмассовой изоляцией с кабелями с бумажной пропитанной изоляцией и кабелями с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом
СТ	Муфта стопорная	Для соединения кабелей с пропитанной бумажной изоляцией, проложенных на трассах с разностью уровней, превышающей указанные в нормативно-технической документации на кабели
СТП	Муфта стопорно-переходная	Для соединения многожильных кабелей с пропитанной бумажной изоляцией с одножильными кабелями с бумажной изоляцией, пропитанной нестекающим составом, или с одножильными кабелями с пластмассовой изоляцией
КН	Муфта концевая наружной установки	Для оконцевания кабелей на открытом воздухе
КМ	Муфта концевая мачтовая	Для оконцевания кабелей на открытом воздухе при переходе с кабельной линии на воздушную линию электропередачи
КВ	Муфта (заделка) концевая внутренней установки	Для оконцевания кабелей внутри помещений

Типы и область применения защитных кожухов должны соответствовать указанным в табл. 2.

Таблица 2

Обозначение типа кожуха	Наименование	Область применения
К	Кожух защитный противопожарный	Для муфт, прокладываемых в каналах, тоннелях и других помещениях
Кз	Кожух защитный подземный	Для муфт, прокладываемых в земле
Кв	Кожух защитный подводный	Для муфт, прокладываемых под водой

1.3. Условное обозначение марки муфты должно состоять из обозначения изоляции кабеля (П—пластмассовая изоляция, бумажная изоляция обозначения не имеет); типа муфты (С—соединительная, О — ответвительная, СП — соединительная переходная,

СТ-стопорная, СТП—стопорно-переходная, КН—концевая наружной установки, КМ—концевая мачтовая, КВ—концевая внутренней установки); материала муфты (Ч—чугун, С—свинец, Л—латунь, Ст—сталь, Э—эпоксидный компаунд, т или тт—с термоусаживаемыми трубками, тп—с термоусаживаемыми перчатками, сл—на основе самосклеивающихся лент, Р—эластомерные резиновые композиции); конструктивного исполнения (О—однофазная муфта, трехфазное исполнение обозначения не имеет, к—с компенсатором, в—для подводной прокладки). К марке муфты тропического исполнения через дефис добавляют букву Т. В зависимости от размеров муфты и сечения жил кабеля муфте может быть присвоено соответствующее цифровое обозначение, которое указывают в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

Условное обозначение марки кожуха должно состоять из обозначения типа кожуха (К—кожух защитный противопожарный, Кз—кожух защитный подземный, Кв—кожух защитный подводный), материала кожуха (Ч—чугун, П—пластмасса, Па—пластмасса армированная, Ст—сталь), конструктивного исполнения (у—уменьшенный, кб—с кольцами для закрепления брони, г—герметичный), цифрового обозначения, соответствующего диаметру горловины кожуха (от 40 до 100).

Пример условного обозначения соединительной муфты на основе самосклеивающихся лент и термоусаживаемых трубок, обозначения 8, с защитным подземным пластмассовым кожухом с внутренним диаметром горловины 75 мм, для трехжильного кабеля с пластмассовой изоляцией с сечением жил 3×120 мм², на напряжение 6 кВ:

Муфта ПСслт-8-КзП-75—3×120—6.

То же в тропическом исполнении:

Муфта ПСслт-8-Т-КзП-75—3×120—6.

Пример условного обозначения соединительной свинцовой муфты с диаметром горловины 100 мм в защитном подземном чугунном кожухе с внутренним диаметром горловины 75 мм для трехжильного кабеля с бумажной изоляцией, сечением жил 150 мм², на напряжение 10 кВ:

Муфта СС-100-КзЧ-75-3×150—10 ГОСТ 13781.2—77.

Пример условного обозначения соединительной латунной однофазной муфты с защитным чугунным кожухом для подводной прокладки с кольцами для крепления брони кабеля с бумажной изоляцией сечением жил 3×120 мм², на напряжение 35 кВ:

Муфта СЛОв-КвЧкб-3×120—35.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Муфты должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и стандартов или технических условий

на муфты конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Климатическое исполнение и категория размещения муфт по ГОСТ 15150—69 должны быть указаны в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

2.3. Металлические муфты и кожухи, кроме соединительных муфт из свинца и его сплава, меди и латуни, должны иметь элементы заземления (контактную площадку, болт, гайку и шайбу), соответствующие ГОСТ 12.2.007.0—75. Контактные площадки должны быть облужены. Толщина полуды не менее 9 мкм.

