НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТАНДАРТЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИЗОЛЯТОРЫ

Часть 3

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.315.624:006.354

ОТ ИЗДАТЕЛЬСТВА

Сборник «Электротехника. Изоляторы. Часть 3» содержит стандарты, утвержденные до 1 июня 2005 г.

В стандарты внесены изменения, принятые до указанного срока.

Текущая информация о вновь утвержденных и пересмотренных стандартах, а также о принятых к ним изменениях публикуется в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты».

© Стандартинформ, 2005

Группа Е78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕРЕСЕЧЕНИЯ, ИЗОЛЯТОРЫ СЕКЦИОННЫЕ, СТРЕЛКИ КОНТАКТНЫХ СЕТЕЙ ТРАМВАЯ И ТРОЛЛЕЙБУСА

Общие технические требования

ГОСТ 28041—89

Crossovers, section insulators, frogs for tramway and trolleybus catenary suspensions. General technical requirements

МКС 29.080.10
ОКП 34 9361

Дата введения 01.01.92

Настоящий стандарт распространяется на специальные части контактной сети трамвая и троллейбуса (далее — спецчасти): трамвайные, троллейбусные, трамвайно-троллейбусные пересечения, секционные изоляторы, управляемые и сходные стрелки, предназначенные для конструкционного соединения контактных проводов по ходовым линиям в местах их пересечения, разветвления, слияния и секционирования.

Спецчасти применяют в контактных сетях трамвая и троллейбуса с номинальным напряжением на токоприемниках подвижного состава 550 В выпрямленного тока, с наибольшим рабочим напряжением 780 В.

Термины и пояснения к ним приведены в приложении.

1. ТРЕБОВАНИЯ НАЗНАЧЕНИЯ

1.1. Спецчасти должны быть работоспособны в контактных сетях с фасонными контактными проводами по ГОСТ 2584 сечением до 100 мм² при следующих продольных уклонах трассы:

пересечения, стрелки — до 30 ‰;

секционные изоляторы — до 40 ‰.

Спецчасти могут изготовляться для использования со сталеалюминиевым контактным проводом марки ПКСА-80/180, по согласованию с потребителем.

1.2. Пересечения должны изготовляться для следующих углов встречи:

трамвай — троллейбус: 30—90°;

троллейбус — троллейбус: 40—90°;

трамвай — трамвай: 15—90°.

1.3. Спецчасти должны обеспечивать беспрепятственное и плавное прохождение штанговых токоприемников троллейбуса, имеющих токосъемную головку длиной до 110 мм, шириной (между наружными плоскостями щек) до 35 мм, длиной контактной поверхности вставки не менее 70 мм, и токоприемников трамвая дугового или пантографного типа с контактными вставками, имеющими рабочую поверхность шириной не менее 44 мм и длиной не менее 1000 мм, либо штангового типа, при статическом нажатии 70—100 Н — для трамвая и 80—140 Н — для троллейбуса. При этом не должно происходить электрического замыкания смежных секций и разнополярных проводов.

1.4. Спецчасти должны обеспечивать прохождение токоприемников со скоростями, указанными в табл. 1, при движении троллейбусов по дорогам с усовершенствованным капитальным покрытием.

Таблица 1

Вид спецчасти	Скорость прохождения, км/ч			
	трамваем	троллейбусом, при отклонениях от оси контактной подвески, м		
		0	2	4
Трамвайное пересечение	5—40	—	—	—
Троллейбусное пересечение	—	5—60	5—35	5—15
Трамвайно-троллейбусное пересечение	5—60	5—35	5—25	5—15
Стрелка	—	5—35	5—25	5—15
Секционный изолятор	5—60	5—60	5—35	5—25

1.5. Спецчасти должны выдерживать механические нагрузки от натяжения контактных проводов и тросов, от массы проводов, тросов и других элементов контактной сети, от прохождения токоприемников подвижного состава со скоростями, указанными в п. 1.4, а также на дополнительные нагрузки от колебаний температуры, воздействия ветра, гололеда и других факторов и на нагрузки, возникающие во время монтажа.

