ГОСТ Р 50622—93
(МЭК 326—5—80)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЛАТЫ ПЕЧАТНЫЕ ДВУСТОРОННИЕ С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Издание официальное

БЗ 4—93/292

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Центральным научно-исследовательским технологическим институтом

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 16.12.93 № 256

3 Настоящий стандарт подготовлен на основе прямого применения международного стандарта МЭК 326—5—80 «Платы печатные. Часть 5. Технические условия на одно- и двусторонние печатные платы со сквозными металлизированными отверстиями»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1994

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Общие положения 1
4 Испытываемые образцы 2
5 Технические условия 2
6 Контролируемые параметры печатных плат 2
7 Составной рисунок для испытаний 17

ГОСТ Р 50622—93
(МЭК 326—5—80)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЛАТЫ ПЕЧАТНЫЕ ДВУСТОРОННИЕ С МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ

Общие технические требования

Double sided printed boards with plated-through holes.
General specification

Дата введения 1994-07-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на двусторонние печатные платы со сквозными металлизированными отверстиями независимо от метода их изготовления. Он предназначен в качестве основания для заключения соглашений между потребителем и изготовителем. Термин «технические условия» (ТУ), используемый в данном стандарте, относится к таким соглашениям.

Настоящий стандарт устанавливает объем и последовательность испытаний, а также методы проведения испытаний.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 23751—86 «Платы печатные. Основные параметры конструкции»

ГОСТ 23752.1—92 (МЭК 326-2—90) «Платы печатные. Методы испытаний»

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

В таблицах 1 и 2 содержатся основные характеристики печатных плат и ссылки на соответствующие пункты ГОСТ 23752.1, устанавливающие методы испытаний для их проверки.

Издание официальное

★

2 Зак. 301

Если в ТУ не оговорено особо, то следует проводить испытания по таблице 1. Дополнительные характеристики для включения в ТУ выбирают из таблицы 2.

Дополнительные требования к испытаниям, если необходимо, указываются в ТУ в соответствии с ГОСТ 23752.1.

Таблицы не устанавливают последовательность проверки испытаний. Испытания проводятся в любой последовательности, если в ТУ не оговорено особо.

Количество образцов для испытаний должно определяться ТУ.

4 ИСПЫТЫВАЕМЫЕ ОБРАЗЦЫ

Предпочтительно испытания следует проводить на серийных печатных платах.

Если по согласованию между потребителем и изготовителем используются тест-купоны, то они должны быть изготовлены в соответствии с 4.2 ГОСТ 23752.1.

Размеры и расположение элементов проводящего и непроводящего рисунков тест-платы и тест-купонов устанавливают в соответствии с рисунками 1а и 1б.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

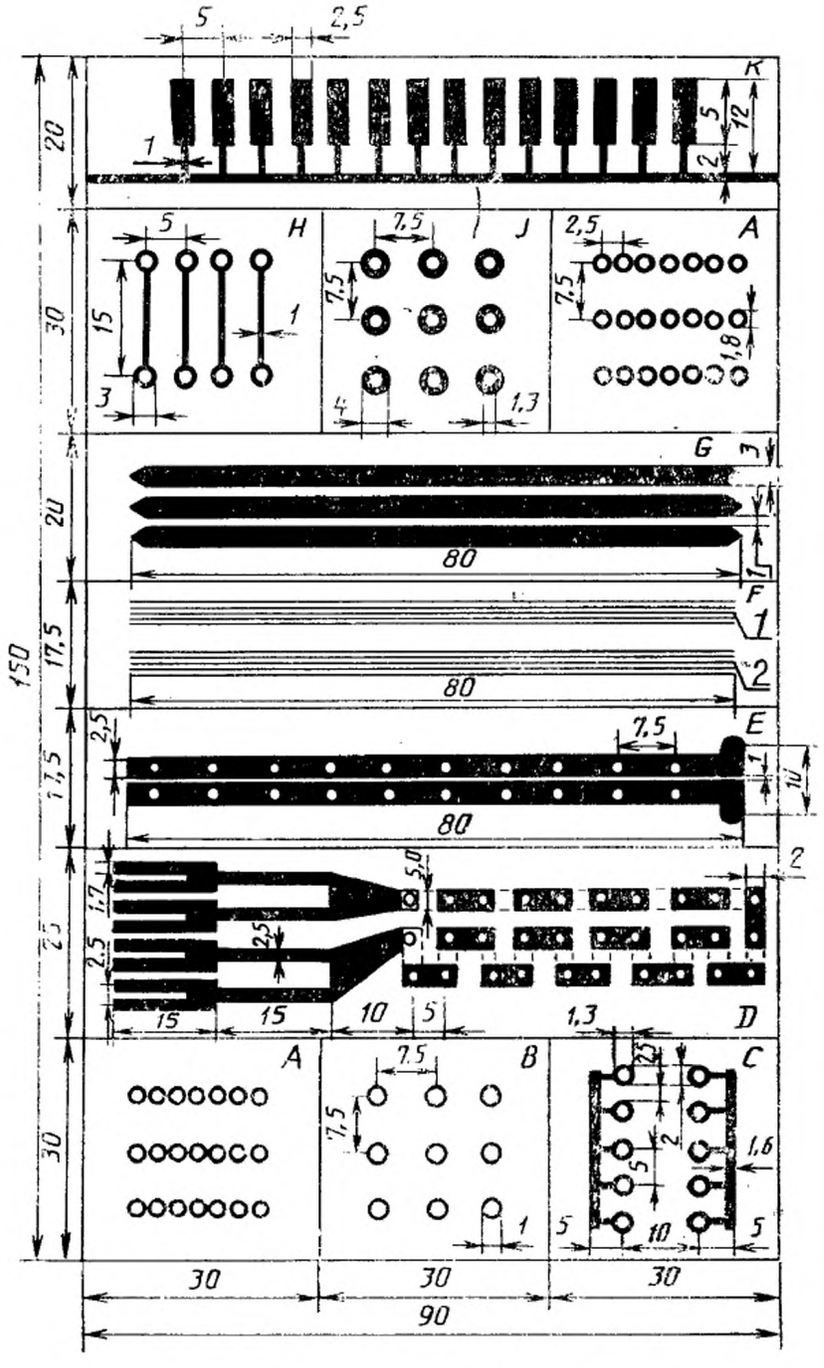
Технические условия должны содержать четкую и полную информацию для определения качества печатной платы.

При необходимости параметры следует задавать либо допустимыми отклонениями, либо номинальными значениями без допусков, либо предельными максимальными или минимальными значениями.

Если необходимо установить конкретные требования или параметры для определенных элементов рисунка печатной платы, то они должны распространяться только на эти элементы и устанавливаться в соответствии с ГОСТ 23751.

6 КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Перечень основных обязательно контролируемых параметров, их значения и методы контроля приведены в таблице 1.



1 — ширина проводника и расстояние между проводниками 0,25 мм; *2* — ширина проводника и расстояние между проводниками 0,5 мм

Рисунок 1а — Составной рисунок для испытаний (лицевая сторона)

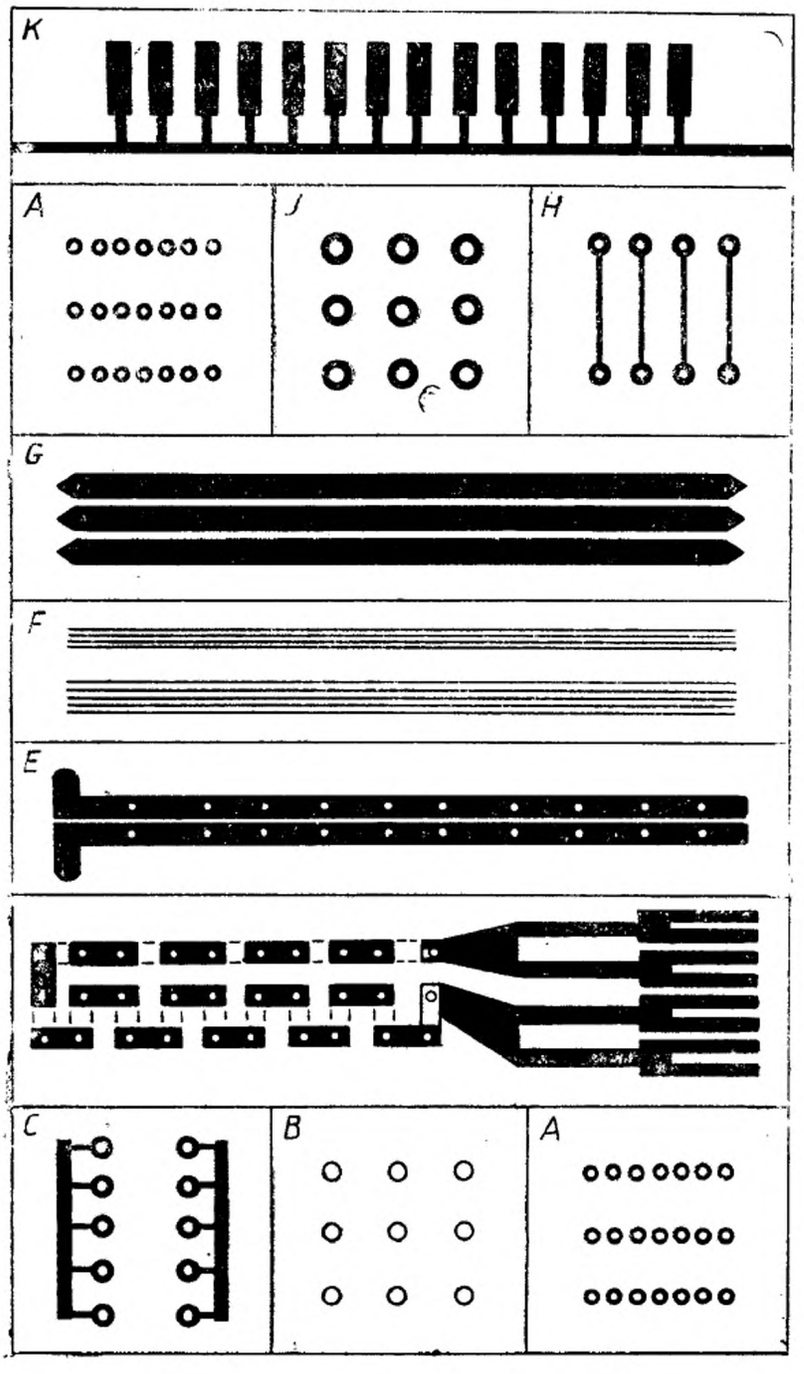


Рисунок 1б — Состаной рисунок для испытаний (оборотная сторона)

Таблица 1 Основные параметры печатных плат

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Общий осмотр					
Внешний вид	1	*	—	Рисунок, маркировка, обозначения и внешний вид материала должны полностью соответствовать ЧТУ. Не должно быть видимых дефектов	—
	1А	—	—	Платы должны быть тщательно обработаны высококачественным способом в соответствии с современным уровнем производства	—
Металлизированные отверстия	—	—	Составной испытываемый рисунок	Металлизированные отверстия должны быть чистыми, без каких-либо включений, которые могут повлиять на монтаж элементов и на паяемость Суммарная поверхность раковин не должна превышать 10 % полной поверхности стенок отверстий. Максимальный размер дефекта не должен превышать 25 % окружности отверстия в горизонтальной плоскости и 25 % толщины платы в вертикальной. Ни одно сквозное металлизированное отверстие не должно иметь непокрытые места на границе перехода металлизированного отверстия к контактной площадке, экрану, проводнику	—

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Металлизированные отверстия	1А	—	Составной испытываемый рисунок	На стенках сквозного металлизированного отверстия не должно быть трещин или отслоения меди. Отверстия, имеющие непокрытые места, не должны превышать 5 % общего числа сквозных металлизированных отверстий	—
Дефекты проводников	1В	—	Составной испытываемый рисунок	Не должно быть трещин или разрывов. Дефекты, такие как непокрытые места, или дефекты по краю допускаются при условии, что ширина проводника или путь утечки между проводниками не уменьшается больше, чем оговорено в ТУ (например на 20 или 30 %)	При необходимости измеряется с использованием испытания 2А
Частицы между проводниками	1В	—	Составной испытываемый рисуной	Допускаются металлические частицы, уменьшающие путь утечки не более чем на 20 %, но не уменьшающие минимально допустимые расстояния между элементами проводящего рисунка	То же
Проверка размеров:					
габаритные размеры печатной платы	2	—	—	Допуски на размеры должны соответствовать ЧТУ. Номинальная толщина платы должна соответствовать ТУ	—

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
толщина платы в зоне концевых контактов	2	—	К	Суммарная толщина платы и доки должны соответствовтаь ТУ	Суммарная толщина платы и допуски должны быть оговорены в соответствии с ГОСТ 23751
диаметры отверстий	2	—	—	Номинальный диаметр и допуски крепежных и монтажных отверстий должны соответствовать ТУ	Устанавливаются в соответствии с ГОСТ 23751
размеры пазов и вырезов	2	—	—	Размеры должны соответствовать ТУ	—
ширина проводников	2	—	Составной испытываемый рисунок	Ширина должна соответствовать ТУ	Если допуски не указаны, то должны применяться грубые допуски в соответствии с ГОСТ 23751
размеры дефектов	2А	—	То же	Такие дефекты, как непокрытые места и дефекты по краю, допускаются при условии, что ширина проводника не уменьшается более, чем оговорено в ЧТУ (например на 20 или 35 %). Длина дефекта L не должна быть более ширины проводника S или 5 мм; она должна быть как можно меньше (см. рисунок 2)	—

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
расстояние между проводниками			F	Расстояние между проводниками должно соответствовать ТУ	—
несовмещение отверстия и контактной площадки	1А, 2А	—	Составной испытываемый рисунок	Не должно быть разрывов на контактной площадке. Не должно быть разрыва в месте перехода контактной площадки к проводнику	—
допуск на расположение отверстий	—	—	То же	Центры отверстий должны быть в пределах допустимых отклонений, оговоренных в ТУ	—
Электрические параметры					
Сопротивление соединений	3В	*	—	Сопротивление должно соответствовать ТУ	—
Сопротивление изоляции:	6А	—	Е	Сопротивление изоляции должно соответствовать ТУ	Сопротивление изоляции должно измеряться после выдержки в нормальных условиях
после предварительной выдержки в нормальных условиях	18А	—	—	—	Измерения проводят до и после выдержки

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
в нормальных атмосферных условиях	6А	*	—	—	—
при повышенной влажности и температуре	—	*	—	—	Применяемые условия выдержки должны быть оговорены в ТУ
при повышенной температуре	6А	*	—	—	—
Механические испытания					
Прочность на отслаивание:	—	—	С	Прочность на отслаивание печатных проводников должна соответствовать ТУ	—
в нормальных атмосферных условиях	10А	*	—	—	
при повышенной температуре	10В	*	—	—	
Прочность на отрыв	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Прочность на отрыв контактных площадок неметаллизированных отверстий	11А	*	I	Контактная площадка во время операции пайки не должна отделяться от печатной платы. Прочность на отрыв не должна быть меньше значения, оговоренного в ТУ	—
Прочность на вырыв сквозных металлизированных отверстий бесконтактных площадок	11В	*	В	Прочность на вырыв должна быть не меньше значений, оговоренных в ТУ	—
Плоскостность	12А	*	—	Деформация не должна превышать значений, указанных в ТУ	—
Осажденные покрытия:					
Адгезия покрытия, метод липкой ленты	13А	—	К	Не должно быть видимого прилипания покрытия к липкой ленте после удаления ее с проводников, кроме частиц от нависания покрытия	—
Толщина металлизации (контактные участки)	18С	*	К	Толщина должна соответствовать установленной в ТУ	—
Паяемость:	14А	*	Н, А	Проводники должны быть покрыты гладким и светлым припоем. Допускаются следы (не более 5 %) рассеянных дефек-	—
	—	—	—		

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
				тов, таких как точечные отверстия, несмоченные и недостаточно смоченные участки. Дефекты не должны быть сконцентрированы на одном участке	
а) с использованием неактивного флюса:	—	—	—		Тип флюса согласовывается между потребителем и изготовителем
в состоянии поставки	—	—	—	Смачивание. Образец должен смачиваться 3 с. Если используется паяемое защитное покрытие, то образец должен смачиваться 4 с. Недостаточное смачивание. Образец должен находиться в контакте с расплавленным припоем не менее 5 и не более 6 с. Не должно быть недостаточно смоченных участков	Применяемые условия должны быть оговорены в ТУ
после ускоренного старения	—	—	—	Смачивание. Образец должен смачиваться 4 с. Недостаточное смачивание. Образец должен находиться в контакте с расплавленным припоем не менее 5 и не более 6 с. Не должно быть недостаточно смоченных участков.	Применяемые условия должны оговариваться в ТУ

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
				Смачиваемость и недостаточная смачиваемость отверстий должны соответствовать хорошо паяемым отверстиям в соответствии с рисунком 3	
б) с применением активного флюса согласовывается между заказчиком и изготовителем:	—	—	—		Тип флюса согласовывается между потребителем и изготовителем
в состоянии поставки и после ускоренного старения	—	—	—	Для плат без и с защитным временным покрытием, способным паяться. Смачивание. Образец должен смачиваться 3 с. Недостаточное смачивание. Образец должен находиться в контакте с расплавленным припоем не менее 5 и не более 6 с. Не должно быть недостаточно смоченных участков. Смачиваемость и недостаточная смачиваемость отверстий должны соответствовать хорошо паяемым отверстиям в соответствии с рисунком 3	Применяемые условия должны оговариваться в ТУ

Окончание таблицы 1

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Стойкость к растворителю и флюсу	17А	*	—	Не должно быть: вздутия или расслоения; случайного удаления участков резиста или краски; растворения; существенного изменения цвета. Допускается: ненарушенная маркировка; нарушенная, но читаемая маркировка. Бракуется: нечеткая или нечитаемая маркировка; с трудом читаемая маркировка	—

* В соответствии с третьим абзацем пункта 4 настоящего стандарта.

Таблица 2 **Дополнительные параметры печатной платы**

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Проверка размеров: расположение рисунка и отверстий относительно базы координат **Электрические испытания**	—	—	—	Расположение рисунка и отверстий относительно базы координат должно соответствовать значениям, приведенным в ТУ	Обычно не измеряется. Допускается контролировать по ширине гарантийного пояска

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
Сопротивление проводников	3A	*	—	Сопротивление должно соответствовать ТУ	—
Сопротивление сквозных металлизированных отверстий	3C	*	Д	Должно соответствовать требованиям ТУ	—
Испытание током:					
устойчивость металлизированных отверстий к токовой нагрузке	5A	—	—	Испытаниям подвергаются не менее пяти отверстий. Металлическое осаждение внутри отверстия должно выдерживать соответствующую токовую нагрузку, как оговорено в ГОСТ 23752.1, без подгаров (плавления) и без перегревания, которое становится видимым при изменении цвета	—
устойчивость проводников к токовой нагрузке	5B	*	—	Проводники не должны иметь подгаров (плавления). Не должно быть перегрева, который становится видимым вследствие изменения цвета	—
Электрическая прочность	7A	*	—	Не должно быть разряда с пробоем	—
Уход частоты после воздействия окружающей среды:	8A	*	—	Уход частоты не должен превышать значений, указанных в ТУ	—

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	ГОСТ 23752.1			Требования к контролируемому параметру	Примечание
	Номер испытания	Подробности, оговариваемые в ТУ	Образец составного испытываемого рисунка		
$t = (40 \pm 2)$ °С при относительной влажности (93^{+2}_{-3}) %					
Осажденные покрытия					
Адгезия покрытия, метод полировки	13В	—	К	Не должно быть видимого вздутия или отслоения осажденного покрытия	—
Пористость, метод выдержки в газе	13С	*	К	Должны соблюдаться требования, оговоренные в ТУ	—
Пористость, метод электрографии	13В 13Д	*	К	Должны соблюдаться требования, оговоренные в ТУ	—
Толщина гальванического покрытия (кроме покрытия концевых контактов)	13Е	*	С	Толщина должна соответствовать ТУ	—

* В соответствии с третьим абзацем пункта 4 настоящего стандарта.

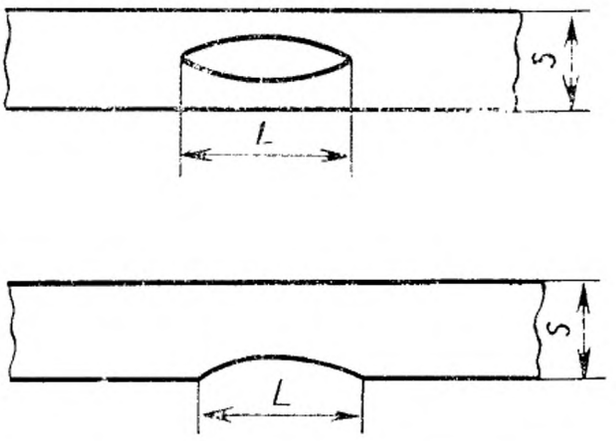
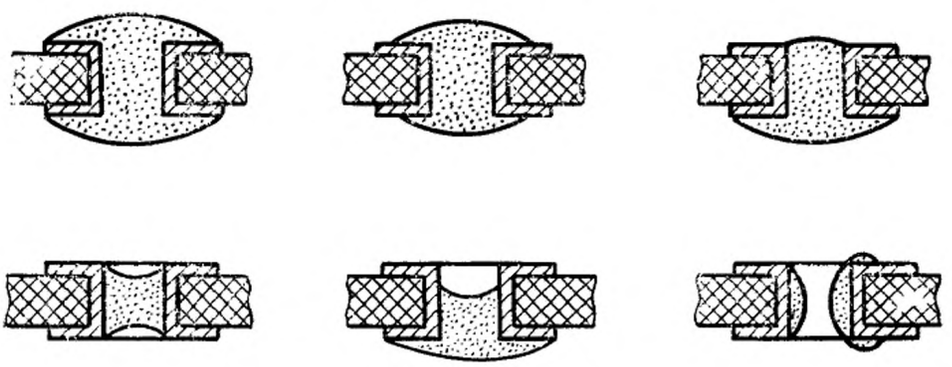


Рисунок 2 — Длина дефекта

Хорошая паяемость отверстий



Плохая паяемость отверстий

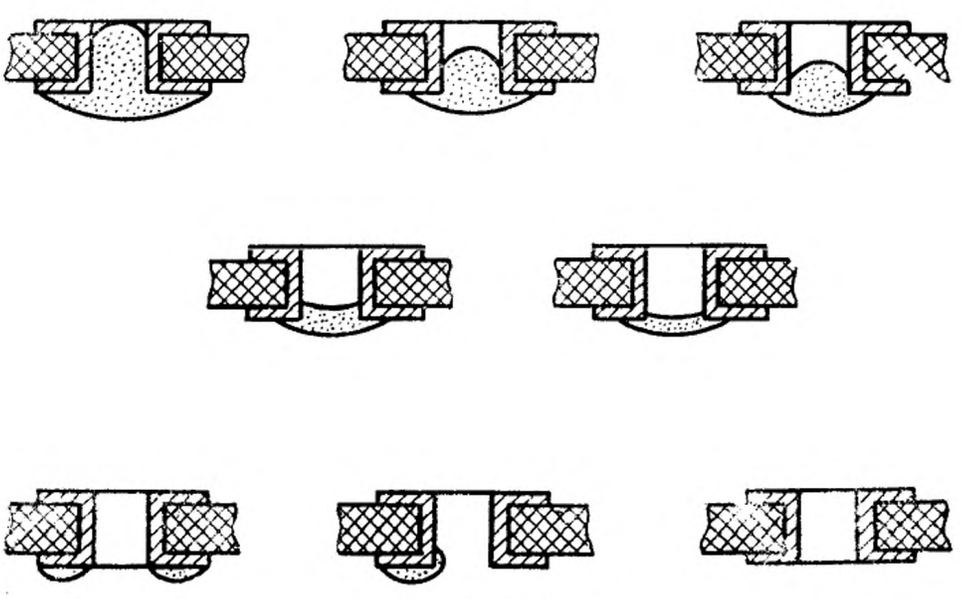


Рисунок 3

7. СОСТАВНОЙ РИСУНОК ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ

Составной рисунок для испытаний (рисунки 1а и 1б) позволяет провести большинство испытаний на тест-платах.

Используя единичные испытываемые образцы, можно провести следующие испытания:

Образец А. Паяемость металлизированных отверстий.

Образец В. Прочность на вырыв металлизированных отверстий без контактных площадок.

Образец С. Микрошлиф, толщина гальванического покрытия.

Образец D. Изменение сопротивления металлизированных отверстий.

Образец Е. Сопротивление изоляции.

Образец F. Четкость краев проводников.

Образец G. Прочность на отслаивание.

Образец Н. Паяемость проводников.

Образец I. Прочность на отрыв контактных площадок неметаллизированных отверстий.

Образец К. Адгезия осаждения.

УДК 621.3.049.75:006.354 Э30

Ключевые слова: платы печатные, металлизированные отверстия, общие технические требования, испытываемые образцы, технические условия, основные характеристики

ОКП 66 9200

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб. 08.02.94. Подп. в печ. 21.03.94. Усл. п. л. 1,40. Усл. кр.-отт. 1,40. Уч.-изд. л. 1,21. Тир. 945 экз. С 1113.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 301

gost.e-ecolog.ru