2.4. Заземляющий провод должен быть медным луженым, конструкции класса 3 или 4 по ГОСТ 22483—77 или марки М по ГОСТ 839—80. Допускается для муфт, предназначенных для нужд народного хозяйства, поставлять заземляющий провод луженым на концах на длине не менее 100 мм, если это указано в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

Сечение заземляющего провода должно быть определено стандартом или техническими условиями на муфты конкретных типов.

2.5. Детали муфт в местах, предназначенных для пайки на монтаже должны быть облужены. Толщина полуды не менее 9 мкм.

2.6. Крепежные детали, изготовленные из стали, должны иметь покрытие по ГОСТ 9.303—84 в зависимости от условий эксплуатации.

Крепежные детали, изготовленные из нержавеющей стали или пластмассы, применяются без покрытия.

2.7. Соединительные муфты и защитные кожухи, изготовленные из черных металлов, должны иметь защитные покрытия, стойкие к воздействию агрессивных сред и указанные в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

2.8. Корпус и детали концевой муфты наружной установки, изготовленные из черных металлов, кроме облуженных мест, предназначенных для пайки, а также изоляторов, контактных частей и крепежных деталей, должны быть покрыты эмалями светлых тонов.

Корпус и детали концевой муфты наружной установки тропического исполнения должны иметь защитные покрытия по ГОСТ 15151—69.

Корпус и изоляторы концевой муфты наружной установки, изготовленные из эпоксидных компаундов на основе диановых смол, должны быть покрыты эмалью марки ГФ-92-ХС или ГФ-92-ГС по ГОСТ 9151—75.

2.9. Внутренние поверхности корпуса и деталей муфт, изготовленные из черных металлов, для предохранения их от коррозии при транспортировании и хранении должны иметь защитные пок-

рытия, указанные в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

2.10. Лаки, клеи и ленты, применяемые в качестве клеящего слоя, должны иметь адгезию не менее 392 кПа (4 кгс/см^2).

2.11. Удельное сопротивление электропроводящих лент должно быть 10—10^2 Ом·м.

2.12. Электрическая прочность электроизоляционных материалов, применяемых для восстановления изоляции в муфтах, а также для изготовления корпусов и деталей муфт, должна быть не менее 15 МВ/м.

2.13. Контактные соединения муфт должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434—82.

2.14. Муфты, если это указано в стандарте или технических условиях на муфты конкретных типов, должны быть механически прочными при давлении масла:

392 кПа (4 кгс/см^2)—типа КН и КМ;

588 кПа (6 кгс/см^2)—типа СП, СТП и СТ на напряжение 6—10 кВ;

785 кПа (8 кгс/см^2)—типа С, СТ на напряжение 20 и 35 кВ.

2.15. Муфты, если это указано в стандарте или технических условиях на муфты конкретных типов, должны быть герметичными при давлении газа 294 кПа (3 кгс/см^2).

2.16. Стопорное устройство муфт типов СТ и СТП, кроме муфт марки СТОЭ, должно быть герметичным при давлении масла 785 кПа (8 кгс/см^2).

2.17. Защитные кожухи для соединительных муфт подводной прокладки должны быть устойчивы к воздействию растягивающего усилия 49 кН.

2.18. Муфты на напряжение 3 кВ и выше в зависимости от вида изоляции кабелей должны быть стойкими к воздействию сквозных токов короткого замыкания:

1) тока термической стойкости, вызывающего нагрев жил кабеля в муфтах до температур, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Вид изоляции кабеля	Максимально допустимая температура при токах короткого замыкания, °С
Пропитанная бумага на напряжение, кВ:	
до 10	200
20, 35	150
Поливинилхлоридный пластикат	160
Полиэтилен и самозатухающий полиэтилен	130
Вулканизующийся полиэтилен	250

Ток термической стойкости ($J_т$) в амперах вычисляют по формуле

$$J_т = \frac{K \cdot S}{\sqrt{t}},$$

где K — коэффициент, зависящий от материала жил, начальной температуры нагрева жил кабеля (до короткого замыкания) и конечной температуры нагрева при коротком замыкании (см. табл. 4);

S — сечение жилы кабеля, мм²;

t — время протекания тока при коротком замыкании, с.

