
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК
60127-3—
2010

**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
МИНИАТЮРНЫЕ ПЛАВКИЕ**

Часть 3

Субминиатюрные плавкие вставки

**IEC 60127-3:1988
Miniature fuses — Part 3: Sub-miniature fuse links
(IDT)**

Издание официальное



**Москва
Стандартинформ
2011**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Изделия электронной техники, материалы и оборудование» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Изделия электронной техники, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 октября 2010 г. № 293-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60127-3:1988 «Предохранители миниатюрные плавкие. Часть 3. Субминиатюрные плавкие вставки» (IEC 60127-3:1988 «Miniature fuses — Part 3: Sub-miniature fuse links»).

Изменения к указанному международному стандарту внесены в текст настоящего стандарта и выделены двойной вертикальной линией, расположенной на полях от соответствующего текста.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и действующие в этом качестве межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 50539—93 (МЭК 127-3—88)

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2011

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 Цель	1
3 Термины и определения	1
4 Общие требования	1
5 Стандартные параметры	1
6 Маркировка	2
7 Общие сведения, относящиеся к испытаниям	2
8 Конструкция и размеры	3
9 Требования к электрическим параметрам	3
10 Технические условия (ТУ)	12
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам	24

Введение

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов, подготовленных на основе применения серии стандартов Международной электротехнической комиссии (МЭК), объединенных общим обозначением МЭК 60127 и наименованием «Миниатюрные плавкие предохранители» и состоящих из следующих частей:

- часть 1. Определения для миниатюрных плавких предохранителей и общие требования к миниатюрным плавким вставкам;
- часть 2. Трубчатые плавкие вставки;
- часть 3. Субминиатюрные плавкие вставки;
- часть 4. Универсальные модульные плавкие вставки (UMF);
- часть 5. Руководство по оценке качества миниатюрных плавких вставок;
- часть 6. Держатели предохранителей для миниатюрных плавких вставок;
- часть 10. Руководство по эксплуатации миниатюрных плавких предохранителей.

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ МИНИАТЮРНЫЕ ПЛАВКИЕ

Часть 3

Субминиатюрные плавкие вставки

Miniature fuses. Part 3. Sub-miniature fuse links

Дата введения — 2011—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на субминиатюрные плавкие вставки, используемые в печатных платах для защиты электрических бытовых приборов, электронной аппаратуры и ее компонентов, как правило предназначенных для применения внутри помещений.

Стандарт не распространяется на субминиатюрные плавкие вставки, предназначенные для эксплуатации в специальных условиях, например в коррозийной или взрывоопасной среде.

Настоящий стандарт устанавливает требования к специальным и дополнительным методам испытаний субминиатюрных плавких вставок, дополняющие требования, предусмотренные МЭК 60127-1.

П р и м е ч а н и е — Разработчикам электрических и электронных схем и изготовителям печатных плат рекомендуется предусматривать пространство объемом 10 мм^3 для субминиатюрных плавких вставок всех типов.

2 Цель

Цель настоящего стандарта заключается в установлении требований к специальным и дополнительным методам испытаний субминиатюрных плавких вставок, дополняющих требования, предусмотренные МЭК 60127-1.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60127-1.

4 Общие требования

Применяют требования МЭК 60127-1 (раздел 4).

5 Стандартные параметры

Применяют требования МЭК 60127-1 (раздел 5).

ГОСТ Р МЭК 60127-3—2010

9.3.2 В дополнение к критериям отказов, установленным в МЭК 60127-1, при каждом испытании субминиатюрная плавкая вставка должна надежно срабатывать, не обнаруживая следующих дефектов:

- сплавления контактов или выводов;
- неразборчивости маркировки после испытания;
- образования на наружных поверхностях отверстий, видимых невооруженным глазом.

Допускаются следующие явления:

- черные пятна на выводах субминиатюрной плавкой вставки;
- незначительная деформация выводов субминиатюрной плавкой вставки;
- трещины на субминиатюрной плавкой вставке.

9.4 Испытания на износостойчивость

9.4.1 Испытания на износостойчивость при нормальной температуре окружающей среды

Соответствие установленным требованиям проверяют проведением на субминиатюрных плавких вставках испытаний по методу А или В, как указано в ТУ на изделия конкретных типов.

9.4.2 Метод А

Как указано в МЭК 60127-1 [подраздел 9.4, перечисления а) — д)].

9.4.3 Метод В

а) В течение 100 ч через субминиатюрную плавкую вставку пропускают постоянный ток, значение которого указано в ТУ на изделия конкретных типов. Стабильность тока при данном испытании поддерживают на уровне $\pm 1\%$ регулируемого значения.

Затем ток, равный номинальному току, в течение 1 ч пропускают через субминиатюрную плавкую вставку.

б) После испытания на износостойчивость падение напряжения на субминиатюрной плавкой вставке должно быть повторно измерено в соответствии с требованиями 9.1. Значение падения напряжения на субминиатюрной плавкой вставке после испытания измеряют и используют при вычислении максимальной установившейся мощности рассеяния.

с) Значение падения напряжения, измеренное в соответствии с перечислением б) 9.4.3, не должно превышать значения, измеренного до испытания, более чем на 10 % и не должно превышать максимально допустимого значения, приведенного в соответствующих ТУ на изделия конкретных типов.

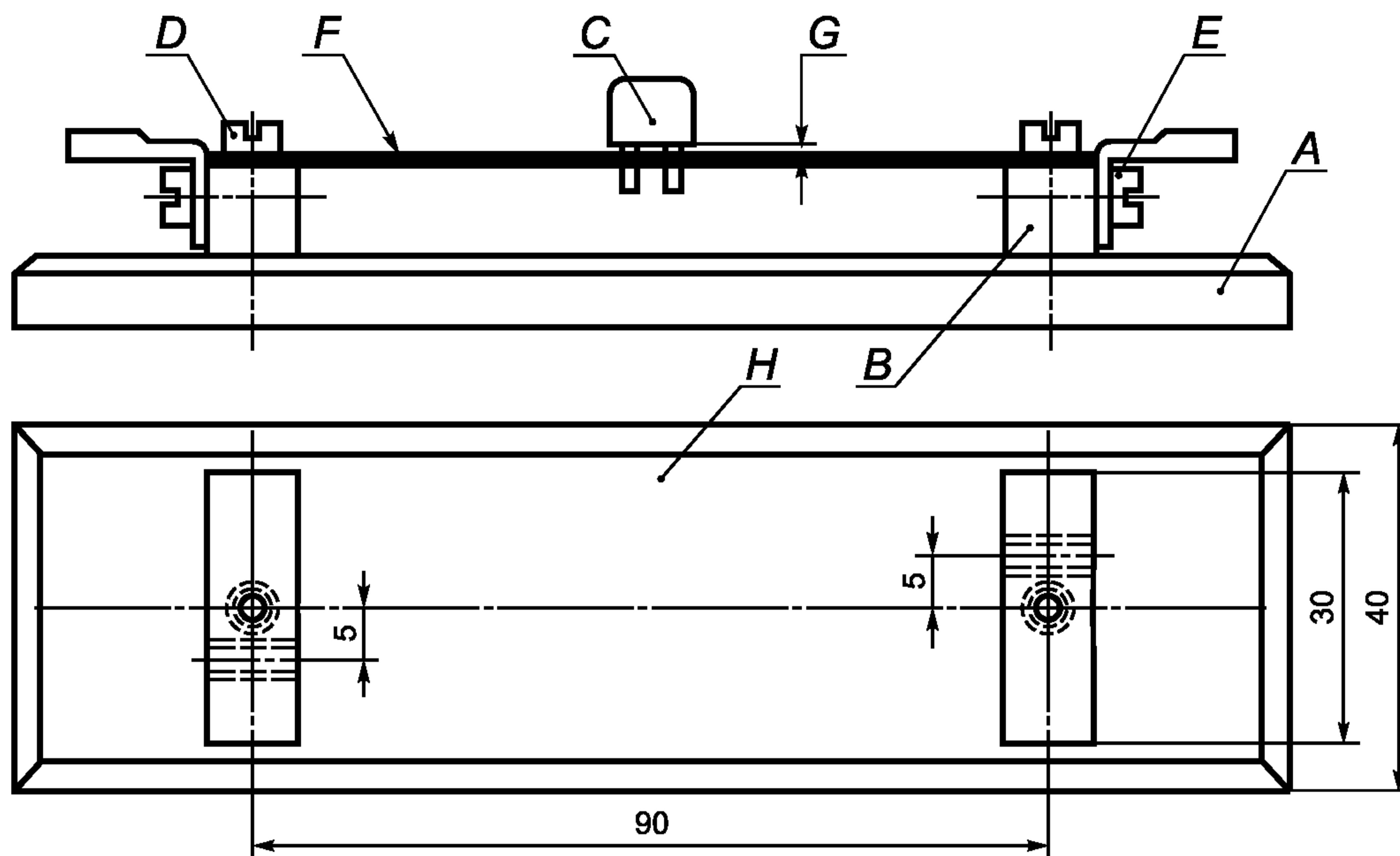
д) После испытаний маркировка должна оставаться разборчивой, а паяные соединения у наконечников субминиатюрных плавких вставок и т.д. не должны иметь существенных повреждений.

