ГОСТ 23784—98

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СОЕДИНИТЕЛИ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ

Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 4—2003

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом закрытого типа «Эребуни»

ВНЕСЕН Управлением стандартизации, метрологии и сертификации при правительстве Республики Армения

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 14 от 12 ноября 1998 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызская Республика	Кыргызстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 12 марта 2003 г. № 75-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 23784—98 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 2004 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 23784—84

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Определения . . . 2
4 Классификация, основные параметры и размеры . . . 2
5 Общие технические требования . . . 3
5.2 Требования к конструкции . . . 3
5.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации . . . 4
5.4 Требования надежности . . . 5
5.5 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам . . . 5
5.6 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям . . . 5
5.7 Маркировка . . . 5
5.8 Упаковка . . . 5
6 Требования безопасности . . . 6
6.1 Требования электробезопасности . . . 6
6.2 Требования пожаробезопасности . . . 6
7 Правила приемки . . . 6
7.5 Квалификационные испытания . . . 7
7.6 Приемосдаточные испытания . . . 9
7.7 Периодические испытания . . . 10
7.8 Испытания на сохраняемость . . . 11
8 Методы контроля . . . 11
8.1 Общие положения . . . 11
8.2 Контроль на соответствие требованиям к конструкции . . . 12
8.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам эксплуатации . . . 14
8.4 Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам . . . 15
8.5 Контроль на соответствие требованиям надежности . . . 19
8.6 Контроль на соответствие требованиям к маркировке . . . 20
8.7 Контроль на соответствие требованиям к упаковке . . . 20
8.8 Контроль на соответствие требованиям безопасности . . . 20
9 Транспортирование и хранение . . . 20
10 Указания по эксплуатации . . . 21
11 Гарантии изготовителя . . . 22
Приложение А Воздушные зазоры и пути утечки . . . 22
Приложение Б Методика определения фактического запаса электрической прочности изоляции . . . 23

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

СОЕДИНИТЕЛИ НИЗКОЧАСТОТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ И КОМБИНИРОВАННЫЕ

Общие технические условия

Low-frequency low-voltage and combined connectors.
General specifications

Дата введения 2004—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на низкочастотные низковольтные (на напряжение до 1500 В) и комбинированные соединители ручного управления (далее — соединители).

Виды климатических исполнений соединителей — УХЛ 1.1, УХЛ 2.1, УХЛ 5.1 и (или) В 1.1, В 2.1, В 5.1 по ГОСТ 15150. Вид климатического исполнения устанавливают в стандартах или ТУ на соединители конкретных типов.

Обязательные требования к качеству соединителей, обеспечивающие их безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охраны окружающей среды, изложены в разделе 6.

Требования к радиочастотным контактам комбинированных соединителей установлены в стандартах или нормативных документах (НД) на соединители конкретных типов.

В стандартах или НД на соединители конкретных типов допускается устанавливать дополнительные требования к соединителям.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.303—84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 20.57.406—81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18242—72* Статистический приемочный контроль по альтернативному признаку. Планы контроля

ГОСТ 19104—88 Соединители низкочастотные на напряжение до 1500 В цилиндрические. Основные параметры и размеры

ГОСТ 21493—76 Изделия электронной техники. Требования по сохраняемости и методы испытаний

ГОСТ 21930—76 Припои оловянно-свинцовые в чушках. Технические условия

ГОСТ 23088—80 Изделия электронной техники. Требования к упаковке, транспортированию и методы испытаний

ГОСТ 24297—87 Входной контроль продукции. Основные положения

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99 (ИСО 2859-1—89)

Издание официальное

ГОСТ 24606.1—81 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы контроля электрической прочности изоляции.

ГОСТ 24606.2—81 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы измерения сопротивления изоляции

ГОСТ 24606.3—82 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы измерения сопротивления контакта и динамической и статической нестабильности переходного сопротивления контакта

ГОСТ 24606.4—83 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы определения допустимой токовой нагрузки

ГОСТ 24606.5—83 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы измерения емкости

ГОСТ 24606.6—83 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы проверки работоспособности в цепях с низким уровнем сигнала

ГОСТ 24606.7—84 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Метод проверки требований к конструкции

ГОСТ 25359—82 Изделия электронной техники. Общие требования по надежности и методы испытаний

ГОСТ 25360—82 Изделия электронной техники. Правила приемки

ГОСТ 25467—82 Изделия электронной техники. Классификация по условиям применения и требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

ГОСТ 26895—86 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания закрепления контактов

ГОСТ 26896—86 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания прочности закрепления изолятора в корпусе в осевом направлении

ГОСТ 27277—87 Радиокомпоненты электромеханические. Метод проверки удерживающего усилия упругих контактов

ГОСТ 27278—87 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания прочности кабельного зажима к изгибу

ГОСТ 27279—87 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания прочности кабельного зажима к вращению кабеля

ГОСТ 27280—87 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания прочности кабельного зажима к скручиванию кабеля

ГОСТ 27281—87 Радиокомпоненты электромеханические. Метод испытания прочности кабельного зажима к натяжению кабеля

ГОСТ 27597—88 Изделия электронной техники. Метод оценки коррозионной стойкости

ГОСТ 28218—89 (МЭК 68-2-32—75) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ed: Свободное падение

ГОСТ 30668—2000 Изделия электронной техники. Маркировка

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующий термин с соответствующим определением:

соединитель электрический: Электромеханическое устройство, присоединяемое к проводникам, для соединения и разъединения электрических цепей путем сочленения и расчленения с соответствующим устройством.

4 Классификация, основные параметры и размеры

4.1 Основные параметры и размеры прямоугольных соединений должны соответствовать нормам и значениям, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов, цилиндрических соединителей — в соответствии с ГОСТ 19104.

4.2 Условное обозначение соединителей при заказе и в конструкторской документации другой продукции должно соответствовать указанному в стандартах или НД на соединители конкретных типов согласно действующим НД.

Условное обозначение, присвоенное соединителю, изменению не подлежит.

5 Общие технические требования

5.1 Соединители следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов или НД на соединители конкретных типов по рабочей конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Требования к конструкции

5.2.1 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры соединителей должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.2 Внешний вид соединителей должен соответствовать образцам внешнего вида, отобранным и утвержденным в установленном порядке, либо, при необходимости, описаниям этих образцов.

Срок действия образцов — два года. Образцы потребителям не высылают.

Допустимые изменения внешнего вида соединителей в процессе эксплуатации и хранения должны быть установлены в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.3 Масса соединителей не должна превышать значений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.4 Усилие расчленения контактов с контрольным калибром должно быть не менее норм, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Допустимое изменение усилия расчленения контактов в процессе эксплуатации и хранения должно быть установлено в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.5 Усилия расчленения и (или) сочленения соединителей должны быть не более норм, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Допустимые изменения усилий сочленения и (или) расчленения соединителей в процессе эксплуатации и хранения устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.6 Момент вращения накидной гайки или байонетной обоймы цилиндрических соединителей не должен превышать значений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.7 Крепление контакта в изоляторе должно выдерживать усилие не менее десятикратного минимального усилия расчленения контактов.

5.2.8 Соединители с извлекаемыми контактами должны допускать не менее пяти вставлений и извлечений контактов.

5.2.9 Конструкция хвостовиков контактов соединителей должна обеспечивать присоединение проводников пайкой, обжимом, накруткой, врезанием, сваркой. Конкретный способ устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.2.10 Хвостовики контактов, подлежащие соединению пайкой, должны обладать паяемостью без дополнительного обслуживания в течение времени, выбранного из ряда: 12, 18, 24 мес с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, а также правил хранения в соответствии с разделом 8.

5.2.11 Соединители, предназначенные для монтажа пайкой, должны быть теплостойкими при пайке.

5.2.12 Конструкцией соединителей, к которым предъявляется требование по динамической нестабильности переходного сопротивления контактов, должно обеспечиваться отсутствие резонансных частот с верхней частотой 40 Гц.

5.2.13 Соединители должны обеспечивать сочленение в одном заданном положении (поляризация). Взаимодействие поляризующих элементов должно происходить раньше, чем произойдет соприкасание контактов.

5.2.14 Конструкцией соединителей должна обеспечиваться фиксация сочленения положения. Фиксация сочлененного положения врубных соединителей должна быть обеспечена элементами аппаратуры (при необходимости).

5.2.15 Крепление изолятора в корпусе соединителя (при его наличии) должно выдерживать усилие в осевом направлении не менее десятикратного максимального значения усилия расчленения соединителей. Требование не распространяется на соединители с принудительным обжатием контактов.