Таблица 4

Вид изоляции кабеля	Начальная (длительно допустимая) температура нагрева жил кабеля в муфтах, °С	Максимально допустимая температура при токах короткого замыкания, °С	Коэффициент K	
			медь	алюминий
Пропитанная бумага на напряжение, кВ:				
3,6	80	200	130	84
10	70	200	136	88
20	65	150	114	73
35	60	150	118	76
Поливинилхлоридный пластикат	70	160	116	75
Полиэтилен и самозатухающий полиэтилен	70	130	97	62
Вулканизующийся полиэтилен	90	250	145	93

2) тока динамической стойкости $J_д = 1{,}8 \cdot \sqrt{2} \cdot J_т$, но не более 55 кА, где $J_т$ — односекундный ток термической стойкости.

Если ток динамической стойкости превышает 55 кА, это должно быть предусмотрено в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

2.19. Муфты должны выдерживать испытание напряжением, указанным в табл. 5.

Продолжительность испытаний постоянным напряжением 10 мин, переменным напряжением — 4 ч.

2.20. Длина пути утечки внешней изоляции концевых муфт наружной установки и категория их исполнения должна соответствовать требованиям ГОСТ 9920—75.

Категория исполнения муфт должна быть указана в стандартах и технических условиях на муфты конкретных типов.

Таблица 5

кВ

Номинальное напряжение муфт	Испытательное напряжение			
	переменное частоты 50 Гц		постоянное	
	кабель с пластмассовой изоляцией	кабель с бумажной изоляцией	кабель с пластмассовой изоляцией	кабель с бумажной изоляцией
1	3	3	6	6
3	9	10	18	18
6	18	24	36	36
10	30	40	60	60
20	60	75	100	100
35	105*	115*	175	175

2.21. Концевые муфты наружной установки должны выдерживать испытание переменным напряжением частоты 50 Гц и импульсным напряжением каждой полярности, указанными в табл. 6.

кВ

Таблица 6

Номинальное напряжение муфт	Переменное напряжение		Импульсное напряжение	
	в сухом состоянии	под дождем	полная волна	срезанная волна
3	27	20	44	52
6	36	27	60	73
10	47	35	80	100
20	75	55	125	158
35	110	85	195	240

2.22. Концевые муфты наружной установки из полимерной изоляции должны быть трекинго-эрозионностойкими.

2.23. Муфты должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до 50°С.

2.24. Муфты должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды до минус 50°С.

2.25. Муфты должны быть стойкими к воздействию окружающей среды с относительной влажностью 95—98 % при температуре до 35°С.

2.26. Муфты тропического исполнения по тепло-, влаго- и грибоустойчивости должны соответствовать требованиям ГОСТ 15963—79.

2.27. Муфты должны быть стойкими к воздействию циклов нагрева при одновременном воздействии испытательного переменного напряжения частоты 50 Гц.

* Для концевых муфт наружной установки кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 35 кВ—80 кВ, с бумажной изоляцией — 100 кВ.

2.28. Срок службы муфт — не менее 30 лет.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.14—75.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Муфты изготавливают в виде комплекта деталей и монтажных материалов.

Комплектность и количество монтажных материалов должны быть указаны в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Правила приемки муфт должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и стандартов или технических условий на муфты конкретных типов.

Для проверки соответствия муфт требованиям настоящего стандарта и стандартов или технических условий на муфты конкретных типов устанавливают: приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

5.2. Муфты предъявляют к приемке партиями. За партию принимают муфты одного типа, одновременно предъявляемые к приемке.

Объем партии должен быть указан в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

5.3. Приемо-сдаточные испытания муфт на соответствие требованиям пп. 2.3—2.9 (наличие покрытий), 2.15, 2.16, 4.1 (наличие монтажных материалов) и 7.1—7.5 проводят на каждой муфте.