1.6. Спецчасти должны быть рассчитаны на номинальные нагрузки 15000 Н, приложенные в направлении каждого из закрепляемых в спецчасти контактных проводов и анкерующих тросов.

Запас механической прочности спецчасти (отношение разрушающей нагрузки к номинальной) должен составлять не менее 3,0.

Испытательная нагрузка, выдерживаемая спецчастью без остаточных деформаций, должна быть двукратной по отношению к номинальной.

1.7. Спецчасти должны выдерживать рабочий сквозной ток до 700 А.

1.8. Ток срабатывания привода управляемого элемента стрелки должен быть не менее 70 А. Обмотка привода должна быть рассчитана на протекание тока до 450 А в течение 0,3 с.

1.9. Спецчасти должны выдерживать без повреждения сквозные токи коротких замыканий следующих величин:

8000 А — в течение 0,15 с;

1300 А — в течение 60 с.

1.10. В спецчастях должна быть обеспечена электрическая изоляция между разнополярными токоведущими и токопроводящими элементами конструкции сопротивлением не менее 5 МОм при относительной влажности воздуха до 95 % и температуре до плюс 20 °С.

1.11. Изоляция спецчастей должна выдерживать без пробоя и перекрытия сухоразрядное испытательное напряжение частотой 50 Гц эффективным значением 5 кВ в течение 1 мин и мокроразрядное напряжение 3 кВ в течение 3 мин.

1.12. Спецчасти должны сохранять работоспособность и соответствовать пп. 1.1—1.11 при рабочих температурах окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С.

Спецчасти могут изготовляться для работы при минимальных температурах окружающего воздуха до минус 60 °С по согласованию с потребителем.

2. ТРЕБОВАНИЯ НАДЕЖНОСТИ

2.1. Срок службы спецчастей при частоте движения трамваев и троллейбусов до 60 единиц в 1 ч в каждом направлении должен быть не менее 8 лет, срок службы электрических соединителей и съемных центров встречи — не менее 4 лет, при условии выполнения требований настоящего стандарта.

2.2. Механическая износостойкость привода управляемой стрелки должна быть не менее 1 миллиона циклов срабатывания.

2.3. Показатели ремонтопригодности по п. 4.6.

3. ТРЕБОВАНИЯ СТОЙКОСТИ К ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ И ЖИВУЧЕСТИ

3.1. Спецчасти должны изготовляться в климатическом исполнении У, категории размещения 1 для атмосферы типа II по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

Допускается изготовлять спецчасти в климатическом исполнении УХЛ, а также для атмосферы типа IV по согласованию с потребителем.

3.2. Спецчасти должны сохранять работоспособность по пп. 1.1—1.12 при скорости ветра до 30 м/с.

3.3. Спецчасти должны сохранять прочность и устойчивость при вибрационных нагрузках со степенью жесткости VI и одиночных ударных нагрузках со степенью жесткости II по ГОСТ 16962.

3.4. Детали спецчастей, изготовляемые из черных металлов, должны иметь антикоррозийные покрытия для условий эксплуатации 5 по ГОСТ 9.303.

3.5. Детали из изолирующих материалов должны иметь влагостойкие покрытия для условий эксплуатации VI по ГОСТ 9.104.

3.6. Спецчасти по согласованию с потребителем могут изготовляться с изоляторами, обладающими повышенной влагостойкостью и трекингостойкостью.

3.7. При прохождении до 60 троллейбусов в 1 ч и температуре окружающего воздуха до плюс 40 °С установившаяся температура обмотки электромагнита привода стрелки не должна превышать 85 °С.

3.8. Механизм привода стрелки должен иметь степень защиты от дождя IPX3 по ГОСТ 14254.

3.9. Резьбовые соединения и контактные поверхности должны быть покрыты рабоче-консервационной смазкой по ГОСТ 2712 или другой, равноценной по защитным свойствам, смазкой.

