

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
IEC/TS 61241-2-2—  
2011

---

**Электрооборудование, применяемое в зонах,  
опасных по воспламенению горючей пыли**

Часть 2

**МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

Раздел 2

**Метод определения удельного электрического  
сопротивления горючей пыли в слоях**

(IEC/TS 61241-2-2:1993, IDT)

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

- 1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой национальной организацией «Ех-стандарт» (АННО «Ех-стандарт»)
- 2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)
- 3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 22 декабря 2011 г. № 48)
- За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|------------------------------------|---|
| Беларусь  | BY                                 | Госстандарт Республики Беларусь                                 |
| Казахстан   | KZ                                 | Госстандарт Республики Казахстан                                |
| Киргизия  | KG                                 | Кыргызстандарт  |
| Россия  | RU                                 | Росстандарт   |
| Таджикистан   | TJ                                 | Таджикстандарт  |
| Узбекистан  | UZ                                 | Узстандарт  |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2011 г. № 1648-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC/TS 61241-2-2—2011 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 15 февраля 2013 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному документу IEC/TS 61241-2-2:1993 Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust — Part 2: Test methods — Section 2: Method for determining the electrical resistivity of dust in layers (Электрооборудование, применяемое в зонах опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 2. Метод определения удельного электрического сопротивления пыли в слоях).

Степень соответствия — идентичная (IDT).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р МЭК 61241-2-2—99

Перевод с английского языка (en)

### 6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты».*

© Стандартиформ, 2014

В Российской Федерации 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

**Содержание**

|  |   |
|--|---|
| 1 Область применения . . . . .   | 1 |
| 2 Нормативные ссылки . . . . .   | 1 |
| 3 Определение . . . . .  | 1 |
| 4 Установка для испытаний . . . . .  | 2 |
| 5 Образец пыли для испытаний . . . . .   | 3 |
| 6 Порядок подготовки и проведения испытаний . . . . .  | 3 |
| 7 Оформление протокола испытаний . . . . .   | 4 |
| Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов<br>межгосударственным стандартам . . . . . | 5 |

## Введение

Настоящий стандарт является частным стандартом в составе межгосударственных стандартов, разработанных на основе применения требований комплекса международных стандартов IEC 61241 к электрооборудованию, применяемому в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли, подготовленных и принятых ТК 31 МЭК «Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред».

Стандарт не распространяется на методы испытания пыли взрывчатых и радиоактивных веществ. Номера разделов, пунктов, таблиц, рисунков соответствуют приведенным в IEC 61241-2-2:1993.

**Поправка к ГОСТ IEC/TS 61241-2-2—2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 2. Метод определения удельного электрического сопротивления горючей пыли в слоях**

| В каком месте | Напечатано                 | Должно быть                |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| С. 1          | Дата введения — 2013—02—05 | Дата введения — 2013—02—15 |

(ИУС № 11 2014 г.)

Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли

Часть 2  
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Раздел 2

Метод определения удельного электрического сопротивления горючей пыли в слоях

Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust. Part 2. Test methods. Section 2. Method for determining the electrical resistivity of dust in layers

Дата введения — 2013—02—05

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения удельного электрического сопротивления горючей пыли в слоях.

Изложенный в настоящем стандарте метод не допускается применять для испытания общепризнанных взрывчатых веществ, черного пороха, динамита или веществ и смесей веществ, которые при определенных условиях могут проявлять себя подобно взрывчатым веществам.

Для обеспечения минимального риска из-за взрывчатых свойств вещества, должны быть проведены испытания на взрываемость малого количества пыли на поверхности температурой 400 °С или выше, находящейся на безопасном удалении от оператора, в соответствии с IEC 61241-2-1. Испытания на взрываемость не всегда позволяют обнаружить взрывчатые свойства пыли, что не исключает возможности возникновения опасной ситуации.

**П р и м е ч а н и е** — При проведении испытаний должны быть приняты необходимые меры безопасности для охраны здоровья персонала, например меры против возникновения пожара, взрыва и/или воздействия любых токсичных продуктов горения.

## 2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа.

ISO 565:1990 Test sieves — Metal wire cloth, perforated metal plate and electroformed sheet — Nominal sizes of openings (Сита контрольные. Проволочная ткань, перфорированные пластины и листы, изготовленные гальваническим методом. Номинальные размеры отверстий)

ISO 4225:1980 Air quality — General aspects — Vocabulary (Качество воздуха. Общие положения. Словарь)

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **пыль**: Диспергированные твердые вещества и материалы с размером частиц менее 850 мкм\*.

3.2 **электропроводящая пыль**: Пыль с удельным электрическим сопротивлением, равным или меньше  $10^3$  Ом·м.

3.3 **непроводящая пыль**: Пыль с удельным электрическим сопротивлением св.  $10^3$  Ом·м.

