

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р  
*(проект, первая  
редакция)*

**ШТАНГИ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПЕРЕНОСНЫЕ  
ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СЕТИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**Технические условия**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*



Москва  
Стандартинформ  
201\_

# ГОСТ Р

*проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (ОАО «ВНИИЖТ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 45 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от \_\_\_\_\_ 2014 г. № \_\_\_\_\_

### 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Национальный орган Российской Федерации по стандартизации не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта. Патентообладатель может заявить о своих правах и направить в национальный орган по стандартизации аргументированное предложение о внесении в настоящий стандарт поправки для указания информации о наличии в стандарте объектов патентного права и патентообладателе

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в годовом (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет ([www.gost.ru](http://www.gost.ru))*

© Стандартиформ, 201\_

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

---

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ШТАНГИ ЗАЗЕМЛЯЮЩИЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ  
СЕТИ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ**

**Технические условия**  
Earthing rod for railway overhead contact system  
Specifications

---

Дата введения – \_\_\_\_\_

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на заземляющие переносные штанги для контактной сети железной дороги общего пользования (далее – штанга).

Штанги предназначены для защиты от поражения электрическим током людей, выполняющих работы на отключенном участке контактной сети железной дороги при появлении высокого или наведенного напряжения.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.302 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309–98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

## ГОСТ Р

*проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

ГОСТ 166 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции

ГОСТ 2789 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг.

Общие технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 9142 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия

ГОСТ 13837 Динамометры общего назначения. Технические условия

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 15150 – 69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17516.1 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 18620 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 19300 Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом. Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры

ГОСТ 22483 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров

ГОСТ 23216 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и

## методы испытаний

ГОСТ Р МЭК 60050-195 Заземление и защита от поражения электрическим током. Термины и определения

ГОСТ Р (проект) Соединения контактные, разборные и разъёмные, для соединения заземляющих проводников с рельсом железнодорожного пути. Технические требования и методы испытаний

**Примечание** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ Р МЭК 60050-195, а также следующий термин с соответствующим определением:

**звено штанги:** Неразборная часть штанги.

### 4 Технические требования

#### 4.1 Основные показатели

##### 4.1.1 Конструктивные требования

4.1.1.1 Штанга должна состоять из трех основных частей в соответствии с рисунком 1:

а) рабочей части:

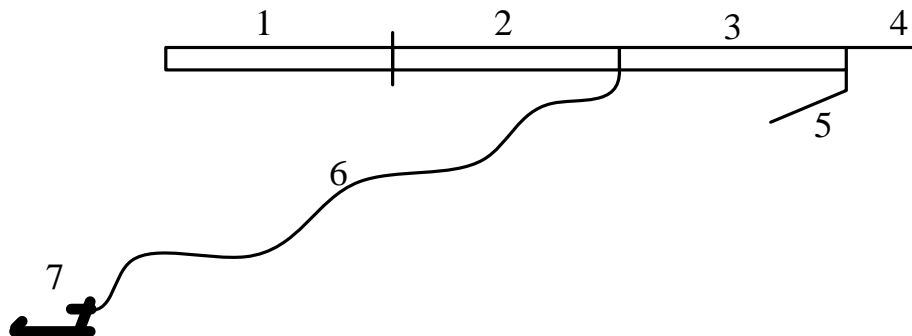
1) усовика;

## ГОСТ Р

### проект, первая редакция

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

- 2) головки штанги;
  - 3) токопроводящего звена;
  - 4) заземляющего проводника по ГОСТ Р\*;
  - 5) клеммы заземления для крепления с рельсом по ГОСТ Р\*;
- б) изолирующего звена;
- в) рукоятки.



1 - рукоятка; 2 – изолирующее звено; 3 – токопроводящее звено; 4 – усовик; 5 – головка штанги; 6 – заземляющий проводник; 7 – клемма заземления для крепления с рельсом.

Рисунок 1 – Принципиальная схема штанги

4.1.1.2 Усовик должен быть токопроводящим, закрепленным на токопроводящем звене, длиной  $(300 \pm 50)$  мм, сечением от 6 до  $10 \text{ мм}^2$ .

4.1.1.3 Головка штанги должна иметь упругий прижим для обеспечения силы нажатия на заземляемый элемент не менее 30 Н.

4.1.1.4 Заземляющий проводник и клемма заземления для крепления с рельсом должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ Р\*.

4.1.1.5 Длина штанги в сложенном положении должна быть не более 3500 мм.

Длина штанги в разложенном положении, без учета заземляющего

---

\* Проект ГОСТ Р Соединения контактные, разборные и разъёмные, для соединения заземляющих проводников с рельсом железнодорожного пути. Технические требования и методы испытаний.

проводника, должна быть от 5300 до 5700 мм.

4.1.1.6 Длина заземляющего проводника должна быть от 9500 до 10000 мм.

4.1.1.7 Значение прогиба штанги, определяемое как отношение наибольшей стрелы провеса к длине штанги, не должно превышать 10 %.

4.1.1.8 Длина от начала ручки штанги до конца изолирующей части должна быть не менее 1900 мм.

4.1.1.9 Штанги должны иметь на изолирующей части у границы ее с рукояткой ограничительное кольцо из изоляционного материала.

4.1.1.10 Наружный диаметр ограничительного кольца должен превышать наружный диаметр рукоятки не менее чем на 10 мм.

4.1.1.11 Требования безопасности в соответствии с классом 1 ГОСТ 12.2.007.0–75 (раздел 2).

4.1.1.12 Штанга должна иметь блокировку, обеспечивающую невозможность ее сборки без предварительного присоединения заземляющей клеммы к рельсу и предотвращающую отсоединение заземляющей клеммы от рельса без разбора штанги.

4.1.1.13 Штанга должна обеспечивать механическую и электрическую связь с контактным проводом.

4.1.1.14 При вращении штанги вокруг своей оси не должна нарушаться механическая и электрическая связь с контактным проводом.

#### **4.1.2 Требования надежности**

4.1.2.1 Надежность штанг должна характеризоваться следующими значениями показателей:

средняя наработка до отказа - не менее 100000 ч;

гамма процентный срок службы - не менее 10 лет при  $\gamma=98$  %;

гамма процентный срок сохраняемости - не менее 6 лет при  $\gamma=98$  %.

4.1.2.2 Предельным состоянием штанги считают:

- изменение геометрических размеров установленных в 4.1;

## **ГОСТ Р**

### *проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

- обрыв жил заземляющего проводника от 10 % до 15 % от общего количества;

- несоответствие штанги требованиям, установленным в 4.1.4.

Отказом штанги считают:

- разрушение составных частей штанги;

- обрыв жил заземляющего проводника более 15 % от общего количества;

- появление трещины на изолирующей части штанги.

### **4.1.3 Требования стойкости к внешним воздействиям**

4.1.3.1 Штанги должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150.

4.1.3.2 Изолирующее звено должно выдерживать испытания в сухом состоянии одноминутным напряжением промышленной частоты 70 кВ.

4.1.3.3 При протекании тока короткого замыкания не должна нарушаться механическая и электрическая связь штанги с контактным проводом.

4.1.3.4 Стойкость штанг к механическим воздействиям должна соответствовать группе М1 по ГОСТ 17516.1.

### **4.1.4 Требования эргономики**

4.1.4.1 Масса штанги не должна превышать 15 кг.

4.1.4.2 Центр масс должен быть расположен в пределах от начала рукоятки до геометрического центра штанги.

4.1.4.3 Шероховатость рукоятки штанги Rz должна быть не более 40 мкм по ГОСТ 2789.

4.1.4.4 Диаметр рукоятки штанги должен быть от 30 до 60 мм.

## **4.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям**

4.2.1 Металлические детали должны быть изготовлены из коррозионно-стойкого металла или иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.301,



обеспечивающее срок службы штанги.

4.2.2 Для заземляющих проводников следует применять токопроводящие жилы класса не ниже 3 по ГОСТ 22483. Сечение заземляющего проводника должно быть не менее 50 мм<sup>2</sup>.

### 4.3 Комплектность

В комплект поставки штанги должны входить:

- штанга;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка.

### 4.4 Маркировка

4.4.1 На каждую штангу должна быть нанесена маркировка по ГОСТ 18620, содержащая следующие данные:

- наименование вида изделия и обозначение типа;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- масса;
- дата изготовления;
- заводской номер.

Маркировку наносят на токопроводящее звено штанги. Способ нанесения маркировки должен обеспечивать ее сохранность в течении срока службы штанги.

4.4.2 Транспортная маркировка грузовых мест должна содержать основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «БОИТСЯ СЫРОСТИ», выполненные в соответствии с ГОСТ 14192.

### 4.5 Упаковка

Штанги следует упаковывать в картонные ящики по ГОСТ 9142

## ГОСТ Р

*проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

исполнения А – Д массой нетто не более 35 кг или в деревянные по ГОСТ 2991

массой нетто не более 50 кг.

### **5 Правила приемки**

5.1 Для проверки соответствия штанг требованиям настоящего стандарта проводят испытания:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

5.2 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую штангу.