3.10. Концевые зажимы спецчастей должны быть укомплектованы противонадломными (виброгасящими) элементами.

4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

4.1. Спецчасти должны быть рассчитаны на непрерывную работу не менее чем 20 ч ежесуточно.

4.2. Расчетный рабочий цикл спецчастей должен соответствовать частоте движения подвижного состава 80 единиц в 1 ч в каждом направлении в течение 30 мин с повторением не реже чем 1 раз в 1 ч.

4.3. В процессе эксплуатации спецчасти должны подвергать профилактическим осмотрам и ремонтам.

4.4. При осмотре спецчастей следует проводить визуальную проверку целости электрических соединений и состояния изоляции концевых заделок проводов и тросов, устранение выявленных неисправностей.

4.5. При ремонте спецчастей следует выполнять работы, указанные в п. 4.4, и, кроме того, чистку и смазку, замену деталей, подвергшихся предельному износу и (или) нарушениям антикоррозийных покрытий, восстановление защитных покрытий, регулировку ходовых элементов.

4.6. Профилактические осмотры спецчастей следует проводить один раз в 3 мес, профилактические ремонты — один раз в 2 года.

4.7. После выполнения профилактического ремонта или осмотра без демонтажа спецчастей с контактной сети спецчасти должны быть готовы к дальнейшей эксплуатации.

4.8. Конструкция спецчастей должна обеспечивать возможность контроля износа и соосности ходовых элементов, качества покрытий, состояния изоляции без демонтажа спецчастей контактной сети.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Спецчасти должны соответствовать классу нагревостойкости V по ГОСТ 8865.

5.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током спецчасти должны соответствовать классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

5.3. Расположение дугогасительных устройств должно обеспечивать выдувание электрической дуги вверх от спецчасти.

5.4. Спецчасти должны обслуживать лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, проверку знаний техники безопасности при работе

на контактных сетях трамвая и троллейбуса и соответствующих инструкций, не имеющие медицинских противопоказаний.

6. ТРЕБОВАНИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ

6.1. При изготовлении спецчастей следует использовать стандартные резьбовые и крепежные изделия, прокат черных и цветных металлов, электроизоляционные изделия и детали.

Допускается применение болтов с квадратной головкой в соответствии с технической документацией на спецчасти.

6.2. Одноименные детали спецчастей одного вида должны быть взаимозаменяемыми.

6.3. Применяемая в спецчастях арматура контактной сети трамвая и троллейбуса должна соответствовать требованиям ГОСТ 23476.

6.4. Секционные изоляторы, входящие в состав пересечений и стрелок, должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

6.5. Спецчасти должны быть рассчитаны на применение контактных проводов по ГОСТ 2584, за исключением спецчастей, изготавливаемых по п. 1.1 настоящего стандарта для сталеалюминиевого контактного провода.

7. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ

7.1. Минимальная трудоемкость разработки, изготовления и ремонта спецчастей должна обеспечиваться преимущественным применением стандартных материалов и изделий: крепежных деталей, электроизоляционных материалов и изделий, проката черных и цветных металлов, стандартной арматуры контактных сетей, а также деталей, изготовляемых способами литья.

7.2. Трудоемкость разработки спецчастей должна устанавливаться разработчиком по согласованию с заказчиком.

7.3. Максимальная трудоемкость изготовления спецчастей должна устанавливаться на основе принятой технологии их изготовления.

7.4. При разработке спецчастей, предназначаемых для поставки потребителю в разобранном виде в комплектах основных узлов, должна быть предусмотрена возможность сборки на месте монтажа с помощью штатного комплекта инструментов и приспособлений.

7.5. В спецчастях должна быть предусмотрена возможность снятия и установки сменных деталей и узлов во время эксплуатации с помощью штатного комплекта инструментов и приспособлений.

8. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

8.1. Габариты и масса спецчастей без учета элементов (узлов) подрессоривания и распора симметрии не должны превосходить значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Вид спецчасти	Габариты, мм, не более	Масса, кг, не более
Троллейбусное пересечение	2800 × 2800 × 200	120
Трамвайное пересечение	1500 × 1500 × 200	30
Трамвайно-троллейбусное пересечение	3600 × 1800 × 250	85
Управляемая стрелка	3400 × 1400 × 350	110
Сходная стрелка	3000 × 140 × 250	70
Троллейбусный секционный изолятор с дугогашением	750 × 140 × 200	16
Троллейбусный секционный изолятор без дугогашения	650 × 140 × 200	9
Секционный изолятор трамвая	4000 × 200 × 100	20

8.2. Масса одного неразборного узла или элемента спецчасти, поставляемой потребителю в комплектах основных узлов, должна быть не более 50 кг.

8.3. Применяемые в спецчастях материалы должны удовлетворять требованиям стандартов, технических условий и сертификатов.

8.4. Конструкция спецчастей должна обеспечивать их надежное подвешивание к несущим элементам контактной сети.

8.5. Конструкция стрелок должна содержать элементы, ограничивающие траекторию прохождения токосъемных головок троллейбуса и препятствующие их сходам с ходовых элементов и заклиниванию их в стрелке.

8.6. Конструкция управляемой стрелки должна обеспечивать одновременную работу обоих управляемых ходовых элементов.

8.7. Конструкция управляемой стрелки должна предусматривать постоянное положение управляемого ходового элемента для движения токоприемников по правому направлению.

8.8. Конструкция спецчастей должна исключать накопление влаги при эксплуатации и хранении.

8.9. В местах сопряжения ходовых элементов встречные пороги в вертикальной плоскости не допускаются, в горизонтальной плоскости допускаются в пределах 0,5 мм.

8.10. Поверхность деталей спецчастей не должна иметь трещин, сколов, раковин, заусениц и других дефектов. Острые углы и кромки должны быть притуплены.

8.11. Поверхности ходовых элементов спецчастей должны иметь параметр шероховатости вдоль ходовой линии $Rz \leq 40$ мкм по ГОСТ 2789.

8.12. Шарнирные соединения центров встречи должны обеспечивать свободное перемещение сопрягаемых узлов относительно друг друга.

8.13. Сварные соединения должны соответствовать ГОСТ 5264.

8.14. В конструкциях спецчастей не допускается применение болтов с уменьшенной головкой и гаек с уменьшенным размером.

8.15. Резьбовые соединения должны быть хорошо затянуты и предохранены от самоотвинчивания. Номинальные моменты затяжки резьб должны указываться в технических условиях на конкретные изделия.

8.16. Осевые соединения должны быть предохранены от перемещений.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ

Ходовая линия — линия, составленная из осей контактных поверхностей ходовых элементов спецчасти, служащих для прохода токоприемника в заданном направлении.

Центр встречи — деталь или узел спецчасти, служащие для фиксации движения токосъемной головки троллейбуса по выбранной ходовой линии в точке пересечения двух ходовых линий.

Угол встречи — прямой или острый угол при точке пересечения двух ходовых линий.

Сквозной ток — значение тока, пропускаемого по каждому из обводных (шунтирующих) проводников спецчасти.

Отклонение троллейбуса от оси контактной подвески — расстояние по горизонтали от оси между контактными проводами до средней точки между основаниями токоприемников троллейбуса, соединенных с контактными проводами данной подвески.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.03.89 № 467**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 23470—79**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 9.104—79	3.5
ГОСТ 9.303—84	3.4
ГОСТ 12.0.004—90	5.4
ГОСТ 12.2.007.0—75	5.2
ГОСТ 2584—86	1.1, 6.5
ГОСТ 2712—75	3.9
ГОСТ 2789—73	8.11
ГОСТ 5264—80	8.13
ГОСТ 8865—93	5.1
ГОСТ 14254—96	3.8
ГОСТ 15150—69	3.1
ГОСТ 15543—70	3.1
ГОСТ 16962—71	3.3
ГОСТ 23476—79	6.3

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу № 7—95 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11—95)**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ**

gost.e-ecolog.ru