\* См. ГОСТ 12.1.044 (ИСО 4589—84) «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения».

**3.4 удельное электрическое сопротивление пыли в слое:** Наименьшее значение электрического сопротивления слоя пыли единичной площади и единичной длины.

**Примечание** — В настоящем стандарте удельное электрическое сопротивление измеряют в Ом·м.

#### 4 Установка для испытаний

На рисунках 1 и 2 представлены конструкция и электрическая схема установки для испытаний.

Установка состоит из стенда для испытаний и измерительного устройства.

Стенд (рисунок 1) представляет собой открытую конструкцию и состоит из двух брусков нержавеющей стали с номинальными размерами: длина — 100 мм, высота — 10 мм, ширина — от 20 до 40 мм. Бруски расположены на основании толщиной от 5 до 10 мм на расстоянии 10 мм друг от друга.

**Примечание** — Основание должно быть изготовлено из изоляционного материала, например стекла или политетрафторэтилена (ПТФЭ).

Два стеклянных бруска высотой 10 мм и длиной более 10 мм располагают у торцов брусков из нержавеющей стали, перпендикулярно им для того, чтобы удерживать слой пыли во время испытаний.

Электрическая схема измерительного устройства для определения удельного электрического сопротивления пыли в слое приведена на рисунке 2. Она содержит резистор 10 кОм для ограничения разрядного тока максимальным значением 0,2 А при максимальном напряжении постоянного тока 2000 В. Допускается использовать другие электрические схемы с соответствующими характеристиками.

Преобразователь ток — напряжение имеет шесть диапазонов для того, чтобы иметь возможность подбирать различное питающее напряжение в зависимости от измеряемого удельного сопротивления пыли. Инвертор напряжения используют для получения положительного напряжения. Резисторы должны иметь погрешность, не превышающую 5 %, мощность 0,5 Вт, угольную оболочку и высокую стабильность.

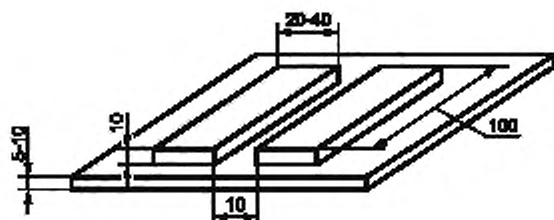
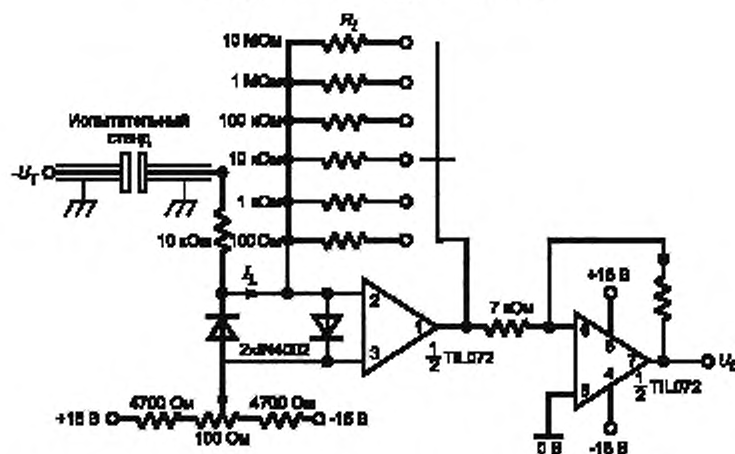


Рисунок 1 — Стенд для испытаний



**Примечание** — Отечественные аналоги TL072 — 574УД2; IN4002 — КД522.

Рисунок 2 — Электрическая схема измерительного устройства для определения удельного электрического сопротивления пыли в слое

## 5 Образец пыли для испытаний

Образец пыли для испытаний должен быть однородным и представительным для пыли, подлежащей испытанию. До начала испытаний образец может быть помещен в закрытый сосуд, или выдержан при определенных условиях, или может быть сразу же подвергнут испытанию, с предварительным измерением и регистрацией в протоколе содержания в нем влаги.

Пыль, подлежащая испытанию, должна проходить через тканые металлические сетки или перфорированные пластины калиброванного фильтра с квадратными отверстиями номинальным размером 71 мкм по ISO 565. Если требуется испытать более грубую пыль, может быть использован калиброванный фильтр с отверстиями номинальным размером 500 мкм. Номинальный размер отверстий используемого фильтра должен быть указан в протоколе испытаний.

В образце пыли должно быть определено содержание влаги. Содержание влаги и метод ее измерения должны быть указаны в протоколе испытаний.

В протоколе должны быть указаны любые изменения свойств пыли в процессе подготовки испытуемого образца, например в процессе просеивания, такие как изменение содержания влаги, формы частиц и другие.

## 6 Порядок подготовки и проведения испытаний

### 6.1 Подготовка к проведению испытаний

Рассчитывают сопротивление  $R_0$  не заполненного пылью стенда для испытаний с двумя стеклянными брусками в рабочем положении по формуле

$$R = \frac{U_T R_T}{U_0} - 10000, \quad (1)$$

где  $R$  — сопротивление стенда для испытаний, в частности, если стенд не заполнен образцом пыли, то  $R = R_0$ , Ом;

$U_T$  — напряжение постоянного тока, приложенное к электродам стенда для испытаний, В;

$R_T$  — сопротивление выбранного диапазона в цепи преобразователя ток — напряжение, Ом;

$U_0$  — напряжение на выходе преобразователя ток — напряжение, В.

Вместо напряжения  $U_0$  можно измерять ток стенда для испытаний  $I_L$ , А, и подсчитывать по формуле

$$U_0 = R_T \cdot I_L. \quad (2)$$

### 6.2 Измерение удельного электрического сопротивления пыли в слое

Взвешенное количество испытуемого образца пыли засыпают в пространство, ограниченное брусками-электродами и стеклянными брусками. Удаляют излишек пыли, проведя линейкой или шпателем вдоль верхней части электродов, собирают его и взвешивают. Подсчитывают массу пыли на стенде.

Проводят измерение  $U_0$  или  $I_L$  и рассчитывают сопротивление  $R_S$  заполненного пылью стенда по формулам (1) и (2) при следующих значениях напряжения постоянного тока: 110, 220, 300, 500, 1000, 1500, 2000 В.

Установленное напряжение должно поддерживаться не менее 10 с, а если происходит поляризация частиц пыли, которая проявляется в виде перемещения частиц или изменении их ориентации, — до момента ее завершения, после чего производят измерение.

Для испытаний при всех значениях напряжения может быть использован один и тот же образец пыли, находящийся на стенде.

### 6.3 Расчет удельного электрического сопротивления пыли в слое

Если  $R_0 > 10R_S$ , то удельное электрическое сопротивление пыли в слое  $\rho$ , Ом·м, подсчитывают по формуле

$$\rho = 0,001 R_S (H \cdot W/L), \quad (3)$$

где  $R_S$  — сопротивление стенда, заполненного образцом пыли, Ом;

$H$  — высота электрода, мм;

$W$  — длина электрода, мм;

$L$  — расстояние между электродами, мм.

Если  $R_0 < 10R_S$ , удельное электрическое сопротивление пыли в слое, подсчитывают по формуле

$$\rho = 0,001 R_S (R_0 / (R_0 - R_S)) \cdot H \cdot W/L, \quad (4)$$

где  $R_0$  — сопротивление не заполненного пылью стенда для испытаний, Ом.

Удельное электрическое сопротивление пыли в слое подсчитывают для каждого значения напряжения. Из полученного ряда значений удельного электрического сопротивления пыли выбирают наименьшее, которое заносят в протокол испытания.

## 7 Оформление протокола испытаний

В протоколе испытаний должны быть указаны результаты измерений, название, источник получения образца пыли, химическое описание (если оно не отражено в названии) испытуемого материала, размер частиц, содержание влаги в испытуемом образце, дата и порядковый номер испытания. В протоколе также должна быть указана масса образца пыли на стенде для испытаний и температура окружающей среды во время испытаний.

В протоколе испытаний должно быть указано, что определение удельного электрического сопротивления пыли в слое выполнено в соответствии с настоящим стандартом.

Приложение ДА  
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

| Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта   | Степень соответствия | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта |
|--|----------------------|---|
| ISO 565:1990 Сита контрольные. Проволочная ткань, перфорированные пластины и листы, изготовленные гальваническим методом. Номинальные размеры отверстий  | —                    | .   |
| ISO 4225:1980 Качество воздуха. Общие положения. Словарь   | —                    | .   |
| * Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. |                      |   |

Ключевые слова: электрооборудование, методы испытаний, пыль горячая, удельное электрическое сопротивление

---

Редактор *Н.О. Грач*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *М.В. Бучная*  
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.06.2014. Подписано в печать 30.06.2014. Формат 60×84  $\frac{1}{8}$ . Гарнитура Ариал.  
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 83 экз. Зак. 2453.

---

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

**Поправка к ГОСТ IEC/TS 61241-2-2—2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 2. Методы испытаний. Раздел 2. Метод определения удельного электрического сопротивления горючей пыли в слоях**

| В каком месте | Напечатано                 | Должно быть                |
|---------------|----------------------------|----------------------------|
| С. 1          | Дата введения — 2013—02—05 | Дата введения — 2013—02—15 |

(ИУС № 11 2014 г.)