9.8 Дополнительные испытания (на рассмотрении)

На рассмотрении находится проведение следующих дополнительных испытаний по проверке характеристик, связанных с воздействием окружающей среды, а также механических и электрических характеристик:

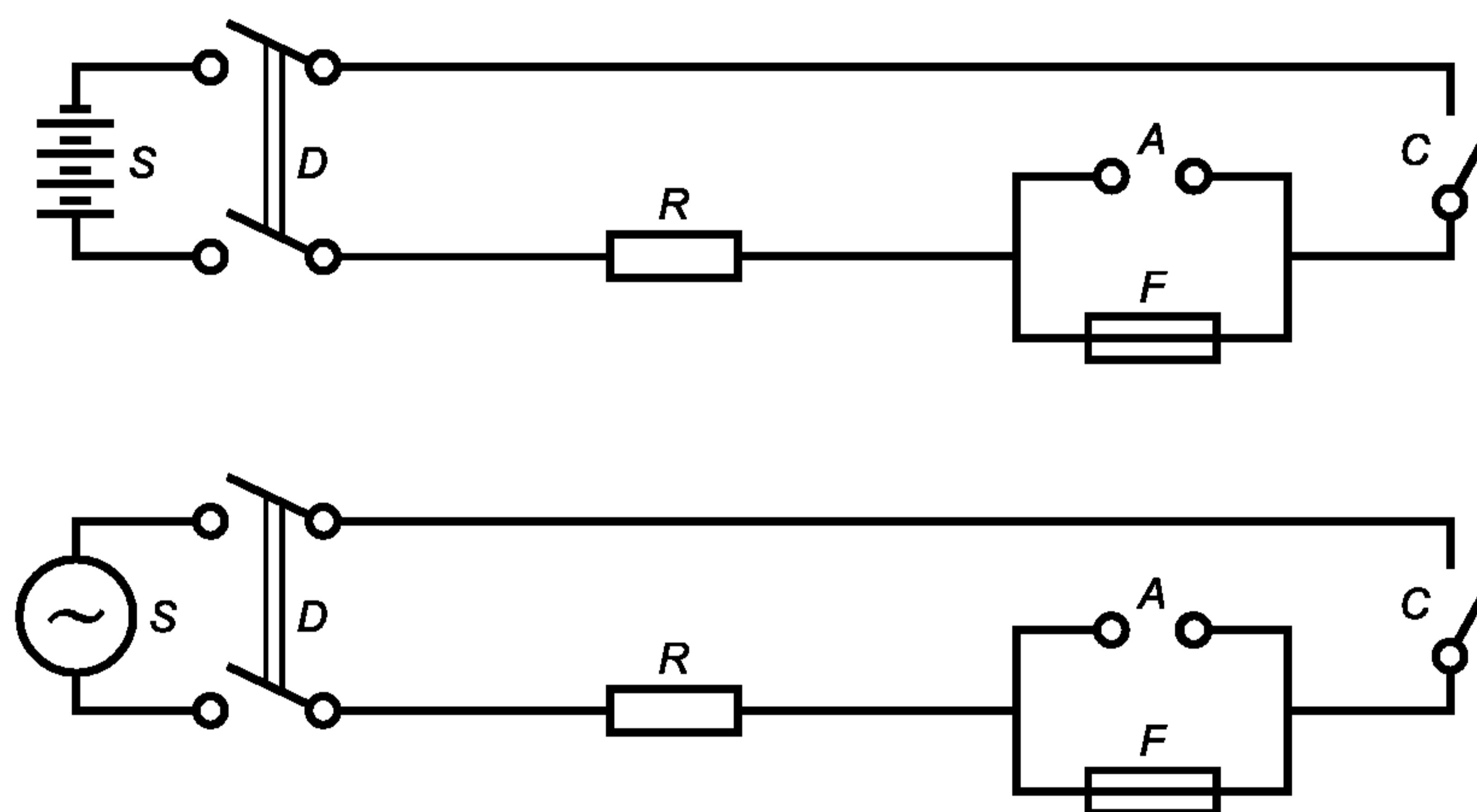
- а) воспламеняемости;
- б) способности к пайке (МЭК 60068-2-20);
- в) теплостойкости при пайке;
- г) устойчивости к действию растворителей;
- е) электрической прочности изоляции;
- ф) испытания на воздействие внешних факторов.

