ГЕРБ

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНОШАХТНОЕ ИЗДЕЛИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ОСТ 12.24.294-86

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

Система стандартов безопасности труда

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНОШАХТНОЕ. ИЗДЕЛИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Общие технические требования и методы испытаний

ОСТ 12.24.294-8

Заместитель директора МакНИ по научной работе — В.П.Колосов

Заведующий лабораторией метрологического обеспечения, стандартизации и государственных испытаний — В.А.Гончаров

Руководители темы:

Заведующий сектором — С.А.Ихно

Старший научный сотрудник — П.С.Захесский

Ответственный исполнитель младший научный сотрудник — И.К.Хомчугов

"ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ" ПРОЕКТА ОТРАСЛЕВОГО СТАНДАРТА,
ПРЕДСТАВЛЯЕМОГО НА РАССМОТРЕНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ

СОГЛАСОВАНО

Управление стандартов и
контроля качества угля
Минуглепрома СССР
Заместитель начальника
_____ Б.Ф.Приходько
"18" 07 1986 г.

УТВЕРЖДЕНО

Министерство угольной
промышленности СССР
Заместитель министра
_____ А.А.Чичкин
"08" 08 1986 г.

Техническое управление
Минуглепрома СССР
Заместитель начальника
_____ И.П.Ремизов
"12" 07 1986 г.

Управление техники безопасности
и промсанитарии Минуглепрома СССР
Заместитель начальника
_____ Г.И.Капелюшников
"15" июля 1986 г.

Энергомеханическое Управление
Минуглепрома СССР
Заместитель начальника
_____ Н.И.Волощенко
"15" 07 1986 г.

ВПО "Союзуглемаш"
Минуглепрома СССР
Главный инженер
_____ В.В.Туркин
"16" 07 1986 г.

ВПО "Союзуглеавтоматика"
Минуглепрома СССР
Главный инженер
_____ А.Д.Сапилов
"14" 07 1986 г.

Госгортехнадзор СССР
письмо №14-16/367
от 18.07.86
" " 1986 г.

ЦК профсоюза рабочих
угольной промышленности
_____ А.И.Горкун
"22" 07 1986 г.

УДК 622.8:622.817 Группа Т58

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Система стандартов
безопасности труда.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНОШАХТНОЕ. ИЗДЕЛИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ. Общие технические требования и методы испытаний

ОСТ 12.24.294-86

Введен впервые

ОКП 314020

Распоряжением Министерства угольной промышленности СССР от 05.08.86 №4-35-23/1319 срок введения установлен с 01.07.87.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на: горношахтное оборудование, в том числе оболочки взрывозащищенного электрооборудования группы I, а также на специальную одежду, специальную обувь, конвейерные ленты, вентиляционные трубы и другие изделия, полностью или частично изготовленные из неметаллических материалов (далее - неметаллические изделия) и предназначенные для применения в угольных и сланцевых шахтах, опасных по газу или пыли.

Стандарт не распространяется на: кабели и провода, указатели напряжения, изолирующие штанги и клещи, диэлектрические боты и коврики, которые по соображениям электробезопасности должны иметь высокое электрическое сопротивление, и для обеспечения электростатической искробезопасности которых должны быть предусмотрены организационные меры (замер газа, условия хранения и переноски), указанные в технической документации.

Стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний на электростатическую искробезопасность.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 5037-85.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

Термины и определения, встречающиеся в настоящем стандарте, приведены в справочном приложении I.

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Электростатическая искробезопасность (ЭСИБ) обеспечивается предотвращением возникновения разрядов статического электричества, способных стать источником воспламенения взрывоопасной метано-воздушной смеси с вероятностью более 10^{-6} по ГОСТ I2.I.0I0-76.

I.2. Основными показателями, определяющими ЭСИБ, являются: электростатические свойства материала или неметаллического изделия; геометрические параметры неметаллического изделия; воспламеняющая способность разрядов статического электричества.

I.3. Электростатические свойства характеризуются:

материала - удельным поверхностным электрическим сопротивлением;

неметаллического изделия - электрическим сопротивлением изоляции.

I.4. К геометрическим параметрам неметаллического изделия относятся данные о размерах, площади поверхности, расположении заземленных металлических элементов, толщине покрытий или пленок.

