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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ EN 1149-2—2023

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Часть 2

Метод испытания для измерения электрического сопротивления сквозь материал (вертикальное сопротивление)

(EN 1149-2:1997, Protective clothing — Electrostatic properties — Part 2: Test method for measurement of the electrical resistance through a material (vertical resistance), IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Производственно-внедренческим обществом с ограниченной ответственностью «Фирма «Техноавиа» (ПВ ООО «Фирма «Техноавиа») на основе собственного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 сентября 2023 г. № 165-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2023 г. № 1209-ст межгосударственный стандарт ГОСТ EN 1149-2—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2024 г.

5 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 1149-2:1997 «Защитная одежда. Электростатические свойства. Часть 2. Метод испытания для измерения электрического сопротивления сквозь материал (вертикальное сопротивление)» [«Protective clothing — Electrostatic properties — Part 2: Test method for measurement of the electrical resistance through a material (vertical resistance)», IDT].

Европейский стандарт разработан Техническим комитетом CEN/TC 162, «Защитная одежда, включая средства защиты рук и кистей, а также спасательные жилеты».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного европейского стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

7 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Термины и определения 1
4 Сущность метода 1
5 Испытательная аппаратура 1
6 Испытуемые пробы или образец/предмет одежды и кондиционирование 3
7 Порядок проведения испытания 4
8 Расчет и представление результатов 5
9 Протокол испытаний 5
Приложение А (справочное) Пояснение 6
Приложение ZA (справочное) Пункты EN 1149-2:1997, касающиеся основных требований или других положений директив ЕС 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам 8

Введение

Настоящий стандарт является частью серии стандартов на методы испытаний и требования к электростатическим свойствам специальной одежды. Разные части обусловлены различными областями применения и материалами.

Поправка к ГОСТ EN 1149-2—2023 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная. Электростатические свойства. Часть 2. Метод испытания для измерения электрического сопротивления сквозь материал (вертикальное сопротивление)

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 4 2024 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Система стандартов безопасности труда

ОДЕЖДА СПЕЦИАЛЬНАЯ. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Часть 2

Метод испытания для измерения электрического сопротивления сквозь материал (вертикальное сопротивление)

Occupational safety standards system. Special clothing. Electrostatic properties.
Part 2. Test method for measurement of the electrical resistance through a material (vertical resistance)

Дата введения — 2024—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания для измерения вертикального электрического сопротивления материалов, применяемых для изготовления специальной одежды. Настоящий стандарт не применяют для защиты от напряжения электрической сети.

Примечание — Дополнительная информация приведена в справочном приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт [для датированной ссылки применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированной — последнее издание (включая все изменения)]:

EN 1149-1:1995, Protective clothing — Electrostatic properties — Part 1: Surface resistivity (Test methods and requirements)[1)] [Защитная одежда. Электростатические свойства. Часть 1. Удельное поверхностное сопротивление (Методы испытания и требования)]

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **вертикальное сопротивление, R_V** (vertical resistance, R_V): Электрическое сопротивление, измеренное сквозь материал с использованием определенных электродов, выраженное в омах (Ом).

4 Сущность метода

Электроды размещают на противоположных сторонах испытуемого материала. На электроды подают напряжение постоянного тока и проводят измерения вертикального сопротивления.

5 Испытательная аппаратура

5.1 Электрод в сборе

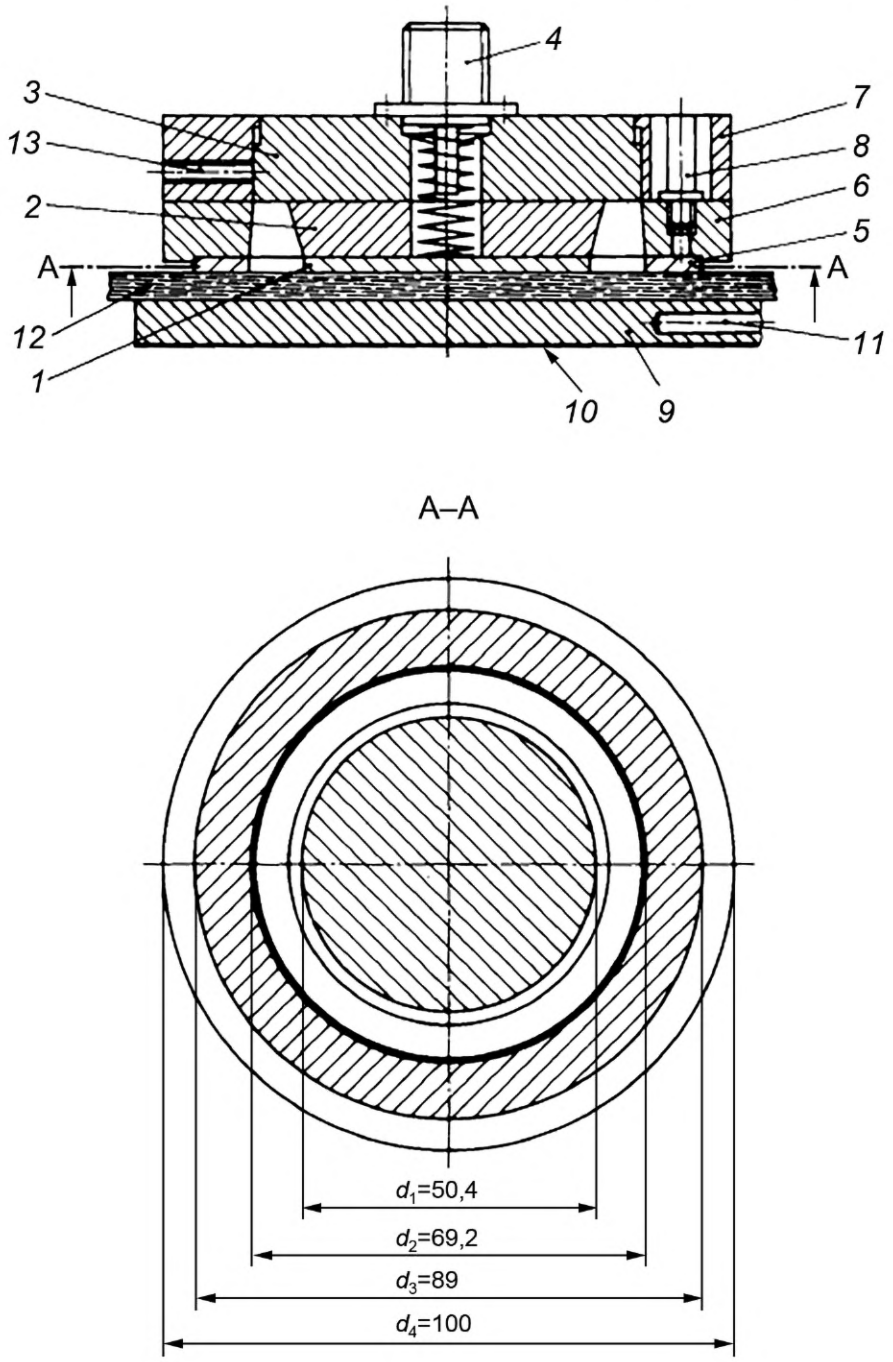
5.1.1 Общие положения

Электрический контакт с испытуемым материалом должен осуществляться с помощью электродов, идентичных электродам типа А по EN 1149-1. Такой электрод в сборе также определяет геометрию измерения, см. рисунок 1.

[1)] Заменен на EN 1149-1:2006, Protective clothing — Electrostatic properties — Part 1: Test method for measurement of surface resistivity, однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

Размеры в миллиметрах



1 — металлический диск испытательного электрода; *2* — изоляционный диск испытательного электрода; *3* — защитная пластина испытательного электрода; *4* — коаксиальный разъем; *5* — металлическое защитное кольцо кольцевого электрода; *6* — изоляционное кольцо; *7* — экранирующее кольцо; *8* — разъем; *9* — металлический диск электрода опорной пластины; *10* — изоляционный слой; *11* — гнездо; *12* — испытуемый материал; *13* — отверстие для шариков

Рисунок 1 — Электрод в сборе

5.1.2 Испытательный электрод

Испытательный электрод состоит из металлического диска *1* толщиной примерно 3 мм и диаметром d_1 = 50,4 мм, который концентрически прикреплен к металлической защитной пластине *3* под разделительным диском *2* из материала с высоким электрическим сопротивлением. Коаксиальный разъем *4* обеспечивает электрический контакт с защитной пластиной и измерительным электродом.

5.1.3 Кольцевой электрод

Кольцевой электрод состоит из металлического защитного кольца *5* с внутренним диаметром d_2 = 69,2 мм, внешним диаметром d_3 = 89 мм и толщиной примерно 3 мм, которое расположено концентрически относительно металлического экранирующего кольца *7* с внешним диаметром d_4 = 100 мм под разделительным кольцом *6* из диэлектрического материала. Разъем *8*, изолированный от экранирующего кольца *7*, обеспечивает электрический контакт с металлическим защитным кольцом *5*.

5.1.4 Электрод опорной пластины

Электрод опорной пластины состоит из металлического диска *9* диаметром (110,0 ± 0,2) мм и толщиной примерно 12 мм, нижняя сторона которого покрыта изоляционным слоем *10* максимальной толщиной 1 мм и сопротивлением не менее 10^{14} Ом. Гнездо *11* обеспечивает электрический контакт.