Размеры в миллиметрах



- А — испытательное основание из изоляционного материала с низкой теплопроводностью, толщина 10 мм;
 В — латунные электроды, имеющие квадратное сечение со стороной 10 мм;
 С — распаянная субминиатюрная плавкая вставка;
 Д — крепежные винты;
 Е — контактные винты, используемые для крепления выводов под пайку;
 F — печатная плата (см. рисунок 1);
 G — расстояние между корпусом субминиатюрной плавкой вставки и печатной платой, равное $(0,5 \pm 0,25)$ мм;
 H — основание плавкого предохранителя с латунными электродами, имеющими квадратное сечение со стороной 10 мм,
 вид сверху

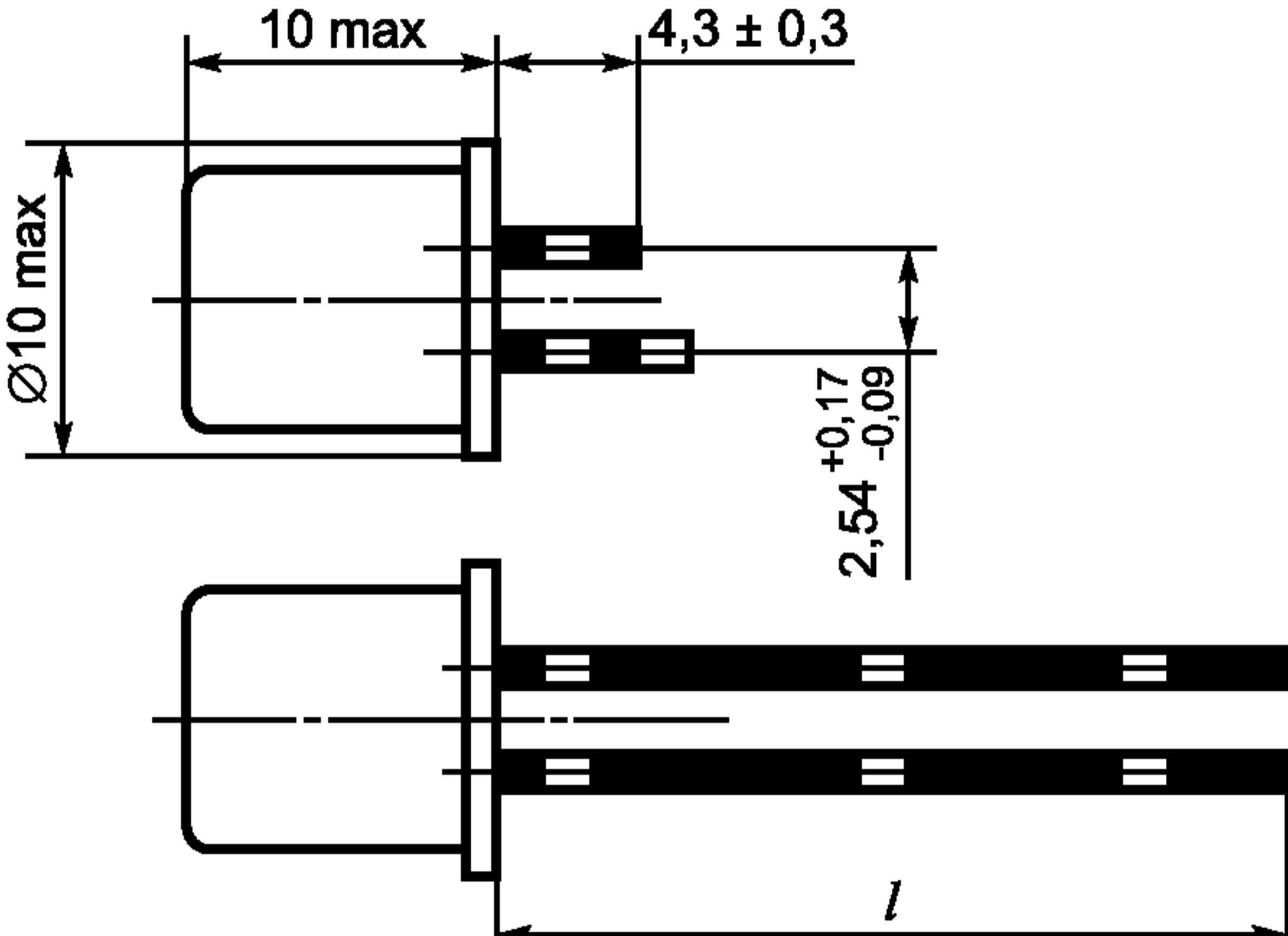
Рисунок 2 — Стандартное испытательное основание плавкого предохранителя для печатной платы (см. 7.3)



- А — съемная вставка, используемая для калибровки;
 С — контактор, замыкающий цепь;
 D — выключатель для отключения источника питания;
 F — испытуемый предохранитель;
 S — источник питания, полное сопротивление которого составляет менее 10 % общего полного сопротивления цепи;
 R — последовательно включенный резистор, отрегулированный для получения необходимого ожидаемого тока

Рисунок 3 — Типовая схема для испытаний на отключающую способность субминиатюрных плавких вставок с низкой отключающей способностью (см. 9.3)

10 Технические условия (ТУ)

	<p>Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность</p>	<p>ТУ 1 Страница 1</p>
<i>Размеры в миллиметрах</i>		
	 <p>Technical drawing of a fuse component showing top and side views with dimensions:</p> <ul style="list-style-type: none">Outer diameter: $\varnothing 10 \text{ max}$Total width: 10 maxGap width: $4,3 \pm 0,3$Height: $2,54^{+0,17}_{-0,09}$Lead length: l	

Выводы

- Длина выводов l позволяет осуществлять упаковку плавких вставок в ленту.
- Вывод должен проходить через отверстие диаметром 1 мм и иметь минимальную номинальную площадь поперечного сечения 0,150 мм^2 .
- Форма поперечного сечения вывода произвольна.

Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность		ТУ 1 Страница 2	
Номинальный ток*	Номинальное напряжение, В	Максимальное падение напряжения, мВ	Максимальная установившаяся мощность рассеяния, мВ**
2 mA		6000	14
5 mA		3000	17
10 mA		2200	25
16 mA		1500	27
32 mA		1500	53
50 mA		1000	55
63 mA		1000	70
80 mA		1000	88
100 mA		1000	110
125 mA		1000	138
160 mA		1000	176
200 mA		700	140
250 mA		700	133
315 mA	125	700	243
400 mA		400	176
500 mA		400	220
630 mA		400	277
800 mA		400	372
1 A		190	209
1,25 A		190	261
1,6 A		190	334
2 A		190	418
2,5 A		190	523
3,15 A		190	658
4 A		190	836
5 A		190	1045

* Промежуточные значения выбирают из ряда R 20 или R 40.

** Измеряют после того, как ток, равный номинальному току, в течение 1 ч пропускают через субминиатюрную плавкую вставку.

Маркировка

На субминиатюрной плавкой вставке должны быть проставлены следующие маркировочные данные:

- номинальный ток;
- номинальное напряжение;
- марка изготовителя или товарный знак.

	Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность	ТУ 1 Страница 3			
Ампер-секундная характеристика Время до образования дуги должно быть в следующих пределах:					
Номинальный ток	I_n , не менее	2 I_n , не более	2,75 I_n , не более	4 I_n , не более	10 I_n , не более
От 2 мА до 5 А включ.	4 ч	5 с	300 мс	30 мс	4 мс
Отключающая способность Номинальная отключающая способность: 50 А. Испытание проводят при переменном и постоянном токе с использованием схемы для испытаний на отключающую способность, представленной на рисунке 3.					
Испытание на износустойчивость Проводят в течение 100 ч минимум при непрерывном токе, составляющем 0,8 номинального тока, в соответствии с методом испытания В (9.4.3).					
Испытание контактных выводов субминиатюрной плавкой вставки Контактные выводы должны быть проверены в соответствии с требованиями 8.3: а) на воздействие растягивающей силы; б) на воздействие сжимающей силы; в) на изгиб (проводят только в том случае, если длина выводов превышает 5 мм).					
Испытание субминиатюрной плавкой вставки на перегрев Начальный ток в соответствии с требованиями 9.7 должен быть равен I_n .					
П р и м е ч а н и я 1 Данные о минимальном расстоянии между проводниками печатной платы, необходимые для разработчиков, приведены во втором абзаце 8.4. 2 Максимальная рабочая температура окружающей среды + 85 °С. При работе субминиатюрной плавкой вставки в таких условиях токовая нагрузка должна быть снижена до 0,9 I_n .					

	Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность	ТУ 2 Страница 1
<i>Размеры в миллиметрах</i>		

П р и м е ч а н и е — Изоляционный кожух необязателен.

Выводы

- a) Вывод должен проходить через отверстие диаметром 1 мм и иметь минимальную номинальную площадь поперечного сечения $0,150 \text{ mm}^2$.
- b) Форма поперечного сечения вывода произвольна.

Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность		ТУ 2 Страница 2	
Номинальный ток*	Номинальное напряжение, В	Максимальное падение напряжения, мВ	Максимальная установившаяся мощность рассеяния, мВ**
50 мА		2250	123
63 мА		2230	154
80 мА		2200	194
100 мА		1750	193
125 мА		1500	206
160 мА		1500	264
200 мА		1500	330
250 мА		1000	275
315 мА		1000	347
400 мА		1000	440
500 мА	125	1000	550
630 мА		500	347
800 мА		275	242
1 А		275	303
1,25 А		275	378
1,6 А		275	484
2 А		250	550
2,5 А		250	688
3,15 А		250	866
4 А		225	990
5 А		225	1238

* Промежуточные значения выбирают из ряда R 20 или R 40.

** Измеряют после того, как ток, равный номинальному току, в течение 1 ч пропускают через субминиатюрную плавкую вставку.

Маркировка

На субминиатюрной плавкой вставке должны быть проставлены следующие маркировочные данные:

- номинальный ток;
- марка изготовителя или товарный знак.

П р и м е ч а н и е — Если в маркировке используют цветные полоски, то значения *s* и *d* должны быть равны $0,40^{+0,1}$ мм.

	Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность	ТУ 2 Страница 3
--	------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Ампер-секундная характеристика

Время до образования дуги должно быть в следующих пределах:

Номинальный ток	I_n , не менее	$2 I_n$, не более	$2,75 I_n$, не более	$4 I_n$, не более	$10 I_n$, не более
От 50 мА до 5 А включ.	4 ч	5 с	300 мс	30 мс	4 мс

Отключающая способность

Номинальная отключающая способность: 50 А. Испытание проводят при переменном и постоянном токе с использованием схемы для испытаний на отключающую способность, представленной на рисунке 3.

Испытание на износостойчивость

Проводят в течение 100 ч минимум при непрерывном токе, составляющем 0,8 номинального тока, в соответствии с методом испытания В (9.4.3).

Испытание контактных выводов субминиатюрной плавкой вставки

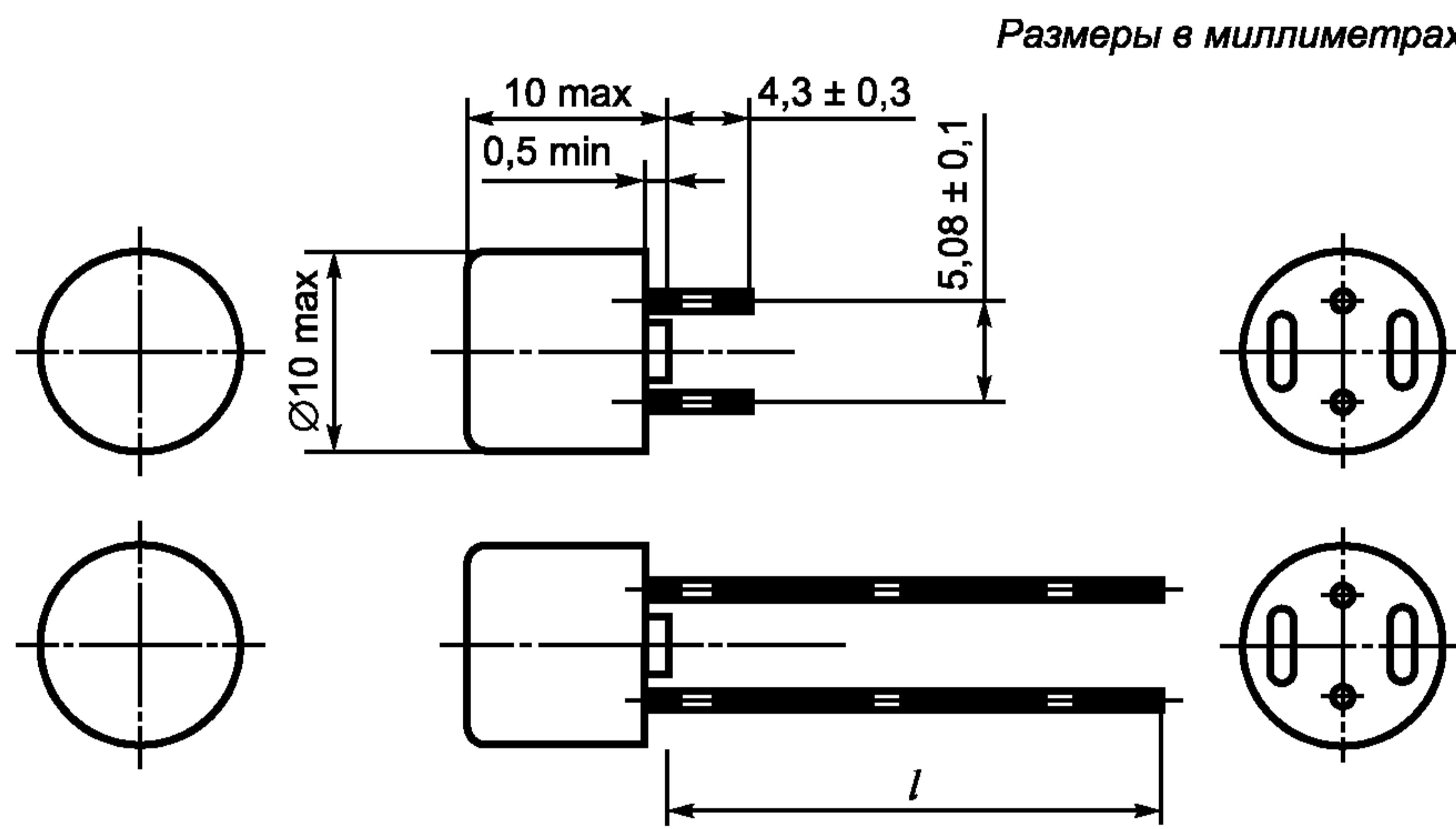
Контактные выводы должны быть проверены в соответствии с требованиями 8.3:

- а) на воздействие растягивающей силы;
- б) на изгиб.

Испытание субминиатюрной плавкой вставки на перегрев

Начальный ток в соответствии с требованиями 9.7 должен быть равен I_n .

П р и м е ч а н и е — Максимальная рабочая температура окружающей среды + 85 °С. При работе субминиатюрной плавкой вставки в таких условиях токовая нагрузка должна быть снижена до 0,9 I_n .

**Выводы**

- Длина выводов l позволяет осуществлять упаковку плавких вставок в ленту.
- Вывод должен проходить через отверстие диаметром 1 мм и иметь минимальную номинальную площадь поперечного сечения $0,150 \text{ мм}^2$.
- Форма поперечного сечения вывода произвольна.

	Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность	ТУ 4 Страница 1
<p><i>Размеры в миллиметрах</i></p>		

Выводы

- a) Длина выводов l позволяет осуществлять упаковку плавких вставок в ленту.
- b) Вывод должен проходить через отверстие диаметром 1 мм и иметь минимальную номинальную площадь поперечного сечения $0,150 \text{ мм}^2$.
- c) Форма поперечного сечения вывода произвольна.

Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность		ТУ 4 Страница 2	
Номинальный ток*	Номинальное напряжение, В	Максимальное падение напряжения, мВ	Максимальная установившаяся мощность рассеяния, мВ**
40 мА		600	150
50 мА		550	155
63 мА		480	160
80 мА		400	165
100 мА		350	170
125 мА		300	180
160 мА		280	190
200 мА		260	200
250 мА		240	220
315 мА		220	250
400 мА	250	200	280
500 мА		190	310
630 мА		180	360
800 мА		160	430
1 А		140	500
1,25 А		130	600
1,6 А		120	730
2 А		100	870
2,5 А		100	1000
3,15 А		100	1200
4 А		100	1400

* Промежуточные значения выбирают из ряда R 20 или R 40.
 ** Измеряют после того, как ток, равный номинальному току, в течение 1 ч пропускают через субминиатюрную плавкую вставку.

Маркировка

На субминиатюрной плавкой вставке должны быть проставлены следующие маркировочные данные:

- а) номинальный ток;
- б) номинальное напряжение;
- с) марка изготовителя или товарный знак;
- д) условное обозначение замедленной плавкой вставки *T*.

	Субминиатюрные плавкие вставки Быстродействующие Низкая отключающая способность	ТУ 4 Страница 3
--	------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------

Ампер-секундная характеристика

Время до образования дуги должно быть в следующих пределах:

Номинальный ток	2,1 I_n , не более	2,75 I_n		4 I_n		10 I_n	
		Не менее	Не более	Не менее	Не более	Не менее	Не более
От 40 мА до 4 А включ.	2 мин	400 мс	10 с	150 мс	3 мс	20 мс	150 мс

Испытание при температуре $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$.

В течение 1 ч через плавкие вставки пропускают ток $1,0 I_n$, при этом плавкие вставки не должны срабатывать.

Отключающая способность

Номинальная отключающая способность: 35 А или $10 I_n$ (выбирают большее значение). Испытания проводят при переменном токе с использованием схемы для испытаний на отключающую способность, представленной на рисунке 3.

Испытание на износостойчивость

Проводят 100 циклов при номинальном токе в соответствии с методом А (9.4.2). Затем через плавкую вставку в течение 1 ч пропускают ток, превышающий номинальный в 1,5 раза.

Испытание контактных выводов субминиатюрной плавкой вставки

Контактные выводы должны быть проверены в соответствии с требованиями 8.3:

- а) на воздействие растягивающей силы;
- б) на воздействие сжимающей силы;
- с) на изгиб (проводят только в том случае, если длина выводов превышает 5 мм).

Испытание субминиатюрной плавкой вставки на перегрев

Начальный ток в соответствии с требованиями 9.7 должен быть равен $1,5 I_n$.

П р и м е ч а н и е — Максимальная рабочая температура окружающей среды $+85^\circ\text{C}$. При работе субминиатюрной плавкой вставки в таких условиях токовая нагрузка должна быть снижена до $0,9 I_n$.

Приложение ДА
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
ссылочным национальным стандартам Российской Федерации
и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам**

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60068-2-20:1979	IDT	ГОСТ 28211—89 (МЭК 68-2-20—79) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Т: Пайка
МЭК 60068-2-21:1999	IDT	ГОСТ 28212—89 (МЭК 68-2-21—83) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание U: Прочность выводов и их креплений к корпусу изделия
МЭК 60127-1:1999	IDT	ГОСТ Р МЭК 60127-1—2005 Миниатюрные плавкие предохранители. Часть 1. Терминология для миниатюрных плавких предохранителей и общие требования к миниатюрным плавким вставкам
<p>Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:</p> <p>- IDT — идентичные стандарты.</p>		

УДК 001.4:621.316.923:006.354

ОКС 29.120.50

ОКП 63 0000

Ключевые слова: миниатюрные плавкие предохранители, субминиатюрные плавкие вставки, требования к электрическим параметрам, маркировка, конструкция, размеры, испытания, технические условия

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 26.04.2011. Подписано в печать 07.06.2011. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,65. Тираж 99 экз. Зак. 456.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.