I.5. К воспламеняющей способности разрядов статического электричества относятся энергия электрического разряда и заряд в импульсе.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.I. Горношахтное оборудование и оболочки взрывозащищенного электрооборудования группы I (далее - оборудование) относятся к ЭСИБ, если выполняется одно из условий.

2.I.I. Металлические элементы оборудования, в котором отсутствуют движущиеся детали и процессы измельчения или диспергирования, заземлены по ГОСТ I2.4.I24-83.

2.I.2. Удельное поверхностное электрическое сопротивление материала или электрическое сопротивление изоляции оборудования не превышает 10^{9} Ом.

2.I.3. Один из геометрических параметров оборудования не превышает допустимого значения, приведенного в табл.I.

Таблица I

Допустимые значения геометрических параметров оборудования

Геометрический параметр оборудования	Допустимое значение, не более
I. Площадь поверхности, $см^2$	I60
2. Расстояние по поверхности от наиболее удаленной точки до заземленного металлического элемента, мм	50
3. Толщина покрытия или пленки, нанесенных на заземленный металлический элемент, мм	2
4. Ширина щели между подвижными или неподвижными деталями, мм	2

Примечание. Трубки из неметаллического материала с внутренним диаметром не более I2 мм относятся к ЭСИБ.

2.I.4. Электрическая емность каждого из металлических элементов оборудования не превышает $5{,}0 \cdot I0^{-I2}$ Ф.

2.I.5. Энергия электрического разряда и заряд в импульсе с оборудования не превышают $2{,}5 \cdot I0^{-4}$ Дж и $5{,}0 \cdot I0^{-8}$ Кл соответственно.

2.I.6. При энергии электрического разряда с оборудования более $2{,}5 \cdot I0^{-4}$ Дж вероятность воспламенения взрывоопасной метановоздушной смеси при искровом разряде статического электричества не более $I0^{-6}$ по ГОСТ I2.I.0I0-76 должна быть подтверждена экспериментально.

2.2. Специальная одежда относится к ЭСИБ, если выполняется одно из условий.

2.2.I. Ткани изготовлены из натуральных волокон.

2.2.2. Удельное поверхностное электрическое сопротивление ткани не превышает $I0^9$ Ом.

2.2.3. Ткани с удельным поверхностным электрическим сопротивлением более $I0^9$ Ом предназначены для изготовления водозащитной специальной одежды и предохранительных приспособлений по ГОСТ I2.4.0II-75.

2.3. Специальная обувь относится к ЭСИБ, если электрическое сопротивление изоляции между внутренней и ходовой стороной подошвы и каблука не превышает $5,0 \cdot I0^8$ Ом.

2.4. Конвейерные ленты и вентиляционные трубы относятся к ЭСИБ, если выполняется одно из условий.

2.4.I. Электрическое сопротивление изоляции не превышает $3,0 \cdot I0^8$ Ом.

2.4.2. Расстояние по поверхности от наиболее удаленной точки до заземленного по ГОСТ I2.4.I24-83 металлического элемента не превышает 50 мм.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Неметаллические изделия должны подвергаться испытаниям на ЭСИБ, которые необходимо проводить с соблюдением требований действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (утверждены Госэнергонадзором СССР I2.04.I969 г.) и других требований безопасности, установленных в эксплуатационной документации на оборудование и приборы, входящие в состав испытательного стенда.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.I. О б щ и е п о л о ж е н и я

4.I.I. Испытания проводятся с целью проверки соответствия материала и конструкции неметаллического изделия техническим требованиям раздела 2 настоящего стандарта по программе, указанной в табл.2.

4.I.2. Испытания проводятся испытательной организацией (МанНИИ).

Разработчик или изготовитель неметаллического изделия может проводить испытания по пп.4.2 и 4.3 настоящего стандарта. В этом случае протоколы испытаний представляются в испытательную организацию, которая выдает заключение на ЭСИБ. Если при испытании оборудования по пп.4.2 и 4.3 разработчиком или изготовителем получены результаты, которые не удовлетворяют техническим требованиям, приведенным в пп.2.I.2 и 2.I.3, то в испытательную организацию вместе с протоколом предоставляется оборудование.