5.1.5 Конструкция сборки

Испытательный электрод расположен концентрически кольцевому электроду и может перемещаться внутри него. Для обеспечения электрического контакта вставляют подпружиненные шарики в три отверстия *13*, расположенные на равном расстоянии по окружности на поверхности контакта защитной пластины *3* с экранирующим кольцом *7* испытательного и кольцевого электродов. Давление пружины должно быть настолько слабым, чтобы дополнительным трением можно было пренебречь.

Поверхности электродов *1*, *5* и *9*, соприкасающиеся с испытуемой пробой, должны быть изготовлены из одного и того же материала, чтобы избежать электролиза, если образец содержит электролит.

Общая масса измерительного и кольцевого электродов должна быть (1020 ± 20) г, что обеспечивает усилие давления электродов на испытуемый материал примерно 10 Н. Для обеспечения одинакового давления на испытуемый материал измерительного и кольцевого электродов (примерно 0,225 Н/см^2 = 2,25 кПа) масса испытательного электрода должна быть (460 ± 10) г, а масса кольцевого — (560 ± 10) г.

На рисунке 1 показана конструктивная схема с соответствующими измерениями при условии, что металлические части изготовлены из стали с плотностью 7,8 г/см^3, а изолирующие части — из полиметилметакрилата (ПММА), полистирола (ПС) или поликарбоната (ПК) с плотностью 1,19 г/см^3.

5.2 Омметр или электрометр

Омметр	от 10^5 до 10^{14} Ом;
с предельным отклонением	от ± 5 % для ≤ 10^{12} Ом,
	± 20 % для > 10^{12} Ом.

В качестве альтернативы можно использовать электрометр с входным сопротивлением не менее чем 10^{14} Ом и отдельный источник постоянного тока со встроенным защитным резистором.

5.3 Чистящее средство для электродов

Используют подходящие чистящие средства, например этиловый или изопропиловый спирт.

Примечание — Некоторые считающиеся подходящими чистящие средства, такие как этиловый или изопропиловый спирт, являются легковоспламеняемыми или токсичными. Рекомендуется использовать индивидуальные и коллективные средства защиты, исключающие воспламенение, вдыхание паров, контакт с кожей, глазами и одеждой.

6 Испытуемые пробы или образец/предмет одежды и кондиционирование

6.1 Испытуемые пробы или образец/предмет одежды

Из образца или предмета одежды вырезают пять испытуемых проб, размер которых находится между габаритными размерами кольцевого электрода и электрода опорной пластины. Если испытание проводят непосредственно на образце/предмете одежды, то измерения необходимо проводить на пяти разных подходящих местах. Во избежание загрязнения испытуемых проб их необходимо брать только за края.

Примечание — Испытуемые пробы могут быть отобраны из той же партии, что и материалы, использованные для изготовления поставляемого образца специальной одежды.

6.2 Атмосферные условия кондиционирования и проведения испытания

Испытуемые пробы или образец/предмет одежды должны быть кондиционированы перед испытанием в течение не менее 24 ч и испытаны при следующих атмосферных условиях:

температура воздуха . . . . . (23 ± 1) °С;

относительная влажность воздуха . . . . . (25 ± 5) %.

Примечание — Для особых случаев могут потребоваться другие атмосферные условия (см. приложение А).

7 Порядок проведения испытания

7.1 Очистка

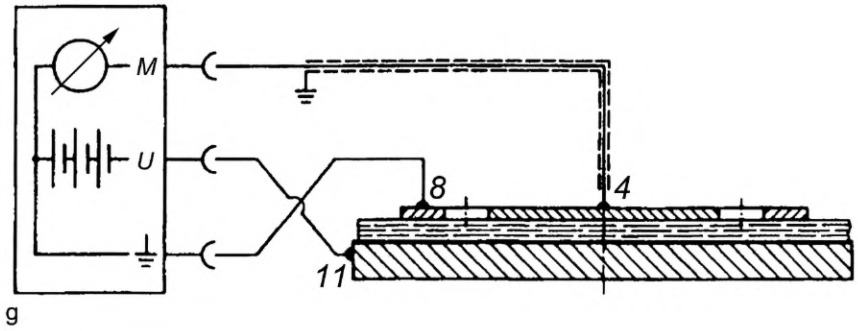
Нижние поверхности измерительного и кольцевого электродов и верхнюю поверхность электрода опорной пластины протирают бумажной салфеткой, смоченной в одном из чистящих средств (см. 5.3).

7.2 Испытание на изоляцию электрода опорной пластины

Испытание проводят в соответствии с EN 1149-1:1995 (подпункт 5.4.2).