5.3 Виды, объем и последовательность проведения испытаний приведены в таблице 1.

5.4 Если при приемо-сдаточных испытаниях будет обнаружено несоответствие штанги хотя бы одному проверяемому требованию, она считается не выдержавшей испытания и после устранения дефектов должна быть подвергнута испытаниям на соответствие пунктам, перечисленным в таблице 1.

5.5 К периодическим испытаниям допускается штанга, прошедшая приемо-сдаточные испытания.

5.6 Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в три года на 10 образцах штанг каждого типа при объеме годового выпуска 1000 шт. и не менее чем на трех образцах штанг при объеме годового выпуска до 1000 шт.

5.7 Типовые испытания проводят в соответствии с ГОСТ 15.309–98 (приложение А).

5.8 Выпуск штанг осуществляют на основании положительных результатов приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5.9 Все испытания и проверки проводят при нормальных значениях климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150–69 (подраздел 3.15).

## 5.10 Результаты перечисленных в 6.1 видов испытаний считают

положительными, если положительный результат получен при каждой из приведенных в таблице 1 проверок и при каждом виде контроля.

Таблица 1 – Объем испытаний и проверок штанг

Виды испытаний и проверок	Номер структурного элемента настоящего стандарта		Необходимость выполнения при испытаниях	
	требований	методов контроля	приемо-сдаточных	периодических
1 Визуальный контроль	4.1.1.1, 4.2.1, 4.3, 4.4, 4.1.1.9, 4.1.1.12, 4.1.1.13	6.1	+	+
2 Проверка геометрических размеров	4.1.1.2, 4.1.1.5, 4.1.1.6, 4.1.1.8, 4.1.4.4, 4.1.1.10	6.2	+	+
3 Проверка массы штанги	4.1.4.1	6.3	+	+
4 Проверка требований к изолирующему звену	4.1.3.2	6.4	–	+
5 Климатические испытания	4.1.3.1	6.5	–	+
6 Проверка прогиба штанги	4.1.1.7	6.6	–	+
7 Проверка усилия упругого прижима головки штанги	4.1.1.3	6.7	–	+
8 Проверка сечения заземляющего проводника	4.2.2	6.8	–	+
9 Проверка центра масс штанги	4.1.4.2	6.9	–	+
10 Проверка шероховатости рукоятки	4.1.4.3	6.10	–	+
11 Проверка на соответствие антикоррозионным требованиям	4.2.1	6.11	–	+
12 Проверка требований надежности	4.1.2	6.12	–	+
13 Проверка на воздействие тока короткого замыкания	4.1.3.3	6.13	–	+
Примечание – Знак «+» означает, что испытание (проверка) обязательны, знак «–» – что испытание (проверка) необязательны.				

5.11 При проведении испытаний применяют поверенные средства измерений и аттестованное испытательное оборудование.

## 6 Методы контроля

6.1 Визуальный контроль штанг заключается в проверке их конструкции (4.1.1), комплектности (4.3), упаковки (4.5), маркировки (4.4), наличия ограничительного кольца на штанге или изолирующей части (4.1.1.9), наличия

## ГОСТ Р

### *проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

#### блокировки (4.1.1.12).

6.2 Длину штанги в сложенном положении (4.1.1.5), длину штанги в разложенном положении без учета заземляющего проводника (4.1.1.5), длину заземляющего проводника (4.1.1.6), длину от начала ручки штанги до конца изолирующей части (4.1.1.8) измеряют рулеткой длиной не менее 10 м класса точности не ниже 3 по ГОСТ 7502.

Диаметр рукоятки штанги (4.1.4.4) и диаметр усовика (4.1.1.2) измеряется штангенциркулем по ГОСТ 166 в их трех поперечных сечениях. Сечение проводника вычисляется по формуле:  $S_y = \pi D_y^2 / 4$ , где  $D_y$  – диаметр усовика.

Длину усовика (4.1.1.2) измеряют линейками длиной не менее 500 мм по ГОСТ 427.

Превышение наружного диаметра ограничительного кольца над диаметром рукоятки штанги (4.1.1.10) измеряют штангенциркулем по ГОСТ 166.

6.3 Измерение массы проводят динамометрами по ГОСТ 13837 или с помощью весов общего применения, обеспечивающих относительную погрешность измерения не выше 2,0 %.

6.4 Проверка изолирующего звена одноминутным напряжением промышленной частоты в сухом состоянии проводят в соответствии с ГОСТ 1516.2–97 (пункт 7.4.2).