Таблица 2

Вид испытаний и проверок	Пункты	
	технических требований	методов испытаний
I. Проверка соответствия неметаллического изделия требованиям технической документации	2.I.I, 2.2.I	4.I
2. Определение электростатических свойств	2.I.2, 2.2.2, 2.3, 2.4.I	4.2
3. Определение геометрических параметров	2.I.3, 2.4.2	4.3
4. Определение электрической емкости металлического элемента	2.I.4	4.4.2
5. Определение энергии электрического разряда	2.I.5	4.4
6. Определение заряда в импульсе	2.I.5	4.5
7. Определение вероятности воспламенения взрывоопасной метано-воздушной смеси при искровом разряде статического электричества	2.I.6	4.6

В случае, когда оборудование отнесено к ЭСИБ в результате испытаний по пп.4.2 или 4.3, или 4.4.2, то испытания по пп.4.4, 4.5 и 4.6 не проводятся.

4.I.3. Порядок представления технической документации и образцов неметаллических изделий должен соответствовать:

ГОСТ I2.2.02I-76 - для взрывозащищенного электрооборудования группы I;

ГОСТ 20-83 - для конвейерных лент;

ОСТ I2.24.I96-8I - для горношахтного оборудования.

Для проведения испытаний специальной одежды, специальной обуви и вентиляционных труб предприятия-изготовители должны представить в испытательную организацию: материалы специальной одежды и вентиляционных труб не менее I $м^2$ каждого вида, специальную обувь - 2 пары, а также 2 комплекта технической документации, включающих техническую характеристику материалов специальной одежды, специальной обуви и вентиляционных труб.

4.I.4. Класс приборов, используемых при определении показателей ЭСИБ, должен быть не ниже 2,5.

Перечень используемых приборов приведен в рекомендуемом приложении 2.

4.I.5. Определение удельного поверхностного электрического сопротивления или электрического сопротивления изоляции, энергии электрического разряда и заряда в импульсе должно проводиться при температуре окружающего воздуха $(23\pm2)^0$С и относительной влажности воздуха (50 ± 5)%.

4.2. Определение электростатических свойств

4.2.I. Измерение удельного поверхностного электрического сопротивления материала производится по ГОСТ 6433.2-7I и ткани - по ГОСТ I96I6-74.

Измерения электрического сопротивления изоляции производятся:

оборудования - ленточными электродами по ГОСТ 6433.2-7I;

конвейерных лент - по ГОСТ 20-83;

вентиляционных труб - по методике, приведенной в обязательном приложении 3;

специальной обуви - по методике, приведенной в обязательном приложении 4.

4.2.2. Нормализация образца проводится в испытательной камере, термостате или помещении, в которых должны поддерживаться необходимые условия испытаний по п.4.I.5 в течение не менее 24 ч.

4.2.3. При нормализации образец располагают так, чтобы к нему был свободный доступ окружающей среды. Расстояние между образцом и стенками испытательной камеры должно быть не менее 50 мм, а между образцами не менее 20 мм.

4.2.4. Производится не менее I0 измерений. Результат измерения должен быть указан в виде коэффициента с точностью до 2 значащих цифр, умноженного на I0 в соответствующей степени.

За значение удельного поверхностного электрического сопротивления или электрического сопротивления изоляции принимается среднее арифметическое всех измерений.

4.3. Определение геометрических параметров

4.3.I. Соответствие неметаллического изделия требованиям пп.2.I.3 и 2.4.2 должно проверяться осмотром и измерением с использованием стандартного мерительного инструмента, обеспечивающего измерение геометрических параметров с погрешностью, указанной в рабочих чертежах на конкретное неметаллическое изделие.

При наличии в неметаллическом изделии нескольких одинаковых по конструкции сборочных единиц допускается производить измерения параметров только одной сборочной единицы.

4.3.2. Производится не менее 3 измерений каждого геометрического параметра.

Результат измерения должен округляться до целого числа.

За значение геометрического параметра принимается среднее арифметическое всех измерений.

4.4. Определение энергии электрического разряда

Энергия электрического разряда (W) в джоулях рассчитывается согласно ГОСТ 12.1.044-84 по формуле

$$W = 0{,}5\ CU^2$$

где C - электрическая емкость металлического элемента, Ф;

U - электрическое напряжение на металлическом элементе оборудования, В.

Для определения энергии электрического разряда производятся измерения электрического напряжения на металлическом элементе испытуемого оборудования при его электризации и электрической емкости этого элемента.

За энергию электрического разряда принимается значение, рассчитанное по формуле при подстановке в нее средних арифметических значений электрического напряжения и электрической емкости металлического элемента, определенных по пп.4.4.1 и 4.4.2 настоящего стандарта.

Результат расчета должен быть указан в виде коэффициента с точностью до 2 значащих цифр, умноженного на 10 в соответствующей степени.

4.4.1. Определение электрического напряжения

4.4.1.1. При испытании оборудования, в котором при нормальном режиме работы имеются движущиеся детали и процессы измельчения или диспергирования, условия электризации должны соответствовать рабочим параметрам, приведенным в технической документации.

4.4.1.2. Испытание оборудования, в котором отсутствуют движущиеся детали и процессы измельчения или диспергирования, проводится методом трения-скольжения.

В качестве контртела принимают антиэлектростатический материал или ткань с удельным поверхностным электрическим сопротивле-

нием от 10^6 до 10^9 Ом. При этом величина взаимного давления между контртелом и поверхностью испытуемого оборудования должна быть не менее 10^3 Па и площадь контактирования не менее 10 $см^2$.

Скорость относительного перемещения контртела и испытуемого оборудования должна быть:

$(2,0\pm0,2)$ м/с - для переносного оборудования;

$(1,0\pm0,1)$ м/с - для остального оборудования.

4.4.1.3. Элементы заземления, предусмотренные в конструкции испытуемого оборудования, должны соединяться с землей, при этом величина электрического сопротивления заземляющего устройства не должна превышать 100 Ом по ГОСТ I2.4.I24-83.

Отсчет значения электрического напряжения производится при каждом испытании по истечении не менее 100 с от начала процесса электризации.

Проводится не менее 10 испытаний.

Испытание повторяется после удаления остаточного заряда с испытуемого оборудования путем соединения металлического элемента с землей.

Результат измерения должен округляться до целого числа.

За значение электрического напряжения принимается среднее арифметическое всех измерений.

4.4.2. О п р е д е л е н и е э л е к т р и ч е с к о й е м к о с т и м е т а л л и ч е с к о г о э л е м е н т а

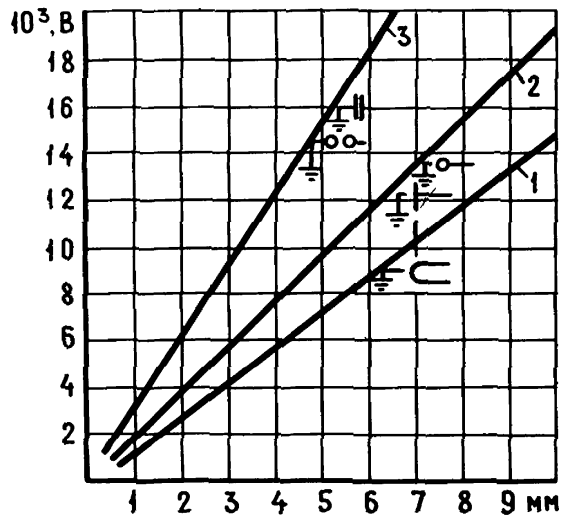
4.4.2.1. На металлическом элементе, электризуемом по пп.4.4.1.1 или 4.4.1.2, измеряют электрическое напряжение.

4.4.2.2. По графикам, приведенным на чертеже, определяют расстояние, которое необходимо установить между металлическим элементом испытуемого оборудования и заземленным электродом, закрепленным на измерительном приборе, в зависимости от значения измеренного электрического напряжения.

При измерении электрической емкости металлического элемента простой формы (сфера, цилиндр или пластина) воздушный промежуток устанавливают между этим элементом и игольчатым электродом; расстояние между ними определяется по соответствующим точкам наклонных прямых 1 и 2.

При измерении электрической емкости металлического элемента сложной формы на этом элементе закрепляют сферический или пластинчатый электрод и аналогичный по форме электрод на измеритель-

Зависимость пробивного электрического напряжения от расстояния между металлическим элементом различной формы и электродом



I - элементом в форме цилиндра и игольчатым электродом;

2 - элементом в форме пластины или сферы и игольчатым электродом;

3 - элементом сложной формы с закрепленным на нем сферическим или пластинчатым электродом и аналогичным электродом

ном приборе; расстояние между ними определяется по соответствующим точкам наклонной прямой 3.

После установки электродов на выбранном расстоянии измерение электрической емкости производится приборами, указанными в рекомендуемом приложении 2.

4.4.2.3. Для измерения электрической емкости металлического элемента должны использоваться: сферические электроды с радиусом кривизны не менее 20,0 мм; пластинчатые с длиной каждой стороны не менее I00,0 мм и игольчатые с радиусом кривизны не более 0,5 мм.

4.4.2.4. По решению испытательной организации допускается производить измерения электрической емкости металлического элемента другими методами.

4.4.2.5. Производится не менее IO измерений.

Результат измерения должен быть указан в виде коэффициента с точностью до 2 значащих цифр, умноженного на IO в соответствующей степени.

За значение электрической емкости металлического элемента принимается среднее арифметическое всех измерений.

4.5. О п р е д е л е н и е з а р я д а в и м п у л ь с е

4.5.I. Определение заряда в импульсе производится посредством измерения количества электричества, протекающего в цепи заземленного электрода за время существования униполярного импульса разряда.

4.5.2. Условия электризации испытуемого оборудования принимаются в соответствии с п.4.4.I.

Допускается испытания по определению заряда в импульсе не проводить, а разряды статического электричества считать искробезопасными, если скорость относительного перемещения, находящихся в контакте деталей и измельченных или диспергированных материалов, не превышает I5 м/с.

4.5.3. Методика измерения заряда в импульсе приведена в справочном приложении 5.

4.6. И с п ы т а н и е н а в о с п л а м е н е н и е м е т а н о - в о з д у ш н о й с м е с и п р и и с к р о в о м р а з р я д е с т а т и ч е с к о г о э л е к т р и ч е с т в а

4.6.I. Испытание заключается в определении вероятности воспламенения взрывоопасной метано-воздушной смеси искровым разрядом статического электричества с испытуемого оборудования.

4.6.2. Испытания должны проводиться во взрывной камере, заполненной метано-воздушной смесью по ГОСТ 22782.5-78.

Примечание. Давление контрольной смеси должно быть 0,I МПа (760±20 мм рт.ст.) при температуре (20÷30)^{0}С; объемное содержание метана - (8,3±0,3)%.

4.6.3. Состав метано-воздушной смеси должен контролироваться приборами, обеспечивающими требуемую точность измерения, например, хроматографами или интерферометрами.

4.6.4. Взрывная камера должна иметь разрядные электроды, один из которых неподвижный, соединенный с землей, второй изолированный и подвижный, соединенный посредством проводника, длиной не более 500,0 мм и диаметром не более 3,0 мм, с испытуемым оборудованием.

Неподвижный электрод должен иметь радиус кривизны не менее 20,0 мм, а подвижный электрод - игольчатую форму с радиусом кривизны не более 0,5 мм.

4.6.5. Перед испытанием электроды разводятся на расстояние не менее I0,0 мм.

4.6.6. Для подтверждения вероятности воспламенения взрывоопасной метано-воздушной смеси не более $I0^{-6}$ должна быть получена *вероятность воспламенения не более* 0,5 *при увеличенной в* I,5 раза энергии электрического разряда, определенной при испытании оборудования по п.4.4.

Повышение энергии электрического разряда производится путем увеличения электрической емкости металлического элемента испытуемого оборудования в I,5 раза.

4.6.7. После электризации испытуемого оборудования подвижный электрод подводится к неподвижному на расстояние, при котором происходит электрический искровой разряд.

4.6.8. Проводится I0 испытаний.

Оборудование относится к ЭСИБ, если произошло не более 5 воспламенений взрывоопасной метано-воздушной смеси во взрывной камере.

Допускается производить 5 испытаний, но при этом оборудование относится к ЭСИБ, если не произойдет ни одного воспламенения взрывоопасной метано-воздушной смеси во взрывной камере.

4.6.9. Если опасность воспламенения взрывоопасной метановоздушной смеси электростатическими разрядами исключить невозможно, то необходимо применять средства защиты от статического электричества по ГОСТ 12.4.124-83 и дополнительные меры безопасности, которые должны быть отражены в руководстве по эксплуатации оборудования.

4.7. Оформление результатов испытаний

Результаты испытаний неметаллического изделия на ЭСИБ должны оформляться протоколом.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
Справочное

ПОЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
I. Статическое электричество	По ГОСТ I2.I.0I8-79
2. *Электростатическая искробезопасность* (ЭСИБ)	*Состояние неметаллического изделия, при котором исключается* возможность взрыва и пожара от статического электричества
3. Допустимые значения геометрических параметров неметаллического изделия	Наибольшие значения геометрических параметров неметаллического изделия, при которых не может образоваться искровой разряд статического электричества, способный воспламенить взрывоопасную метановоздушную смесь с вероятностью более $I0^{-6}$
4. Искровой разряд	По ГОСТ 22782.I-77
5. Удельное поверхностное электрическое сопротивление или электрическое сопротивление изоляции	По ГОСТ 6433.2-7I
6. Взрывоопасная смесь	По ГОСТ 22782.0-8I
7. *Свободный доступ окружающей среды*	*Доступ окружающей среды* из испытательной камеры, термостата или помещения к испытуемому образцу без принудительного нагнетания

Термин	Определение
8. Специальная одежда или специальная обувь	По ГОСТ I2.4.0II-75
9. Элемент заземления	По ГОСТ I2.2.007.0-75
I0. Нормальный режим работы оборудования	Режим работы оборудования, характеризующийся рабочими значениями всех параметров
II. Рабочее значение параметра оборудования	Значение параметра оборудования, ограниченное допускаемыми пределами
I2. Условия электризации оборудования	Совокупность параметров оборудования, характеризующих его работу в данный момент времени, при заданных условиях окружающей среды
I3. Переносное оборудование	Оборудование, перемещающееся вручную

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПРИБОРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УДЕЛЬНОГО ПОВЕРХНОСТНОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ

I. Для измерения удельного поверхностного электрического сопротивления и электрического сопротивления изоляции

Тераомметры Е6-I3А, Е6-3

2. Для измерения электрического напряжения

Вольтметры электростатические С95, С96, СI96

3. Для измерения электрической емкости

Измерители Е7-8, Е8-4, ЕI2-IА

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ТРУБ

1. Образцы для испытаний должны быть размером не менее (300х300) мм.

Испытания следует проводить на трех образцах с двух сторон.

2. Для удаления с поверхности образца талька и других загрязнений его следует тщательно протереть бензолом (ГОСТ 5955-75) или этиловым спиртом (ГОСТ 17299-78).

3. На поверхность образца в его центральной части по шаблонам следует нанести жидкий электропроводник. Размер шаблонов должен соответствовать размерам электродов.

4. На отпечатки жидкого электропроводника следует устанавливать два латунных электрода:

кольцевой (заземленный) с внутренним диаметром (125±2) мм, наружным (150±2) мм, высотой (22±1) мм и массой (900±10) г;

цилиндрический диаметром (25±1)мм, высотой (32±1)мм и массой (115±5) г.

Цилиндрический электрод должен быть помещен в центре кольцевого, при этом смещение осей цилиндра и кольца не должно превышать 2 мм.

Под образец необходимо подкладывать изоляционный материал с удельным поверхностным электрическим сопротивлением не менее 10^{12} Ом, размером не менее (350х350)мм и толщиной не менее 2 мм.

5. Величина измерительного электрического напряжения постоянного тока должна быть в пределах от 100 до 1000 В.

Время измерения электрического сопротивления изоляции каждой стороны образца должно быть не менее 60 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОБУВИ

I. Испытания проводятся на двух парах специальной обуви.

2. Измерение электрического сопротивления изоляции производится между внутренней и ходовой стороной подошвы и каблука.

3. Электрическое сопротивление изоляции определяется с помощью латунных электродов длиной (50±5)мм, шириной (I0±I)мм и толщиной не более 2 мм.

4. Электроды закрепляются на пластмассовой колодке, вставляемой внутрь специальной обуви, и пластмассовой пластине, накладываемой на ходовую сторону обуви.

5. Для удаления с внутренней и ходовой стороны подошвы и каблука загрязнений их следует тщательно протереть бензолом (ГОСТ 5955-75) или этиловым спиртом (ГОСТ I7299-78).

6. Колодка с электродами устанавливается внутрь специальной обуви и прижимается к внутренней стороне подошвы и каблука с силой (250±25)Н.

Колодка и пластина должны быть изготовлены из материала с удельным поверхностным электрическим сопротивлением не менее $I0^{I2}$ Ом.

7. Электрическое сопротивление изоляции измеряется между противоположно расположенными электродами, закрепленными на колодке и пластмассовой пластине.

Величина измерительного электрического напряжения постоянного тока должна быть в пределах от I00 до I000 В.

Время измерения электрического сопротивления изоляции между внутренней и ходовой стороной подошвы или каблука должно быть не менее 60 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОСПЛАМЕНЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ РАЗРЯДОВ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ПО ЗАРЯДУ В ИМПУЛЬСЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Воспламеняющая способность разрядов статического электричества определяется экспериментально путем сравнения заряда в импульсе (q_{max}) с допустимым значением заряда ($q_д$ = 5,0 x x10^{-8} Кл).

При условии

$$q_{max} < q_д \qquad (I)$$

разряды статического электричества считаются безопасными.

I.2. Максимально возможный заряд в импульсе вычисляют по формуле

$$q_{max} = 10^{\lg \bar{q} + 4.95\,S} \qquad (2)$$

где S - выборочное среднее квадратическое отклонение зарядов в импульсах.

2. МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЗАРЯДОВ В ИМПУЛЬСАХ

2.I. *Принципиальная схема включает в себя:*

исследуемое оборудование;

проводник-датчик с радиусом кривизны свыше 20,0 мм, на который происходят разряды;

интегрирующую цепочку, включаемую в цепь заземления датчика;

прибор, регистрирующий пропорциональное заряду в импульсе электрическое напряжение на интегрирующей цепочке.

2.2. В качестве интегрирующей используется, например, цепочка с параллельно включенными электрическим сопротивлением (R ,Ом) и конденсатором (С,Ф). Электрическое напряжение на такой R C-цепочке прямо пропорционально заряду в импульсе и обратно пропорционально электрической емкости, если длительность разряда составляет менее 0,I постоянной времени релаксации.

Электрическая емкость интегрирующей цепочки зависит от чувствительности прибора, измеряющего электрическое напряжение, а также ожидаемой величины заряда в импульсе и вычисляется по формуле

$$C = \frac{q}{U} \qquad (3)$$

где q - ожидаемая величина заряда в импульсе, Кл;

U - наиболее удобное для работы электрическое напряжение, В.

Электрическое сопротивление цепочки должно удовлетворять условию

$$\frac{10\,T}{C} < R < \frac{10\,T_1}{C} \qquad (4)$$

где T - длительность импульса или время, необходимое для снятия показаний, с;

T_1 - время между двумя раздельно различаемыми импульсами, с.

2.3. В качестве приборов, применяемых для регистрации электрического напряжения на интегрирующей цепочке, могут применяться электронно-лучевые осциллографы, например СI-I8, СI-I9А, СI-I9Б и т.п.

2.4. Импульсы на экране осциллографа фиксируются визуально или фотографируются. В процессе измерений должно быть зарегистрировано не менее 25 импульсов.

3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

3.I. По данным измеренных значений электрического напряжения на интегрирующей цепочке рассчитываются значения зарядов в импульсах

$$q = C\,U \qquad (5)$$

3.2. Составляется таблица, в которую заносят в порядке возрастания значений зарядов в импульсах, частоту (количество импульсов одинаковой величины), накопленную частоту и накопленную частость.

3.3. По данным таблицы строят график в координатной логарифмической сетке. На оси абсцисс откладывают значения зарядов в импульсах, а на оси ординат - накопленную частость.

По совокупности нанесенных точек проводят аппроксимационную прямую. При этом крайние точки можно не принимать во внимание.

Пользуясь аппроксимационной прямой, на оси абсцисс находят точку А, соответствующую частости 50%. Логарифм значения заряда, соответствующего точке А, есть среднее арифметическое логарифмов выборочной совокупности зарядов в импульсах

$$\lg A = \lg \bar{q} \,. \qquad (6)$$

Далее в таком же порядке находят значение B, соответствующее частости I5,9%, и вычисляют выборочное среднее квадратическое отклонение по формуле

$$S = \lg \bar{q} - \lg B. \qquad (7)$$

3.4. Найденные значения $\lg \bar{q}$ и S подставляют в формулу (2) и вычисляют Q_{max}.

Результат расчета должен быть указан в виде коэффициента с точностью до 2 значащих цифр, умноженного на I0 в соответствующей степени.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ I2.24.294-86

Изм.	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Сроки введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

gost.e-ecolog.ru