7.3 Проведение испытания

Электрод опорной пластины должен быть расположен неизолированной стороной вверх. Испытуемый материал помещают на опорную пластину, сверху на него концентрически устанавливают испытательный и кольцевой электроды. Схема подключения показана на рисунке 2.



4 — коаксиальный разъем; *8* — разъем; *11* — гнездо

Рисунок 2 — Схема измерения вертикального сопротивления R_v

Если удельное поверхностное сопротивление испытуемого образца, измеренное согласно EN 1149-1, составляет меньше чем 10^8 Ом, металлическое защитное кольцо (5) не заземляют при определении вертикального сопротивления, т. к. в противном случае может возникнуть слишком высокий ток короткого замыкания, что приведет к недопустимому падению испытательного напряжения. В таком случае испытывают только испытуемые пробы, а не образцы/предметы одежды.

Прикладывают напряжение (100 ± 5) В и измеряют вертикальное сопротивление омметром или электрометром через (15 ± 1) с. Если вертикальное сопротивление менее 10^5 Ом, прикладывают более низкое напряжение и отмечают это в протоколе испытаний.

При необходимости вертикальное сопротивление менее 10^5 Ом можно определить путем измерения тока через подходящий амперметр, подключенный последовательно к испытуемой пробе, и расчета отношения приложенного напряжения к току.

Данную процедуру повторяют на четырех других испытуемых пробах или на четырех разных местах предмета одежды.

8 Расчет и представление результатов

За результат испытания принимают среднее арифметическое пяти измерений вертикального сопротивления.

9 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать ссылку на настоящий стандарт и следующую информацию:

a) описание испытанного материала;
b) атмосферные условия испытания;
c) испытательное напряжение, В;
d) результаты каждого из пяти измерений;
e) среднее значение вертикального сопротивления R_v, Ом;
f) любые отклонения от настоящего стандарта;
g) дату проведения испытания.

Приложение А
(справочное)

Пояснение

А.1 Вертикальное сопротивление является важным свойством материала специальной одежды как само по себе, так и в дополнение к значению удельного поверхностного сопротивления. Для рассеивающей электростатический заряд специальной одежды низкое значение вертикального сопротивления (например, менее 10^8 Ом) является дополнительным полезным свойством к низкому значению удельного поверхностного сопротивления (см. EN 1149-1). Однако часто на это полезное свойство нельзя полагаться, т. к. если изолирующая одежда надета под предмет верхней одежды, это может препятствовать контакту предмета верхней одежды с кожей и, следовательно, препятствует рассеиванию электростатического заряда. Для особых случаев, таких как специальная одежда для электросварщиков (напряжение обычно ниже 100 В), может потребоваться достаточно высокое значение вертикального сопротивления (например, более 10^5 Ом) для обеспечения определенной степени изоляции. Следует отметить, что, как правило, изоляционные свойства склонны к снижению при увеличении относительной влажности.

А.2 Конкретный стандарт для специальной одежды со ссылкой на настоящий стандарт должен содержать требования к предварительной обработке (например, количество циклов чистки), атмосферные условия кондиционирования и проведения испытания, а также эксплуатационный уровень (например, минимальное или максимальное значение вертикального сопротивления).

А.3 Расчет удельного вертикального сопротивления не приведен, т. к. для его расчета требуется измерение толщины образца, что приводит к увеличению изменчивости результатов.

А.4 Приведенный метод между различными испытательными лабораториями показал разброс результатов измерений до 10 раз. Если измеренное значение вертикального сопротивления менее 10^{10} Ом, разброс результатов измерений ниже.

Приложение ZA
(справочное)

Пункты EN 1149-2:1997, касающиеся основных требований или других положений директив ЕС

EN 1149-2:1997 был подготовлен в поддержку основных требований Директивы ЕС 89/686/ЕЭС.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — К продуктам, подпадающим под действие EN 1149-2:1997, могут быть применены другие требования и директивы ЕС

Пункты EN 1149-2:1997 соответствуют требованиям Директивы 89/686/ЕЭС (приложение II, пункт 3.8).

Соответствие требований EN 1149-2:1997 является одним из способов соответствия основным требованиям Директивы и связанным с ней правилам ЕАСТ.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных европейских стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
EN 1149-1:1995	—	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.		

УДК 614.8;614.89:006.354 МКС 13.340.10 IDT

Ключевые слова: специальная одежда, электрическое сопротивление, вертикальное сопротивление, электрод, опорная пластина

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 24.10.2023. Подписано в печать 10.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ EN 1149-2—2023 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная. Электростатические свойства. Часть 2. Метод испытания для измерения электрического сопротивления сквозь материал (вертикальное сопротивление)

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 4 2024 г.)