5.2.16 Температура перегрева соединителей не должна превышать значений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 10, 20, 30, 40, 50 °С.

5.2.17 Соединители должны выдерживать сочленения-расчленения, число которых установлено в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 100, 250, 500, 1000, 1500, 2000.

5.2.18 Устройство для крепления (зажима) кабеля (жгута проводов) должно обеспечивать

сопротивление кратковременному натяжению присоединенного кабеля с усилием не менее 50 Н (5 кгс), направленным вдоль оси соединителя.

5.2.19 Кабельный зажим не должен вызывать повреждения наружной части кабеля (жгута проводов) при его вращении.

5.2.20 Устройство для крепления (зажима) кабеля (жгута проводов) должно обеспечивать сопротивление изгибу присоединенного кабеля (жгута проводов).

5.2.21 Устройство для крепления (зажима) кабеля (жгута проводов) должно быть механически прочным и должно обеспечивать сопротивление скручиванию присоединительного кабеля (жгута проводов).

Примечание — Требования, установленные 5.2.17—5.2.20, распространяются на кабельные соединители в том случае, если они указаны в техническом задании на разработку или НД на соединители конкретных типов.

5.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

5.3.1 Сопротивление контактов соединителей должно соответствовать нормам, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.3.2 Нестабильность переходного сопротивления контактов не должна превышать нормы, установленной в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Примечание — Необходимость предъявления требования к нестабильности переходного сопротивления контактов устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.3.3 Сопротивление цепи экранировки цилиндрических соединителей (экранированных) не должно превышать значения, установленного в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.3.4 Емкость между любыми соседними контактами не должна превышать нормы, установленной в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 2; 2,5; 3; 5; 10 пФ.

5.3.5 Сопротивление изоляции между любыми контактами сочлененного соединителя, а также между металлическими деталями соединителя (при их наличии) и любым контактом в нормальных климатических условиях должно быть не менее значений, установленных в таблице 1.

Таблица 1

Максимальное рабочее напряжение, В (амплитудное значение)	Сопротивление изоляции, МОм
До 50	500
Св. 50 » 100	1000
» 100 » 1000	5000
» 1000	10000

5.3.6 Силу электрического тока на каждый контакт соединителя при его равномерной нагрузке устанавливают в стандартах или ТУ на соединители конкретных типов. Максимальную силу электрического тока для цилиндрических соединителей устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов по ГОСТ 19104.

5.3.7 Максимальное рабочее напряжение постоянного тока, амплитудное значение напряжений переменного или импульсного токов для нормального атмосферного давления прямоугольных соединителей устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 50, 100, 150, 250, 400, 500, 700, 1000, 1250, 1500 В, цилиндрических соединителей — по ГОСТ 19104.

Примечание — Воздушные зазоры и пути утечки между токопроводящими деталями прямоугольных соединителей должны соответствовать указанным в приложении А.

5.3.8 Соединители должны допускать кратковременную перегрузку током, значение которого и время перегрузки должны соответствовать установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.3.9 Соединители должны быть работоспособны при минимальных значениях токов и напряжений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.3.10 Сопротивление контактов и изоляции в течение наработки в пределах времени, равного

сроку сохраняемости, при эксплуатации соединителей в режимах и условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или НД на соединители конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или НД.

5.3.11 Сопротивление контактов и изоляции в течение срока сохраняемости при хранении соединителей в условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или НД на соединители конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в этих стандартах или НД.

5.4 Требования надежности

5.4.1 Требования надежности — по ГОСТ 25359 с дополнениями и уточнениями, приведенными в 5.4.2—5.4.4.

5.4.2 Интенсивность отказов $\lambda_э$, отнесенная к нормальным климатическим условиям по ГОСТ 20.57.406 и в электрических режимах, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов, в течение наработки $t_н$, при доверительной вероятности $P^{эк} = 0{,}6$ не должна превышать значений, установленных в стандартах или НД из ряда $1{,}5 \cdot 10^{-8}$; $0{,}5 \cdot 10^{-8}$ 1/ч.

5.4.3 Наработка $t_н$ должна соответствовать установленному в стандартах или НД на соединители конкретных типов из ряда 5000, 7500, 10000, 15000, 20000, 25000, 50000 ч.

5.4.4 Гамма-процентный срок сохраняемости соединителей при хранении их в условиях, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или НД на соединители конкретных типов, должен быть не менее значений, установленных в этих стандартах или НД из ряда: 5, 6, 8, 10, 12, 15 лет при заданной вероятности $\gamma = 99{,}5$ %.

5.5 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

5.5.1 Соединители должны быть стойкими к воздействию механических факторов по ГОСТ 25467. Конкретная группа исполнения должна быть установлена в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.5.2 Кабельные соединители должны быть устойчивы к воздействию ударов при многократных падениях.

5.5.3 Соединители должны быть стойкими к воздействию климатических и биологических факторов по ГОСТ 25467.

5.6 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

5.6.1 Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, применяемые для изготовления соединителей, должны соответствовать стандартам или другим нормативным документам на них.

Качество применяемых материалов должно быть подтверждено клеймами или протоколами испытаний отдела технического контроля предприятия-изготовителя, или сертификатами, выданными органом по сертификации.

5.6.2 Материалы, из которых изготовляют соединители, должны быть химически совместимыми и стойкими в составе соединителя к воздействию внешних воздействующих факторов, установленных настоящим стандартом.

5.6.3 Виды и толщины металлических и неметаллических покрытий должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.303.

5.7 Маркировка

5.7.1 Маркировка соединителей должна соответствовать требованиям ГОСТ 30668 с дополнениями и уточнениями, приведенными в 5.7.2.

5.7.2 Маркировка соединителей должна содержать:

- товарный знак (код) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение соединителя (вилки, розетки);
- дату изготовления;
- климатическое исполнение (только всеклиматическое (В) для соединителей, выпускаемых в двух исполнениях).

Допускается, при необходимости, сокращенный состав маркировки соединителей. При этом состав маркировки и не предусмотренные настоящим стандартом маркировочные знаки устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.8 Упаковка

5.8.1 Упаковка соединителей должна соответствовать требованиям ГОСТ 23088 с дополнениями и уточнениями, приведенными в 5.8.2—5.8.8.

5.8.2 Соединители упаковывают в групповую потребительскую и транспортную тару.

5.8.3 Соединители для торговой сети упаковывают в индивидуальную и (или) групповую

потребительскую тару. Вид потребительской тары устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Индивидуальная потребительская тара должна отвечать требованиям художественной эстетики.

5.8.4 Упаковка соединителей, предназначенных для использования при автоматизированной сборке (монтаже) аппаратуры, должна обеспечивать механизацию и автоматизацию процесса сборки (монтажа) узлов и блоков аппаратуры. Наличие такой упаковки должно быть установлено в стандартах или НД на соединители конкретных типов и подтверждено в договоре на поставку.

5.8.5 Маркировка, наносимая на потребительскую и транспортную тару, должна соответствовать требованиям ГОСТ 30668.

5.8.6 Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

Состав манипуляционных знаков устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

5.8.7 К упакованным соединителям должны быть приложены этикетки по одной в каждую групповую тару.

В договоре на поставку может быть установлено иное число этикеток, прилагаемых к соединителям.

К предназначенным для торговой сети соединителям, упакованным в индивидуальную тару, этикетки прикладывают к каждому соединителю.

При упаковывании в групповую потребительскую тару этикетки вкладывают в каждую тару из расчета не менее 1 шт. на десять соединителей.

5.8.8 Транспортная тара с упакованными соединителями подлежит опечатыванию или опломбированию службой технического контроля.

6 Требования безопасности

6.1 Требования электробезопасности

6.1.1 Изоляция между любыми контактами, а также между металлическими деталями и любым контактом в нормальных климатических условиях должна выдерживать без электрического пробоя испытательное напряжение (амплитудное значение), установленное в стандартах или НД на соединители конкретных типов из ряда: 200 (50), 500 (100), 800 (150), 1200 (250), 1600 (400), 2300 (700), 3000 (1000), 3500 (1250), 4000 (1500) В.

Примечание — В скобках указаны значения, соответствующие максимальным рабочим напряжениям.

6.1.2 Требования безопасности обеспечиваются выполнением требований 5.2.11, 5.2.16, 5.3.1—5.3.3, 5.3.5—5.3.8, 5.3.10, 5.3.11.