Количество монтажных материалов (п. 4.1) проверяют на 1 % муфт от партии, но не менее чем на трех муфтах. При получении неудовлетворительных результатов испытаний проводят повторные испытания на удвоенной выборке муфт.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

5.4. Периодические испытания на соответствие требованиям пп. 2.3, 2.5 (толщина покрытий), 2.14, 2.19 проводят один раз в 3 года на трех муфтах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

При получении неудовлетворительных результатов проводят повторное испытание на удвоенном числе муфт.

При получении неудовлетворительных результатов повторного испытания приемку муфт прекращают.

После устранения причин дефектов и получения положительных результатов испытаний приемка муфт должна быть возобновлена.

5.5. Типовые испытания муфт на соответствие требованиям настоящего стандарта проводят по программе, утвержденной в установленном порядке.

5.6. Потребитель проверяет 3 % муфт от партии, но не менее трех муфт. За партию принимают муфты одного типа, оформленные одним документом о качестве.

При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю по нему проводят повторное испытание удвоенного числа муфт, взятых от той же партии.

Результаты повторного испытания распространяют на всю партию.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Испытания, если нет других указаний, должны проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406—81.

Подготовка образцов муфт к испытаниям, если нет других указаний, должна быть проведена в соответствии с требованиями стандартов или технических условий на муфты конкретных типов.

6.2. Проверку требований по пп. 2.3—2.9 (наличие покрытий) проводят внешним осмотром; по пп. 2.3 и 2.5 (в части толщины покрытия) — по ГОСТ 9.302—79.

6.3. Проверка адгезии (п. 2.10) — по ГОСТ 209—75.

6.4. Проверка удельного сопротивления электропроводящих лент (п. 2.11) — по ГОСТ 6433.2—71.

6.5. Проверка электрической прочности материалов (п. 2.12) — по ГОСТ 6433.3—71.

6.6. Проверка контактных соединений (п. 2.13) — по ГОСТ 17441—84.

6.7. Испытание на механическую прочность (п. 2.14) проводят кабельным маслом, плавно подаваемом в муфту под давлением. Давление масла должно измеряться манометром классом точности не ниже 4.

Давление масла в течение 1 ч не должно снижаться более чем на 3 % и повышаться более чем на 10 % от установленного. При испытании не должно происходить разрушение муфты или появление течи масла.

6.8. Испытание на герметичность (п. 2.15) проводят газом, плавно подаваемым в муфту под давлением. Давление должно измеряться манометром классом точности не ниже 4.

Муфты при испытании должны быть полностью погружены в воду.

Давление газа в течение 10 мин не должно снижаться более чем на 3 % и повышаться более чем на 10 % от установленного.

При испытании в воде не должно быть пузырьков газа, выходящих из муфты.

6.9. Испытание стопорного устройства на герметичность (п. 2.16) проводят нагретым до температуры 40—50°С кабельным маслом, подаваемым под давлением. Измерение давления — по п. 6.7.

Давление масла в течение 1 ч не должно снижаться более чем на 3 % и повышаться более чем на 10 % от установленного в п. 2.16.

При испытании не должно быть просачивания масла вдоль контактного стержня и по поверхности стопора.

6.10. Испытание на воздействие растягивающих усилий (п. 2.17) проводят в течение 5 мин на трех образцах муфт с защитными кожухами, смонтированными на кабеле длиной не менее 3 м. Испытание проводят на разрывной машине.

Кожух считается выдержавшим испытание, если не произошло выдергивания проволок брони кабеля из защитного кожуха.

6.11. Испытание на стойкость к воздействию сквозных токов короткого замыкания (п. 2.18) проводят пропусканием через муфты следующих трехфазных переменных токов частоты 50 Гц:

1) тока, действующее значение периодической составляющей которого за время протекания должно быть не менее тока термической стойкости, указанного в п. 2.18.

Наибольшая амплитуда этого тока за первый период должна быть не более тока динамической стойкости, указанного в п. 2.18.

Число испытаний — три. Время протекания — 1—4 с. Интервал времени между испытаниями определяется временем охлаждения жил кабеля до начальной (длительно допустимой) температуры нагрева.

2) тока, амплитуда которого отличается от значения тока динамической стойкости, указанного в п. 2.18, не более чем на 10 % в большую сторону и на 5 % — в меньшую. Число испытаний — три. Время пропускания тока — 0,03—0,1 с. Интервал времени между испытаниями не нормируется.

Разница значений токов в отдельных фазах при испытаниях не должна превышать ±7 %.

Муфты для испытаний должны быть смонтированы по технической документации, утвержденной в установленном порядке, на кабеле с максимальным сечением жил для данной муфты. Длина отрезка кабеля — не менее 3 м.

Перед испытанием на стойкость к воздействию токов короткого замыкания муфты должны быть испытаны постоянным напряжением в течение 10 мин или переменным напряжением в течение 15 мин (п. 2.19).

Температура нагрева и охлаждения жил кабеля при воздействии токов термической стойкости контролируется термопарами класса точности не ниже 0,5, установленными на токоведущих жилах кабеля контрольной муфты на расстоянии не менее 0,5 м от муфты. Контрольная муфта должна быть смонтирована на кабеле того же сечения жил и длины, что и испытуемые муфты.

Схема испытания: один конец кабельной линии должен быть подсоединен к испытательной установке, другой — замкнут накоротко.

После воздействия токов короткого замыкания муфты подвергаются внешнему осмотру.

Если нет повреждений (трещин, деформации, течи заливочного состава), муфты испытывают переменным напряжением в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

6.12. Испытание постоянным и переменным напряжением 50 Гц (п. 2.19) проводят по ГОСТ 2990—78.

Муфты должны быть смонтированы по технической документации, утвержденной в установленном порядке, на кабеле соответствующего сечения жил. Длина отрезка кабеля — не менее 3 м.

Схема испытания: муфт для одножильных кабелей — жила против заземленных экрана (при наличии) и корпуса муфты; муфт для трех- и четырехжильных кабелей — каждая жила против остальных, соединенных с заземленным корпусом.

6.13. Проверка длины пути утечки внешней изоляции (п. 2.20) — по ГОСТ 9920—75.

6.14. Испытание концевых муфт наружной установки переменным и импульсным напряжением (п. 2.21) проводят по ГОСТ 1516.2—76.

Подготовка муфт к испытанию и схема испытания — по п. 6.12.

6.15. Испытание на трекинго-эрозионную стойкость (п. 2.22) проводят в специальной камере, оборудованной контрольно-измерительными приборами, путем воздействия на концевые муфты проводящего тумана и наибольшего рабочего напряжения.

Муфты должны быть смонтированы по технической документации, утвержденной в установленном порядке, на отрезке кабеля длиною не менее 3 м и предварительно испытаны переменным напряжением частоты 50 Гц в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

Увлажнение муфт проводят водным раствором поваренной соли (Na Cl) с удельным сопротивлением (3—15) Ом·м. Интенсивность увлажнения — $(0{,}5 \pm 0{,}0075)$ мм/мин.

Проводимость увлажненной поверхности муфт должна быть соответственно $(10 \div 1)$ мкСм. В процессе испытания проводят контроль удельного сопротивления увлажняющего раствора.

Схема испытания:

а) муфт для одножильных кабелей:

жила против заземленных экрана (при наличии) и оболочки.

Испытательное напряжение ($U_{исп}$) в киловаттах вычисляют по формуле

$$U_{исп} = \frac{1{,}15 \cdot U}{\sqrt{3}},$$

где U — номинальное напряжение, кВ;

б) муфт для трехжильных кабелей:

жила против другой заземленной жилы, третья жила и броня изолированы от земли.

Испытательное напряжение ($U_{исп}$) в киловаттах вычисляют по формуле

$$U_{исп} = 1{,}15U,$$

третья жила против заземленной брони, две другие — изолированны от земли.

Испытательное напряжение ($U_{исп}$) в киловаттах вычисляют по формуле

$$U_{исп} = \frac{1{,}15U}{\sqrt{3}}.$$

Муфты испытывают по обеим схемам в указанной последовательности.

Муфты подвергают циклическому воздействию тумана по ступенчатой методике, указанной в табл. 7.

Таблица 7

Наименование испытательных ступеней	Удельное сопротивление увлажняющего раствора, Ом·м	Длительность испытания на ступени, ч
Нулевая	15	20
Первая	15	16
Вторая	7,5	8
Третья	3	3

Муфты должны выдержать 5 циклов воздействия тумана. Первый цикл состоит из четырех испытательных ступеней (нулевой, первой, второй и третьей), последующие циклы — из трех ступеней (первой, второй и третьей).

Контроль состояния поверхности испытуемых муфт проводят внешним осмотром через каждые 6 ч на первой ступени, через 4 ч — на второй и через 1,5 ч — на третьей. Для проведения осмотра с испытуемых муфт снимается напряжение и прекращается подача в камеру увлажняющего раствора. В процессе осмотра определяется тип поверхностных повреждений (проводящие дорожки,

эрозионные кратеры, трещины и др.) и их размеры. Размеры повреждений определяются металлической линейкой по ГОСТ 427—75, штангенциркулем по ГОСТ 166—80, штангенглубиномером по ГОСТ 162—80.

Испытание проводят по 8—12 ч в сутки. Время испытания отсчитывается с момента включения испытуемых муфт под напряжение.

Длительность вынужденных перерывов (не более 48 ч) и перерывов в процессе испытаний (на проведение внешнего осмотра) не входят в общую продолжительность испытаний.

Муфты не должны иметь повреждений поверхности изоляторов: проводящих дорожек длиной более чем 0,2 от длины пути утечки испытуемых муфт, эрозионных кратеров или трещин глубиной более 10 % от минимальной толщины изолятора или корпуса муфты.

6.16. Испытание на теплоустойчивость (п. 2.23) проводят по ГОСТ 16962—71 (метод 201—1) путем выдержки муфт, смонтированных на образцах кабеля длиною не менее 3 м, при температуре окружающей среды (50±2)°С не менее 4 ч.

После извлечения из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях в течение 1 ч муфты должны выдержать испытание переменным напряжением в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

6.17. Испытание на холодоустойчивость (п. 2.24) проводят по ГОСТ 16962—71 (метод 203—1) путем выдержки муфт, смонтированных на отрезках кабеля длиной не менее 3 м, при температуре окружающей среды минус (50±2) °С не менее 4 ч. После извлечения из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях в течение 1 ч муфты должны выдерживать испытание переменным напряжением в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

6.18. Испытание на влагоустойчивость (п. 2.25) проводят по ГОСТ 16962—71 путем выдержки муфт, смонтированных на отрезках кабеля не менее 3 м, при относительной влажности 95—98 % и температуре (35±2) °С не менее 48 ч. После извлечения из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях в течение 1 ч муфты должны выдерживать испытание переменным напряжением в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

6.19. Испытание муфт на тепло-, влаго- и грибоустойчивость (п. 2.26) проводят по ГОСТ 15963—79.

Муфты должны быть смонтированы по технической документации, утвержденной в установленном порядке, на кабеле соответствующего сечения жил. Длина отрезка кабеля не менее 3 м.

Перед испытаниями на тепло-, влаго- и грибоустойчивость муфты должны быть выдержаны в нормальных климатических условиях не менее 3 ч и испытаны переменным напряжением частоты 50 Гц в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

Испытание муфт на теплоустойчивость проводят в течение 6 ч при температуре (85±2)°С; влажность не нормируется.

Испытание муфт на влагоустойчивость проводят в следующем режиме:

продолжительность одного цикла, ч	24
верхнее значение температуры воздуха, °С	40±2
относительная влажность воздуха, %	95±3
продолжительность нагрева в каждом цикле, ч	16
максимальная температура воздуха в конце цикла охлаждения	на 5°С ниже верхнего значения
относительная влажность воздуха в процессе охлаждения, %	94—100
продолжительность охлаждения в каждом цикле, ч	8
число испытательных циклов	21

Допускается проводить ускоренный режим испытания на влагоустойчивость при верхнем значении испытательной температуры (55±2)°С в течение 9 циклов при сохранении неизменными других условий испытания.

Муфты во всех случаях испытывают без электрической нагрузки.

Допускается совмещать испытания на тепло- и влагоустойчивость.

После окончания испытаний на тепло- и влагоустойчивость муфты выдерживают в нормальных условиях 6—12 ч и затем подвергают испытанию переменным напряжением частоты 50 Гц в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

6.20. Ускоренные испытания циклами нагрева при одновременном воздействии испытательного переменного напряжения частоты 50 Гц (п. 2.27) проводят на муфтах, смонтированных по технической документации, утвержденной в установленном порядке, на кабеле соответствующего сечения жил. Длина отрезка кабеля — не менее 3 м.

Муфты типов С, О, СП, СТ и СТП при испытании должны находиться в воде.

Муфты типов КН и КМ испытывают на открытом воздухе, муфты типа КВ — при температуре и влажности окружающей

среды, соответствующими наибольшим эксплуатационным значениям.

Испытания муфт проводят по трехфазной схеме.

Однофазные муфты допускается испытывать по однофазной схеме.

Испытательное напряжение между жилой и землей или экраном $U_{исп}=U$, где U — номинальное напряжение, кВ.

Муфты подвергают циклическому нагреву током в двух режимах, условно именуемыми нормальным и аварийным.

Число циклов нагрева — 250, из них 75 в аварийном режиме.

Температура нагрева:

Для муфт, смонтированных на кабелях с изоляцией из полиэтилена, самозатухающего полиэтилена и поливинилхлорида:

$T=(T_{доп}+2)$ °С — в нормальном режиме;

$T=(T_{доп}+10)$ °С — в аварийном режиме;

для муфт, смонтированных на кабелях с изоляцией из вулканизирующегося полиэтилена:

$T=(T_{доп}+2)$ °С — в нормальном режиме;

$T=(T_{доп}+30)$ °С — в аварийном режиме;

для муфт, смонтированных на кабелях с бумажной изоляцией в нормальном режиме:

$T=(T_{доп}+12)$ °С — для муфт на напряжение до 10 кВ;

$T=(T_{доп}+10)$ °С — для муфт на напряжение 20—35 кВ;

в аварийном режиме:

$T=(T_{доп}+20)$ °С — для муфт на напряжение до 10 кВ;

$T=(T_{доп}+10)$ °С — для муфт на напряжение 20—35 кВ,

где $T_{доп}$ — длительно допустимая рабочая температура жил кабеля.

Длительность цикла определяют суммарным временем нагрева до указанной температуры (тепловое равновесие муфты), временем выдержки при этом режиме не менее 2 ч, временем охлаждения до температуры окружающей среды ($T_{окр}\pm3$)°С (тепловое равновесие муфты) и временем выдержки при этой температуре не менее 4 ч.

Режим нагрева и охлаждения (длительность, ток нагрева) определяют в зависимости от температуры окружающей среды экспериментально на контрольной муфте. Температуру контролируют термопарами класса точности не ниже 0,5, установленными на жилах кабеля на расстоянии 0,5 м от контрольной муфты. Контрольную муфту монтируют на кабеле того же сечения жил, что и испытуемые муфты.

После каждых 25 циклов нагрева в нормальном режиме муфты подвергают 6—7 циклам нагрева в аварийном режиме. Перед проведением циклов нагрева в аварийном режиме муфты испытывают постоянным напряжением (п. 2.19), а муфты типов С, СТ,

СТП, О и КВ кроме того подвергают воздействию механических нагрузок. Муфты типов С, СТ и СТП испытывают в защитных кожухах, воспринимающих механические нагрузки. При испытании муфт, кожух для которых не предусмотрен, кабель должен быть жестко закреплен у горловины муфты. Кабель изгибают с помощью соответствующего шаблона или барабана; изгиб жил в муфтах типа КВ проводят с помощью шаблона.

Радиус изгиба кабеля у горловины муфты должен быть равен 15-кратному диаметру кабеля по оболочке, радиус изгиба жил — 10-кратному эквивалентному диаметру жил по изоляции.

Кабель или жилу подвергают навиванию соответственно на барабан или шаблон. Затем выпрямляют, после чего снова навивают на шаблон или барабан , но в обратную сторону, и так три раза.

Не менее 20 циклов в нормальном режиме должны быть проведены при испытательном напряжении между жилой и землей или экраном $U_{исп} = 1{,}75\ U$, где U— номинальное напряжение, кВ.

Перерыв испытания в течение цикла не допускается, за исключением времени, необходимого для выполнения оперативных переключений (включение , отключение нагрева и т.д.).

Перерывы между циклами не нормируются.

Муфты, выдержавшие 200 циклов нагрева (отсутствие электрического пробоя, перекрытия по внешней изоляции), подвергают испытанию переменным напряжением частоты 50 Гц в течение 15 мин или постоянным напряжением в течение 10 мин (п. 2.19).

Муфты, смонтированные на кабеле с бумажной изоляцией, выдержавшие испытание напряжением, демонтируют с целью проверки бумажной изоляции кабеля в муфте на отсутствие влаги.

Проверку изоляции на влажность проводят путем погружения бумажных лент изоляции в парафин, нагретый до температуры 140—150°С. Наличие влаги определяют по характерному потрескиванию и выделению пены.

6.21. Комплектность муфт (п. 4.1) проверяют: наличие материалов — внешним осмотром; количество материалов — взвешиванием на весах по ГОСТ 23676—79.

6.22. Маркировку и упаковку (пп. 7.1—7.5) проверяют внешним осмотром.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение муфт — по ГОСТ 18690—82.

7.2. Маркировку муфт, содержание и способ нанесения ее указывают в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

7.3. При маркировании транспортной тары с муфтами должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Верх, не кантовать», «Осторожно, хрупкое».

7.4. Муфты должны быть упакованы в ящики, изготовленные по нормативно-технической документации в соответствии с требованиями ГОСТ 2991—76 и ГОСТ 5959—80.

Дополнительные требования к упаковке должны быть указаны в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

Муфты тропического исполнения должны быть упакованы в ящики по ГОСТ 24634—81.

В один ящик с муфтами должны быть помещены в отдельной упаковке монтажные материалы. Допускается для муфт конкретных типов упаковывание монтажных материалов в отдельный ящик, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

В ящик с муфтами должен быть вложен упаковочный лист и инструкция по монтажу муфт.

Число муфт, упакованных в один ящик, и способ упаковывания монтажных материалов должны быть указаны в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

7.5. Упаковывание и консервацию муфт тропического исполнения проводят по нормативно-технической документации.

7.6. Условия хранения муфт, изготовляемых для нужд народного хозяйства, по группе условий хранения ОЖ4 по ГОСТ 15150—69, условия транспортирования — ОЖ3 по ГОСТ 15150—69, условия хранения и транспортирования муфт тропического исполнения — ОЖ2 по ГОСТ 15150—69.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Муфты предназначены для эксплуатации при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50°С, а также при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°С, если в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов не указаны другие условия эксплуатации.

8.2. Монтаж муфт осуществляют в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

8.3. Концевые муфты предназначены для эксплуатации на высоте до 1000 м над уровнем моря.

Условия эксплуатации муфт (при вибрации, в пожаро- и взрывоопасных помещениях, в загрязненной среде, в сейсмических районах и на высоте свыше 1000 м) должны быть указаны в стандартах или технических условиях на муфты конкретных типов.

8.4. После монтажа на кабельных линиях муфты должны выдерживать в течение 10 мин испытание постоянным напряжением:

$6U$, кв — на напряжение 3—10 кВ;

$5U$, кВ — на напряжение 20—35 кВ.

Муфты на напряжение до 1 кВ включительно должны выдерживать испытание в соответствии с действующими правилами устройства электроустановок.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие муфт требованиям настоящего стандарта и стандартов или технических условий на муфты конкретных типов при соблюдении условий хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации — 4,5 года со дня ввода муфт в эксплуатацию.

Редактор *Т. И. Василенко*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Н. И. Гаврищук*

gost.e-ecolog.ru

7.07.86 Подп. в печ. 04.09.86 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отт. 1,21 уч.-изд. л. Тираж 16000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1714