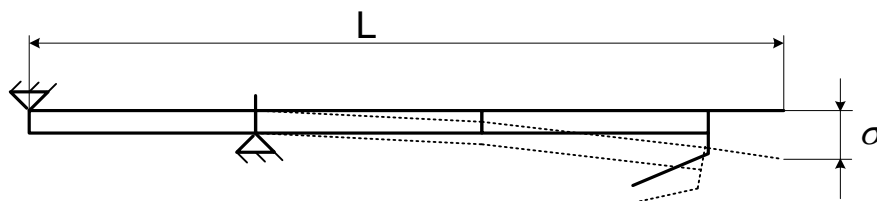
6.5 Климатические испытания на воздействие положительных и отрицательных температур проводят в климатической камере любого типа. Изделие выдерживают при температуре плюс 45 °С в течение 2 ч. Затем на 2 ч вынимают из климатической камеры. После этого изделие выдерживают при температуре минус 40 °С в течение 2 ч.

Штанги считают выдержавшими испытания, если отсутствует растрескивание изолирующих покрытий и пластмассовых деталей.

6.6 При проверке прогиба штанги, ее устанавливают горизонтально и закрепляют в двух точках: у основания рукоятки штанги и у ограничительного

кольца со стороны рукоятки. По металлической линейке отсчитывают прогиб конца штанги относительно горизонтального ее положения в соответствии с рисунком 2.

Штангу считают выдержавшими испытания, если ее прогиб  $\sigma$  составляет менее 10 % от длины штанги  $L$ .



$L$  – длина штанги;  $\sigma$  – прогиб в конце штанги.

Рисунок 2 – Схема измерения прогиба штанги

6.7 Проверку усилия упругого прижима головки штанги проводят динамометрами по ГОСТ 13837, обеспечивающими относительную погрешность измерения не выше 2,0 %.

6.8 Сечение заземляющего проводника вычисляют по следующей формуле:

$$S_{зп} = \frac{N \cdot \pi \cdot D_{ж}^2}{4}, \quad (1)$$

где  $N$  – число жил проводника,

$D_{ж}$  – диаметр жилы проводника.

Диаметр жилы проводника измеряется штангенциркулем по ГОСТ 166 в их трех поперечных сечениях.

6.9 Проверку центра масс штанги осуществляют в разложенном состоянии штанги. С помощью рулетки находят геометрический центр штанги. Путем установки штанги на опору в одной точке при лежащей на земле клемме заземления и подвешенном заземляющем проводнике, находят центр масс. Центр масс должен находиться в пределах от начала рукоятки до геометрического центра штанги.

6.10 Шероховатость рукоятки штанги измеряют профилографом-

## ГОСТ Р

*проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

профилометром степенью точности не менее 2 по ГОСТ 19300.

6.11 Проверку на соответствие антикоррозионным требованиям следует проводить по ГОСТ 9.302.

6.12 Соответствие штанги требованиям надежности определяют на этапе серийного производства путем испытаний.

За гамма процентный срок службы вероятность безотказной работы должна быть больше или равна  $\gamma$ .

Вероятность безотказной работы  $P(t)$  определяют по формуле

$$P(t) = \frac{N_a - n(t)}{N_a}, \quad (2)$$

где  $N_a$  – число эксплуатируемых соединений,

$n(t)$  – число поврежденных соединений за время наблюдения,

$t$  – время наблюдения.

6.13 Проверка на воздействие тока короткого замыкания осуществляют путем завешивания штанги на контактный провод и пропусканием через нее тока 40 кА в течение 0,1 с. При этом не должна нарушаться механическая и электрическая связь штанги с контактным проводом.

## 7 Транспортирование и хранение

7.1 Общие требования к транспортированию штанг по ГОСТ 23216.

7.2 Штанги должны допускать возможность транспортирования любым видом транспорта.

7.3 Хранение штанг осуществляют в упакованном виде, при отсутствии воздействия кислот, щелочей, бензина и других растворителей. Группа условий хранения 2 по ГОСТ 15150.

## 8 Указания по эксплуатации

Эксплуатацию штанг следует осуществлять в соответствии с

руководством по эксплуатации и паспортом на штангу.

## **9 Гарантии изготовителя**

9.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие штанг требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения требований к транспортированию, хранению и эксплуатации, установленных настоящим стандартом.

9.2 Гарантийный срок – не менее двух лет со дня ввода в эксплуатацию.

**ГОСТ Р**

*проект, первая редакция*

Штанги заземляющие переносные для контактной сети железной дороги. Технические условия

---

УДК 621.316.99:006.354

ОКС 13.260:29.020

ОКП 318533

---

Ключевые слова: контактная сеть, заземляющая штанга, электрозащитное средство, заземление, механические свойства, электрические свойства, надежность, технические условия, требования безопасности.

---