6.2 Требования пожаробезопасности

6.2.1 Соединители не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожароопасном аварийном режиме, установленном в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

6.2.2 Соединители должны быть трудногорючими, если такое требование установлено в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

7 Правила приемки

7.1 Правила приемки соединителей должны соответствовать требованиям ГОСТ 25360 с дополнениями и уточнениями, установленными в данном разделе.

7.2 Отдельные виды и группы квалификационных и периодических испытаний допускается по согласованию со службой контроля качества не проводить, если на том же предприятии-изготовителе проводят аналогичные испытания соединителей той же конструкции, принимаемых представителем заказчика, изготовляемых по единой технологии за контролируемый период.

7.3 Для проверки качества поступивших соединителей предприятию-потребителю допускается проводить входной контроль в соответствии с ГОСТ 24297 в объеме, последовательности, на выборках и по методам, установленным настоящим стандартом для приемосдаточных испытаний.

Партию соединителей, не выдержавшую входной контроль, бракуют и возвращают изготовителю.

7.4 В составе технологического процесса должен быть предусмотрен 100 %-ный контроль электрической прочности изоляции и усилия расчленения контактов, а также выборочный контроль прочности крепления извлекаемых контактов. План контроля прочности крепления извлекаемых контактов устанавливают в технологической документации.

7.5 Квалификационные испытания

7.5.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать таблице 2.

7.5.2 В программу испытаний соединителей конкретных типов следует включать только те виды испытаний из числа приведенных в таблице 2, которые соответствуют требованиям, предъявляемым к этим соединителям.

Если в стандартах или НД на соединители конкретных типов содержатся дополнительные требования, не предусмотренные настоящим стандартом, то соответствующие испытания можно выделить в дополнительную испытательную группу.

Таблица 2

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункт настоящего стандарта	
		требований	методов контроля
К-1	Контроль внешнего вида, а также других требований, проверяемых визуальным контролем и техническим осмотром	5.2.2	8.2.1
	Контроль качества маркировки	5.7	8.6
	Контроль поляризации и взаимозаменяемости	5.2.13	8.2.9
К-2	Контроль прочности крепления контактов в изоляторе	5.2.7	8.2.5
	Контроль вставления и извлечения извлекаемых контактов	5.2.8	8.2.6
	Измерение сопротивления контактов	5.3.1	8.3.1
	Измерение сопротивления изоляции	5.3.5	8.3.4
	Контроль электрической прочности изоляции	6.1.1	8.8.1
К-3	Испытание на безотказность	5.4.2	8.5.1
К-4	Контроль общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	5.2.1	8.2.1
	Контроль массы	5.2.3	8.2.1
	Контроль момента вращения накидной гайки или байонетной обоймы	5.2.6	8.2.4
	Контроль сопротивления цепи экранировки соединителей	5.3.3	8.3.2
	Контроль вставления и извлечения извлекаемых контактов	5.2.8	8.2.5
	Контроль усилия расчленения контактов	5.2.4	8.2.2
	Контроль усилия сочленения и (или) расчленения соединителей	5.2.5	8.2.3
	Испытание на виброустойчивость	5.5.1	8.4.1.1
	Испытание на вибропрочность (кратковременное)	5.5.1	8.4.1.2
	Испытание на ударную устойчивость	5.5.1	8.4.1.3
	Испытание на ударную прочность	5.5.1	8.4.1.4
	Испытание на воздействие ударов одиночного действия	5.5.1	8.4.1.5
	Контроль сопротивления зажимного устройства натяжению кабеля	5.2.18	8.2.12
	Контроль прочности кабельного зажима и целостности кабеля при его вращении	5.2.19	8.2.13
	Контроль сопротивления зажимного устройства изгибу кабеля	5.2.20	8.2.14

Окончание таблицы 2

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункт настоящего стандарта	
		требований	методов контроля
К-4	Контроль сопротивления зажимного устройства скручиванию кабеля	5.2.21	8.2.15
	Контроль устойчивости кабельных частей соединителей к воздействию ударов при многократных падениях	5.5.2	8.4.2
К-5	Испытание на способность к пайке	5.2.10	8.2.7
	Испытание на теплостойкость при пайке	5.2.11	8.2.8
К-6	Контроль размеров тары	5.8	8.7.2
	Испытание упаковки на прочность	5.8	8.7.3
К-7	Испытание на долговечность	5.4.3	8.5.2
К-8	Контроль емкости между контактами	5.3.4	8.3.3
	Контроль прочности крепления изолятора в корпусе соединителя	5.2.15	8.2.10
	Испытание на воздействие тока на каждый контакт при равномерной нагрузке соединителя	5.3.6	8.3.5
	Испытание на воздействие максимально допустимых кратковременных токов	5.3.8	8.3.7
К-9	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	5.5.3	8.4.3.3
	Контроль работоспособности при минимальных токах и напряжениях	5.3.9	8.3.8
	Испытание на воздействие инея и росы	5.5.3	8.4.3.5
	Испытание на воздействие изменения температуры среды	5.5.3	8.4.3.2
	Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	5.5.3	8.4.3.4
К-10	Испытание на воздействие солнечного излучения	5.5.3	8.4.3.7
	Испытание на устойчивость к воздействию соляного тумана	5.5.3	8.4.3.6
	Испытание на воздействие дождя	5.5.3	8.4.3.8
К-11	Испытание на пожарную безопасность	6.2	8.8.2
К-12	Испытание на воздействие плесневых грибов	5.5.3	8.4.3.9

7.5.3 Допускается для соединителей конкретных типов стойкость к воздействию инея и росы, пониженного атмосферного давления, плесневых грибов и солнечного излучения в составе квалификационных испытаний не контролировать. Соответствие соединителей указанным требованиям подтверждают на основе данных, полученных при разработке (результатами испытаний или материалами сопоставления с аналогами, расчетными, расчетно-экспериментальными и др. методами).

При изменении конструкции, технологического процесса изготовления и (или) материалов, которые могут повлиять на стойкость соединителей к воздействию указанных факторов, контроль проводят в составе типовых испытаний.

Проверку отсутствия резонансных частот конструкции в заданном диапазоне в соответствии с 5.2.12 не проводят. Отсутствие резонансных частот подтверждается положительными результатами испытаний динамической нестабильности переходного сопротивления контактов.

7.5.4 Соединители, прошедшие испытания по группе К-1, используют для испытаний по группе К-2. Соединители, прошедшие испытания по группам К-1 и К-2, используют для испытаний по любой другой группе. Испытания по группам К-3 — К-12 проводят на самостоятельных выборках.

7.5.5 Комплектование выборок проводят по следующим правилам:

для групп К-3 и К-7 — по правилам, установленным для группы П-1;

для групп К-4 — К-6 и К-8 — К1-12 — по правилам, установленным для групп П-2 и П-3.

7.5.6 Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

- для групп испытаний К-1 и К-2 — планы контроля, установленные для групп С-1 и С-2 соответственно;
- для группы испытаний К-3 — план контроля, установленный для группы П-1;
- для группы испытаний К-7 — план контроля, установленный в стандартах или ТУ на соединители конкретных типов согласно ГОСТ 25359;
- для групп испытаний К-8 и К-9 — планы контроля, установленные для группы П-2;
- для групп испытаний К-10 — К-12 — двухступенчатый план контроля с объемом выборки $n_1 = n_2 = 3$ шт.; приемочные и браковочные числа на первой ступени $C_1 = 0$, $C_2 = 2$, на второй ступени $C_3 = 1$, $C_4 = 2$.

7.5.7 Соединители, подвергавшиеся испытаниям по группам К-3 — К-5 и К-7 — К-12, отгрузке потребителю не подлежат. Соединители, подвергавшиеся испытаниям по группам К-1 и К-6, допускается отгружать потребителю, если они соответствуют нормам.

7.6 Приемосдаточные испытания

7.6.1 Соединители для приемки предъявляют партиями. За партию принимают число соединителей, предъявляемых по одному сопроводительному документу.

7.6.2 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункт настоящего стандарта	
		требований	методов контроля
С-1	Контроль внешнего вида, а также других требований, проверяемых визуальным контролем и техническим осмотром	5.2.2	8.2.1
	Контроль качества маркировки	5.7	8.6
	Контроль поляризации и взаимозаменяемости	5.2.13	8.2.9
С-2	Контроль прочности крепления контактов в изоляторе	5.2.7	8.2.5
	Измерение сопротивления контактов	5.3.1	8.3.1
	Измерение сопротивления изоляции	5.3.5	8.3.4
	Контроль электрической прочности изоляции	6.1.1	8.8.1

Примечания

1 Прочность крепления контактов в изоляторах контролируют у соединителей с креплением контактов за счет других свойств изолятора или контакта (неармированных).

2 Допускается вместо контроля сопротивления контактов проводить контроль усилия расчленения контактов.

3 При наличии запаса сопротивления изоляции (на порядок выше относительно нормы) допускается измерение сопротивления изоляции не проводить.

4 Если поляризационные элементы устанавливает потребитель при монтаже или контроль электрической прочности изоляции и (или) сопротивления изоляции проводят с применением технологических ответных частей, то допускается контроль поляризации и взаимозаменяемости не проводить.

7.6.3 Испытания проводят по планам выборочного одноступенчатого контроля, приведенных в таблице 4, согласно ГОСТ 18242, уровень контроля 1.

Таблица 4

Группа испытаний	Объем партии, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки n, шт.	Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.
С-1	От 51 до 150	2,5	5	0	1
	» 151 » 500		20	1	2
	» 501 » 1200		32	2	3
	» 1201 » 3200		50	3	4
	» 3201 » 10000		80	5	6
С-2	От 151 до 100000	0,1	125	0	1
Примечание — Партию объемом менее 50 шт. для группы C_1 и менее 150 шт. для группы C_2 подвергают сплошному контролю.					

7.6.4 Соединители, прошедшие испытания по группе С-1, используют для испытаний по группе С-2.

7.6.5 Число возвращенных партий (в том числе повторно предъявленных), по которым изготовитель анализирует причины неудовлетворительного состояния производства и принимает меры для их устранения, не должно превышать трех из десяти последовательно предъявленных партий.

Партию соединителей, не прошедшую испытаний (в том числе повторно предъявленную), бракуют и возвращают изготовителю.

7.6.6 Соединители должны быть перепроверены перед отправкой потребителю, если после их приемки истекло время, превышающее 6 мес.

Перепроверку проводят по сопротивлению контактов.

Дата перепроверки должна быть дополнительно указана в этикетке.

7.7 Периодические испытания

7.7.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний, периодичность испытаний для каждой группы, а также последовательность их проведения должны соответствовать таблице 5.

Таблица 5

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Периодичность проведения испытаний	Пункт настоящего стандарта	
			требований	методов контроля
П-1	Испытание на безотказность	Раз в 12 мес	5.4.2	8.5.1
П-2	Контроль общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров	Раз в 6 мес	5.2.1	8.2.1
	Контроль массы		5.2.3	8.2.1
	Контроль момента вращения накидной гайки или байонетной обоймы		5.2.6	8.2.4
	Контроль вставления и извлечения извлекаемых контактов		5.2.8	8.2.5
	Контроль усилия расчленения контактов		5.2.4	8.2.2
	Контроль усилия сочленения и (или) расчленения соединителей		5.2.5	8.2.3
	Испытание на виброустойчивость		5.5.1	8.4.1.1
	Испытание на вибропрочность (кратковременное)		5.5.1	8.4.1.2
П-3	Испытание на способность к пайке	Раз в 3 мес	5.2.10	8.2.7
	Испытание на теплостойкость при пайке		5.2.11	8.2.8
П-4	Контроль размеров тары	Раз в 12 мес	5.8	8.7.2
	Испытание упаковки на прочность		5.8	8.7.3

7.7.2 Комплектование выборки для испытаний по группе П-1 проводят методом случайного отбора из соединителей с максимальным числом контактов или с наибольшим объемом выпуска, изготовленных за истекший период.

Комплектование выборки по группам П-2 и П-3 проводят методом случайного отбора из соединителей с максимальным, средним и минимальным числом контактов, изготовленных за истекший период.

7.7.3 Испытания по группам П-1— П-4 проводят на отдельных выборках.

7.7.4 Испытания по группе П-1 (на безотказность) проводят в соответствии с ГОСТ 25359.

Продолжительность испытаний устанавливается равной минимальной наработке для соединителей с минимальной наработкой до 1000 ч. Для соединителей с минимальной наработкой, равной или более 1000 ч, продолжительность испытаний составляет 1000 ч.

Число соединителей, подлежащих испытаниям, устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов согласно таблице 6. Допустимое число отказов $A = 0$.

Таблица 6

Годовой объем производства, шт.	Число соединителей, подлежащих испытаниям, при числе контактов в соединителе, шт.				
	до 30	св. 30 до 60	св. 60 до 90	св. 90 до 120	св. 120
До 100 тыс.	30	20	10	5	5
Св. 100 тыс. до 1 млн.	50	30	20	10	5
» 1 млн.	80	50	30	20	10

7.7.5 Испытания по группам П-2 — П-4 проводят по плану выборочного двухступенчатого контроля согласно таблице 7.

Таблица 7

Группа испытаний	План контроля					
	1-я ступень			2-я ступень		
	Объем выборки n_1, шт	Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.	Объем выборки n_2, шт	Приемочное число C_3, шт.	Браковочное число C_4, шт.
П-2	8	0	2	8	1	2
П-3	5	0	2	5	1	2
П-4	13	0	2	13	1	2

Примечание — Для соединителей с числом контактов 50 и менее объем выборки n для группы испытаний П-3 определяют по формуле

$$n = \frac{250}{N},$$

где N— число контактов соединителя.

7.7.6 Соединители, подвергавшиеся испытаниям по группам П-1 — П-3, отгрузке потребителю не подлежат.

Соединители, подвергавшиеся испытаниям по группе П-4, допускается отгружать потребителю, если они соответствуют нормам.

7.8 Испытания на сохраняемость

7.8.1 Испытания проводят по ГОСТ 21493.

Объем выборки для проведения испытаний — 30 соединителей.

8 Методы контроля

8.1 Общие положения

8.1.1 Контроль соединителей проводят при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406, если другие условия не указаны при конкретных методах контроля.

Контроль проводит контролер с остротой зрения 1,0—0,8 и нормальным цветоощущением при освещенности соединителей не менее 150 лк.

8.1.2 Перед проведением испытаний соединители выдерживают в нормальных климатических условиях 24 ч, если другое не предусмотрено НД на соединители конкретных типов.

8.1.3 Допускается в НД на соединители конкретных типов устанавливать другую последовательность проведения испытаний в пределах групп.

8.1.4 Если в НД на соединители конкретных типов предусматривается проведение испытаний с дополнительными характеристиками, требующими проверки, то их необходимо дополнить существующими или новыми испытаниями.

8.1.5 Способы крепления проводов и печатных плат, присоединения проводников к хвостовикам контактов и закрепления соединителей при проведении испытаний устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Все испытания проводят на сочлененных соединителях, если иное не установлено в стандартах и НД на соединители конкретных типов.

8.1.6 Параметры — критерии годности до и после испытаний контролируют на одних и тех же соединителях (контактах).

8.2 Контроль на соответствие требованиям к конструкции

8.2.1 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры (5.2.1), внешний вид (5.2.2) и массу (5.2.3) соединителей контролируют по ГОСТ 24606.7.

8.2.2 Усилие расчленения контактов с контрольным калибром (5.2.4) контролируют по ГОСТ 27277.

Чертежи контрольных калибров должны быть приведены в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.2.3 Усилия сочленения и расчленения соединителей контролируют с помощью устройства, обеспечивающего выполнение операции сочленения—расчленения.

Один из соединителей жестко закрепляют на неподвижной части устройства. Незакрепленный соединитель полностью сочленяют и расчленяют с жестко закрепленным соединителем со скоростью 10 мм/с. При этом измеряют усилия сочленения и (или) расчленения.

Погрешность измерения — в пределах ± 10 %.

Для контроля усилий сочленения — расчленения розеток непосредственного сочленения используют имитаторы печатных плат.

За величину усилия сочленения или расчленения принимают среднеарифметическое результатов пяти последовательных измерений.

Скорость сочленения — расчленения — 10 мм/с.

8.2.4 Момент вращения накидной гайки или байонетной обоймы цилиндрических соединителей (5.2.6) контролируют по схеме, приведенной на рисунке 1.

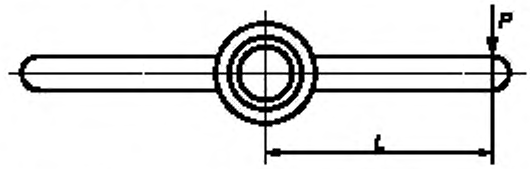


Рисунок 1 — Схема измерения момента вращения

Момент вращения M, Н · м (кгс · м), рассчитывают по формуле

$$M = PL, \qquad (1)$$

где P — максимальное усилие, показываемое прибором при вращении гайки, Н (кгс);

L — длина плеча, м.

Усилие измеряют в процессе расчленения соединителей после предварительного выбора свободного хода накидной гайки и последующего ее вращения на $^1/_6$ — $^1/_4$ оборота, обеспечивающего начало сочленения и (или) расчленения.

Погрешность измерения не должна превышать 10 %.

8.2.5 Прочность крепления контактов в изоляторе (5.2.7) контролируют по ГОСТ 26895.

Способ крепления соединителей, максимальное усилие, прикладываемое вдоль оси контактов,

и осевое смещение должны соответствовать установленными в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.2.6 Контроль вставления и извлечения извлекаемых контактов (5.2.8) проводят по ГОСТ 24606.7.

8.2.7 Способность соединителей к пайке (5.2.10) контролируют по ГОСТ 20.57.406 методом 402-1 или 402-2. Перед испытанием соединители подвергают ускоренному старению по методу 2.

Метод 402-1 применяют при контроле соединителей, предназначенных для использования при автоматической сборке (монтаже) аппаратуры. Перед испытанием хвостовики контактов обезжиривают.

При испытании по методу 402-2 тип применяемого паяльника (I или II) устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Необходимость применения теплового экрана, его материал и способ экранирования соединителей устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Необходимость применения теплоотвода, его размеры, материал и место соприкосновения стержня паяльника с хвостовиком контакта устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.2.8 Теплостойкость соединителей при пайке (5.2.11) контролируют по ГОСТ 20.57.406, метод 403-1 или 403-2.

Продолжительность конечной стабилизации — 2 ч. Температура припоя в ванне при испытании по методу 403-1 должна быть (260 ± 5) °С.

Необходимость применения теплоотвода, его размеры и материал, общее количество хвостовиков, подвергаемых испытанию, а также необходимость применения теплового экрана, его материал и способ экранирования соединителей должны быть установлены в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Для соединителей, критичных к нагреву, температуру и время выдержки устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Время выдержки и место соприкосновения стержня паяльника с хвостовиком при контроле по методу 403-2 устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Для термочувствительных соединителей необходимость применения теплоотвода, его размеры и материал устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Соединители считают выдержавшими испытание, если внешний вид и прочность крепления контактов в изоляторе соответствуют нормам, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.2.9 Поляризацию и взаимозаменяемость соединителей (5.2.13) контролируют последовательным сочленением вилок и розеток одного типономинала в заданном положении, при этом должно быть исключено сочленение соединителей в другом положении.

8.2.10 Прочность крепления изолятора в корпусе соединителя (5.2.15) контролируют по ГОСТ 26896. Способ установки соединителей в испытательном приспособлении должен быть установлен в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.2.11 Износоустойчивость соединителей (5.2.17) контролируют сочленениями — расчленениями вручную или на установке со скоростью не более 15 сочленений в минуту.

Соединители с байонетным сочленением должны расчленяться путем приложения к обойме вначале осевого усилия в направлении сочленения, а затем крутящего момента, направленного против часовой стрелки.

При необходимости испытание прерывают для остывания соединителей. Допускается в процессе испытаний применение источников искусственного охлаждения.

Через каждые 50 или 100 сочленений проводят чистку изоляторов и контактов продувкой воздухом или сухой жесткой кисточкой и, при необходимости, промывкой спиртом-ректификатом.

При начальных и заключительных проверках и измерениях контролируют: внешний вид (8.2.1), усилие расчленения контактов (8.2.2), сопротивление контактов (8.3.1), усилие сочленения и (или) расчленения соединителей (8.2.3) или момент вращения байонетной обоймы (8.2.4), сопротивление цепи экранировки (8.3.2).

Соединители считают выдержавшими испытания, если отсутствуют нарушения механической прочности деталей соединителей или механические повреждения, приводящие к потере работоспособности, а вышеуказанные параметры — критерии годности не выходят за пределы норм, указанных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Примечание — Допускается в процессе испытаний естественный износ деталей при сохранении электрических параметров в пределах норм, указанных в стандартах или НД на соединители конкретных типов. Характер износа, при необходимости, определяется образцом внешнего вида, утвержденным руководством предприятия-изготовителя.

8.2.12 Сопротивление кабельного зажима натяжению кабеля (жгута проводов) (5.2.18) контролируют по ГОСТ 27281.

Длина отрезка кабеля (жгута проводов) должна быть (30 ± 2) см. Усилие равномерно увеличивают со скоростью не более 20 Н/с (2 кгс/с) до 30 Н (3 кгс).

8.2.13 Прочность кабельного зажима при вращении кабеля (жгута проводов) (5.2.19) контролируют по ГОСТ 27279.

Длина отрезка кабеля (жгута проводов) должна быть (30 ± 2) см. Скорость вращения не более 50 об/мин.

Усилие натяжения, воздействию которого может подвергаться кабель (жгут проводов) во время испытаний, не должно превышать 2 Н (0,2 кгс). Число вращений — 2000.

8.2.14 Прочность кабельного зажима к воздействию изгиба кабеля (жгута проводов) (5.2.20) контролируют по ГОСТ 27278.

Длина отрезка кабеля должна быть (30 ± 2) см. Изгибающий момент прикладывают к кабелю на расстоянии 10—11 см от кабельного зажима. Усилие следует увеличивать со скоростью не более 20 Н/с (2 кгс/с) до 2 Н (0,2 кгс) и выдерживать при этом значении 1 мин. Затем усилие необходимо снять, а кабель вернуть в горизонтальное положение. Эти операции принимают за один изгиб. Общее число изгибов кабеля — 2000.

8.2.15 Прочность кабельного зажима к воздействию скручивания кабеля (жгута проводов) (5.2.21) контролируют по ГОСТ 27280.

Длина отрезка кабеля (жгута проводов) должна быть (30 ± 2) см. Крутящий момент прикладывают к свободному концу кабеля на расстоянии 29—30 см от кабельного зажима и плавно увеличивают со скоростью не более 0,05 Н · м/с (0,005 кгс · м/с) до 0,1 Н ·м, (0,01 кгс ·м) и выдерживают при этом значении 1 мин.

Примечание — Тип кабеля (проводов) при испытаниях по 8.2.12—8.2.15 устанавливает изготовитель по согласованию с основным потребителем.

8.3 Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

8.3.1 Сопротивление контактов (5.3.1) контролируют по ГОСТ 24606.3 у 10 % контактов каждого соединителя.

8.3.2 Сопротивление цепи экранировки цилиндрических соединителей (5.3.3) контролируют, как указано с 8.3.1, между концевыми деталями соединителей.

8.3.3 Емкость между контактами (5.3.4) контролируют по ГОСТ 24606.5 не менее чем у трех промежутков каждого соединителя.

8.3.4 Сопротивление изоляции (5.3.5) контролируют по ГОСТ 24606.2 любым методом не менее чем у 10 промежутков каждого соединителя.

Допускается сопротивление изоляции контролировать с применением технологических ответных частей.

8.3.5 Контроль на воздействие тока на каждый контакт при равномерной нагрузке соединителя (5.3.6) проводят по ГОСТ 24606.4.

Температуру соединителей измеряют на контактах, работающих при максимальной температуре перегрева. Номера этих контактов указывают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Соединители считают выдержавшими испытание, если температура перегрева контактов (5.2.16) не превышает значений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.3.6 Максимальное рабочее напряжение между любыми соседними контактами (5.3.7) проверяют при контроле электрической прочности изоляции (8.8.1).

8.3.7 Контроль на воздействие максимально допустимых кратковременных токов на контакт (5.3.8) следует проводить сразу после измерения температуры перегрева контактов. Ток через контакты увеличивают до значения и поддерживают в течение времени, указанных в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

После окончания испытания проводят визуальный осмотр изоляции и контактов, а также проверку сопротивления изоляции.

Соединители считают выдержавшими испытание, если отсутствует подгорание контактов, а сопротивление изоляции соответствует нормам, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.3.8 Работоспособность соединителей при минимальных токах и напряжениях (5.3.9) контролируют по ГОСТ 24606.6 не менее чем у 10 % контактов после испытания на воздействие повышенной влажности воздуха.

8.3.9 Электрические параметры соединителей в течение наработки (5.3.10) контролируют испытаниями на безотказность и долговечность, а также совокупностью всех других видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту.

8.3.10 Электрические параметры соединителей в течение срока сохраняемости (5.3.11) контролируют испытаниями на сохраняемость.

8.4 Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

8.4.1 Стойкость соединителей к воздействию механических факторов (5.5.1) контролируют по ГОСТ 20.57.406 испытаниями на:

- виброустойчивость;
- вибропрочность (кратковременное);
- ударную устойчивость;
- ударную прочность;
- воздействие ударов одиночного действия.

Перед проведением испытаний контакты соединителей монтируют в соответствии с требованиями, установленными в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Соединители испытывают при воздействии вибрации и ударов в двух взаимно перпендикулярных направлениях — в направлении сочленения и в направлении, перпендикулярном к плоскости сочленения.

При проведении испытаний на виброустойчивость и ударную устойчивость в процессе испытаний проверяют наличие электрического контакта.

После всех видов механических воздействий проверяют внешний вид соединителей и отсутствие механических повреждений.

Соединители считают выдержавшими испытание, если:

- в процессе испытаний на виброустойчивость динамическая нестабильность переходного сопротивления контактов не превышает значений, установленных в стандартах или НД на соединители конкретных типов (если к соединителям предъявляют требование по динамической нестабильности);
- в процессе испытаний на виброустойчивость и на ударную устойчивость отсутствует нарушение электрического контакта;
- после испытаний на вибропрочность, ударную прочность и воздействие ударов одиночного действия отсутствуют механические повреждения, отворачивание резьбовых деталей, саморасчленение соединителей.

8.4.1.1 Испытание на виброустойчивость проводят по методу 102-1 по степени жесткости, соответствующей виду климатического исполнения соединителей. Перед испытанием соединители подвергают сочленениям — расчленениям в количестве 10 % от общего числа сочленений — расчленений (5.2.17). Наличие электрического контакта проверяют у 100 % контактов. Если к соединителям предъявляется требование по динамической нестабильности переходного сопротивления контактов, то ее контролируют по ГОСТ 24606.3 у 20 % контактов каждого соединителя, а у остальных проверяют наличие электрического контакта.

Наличие электрического контакта проверяют любым прибором или устройством, регистрирующим разрыв цепи длительностью 20 мкс и более.

8.4.1.2 Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 по степени жесткости, отвечающей виду климатического исполнения соединителей.

Допускается по согласованию со службой контроля качества применять другие методы.

8.4.1.3 Испытание на ударную устойчивость проводят по методу 105-1 по степени жесткости, соответствующей виду климатического исполнения соединителей.

8.4.1.4 Испытание на ударную прочность проводят по методу 104-1 по степени жесткости, соответствующей виду климатического исполнения соединителей.

8.4.1.5 Испытание на воздействие ударов одиночного действия проводят по методу 106-1 по степени жесткости, соответствующей виду климатического исполнения соединителей. Форма импульса ударного ускорения — близкая к полусинусоидальной.

8.4.2 Стойкость кабельных соединителей к воздействию ударов при многократных падениях (5.5.2) контролируют по ГОСТ 28218, метод 2. Число падений — 500.

Соединители считают выдержавшими испытание, если отсутствуют повреждения деталей, влияющие на работоспособность соединителей.

8.4.3 Стойкость соединителей к воздействию климатических и биологических факторов (5.5.3) контролируют по ГОСТ 20.57.406 испытаниями на воздействие:

- повышенной температуры среды (рабочей и предельной);
- пониженной температуры среды (рабочей и предельной);
- изменения температуры среды;
- повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное);
- пониженного атмосферного давления;
- повышенного давления воздуха;
- инея и росы;
- соляного тумана;
- солнечного излучения;
- дождя;
- плесневых грибов.

Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие повышенной рабочей температуры среды.

Испытание на воздействие пониженной рабочей и предельной температуры среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

Испытание на воздействие повышенной температуры среды проводят в составе испытаний на безотказность,

8.4.3.1 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.2.

Продолжительность начальной стабилизации — 2 ч.

При начальных проверках и измерениях проводят контроль внешнего вида (8.2.1), маркировки (8.6), сопротивления контактов (8.3.1), сопротивления изоляции (8.3.4), электрической прочности изоляции (8.8.1), сопротивления цепи экранировки (8.3.2) (при необходимости).

Соединители помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, равную максимальной температуре соединителя, и выдерживают при этой температуре в течение времени, указанного в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Допускается соединители помещать в камеру с заранее установленной температурой.

При испытании 50 % изоляционных промежутков должно находиться под максимальным рабочим напряжением между контактами.

По окончании выдержки или не позднее чем через 5 мин после извлечения соединителей из камеры измеряют сопротивление изоляции в камере.

Продолжительность конечной стабилизации — 1 ч.

При заключительных проверках и измерениях проводят контроль внешнего вида, маркировки, сопротивления контактов, сопротивления изоляции, электрической прочности изоляции, сопротивления цепи экранировки (при необходимости).

Электрическую прочность изоляции проверяют испытательным напряжением, равным 0,8 испытательного напряжения для нормальных климатических условий.

Соединители считают выдержавшими испытание, если отсутствуют нарушение покрытия контактов, трещины, сколы на изоляторах и повреждения маркировки и если сопротивление изоляции соответствует таблице 8, а сопротивление контактов соответствует норме в течение наработки, установленной в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

Таблица 8

Максимальное рабочее напряжение (амплитудное значение), В	Сопротивление изоляции, МОм
До 50	10
Св. 50 » 100	30
» 100 » 500	50
» 500	100

8.4.3.2 Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1.

Продолжительность начальной стабилизации — 2 ч.

Продолжительность выдержки в каждой камере — 1 ч.

Время переноса из камеры в камеру — не более 3 мин.

Число циклов воздействия — 3.

При начальных проверках проводят контроль внешнего вида соединителей (8.2.1).

По окончании испытаний в течение 5 мин соединители проверяют на расчленяемость, после чего их подвергают конечной стабилизации в течение 1 ч.

Соединители считают выдержавшими испытание, если сочленяемость не нарушена, а внешний вид соответствует требованиям.

При заключительных проверках проводят контроль внешнего вида соединителей.

Примечание — Проверку расчленяемости соединителей с накидной (резьбовой) гайкой после выдержки в камере тепла при максимальной температуре соединителя более 105 °С проводят после конечной стабилизации.

8.4.3.3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное) проводят по методам 207-2 и 208-2.

Допускается проводить ускоренное испытание.

Продолжительность начальной стабилизации — 2 ч.

При начальных проверках и измерениях проводят контроль внешнего вида (8.2.1), маркировки 8.6, сопротивления изоляции (8.3.4), электрической прочности изоляции (8.8.1), сопротивления цепи экранировки (8.3.2) (при необходимости).

Перед испытанием соединители подвергают сочленениям — расчленениям в количестве 10 % от общего числа сочленений — расчленений.

Соединители помещают в камеру влаги и предварительно выдерживают при повышенной температуре в течение 1 ч, после чего повышают относительную влажность.

Продолжительность выдержки в камере влаги:

- при длительном воздействии устанавливают в зависимости от степени жесткости, соответствующей виду климатического исполнения соединителей;
- при кратковременном воздействии — 2 сут.

По окончании выдержки соединители извлекают из камеры и не позднее чем через 15 мин проводят контроль сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции.

Измерения проводят при отсутствии росы.

Продолжительность конечной стабилизации:

- после кратковременного воздействия — 2 ч;
- после длительного воздействия — 24 ч.

При заключительных проверках и измерениях проводят контроль внешнего вида, маркировки, работоспособности соединителей в цепях с низким уровнем сигнала, сопротивления цепи экранировки.

Соединители считают выдержавшими испытание, если после воздействия повышенной влажности изоляция выдерживает напряжение, равное 0,6 испытательного напряжения; сопротивление изоляции соответствует нормам, установленным в таблице 9, маркировка остается разборчивой, поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего оценочному баллу коррозионной стойкости согласно ГОСТ 27597.

Таблица 9

Условие испытания	Сопротивление изоляции, МОм, при максимальных рабочих напряжениях, В			
	До 50	Св. 50 до 100	Св. 100 до 500	Св. 500
Повышенная влажность (кратковременная)	3	10	20	30
Повышенная влажность (длительная)	1,5	3	5	10

8.4.3.4 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1.

Продолжительность начальной стабилизации — 2 ч.

При начальных проверках проводят контроль внешнего вида соединителей (8.2.1).

Минимально допустимые расстояния между соединителями в камере 20—30 мм.

В процессе выдержки проводят контроль электрической прочности изоляции, для чего на соединители подают напряжение $U_{исп}$, В, которое определяют по формуле

$$U_{исп} = K_г\ 1{,}5\ U_д, \qquad (2)$$

где $U_д$ — рабочее напряжение для пониженного атмосферного давления, В (при давлении 400 мм рт. ст. принимают равным 0,62 рабочего напряжения для нормального атмосферного давления);

$K_г$ — коэффициент, значение которого выбирают из таблицы 10.

Таблица 10

Максимальная температура соединителя, °С	Коэффициент $K_г$
До 100	1,0
Св. 100 » 150	1,05
» 150 » 200	1,13

При заключительных проверках проводят контроль внешнего вида соединителей.

Соединители считают выдержавшими испытание, если:

- в процессе воздействия пониженного атмосферного давления отсутствуют электрические пробои и поверхностные перекрытия;
- при заключительных проверках внешний вид соединителей соответствует требованиям 5.2.2.

8.4.3.5 Испытание на воздействие инея и росы проводят по методу 206-1.

Контакты соединителей соединяют проводами (перемычками) в параллельные цепи для каждого максимального значения рабочего напряжения с учетом того, чтобы проверке были подвергнуты, в основном, минимальные промежутки между контактами.

По извлечении соединителей из камеры на контакты соединителей подают максимальное рабочее напряжение и выдерживают в течение 15 мин после полного оттаивания инея.

8.4.3.6 Испытание на воздействие соляного тумана проводят по методу 215-1.

Продолжительность начальной стабилизации — 2 ч.

При начальных проверках проводят контроль внешнего вида (8.2.1) и маркировки (8.6) соединителей.

Соединители с монтажной стороны закрывают технологическими заглушками и помещают в камеру в горизонтальном положении. Продолжительность выдержки в камере 2 или 7 сут. Конкретное время устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов. После извлечения из камеры соединители промывают в дистиллированной воде и высушивают. Для высушивания допускается применять струю сжатого воздуха, а также сушку при температуре (55 ± 2) °С.

Соединители считают выдержавшими испытание, если при заключительных проверках внешний вид соответствует требованиям 5.2.2, маркировка остается разборчивой, а поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего оценочному баллу коррозионной стойкости согласно ГОСТ 27597.

8.4.3.7 Испытание на воздействие солнечного излучения проводят по методу 211-1.

По окончании выдержки соединители извлекают из камеры и проводят визуальный контроль внешнего вида и маркировки.

Соединители считают выдержавшими испытание, если отсутствуют выгорание маркировки и изменение внешнего вида корпусных деталей, изготовленных из органических материалов.

8.4.3.8 Испытание на воздействие дождя проводят по методу 218-1.

При начальных проверках проводят контроль сопротивления изоляции (8.3.4).

Соединители с монтажной стороны закрывают технологическими заглушками и размещают под дождевальной установкой произвольным способом.

Соединители считают выдержавшими испытание, если при заключительных проверках внутри их отсутствует вода, а сопротивление изоляции соответствует значениям, указанным в таблице 9 для кратковременной повышенной влажности.

8.4.3.9 Испытание на воздействие плесневых грибов проводят по методу 214-2.

Допускается оценку соединителей проводить по результатам испытаний только второй группы.

8.5 Контроль на соответствие требованиям надежности

8.5.1 Испытание на безотказность

Испытание проводят по ГОСТ 25359 с дополнениями и уточнениями, приведенными ниже.

При начальных проверках и измерениях контролируют внешний вид (8.2.1), маркировку (8.6), усилие сочленения и (или) расчленения соединителей (8.2.3) или момент вращения накидной гайки (байонетной обоймы) (8.2.4), усилие расчленения контактов (8.2.2), сопротивление контактов (8.3.1), сопротивление изоляции (8.3.4), электрической прочности изоляции (8.8.1), сопротивление цепи экранировки (8.3.2).

Соединители сочленяют — расчленяют (10 % от общего числа сочленений — расчленений), после чего их подвергают воздействию повышенной рабочей температуры среды под максимальным рабочим напряжением, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов, в течение 1000 ч, затем соединители подвергают кратковременному воздействию повышенной влажности воздуха (в течение 2 сут) и проводят сочленения — расчленения (90 % от общего числа сочленений—расчленений).

В процессе испытания контролируют сопротивление изоляции (по два изоляционных промежутка в каждом соединителе: контакт-контакт, контакт-корпус) при воздействии повышенной температуры и повышенной влажности.

Соединители считают выдержавшими испытание, если:

- в процессе воздействия повышенной температуры отсутствует пробой изоляции;
- в процессе и после испытания сопротивление изоляции соответствует нормам в течение наработки, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов;
- после испытания внешний вид, маркировка, усилие сочленения и (или) расчленения соединителей или момент вращения накидной гайки или байонетной обоймы, сопротивление контактов, электрическая прочность изоляции, сопротивление цепи экранировки соответствуют нормам в течение наработки, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов, а поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего оценочному баллу коррозионной стойкости по ГОСТ 27597.

Примечания

1 При отсутствии возможности контроля сопротивления контактов (залитое герметиком монтажное пространство и т. п.) допускается проводить проверку наличия электрического контакта при значении ЭДС цепи не более 5 мВ.

2 Допускаются перерывы в испытании, но при этом общую продолжительность испытаний сокращать не допускается.

3 Допускается потемнение покрытия контактов, не влияющее на работоспособность соединителей.

4 Допускается проводить испытания на безотказность по ускоренной методике.

8.5.2 Испытание на долговечность

Испытание проводят по ГОСТ 25359 с дополнениями и уточнениями, приведенными ниже.

Испытание на долговечность проводят в режимах и условиях, установленных для испытаний на безотказность.

Продолжительность воздействия повышенной температуры равна наработке.

Параметры — критерии годности контролируют через 1000, 1500, 2000, 3000, 5000, 7500, 10000, 15000, 20000 ч в течение испытания, а также после испытания.

Оценка результатов испытания — в соответствии с 8.5.1.

8.5.3 Испытание на сохраняемость

Испытание проводят по ГОСТ 21493 методом длительного хранения.

При отсутствии организационно-технической возможности проведения централизованных испытаний на сохраняемость допускается испытание проводить на предприятиях-изготовителях.

Объем выборки для испытаний — 30 соединителей.

Перед началом испытания проводят контроль внешнего вида (8.2.1), маркировки (8.6), усилия расчленения контактов (8.2.2), усилия сочленения и (или) расчленения соединителей (8.2.3) или момента вращения накидной гайки (байонетной обоймы) (8.2.4), сопротивления контактов (8.3.1), сопротивления изоляции (8.3.4), электрической прочности изоляции (8.8.1), сопротивления цепи экранировки (8.3.2).

Соединители считают выдержавшими испытание, если:

- в процессе и после испытания вышеуказанные параметры — критерии годности соответству-

ют нормам в течение срока сохраняемости, установленным в стандартах или НД на соединители конкретных типов;

- после испытания отсутствуют механические повреждения, приводящие к потере работоспособности, а поверхность коррозионного разрушения не превышает значения, соответствующего оценочному баллу коррозионной стойкости ГОСТ 27597.

Примечания

1 Допускается потемнение покрытия контактов, не влияющее на работоспособность соединителей.

2 Проверку электрической прочности изоляции после испытаний не проводят, если испытание на сохраняемость будет продолжено с целью установления фактического времени сохраняемости соединителей.

8.6 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

8.6.1 Качество маркировки (5.7) контролируют по ГОСТ 30668:

- проверкой разборчивости содержания маркировки;
- испытанием маркировки на прочность;
- испытанием маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении;
- испытанием маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей (если такое требование установлено в стандартах или НД на соединители конкретных типов).

8.6.2 Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1.

8.6.3 Испытание маркировки на прочность проводят по методу 407-2.

8.6.4 Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении самостоятельно не проводят, а совмещают с испытаниями на воздействие повышенной влажности воздуха и повышенной температуры.

8.6.5 Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей проводят по методам 407-3.1, 407-3.2, 407-3.3.

Конкретный метод и вид применяемого растворителя (при испытании по методу 407-3.1) устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

8.7 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

8.7.1 Качество упаковки (5.8) контролируют по ГОСТ 23088:

- проверкой габаритных размеров тары;
- испытанием упаковки на прочность при свободном падении.

8.7.2 Габаритные размеры тары проверяют по методу 404-2.

8.7.3 Испытание упаковки на прочность проводят по методу 408-1.4.

Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными соединителями.

Упаковку с соединителями считают выдержавшей испытания, если при заключительных проверках отсутствуют механические повреждения упаковки, влияющие на ухудшение ее защитных свойств; упакованные соединители не имеют механических повреждений.

8.8 Контроль на соответствие требованиям безопасности

8.8.1 Электробезопасность соединителей (6.1.1) контролируют проверкой электрической прочности изоляции по ГОСТ 24606.1 любым методом, не менее чем у 10 % промежутков каждого соединителя.

Допускается проводить контроль электрической прочности изоляции с применением технологических ответных частей.

Соединители считают выдержавшими испытание, если отсутствуют электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции.

Фактический запас электрической прочности изоляции определяют по методике, изложенной в приложении Б.

8.8.2 Пожарную безопасность соединителей (6.1.2) контролируют по ГОСТ 20.57.406 методами 409-1 и (или) 409-2.

Метод 409-1 применяют для соединителей, к которым предъявляют требование по трудногорючести.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Соединители следует транспортировать в соответствии с требованиями ГОСТ 23088.

9.2 Соединители следует хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 21493.

10 Указания по эксплуатации

10.1 При применении, монтаже и эксплуатации соединителей следует руководствоваться указаниями, приведенными в нормативных документах по применению с дополнениями и уточнениями, приведенными в стандартах или НД и (или) техническом описании и (или) инструкции по эксплуатации на соединители конкретных типов.

10.2 Эксплуатационные режимы, установленные в настоящем стандарте, а также в стандартах или НД на соединители конкретных типов, не должны превышаться ни при каких условиях, в том числе при случайных кратковременных измерениях параметров нагрузки питающей сети, а также при нестационарных процессах.

10.3 Соединители следует сочленять и расчленять только в обесточенном состоянии. Допускается сочленять и расчленять соединители под токовой нагрузкой, если это указано в стандартах или НД на соединители конкретных типов, при этом должны быть указаны допустимое число сочленений — расчленений и предельные значения токов и напряжений.

10.4 Использование соединителей в аппаратуре в испытательных режимах не допускается.

10.5 Следует принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру соединителей: улучшение вентиляции, рациональное размещение соединителей в аппаратуре, применение тепловодов и радиаторов, использование принудительного воздушного охлаждения, а при максимальных токах — использование контактов, максимально удаленных друг от друга и расположенных на периферии изолятора.

10.6 Соединители, применяемые в цепях с низким уровнем сигнала, должны быть обеспечены защитой от влияния термотоков, токов утечки, наводок и др. электрических помех.

10.7 Исходными данными для выбора соединителя конкретного типа, режимов и условий его эксплуатации при проектировании аппаратуры являются:

- нормы электрических параметров соединителей при приемке и поставке;
- нормы конструктивных и электрических параметров соединителей в течение наработки;
- значения наработки, интенсивности отказов и гамма-процентного срока сохраняемости;
- предельные значения электрических параметров и режимов эксплуатации соединителей;
- предельные значения допустимых условий эксплуатации соединителей;
- типовые характеристики, определяющие зависимость электрических параметров от режимов и условий эксплуатации.

10.8 Максимальные площади сечения проводов, подсоединяемых к хвостовикам контактов, устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

10.9 Концы проводов для пайки должны быть зачищены от изоляции и облужены на длину 3—5 мм.

Пайку следует проводить с бескислотным флюсом.

Следует применять припой марок ПОС61 и ПОС61М по ГОСТ 21930. Допускается применение других припоев, не снижающих надежность аппаратуры. Температура припоя при групповой пайке должна быть не более 265 °С, время пайки не более 4 с.

Температура стержня паяльника при ручной пайке должна быть не более 340 °С, время пайки не более 5 с.

10.10 По истечении гарантированного срока паяемости хвостовики контактов подвергают горячему лужению предпочтительно припоями, применяемыми при их пайке.

10.11 Соединители не имеют резонансных частот в диапазоне частот с верхней частотой 40 Гц.

10.12 Типовые характеристики, определяющие зависимость электрических параметров соединителей от условий их эксплуатации, устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов.

10.13 При оценке потребителями соответствия качества соединителей требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или НД на соединители конкретных типов следует руководствоваться нормами:

- при приемке и поставке (в течение 6 мес с даты изготовления) — при входном контроле;
- в течение наработки — в процессе изготовления (настройки, регулировки, испытаний) и эксплуатации аппаратуры и при хранении соединителей в составе аппаратуры;
- в течение срока сохраняемости — при хранении соединителей в упаковке изготовителя и в составе ЗИП.

10.14 Входной контроль паяемости соединителей проводят методами, приведенными в разделе 8 по планам контроля, установленным для периодических испытаний.

Если входной контроль соединителей проводят по истечении 3 мес с даты их изготовления, соединители ускоренному старению не подвергают.

11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества соединителей требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или НД на соединители конкретных типов при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или НД на соединители конкретных типов.

11.2 Гарантийный срок хранения устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 3, 4, 6, 8, 10 лет с даты изготовления, а для соединителей, подвергавшихся перепроверке, — с даты их перепроверки.

Гарантийную наработку устанавливают в стандартах или НД на соединители конкретных типов из следующего ряда: 5000, 7500, 10000, 15000, 20000 ч.

Гарантийную наработку исчисляют в пределах гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок соединителей, поставляемых в торговую сеть, исчисляют с даты розничной продажи.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Воздушные зазоры и пути утечки

Таблица А.1

Напряжение (амплитудное значение), В	Воздушный зазор, мм, не менее	Путь утечки, мм, не менее
50	0,32	0,32
100	0,55	0,55
150	0,60	0,60
250	1,00	1,00
400	1,00	1,50
700	1,50	2,00
1000	2,50	3,50
1250	3,00	4,00
1500	4,00	6,00

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Методика определения фактического запаса электрической прочности изоляции

Фактический запас электрической прочности изоляции следует определять на соединителях опытной партии и установочной серии, а также при проведении типовых испытаний в случае изменения конструкции или технологии изготовления соединителей.

Фактический запас электрической прочности изоляции определяют по пробивным напряжениям.

Испытанию на пробой следует подвергать не менее 50 одинаковых изоляционных промежутков, по возможности, удаленных друг от друга, при этом число соединителей должно быть не менее 10.

Испытание проводят постоянным или переменным напряжением промышленной частоты на высоковольтных установках. Погрешность измерения пробивного напряжения не должна превышать ± 5 %.

Повышение напряжения проводят ступенями с выдержкой на каждой ступени в течение 1 мин. Напряжение на первой ступени должно составлять примерно 50 % предполагаемого пробивного напряжения. Напряжение на каждой последующей ступени должно составлять не более 10 % предполагаемого пробивного напряжения.

Если пробой произойдет в момент повышения напряжения, то за значение пробивного напряжения принимают значение, соответствующее предыдущей ступени.

По полученным значениям пробивных напряжений определяют минимальное значение пробивного напряжения, для чего рассчитывают:

- среднеарифметическое значение пробивного напряжения $\bar{U}$, В, по формуле

$$\bar{U} = \frac{\sum_{i=1}^{n} U_{\text{пр}.i}}{n}, \qquad \text{(Б.1)}$$

где $U_{\text{пр}.i}$ — пробивное напряжение одного изоляционного промежутка, В;

n — число испытанных одинаковых промежутков;

- среднеквадратичное отклонение $\bar{\sigma}$ по формуле

$$\bar{\sigma} = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} U_{\text{пр}.i} - \bar{U}^2}; \qquad \text{(Б.2)}$$

- минимальное пробивное напряжение $U_{\text{пр min}}$, В, по формуле

$$U_{\text{пр.min}} = \bar{U} - 3\,\bar{\sigma}. \qquad \text{(Б.3)}$$

По полученному значению минимального пробивного напряжения определяют фактический коэффициент запаса электрической прочности изоляции K по формуле

$$K = \frac{U_{\text{пр.min}}}{U_{\text{исп}}}, \qquad \text{(Б.4)}$$

где $U_{\text{исп}}$ — испытательное напряжение, В.

Коэффициент запаса электрической прочности изоляции должен быть не ниже 1,5.

УДК 621.315.682:006.354 МКС 31.220.10 Э24 ОКП 63 8450

Ключевые слова: соединители, контакты, сопротивление контактов, сопротивление изоляции, методы контроля, испытания

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 29.05.2003. Подписано в печать 12.08.2003. Усл. печ.л. 3,26. Уч.-изд.л. 3,00. Тираж 300 экз. С 11031. Зак. 546.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http://www.standards.ru e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru