ГОСТ 28212—89
(МЭК 68-2-21—83)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2

ИСПЫТАНИЯ

ИСПЫТАНИЕ U: ПРОЧНОСТЬ ВЫВОДОВ И ИХ КРЕПЛЕНИЙ К КОРПУСУ ИЗДЕЛИЯ

Издание официальное

БЗ 12—2004

Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные национальные комитеты, выражают с возможной точностью международную согласованную точку зрения по рассматриваемым вопросам.

2. Эти решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.

3. В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все национальные комитеты приняли настоящий стандарт МЭК в качестве своего национального стандарта, насколько это позволяют условия каждой страны.

Любое расхождение с этим стандартом МЭК должно быть по возможности четко указано в соответствующих национальных стандартах.

ВВЕДЕНИЕ

Стандарт МЭК 68-2-21—83 подготовлен Подкомитетом 50С «Разные испытания» Технического комитета 50 МЭК «Испытания на воздействие внешних факторов».

Этот стандарт представляет собой четвертое издание стандарта МЭК 68-2-21 и заменяет третье издание (1975) и Поправки № 1 (1979) и № 2 (1980).

Так как это издание не содержит никаких изменений технического порядка, не было необходимости представлять его на утверждение национальным комитетам.

УДК 621.38:620.193:006.354 Группа Э29

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов

Часть 2

ИСПЫТАНИЯ

Испытание U: прочность выводов и их креплений к корпусу изделия

ГОСТ 28212—89

(МЭК 68-2-21—83)

Basic environmental testing procedures. Part 2. Tests. Test U: Robustens of terminations and integral mountang devices

МКС 19.040
31.020
ОКСТУ 6000, 6100, 6200, 6300

Дата введения 01.03.90

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стандарт распространяется на все изделия электронной техники и электротехнические изделия, выводы и места крепления которых к корпусу изделий должны выдерживать нагрузки при обычном монтаже или эксплуатации.

2. ИСПЫТАНИЕ Ua_1: РАСТЯЖЕНИЕ

Растяжение (применяется ко всем видам выводов).

2.1. Цель

Определение способности выводов и мест их крепления к корпусу изделия выдерживать осевые нагрузки, которым они могут подвергаться при монтаже или эксплуатации.

2.2. Общие требования к испытанию Ua_1

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус; сила должна прикладываться вдоль оси вывода и должна быть направлена от корпуса изделия.

Прикладываемая сила должна возрастать плавно (без каких-либо рывков), ее поддерживают постоянной в течение (10 ± 1) с.

2.3. Предварительная выдержка

Методика предварительной выдержки должна быть указана в соответствующей нормативно-технической документации (далее — НТД).

2.4. Первоначальные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

2.5. Метод испытания (см. рис. 1а)

2.5.1. Применение

Испытание проводят для всех типов выводов. Если количество выводов не превышает трех, то испытывают все выводы.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1989
© Стандартинформ, 2006

Если изделие имеет более трех выводов, то в соответствующей НТД указывают количество испытуемых выводов на каждый образец. Испытание следует проводить таким образом, чтобы все выводы образца имели одинаковую вероятность быть подвергнутыми испытанию.

2.5.2. Методика испытания

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус; сила, значение которой указано в табл. 1, прикладывается вдоль оси вывода и должна быть направлена от корпуса образца.

Прикладываемая сила должна возрастать плавно (без каких-либо рывков), ее поддерживают постоянной в течение (10 ± 1) с. Значение силы, приложенной к выводу:

а) проволочные выводы (круглого сечения или ленточные) или штыри — значение приложенной силы по табл. 1.

Примечание. Для образцов с проволочными выводами большого сечения значение растягивающей силы должно быть указано в соответствующей НТД.

Таблица 1

Номинальное значение площади поперечного сечения S*, мм^2	Соответствующий диаметр (d) проволочного вывода круглого сечения, мм	Сила с допуском ± 10 %, Н
$S \le 0{,}05$	$d \le 0{,}25$	1
$0{,}05 < S \le 0{,}1$	$0{,}25 < d \le 0{,}35$	2,5
$0{,}1 < S \le 0{,}2$	$0{,}35 < d \le 0{,}5$	5
$0{,}2 < S \le 0{,}5$	$0{,}5 < d \le 0{,}8$	10
$0{,}5 < S \le 1{,}2$	$0{,}8 < d \le 1{,}25$	20
$S > 1{,}2$	$d > 1{,}25$	40

* Для выводов с круглым сечением, ленточных выводов или штырей площадь поперечного сечения рассчитывают исходя из номинальных размеров выводов, указанных в соответствующей НТД.

С изолированных выводов должна быть снята изоляция в месте приложения нагрузки.

У многожильных выводов отдельные жилы должны быть скручены или спаяны в месте приложения нагрузки до ее воздействия.

Если снятие изоляции, соединение концов многожильных выводов или их скручивание могут повлиять на результаты испытания, то испытание следует проводить в соответствии с требованиями соответствующей НТД или, если необходимо, в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

в) остальные выводы (лепестки, выводы с наружной и внутренней резьбой, клеммы и т. п.) — значение приложенной силы по соответствующей НТД.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.6. Заключительные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические свойства в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

2.7. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

	Номер пункта
а) методика предварительной выдержки	2.3
б) первоначальные измерения	2.4
в) число испытуемых выводов, если их более трех	2.5.1
г) сила (для выводов большого сечения и др.)	2.5.2
д) дополнительные данные относительно снятия изоляции, соединения концов выводов или скручивания, если необходимо	2.5.2
е) заключительные измерения	2.6

3. ИСПЫТАНИЕ Ua_2: НАЖИМ

3.1. Цель

Определение способности выводов и мест их крепления к корпусу изделия выдерживать нажимное усилие, которому они могут подвергаться во время монтажа или эксплуатации.

Это испытание применяют только для изделий малых размеров и небольшой массы и не используют для аппаратуры и ее блоков.

Примечание. Испытание не применимо к гибким выводам.

3.2. Общие требования к испытанию Ua_2

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус; нагрузка должна прикладываться к выводу как можно ближе к корпусу изделия, при этом между ближайшей точкой устройства, с помощью которого прикладывается сила, и корпусом образца должно быть расстояние не менее 2 мм.

Прикладываемая сила должна возрастать плавно (без каких-либо рывков), ее поддерживают постоянной в течение (10 ± 1) с.

3.3. Предварительная выдержка

Методика предварительной выдержки должна быть указана в соответствующей НТД.

3.4. Первоначальные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические свойства в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

3.5. Метод испытания (см. рис.1b)

3.5.1. Применение

Применимость этого испытания должна быть установлена в соответствующей НТД. Там, где возможно, испытывают все выводы, если их количество не превышает трех. Если изделие имеет более трех выводов, то в соответствующей НТД указывают количество испытуемых выводов на каждый образец. Испытание следует проводить таким образом, чтобы все выводы образца имели одинаковую вероятность быть подвергнутыми испытанию.

В соответствующей НТД должно быть установлено направление воздействия силы с указанием схем нагружения, если это необходимо.

3.5.2. Методика испытания

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус; нагрузка должна прикладываться к выводу как можно ближе к корпусу образца, при этом между ближайшей точкой устройства, с помощью которого прикладывается сила, и корпусом образца должно быть расстояние не менее 2 мм.

Прикладываемая сила должна возрастать плавно (без каких-либо рывков), ее поддерживают постоянной в течение (10 ± 1) с.

Значение приложенной силы:

а) проволочные выводы (круглого сечения или ленточные) или штыри — значение приложенной силы по табл. 2.

Таблица 2

Номинальное значение площади поперечного сечения S*, мм	Соответствующий диаметр (d) проволочного вывода круглого сечения, мм	Сила с допуском ± 10 %, Н
$S \le 0{,}05$	$d \le 0{,}25$	0,25
$0{,}05 < S \le 0{,}01$	$0{,}25 < d \le 0{,}35$	0,5
$0{,}1 < S \le 0{,}2$	$0{,}35 < d \le 0{,}5$	1
$0{,}2 < S \le 0{,}5$	$0{,}5 < d \le 0{,}8$	2
$0{,}5 < S \le 1{,}2$	$0{,}8 < d \le 1{,}25$	4
$S > 1{,}2$	$d > 1{,}25$	8

* Для выводов с круглым сечением, ленточных выводов или штырей номинальную площадь поперечного сечения рассчитывают исходя из номинальных размеров, указанных в соответствующей НТД.

С изолированных выводов должна быть снята изоляция в месте приложения нагрузки.

Если снятие изоляции, соединение концов многожильных выводов или их скручивание могут повлиять на результаты испытания, то испытание следует проводить в соответствии с требованиями соответствующей НТД или, если это необходимо, в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

в) остальные выводы (лепестки, выводы с наружной и внутренней резьбой, клеммы и т. д.) — значение приложенной силы по соответствующей НТД.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6. Заключительные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

3.7. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

	Номер пункта
а) методика предварительной выдержки	3.3
б) первоначальные измерения	3.4
в) возможность применения испытания	3.5.1
г) число испытуемых выводов, если их более трех	3.5.1
д) направление прикладываемой силы	3.5.1
е) дополнительные данные, относительно снятия изоляции, если необходимо	3.5.2
ж) значение приложенной силы для испытания выводов, за исключением проволочных или штырей	3.5.2
з) заключительные измерения	3.6

4. ИСПЫТАНИЕ Ub: ИЗГИБ (ПРИМЕНИМО ТОЛЬКО К ГИБКИМ ВЫВОДАМ)

4.1. Цель

Определение способности гибких выводов и мест их крепления к корпусу изделия выдерживать нагрузки, которым они могут подвергаться при монтаже или эксплуатации.

Выводы считаются гибкими, если они удовлетворяют следующим условиям:

а) требованиям испытания, указанного в пп. 4.5.2.1 и 4.5.2.3.

В процессе воздействия выводы должны быть изогнуты по крайней мере на 30° по отношению к исходному положению (см. рис. 2с).

в) требованиям испытания, указанного в п. 4.5.2.2.

Вывод должен легко сгибаться пальцами.

4.2. Общие требования к испытанию Ub

a) Изгиб (проволочные или ленточные выводы).

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус таким образом, чтобы ось вывода имела вертикальное положение; груз должен подвешиваться к концу вывода.

Корпус изделия наклоняют под углом около 90° в вертикальной плоскости, затем возвращают в исходное положение; эта операция составляет один изгиб.

Метод 1: два или более изгибов в противоположных направлениях.

Метод 2: два или более изгибов в одном направлении.

b) Изгиб (лепестковые выводы).

Лепестковые выводы, которые могут быть согнуты пальцами, сгибают под углом 45° и затем возвращают в исходное положение; эта операция составляет один изгиб.

Метод 1: два изгиба в противоположных направлениях.

Метод 2: два изгиба в одном направлении.

c) Одновременный изгиб.

Все выводы, расположенные на одной стороне изделия, должны быть закреплены посредством зажима на расстоянии 3 мм от места соединения вывода к корпусу изделия. К зажимному приспособлению подвешивают груз, причем выводы должны быть направлены вниз.

Корпус образца наклоняют под углом 45°, затем возвращают в исходное положение. Это испытание следует проводить в двух противоположных направлениях.

4.3. Предварительная выдержка

Методика предварительной выдержки должна быть указана в соответствующей НТД.

4.4. Первоначальные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

4.5. Метод испытания

4.5.1. Применение

Применимость этого испытания должна быть установлена в соответствующей НТД.

Там, где возможно, испытываются все выводы, если их количество не превышает трех. Если изделие имеет более трех выводов, то в соответствующей НТД указывают число испытуемых выводов на каждый образец. Испытание следует проводить таким образом, чтобы все выводы образца имели одинаковую вероятность быть подвергнутыми испытанию.

Ограничение количества испытуемых выводов не распространяется на выводы, испытуемые методом одновременного изгиба (п. 4.5.2.3), которые обычно применяют для некоторых типов кор-

пусов микросхем, имеющих несколько выводов в ряду на одной линии на одной или нескольких сторонах.

4.5.2. Методика испытания (см. рис. 2)

4.5.2.1. Изгиб (проволочные или ленточные выводы).

Вывод должен находиться в нормальном состоянии; образец должен быть закреплен за корпус таким образом, чтобы ось вывода имела вертикальное положение; груз, вызывающий воздействие силы, значение которой указано в табл. 3, подвешивается к концу вывода.

Корпус изделия наклоняют в течение 2—3 м на угол около 90° в вертикальной плоскости и затем возвращают в исходное положение за тот же период времени; эта операция составляет один изгиб.

Испытание следует проводить в соответствии с требованиями соответствующей НТД по одной из двух методик.

Методика 1 (см. рис. 2а).

Два или более изгиба в соответствии с требованиями соответствующей НТД осуществляют непрерывно так, чтобы каждый последующий изгиб производился в направлении, противоположном предыдущему.

Методика 2 (см. рис. 2b).

Два изгиба осуществляют непрерывно в одном направлении или производят большее количество изгибов в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

При испытании не должны применяться никакие дополнительные устройства между точкой приложения силы и корпусом образца, влияющие на радиус изгиба выводов.

Ленточные выводы подвергают изгибу перпендикулярно самому широкому месту их поверхности.

Значение приложенной силы указано в табл. 3.

Таблица 3

Момент сопротивления (Z_x), мм^3	Диаметр выводов (d) с круглым сечением, мм	Сила с допуском ± 10 %, Н
$Z_x \le 1{,}5 \times 10^{-3}$	$d \le 0{,}25$	0,5
$1{,}5 \times 10^{-3} < Z_x \le 4{,}2 \times 10^{-3}$	$0{,}25 < d \le 0{,}35$	1,25
$4{,}2 \times 10^{-3} < Z_x \le 1{,}2 \times 10^{-2}$	$0{,}35 < d \le 0{,}5$	2,5
$1{,}2 \times 10^{-2} < Z_x \le 0{,}5 \times 10^{-1}$	$0{,}5 < d \le 0{,}8$	5
$0{,}5 \times 10^{-1} < Z_x \le 1{,}9 \times 10^{-1}$	$0{,}8 < d \le 1{,}25$	10
$1{,}9 \times 10^{-1} < Z_x$	$1{,}25 < d$	20

Примечание. Для выводов с круглым сечением момент сопротивления (Z_x) рассчитывают по формуле

$$Z_x = \frac{\pi d^3}{32},$$

где d — диаметр вывода;

для ленточных выводов момент сопротивления (Z_x) рассчитывают по формуле

$$Z_x = \frac{ba^2}{6},$$

где a — толщина вывода;

b — ширина вывода.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.5.2.2. Изгиб (лепестковые выводы).

Лепестки, которые могут быть согнуты пальцами, сгибают под углом 45° и возвращают в исходное положение. Эта операция составляет один изгиб (см. рис. 2).

Испытание следует проводить в соответствии с требованиями соответствующей НТД по одной из двух методик.

Методика 1: один изгиб в одном направлении, за которым следует второй изгиб в противоположном направлении.

Методика 2: два изгиба в одном направлении, осуществляемые непрерывно.

В соответствующей НТД могут предусматриваться другие данные, необходимые для проведения испытания (использование специальных зажимов, определение места изгиба и т. д.).

4.5.2.3. Одновременный изгиб.

Все выводы, расположенные на одной стороне образца, должны быть закреплены зажимом на расстоянии около 3 мм от места заделки вывода в корпус образца; радиус закругления зажима должен быть 0,1 мм.

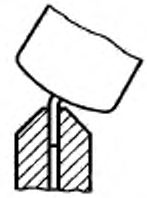
К зажимному приспособлению подвешивают груз, выводы элемента должны быть направлены вниз. Масса груза и зажимного приспособления должна вызывать воздействие силы, равной указанной в табл. 3; масса груза должна быть увеличена пропорционально количеству одновременно испытываемых выводов.

Затем корпус образца наклоняют на угол 45° в течение 2—3 с, после чего вывод возвращают в исходное положение за тот же период времени. Эта операция должна проводиться раз в одном направлении с возвращением в исходное положение и раз — в противоположном (см. рис. 2).

Примечание. Для испытания коротких выводов зажимное приспособление должно быть устроено так, чтобы его верхняя поверхность не касалась корпуса образца во время испытания на изгиб, что может вызвать растягивающее напряжение выводов (см. рисунок ниже).

4.6. Заключительные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями НТД.



4.7. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

	Номер пункта
а) методика предварительной выдержки	4.3
б) первоначальные измерения	4.4
в) возможность применения испытания	4.5.1
г) число испытуемых выводов, если их более трех	4.5.1
д) методика испытания, число изгибов, если их более двух	4.5.2.1
е) методика испытания и ряд других данных, необходимых для проведения испытания	4.5.2.2
ж) заключительные измерения	4.6

5. ИСПЫТАНИЕ Uc: СКРУЧИВАНИЕ

Примечание. Испытание применимо только к изделиям с проволочными осевыми выводами.

5.1. Цель

Определение способности выводов и мест их крепления к корпусу изделия выдерживать нагрузки, имеющие место в результате скручивания вывода, которым они могут подвергаться при обычной сборке и демонтаже.

5.2. Общие требования к испытанию Uc

Каждый вывод изгибают на 90° в точке, отстоящей на расстоянии 6—6,5 мм от места присоединения к изделию.

Свободный конец вывода закрепляют в точке, расположенной на расстоянии (1,2 ± 0,4) мм от места изгиба. Затем корпус изделия или зажимное устройство должны вращаться относительно первоначальной оси вывода со скоростью один поворот за 5 с. Каждый последующий поворот проводят в направлении, противоположном предыдущему.

5.3. Предварительная выдержка

Методика предварительной выдержки должна быть указана в соответствующей НТД.

5.4. Первоначальные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

5.5. Метод испытания (см. рис. 3):

5.5.1. Применение

Применимость этого испытания должна быть установлена в соответствующей НТД.

Там, где возможно, испытывают все выводы, если их количество не превышает трех. Если изделие имеет более трех выводов, то в соответствующей НТД указывают число испытуемых выводов каждого образца. Испытание следует проводить таким образом, чтобы все выводы образца имели одинаковую вероятность быть подвергнутыми испытанию.

5.5.2. Методика испытания

При испытании каждый вывод изгибают на 90° в точке, отстоящей на расстоянии 6—6,5 мм от места присоединения к образцу. Радиус кривизны изгиба должен составлять приблизительно 0,75 мм (см. рис. 3а).

Свободный конец вывода закреплен в точке, расположенной на расстоянии (1,2 ± 0,4) мм от места изгиба (см. рис. 3b). Затем корпус образца или зажимное устройство должны вращаться, как указано ниже, относительно первоначальной оси вывода со скоростью один поворот за 5 с. Каждый последующий поворот проводят в направлении, противоположном предыдущему.

Выводы следует подвергать испытанию по одной из указанных ниже методик и степеней жесткости в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

Метод А.

Корпус элемента зажат:

степень жесткости 1: три поворота на 360°;

степень жесткости 2: два поворота на 180°.

Метод В.

Оба проволочных вывода зажаты (см. рис. 3с): два поворота на 180°.

Примечание. Метод В главным образом предназначен для образцов с корпусом, непригодным для сжатия (т. е. имеющим диаметр менее 4 мм) и с осевыми однотипными выводами с каждой стороны корпуса.

5.6. Заключительные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

5.7. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

	Номер пункта
а) методика предварительной выдержки	5.3
б) первоначальные измерения	5.4
в) возможность применения испытания	5.5.1
г) число испытуемых выводов, если их более трех	5.5.1
д) заключительные измерения	5.6

6. ИСПЫТАНИЕ Ud: КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ

6.1. Цель

Определение способности выводов, мест их крепления к корпусу изделия выдерживать нагрузки, имеющие место при воздействии крутящего момента, которому они могут подвергаться при обычном монтаже или эксплуатации.

6.2. Общие требования к испытанию Ud.

Для выводов с наружной или внутренней резьбой крутящий момент, значение которого указано в табл. 4, должен прикладываться к винту или гайке, закрепленной на выводе в течение 10—15 с в соответствии со степенью жесткости, указанной в соответствующей НТД.

Во время испытания под головку винта или гайку следует подложить шайбу или металлическую пластину с диаметром, соответствующим их резьбе.

Для других типов выводов в соответствующей НТД следует указывать требуемые методики испытания.

6.3. Предварительная выдержка

Методика предварительной выдержки должна быть указана в соответствующей НТД.

6.4. Первоначальные измерения

Образец подвергают внешнему осмотру, измеряют электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

6.5. Метод испытания

6.5.1. Применение

Применимость этого испытания должна быть установлена в соответствующей НТД.

Там, где возможно, испытывают все выводы, если их число не превышает трех. Если изделие имеет более трех выводов, то в соответствующей НТД следует указывать число испытуемых выводов каждого образца. Испытание следует проводить таким образом, чтобы все выводы образца имели одинаковую вероятность быть подвергнутыми испытанию.

6.5.2. Методика испытания

6.5.2.1. Выводы с наружной резьбой или винты.

Во время испытания образец крепят обычными крепежными приспособлениями; крутящий момент, значение которого указано в табл. 4, должен плавно прикладываться к винту или гайке, закрепленной на выводе, в течение 10—15 с в соответствии со степенью жесткости, указанной в соответствующей НТД.

Во время испытания под головку винта или гайку следует подложить шайбу или металлическую пластину с диаметром, соответствующим их резьбе.

Толщина шайбы или металлической пластины должна приблизительно равняться шести шагам резьбы болта. Все детали должны быть чистые и сухие. Толщина гайки должна равняться приблизительно 0,8 номинального диаметра болта.

Таблица 4

Номинальный диаметр резьбы, мм		2,6	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
Крутящий момент, Нм	степень жесткости 1	0,4	0,5	0,8	1,2	2,0	2,5
	степень жесткости 2	0,2	0,25	0,4	0,6	1,0	1,25

Для некоторых элементов, таких как полупроводниковые приборы, может применяться крутящий момент, отличающийся от указанного в табл. 4. При необходимости, значение крутящего момента должно быть указано в соответствующей НТД.

Для выводов диаметром более 6 мм значение крутящего момента должно быть указано в соответствующей НТД.

После проведения испытания резьбовые соединения следует привести в исходное положение (ослабить).

6.5.2.2. Другие типы выводов.

В соответствующей НТД должны быть приведены требуемые методики испытаний.

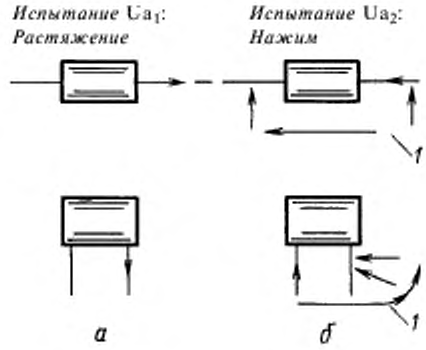
6.6. Заключительные измерения

Образцы подвергают внешнему осмотру, измеряют электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

6.7. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

	Номер пункта
а) методика предварительной выдержки	6.3
б) первоначальные измерения	6.4
в) возможность применения испытания	6.5.1
г) число испытуемых выводов, если их более трех	6.5.1
д) степени жесткости	6.5.1
е) различные значения крутящего момента для диаметров резьбы более 6 мм или, если необходимо, для других случаев	6.5.2.1
ж) методика испытаний для других типов выводов	6.5.2.2
з) заключительные измерения	6.6

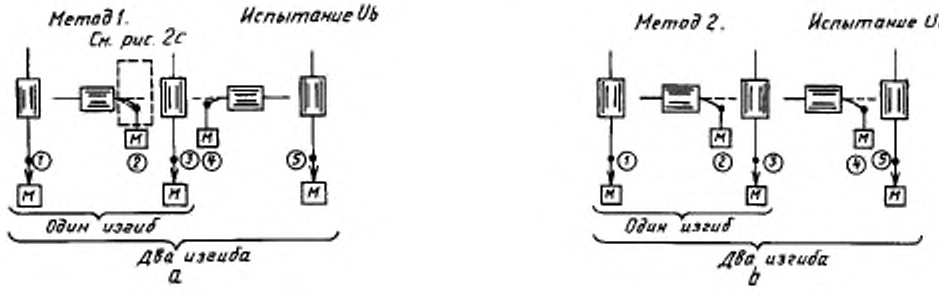
Схемы, на которых стрелками указано направление прилагаемого усилия



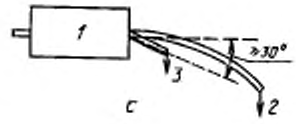
1 — прилагаемое усилие, как указано в соответствующей НТД

Рис. 1

**Схемы, показывающие методику испытания Ub.
Изгиб (см. пп. 4.5.2.1 и 4.5.2.3)**



Схема, показывающая угол смещения для гибких выводов



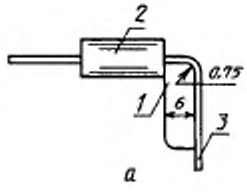
1 — корпус изделия; *2* — длинный вывод; *3* — короткий вывод

Рис. 2

Примечание. Все операции для изгиба вручную производить в последовательности, указанной в п. 4.5.2.2.

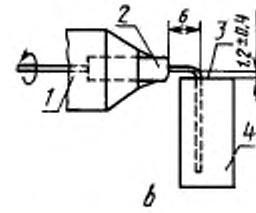
Схемы, показывающие методику испытания Uc:
Испытание проволочных выводов на скручивание

Метод изгиба проволочных выводов при испытании на скручивание



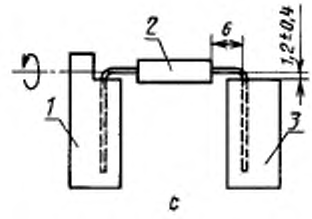
1 — металлическая прокладка; *2* — изделие; *3* — вывод

Метод скручивания проволочных выводов при испытании на скручивание



1 — зажим, поворачивающийся на 360°; *2* — испытуемое изделие; *3* — зазор; *4* — неподвижный зажим

Метод скручивания проволочных выводов изделия с корпусом, не подходящим для зажатия



1 — зажим, поворачивающийся на 180°; *2* — испытуемое изделие; *3* — неподвижный зажим

Рис. 3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.08.89 № 2557 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 28212—89, в качестве которого непосредственно применен стандарт Международной Электротехнической Комиссии МЭК 68-2-21—83 с Поправкой № 1 (1985), с 01.03.90**

2. **Замечания к внедрению ГОСТ 28212—89**
   Техническое содержание стандарта 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» принимают для использования и распространяют на изделия электронной техники народно-хозяйственного назначения

   Изменение № 1 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 7 от 26.04.95)

   За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа стандартизации
Республика Беларусь	Белстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Российская Федерация	Госстандарт России
Украина	Госстандарт Украины

3. **ИЗДАНИЕ (август 2006 г.) с Изменением № 1, принятым в декабре 1995 г. (ИУС 3—96)**

Редактор *Л.А. Шебаровина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.08.2006. Подписано в печать 07.09.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 120 экз. Зак. 633. С 3242.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru @gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru