

Практическая работа

Тема: заполнение таблицы выбора варианта установки в соответствии с вариантом формовки.

Оборудование: печатная плата, набор радиоэлементов, таблица вариантов формовки и установки.

Задание: 1. Выберите из комплектовки резисторы.

2. Запишите их типы в таблицу.

3. Укажите вариант контактной площадки в таблице

4. Найдите в таблице формовки и установки элементов варианты формовки и установки для каждого элемента и запишите их в таблицу.

Наименование радиоэлемента	Вариант контактной площадки	Вариант формовки из таблицы	Вариант установки
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

5. выпишите из типового техпроцесса на резисторы минимальное расстояние от корпуса до изгиба и от корпуса до пайки

Наименование радиоэлемента	минимальное расстояние от корпуса до изгиба	Минимальное расстояние от корпуса до пайки	диаметр вывода	Установочный размер

6. Ознакомьтесь с ГОСТом 29137-91

7. Вычислите установочный размер резисторов по формуле из ГОСТа. Для этого измерьте диаметр вывода микрометром и подставьте данные в формулу. Ответы запишите в таблицу

Критерии оценки:

За каждый правильный вариант формовки и установки по 1 баллу. (7 элементов по 2 балла = 14 баллов)

За каждый правильно посчитанный установочный размер по 4 балла (за 3 установочных размера по 4 балла = 12 баллов)

Сумма баллов: 26 баллов

Отлично: 23-26 баллов

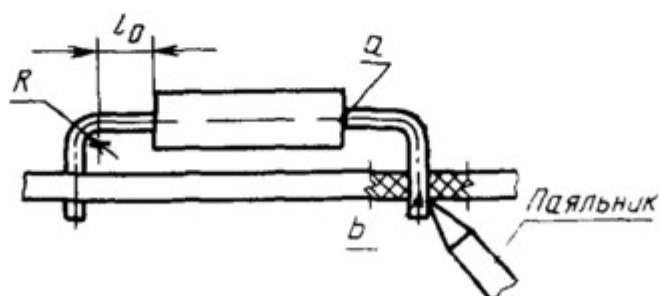
Хорошо: 18—22 балла

Удовлетворительно: 13-17 баллов

Допускается устанавливать в отверстие, армированное арматурой типа ПТ по ГОСТ 22318, не более двух выводов ИЭТ.

1.4. При формовке выводов ИЭТ размером от корпуса ИЭТ до места изгиба вывода L_0 считают размер от корпуса ИЭТ до центра окружности изгиба вывода, как указано на черт. 1.

1.5. При установке ИЭТ на печатные платы размером от корпуса до места пайки вывода считают размер от корпуса ИЭТ вдоль оси вывода до места приложения паяльника или зеркала припоя (размер, определяющий расстояние между точками a и b вдоль оси вывода, как указано на черт. 1), в том числе при пайке вывода в металлизированное отверстие.



Черт. 1

1.6. Минимальный размер от корпуса ИЭТ до места изгиба при формовке выводов l_0 , мм,:

для резисторов, конденсаторов	0,5
для микросхем и других ИЭТ в корпусах типа 4 по ГОСТ 17467	1,0
для полупроводниковых приборов	2,0
для дросселей	3,5

1.7. Минимальный внутренний радиус изгиба выводов R , мм,:

для выводов диаметром или толщиной до 0,5 мм включительно	0,5
для выводов диаметром или толщиной свыше 0,5 до 1,00 мм включительно	1,0
для выводов диаметром или толщиной свыше 1,0 мм	1,5

В технически обоснованных случаях допускается уменьшать внутренний радиус изгиба выводов до 0,3 мм.

1.8. Минимальный размер от корпуса ИЭТ до места пайки — 2,5 мм.

Допускается уменьшение указанного размера при условии обеспечения теплоотвода в процессе пайки.

1.9. Предельные отклонения размеров между осями двух любых выводов ИЭТ, устанавливаемых в монтажные отверстия, — $\pm 0,2$ мм, а на контактные площадки — $\pm 0,1$ мм. Остальные размеры формовки выводов ИЭТ, приведенные в настоящем стан-

2.12. Подогнутые на обратной стороне платы выводы ИЭТ не должны выходить за пределы контактных площадок, а длина подогнутого конца вывода должна быть не менее 2 мм для плат с неметаллизированными монтажными отверстиями.

Подогнутые выводы рекомендуется располагать вдоль печатных проводников, а при отсутствии проводников — в направлении, противоположном ближайшему из соседних проводников.

Допускается выход подогнутых выводов ИЭТ за пределы контактных площадок при обеспечении расстояния между соседним печатным проводником и выводом в соответствии с ГОСТ 23751.

2.13. Выводы ИЭТ диаметром более 0,7 мм, а также выводы многовыводных и подборных ИЭТ не подгибают. Допускается для многовыводных ИЭТ подгибка двух диагонально противоположных выводов при отсутствии соответствующих ограничений в ТУ.

В технически обоснованных случаях допускается подгибка выводов диаметром более 0,7 мм.

2.14. Высота выступающих концов выводов (подогнутых и неподогнутых) должна быть в пределах от 0,5 до 2 мм. Угол подгибки выводов от плоскости платы должен быть от 0 до 45°.

При невозможности подрезки выводов максимально допустимую высоту выступающих концов выводов следует указывать на чертеже печатного узла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМОВКЕ ВЫВОДОВ И УСТАНОВКЕ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НА ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ

3.1. Минимальный установочный размер (l_y) в миллиметрах для ИЭТ исполнений 1, 4—6, 14—16 (черт. 2) следует рассчитывать по формуле

$$l_y = L + 2l_0 + 2R + d, \quad (1)$$

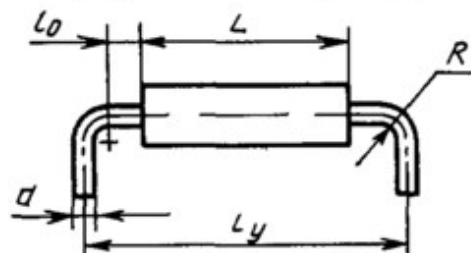
где L — максимальная длина корпуса, мм;

l_0 — минимальный размер до места изгиба вывода, мм;

R — радиус изгиба вывода, мм;

d — номинальный диаметр вывода ИЭТ, мм.

Установочные размеры ИЭТ исполнений 1, 4—6, 14—16 в зависимости от длины корпуса ИЭТ приведены в табл. 2 и 3.



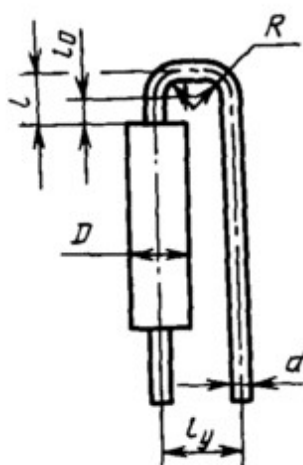
Черт. 2

3.2. Установку ИЭТ исполнений 1, 4—6 следует производить вплотную на печатную плату, установку ИЭТ исполнений 14—16 — с зазором $1^{+0,5}$ мм.

3.3. Минимальные установочные размеры (l_y) в миллиметрах для ИЭТ исполнения 22 (черт. 3) следует рассчитывать по формуле

$$l_y = \frac{D+d}{2} + 0,5, \quad (2)$$

где D — максимальный диаметр (толщина) корпуса, мм;
 d — максимальный диаметр вывода, мм.



Черт. 3

Формовочные размеры (l) в миллиметрах следует рассчитывать по формуле

$$l = l_0 + R + \frac{d}{2}. \quad (3)$$

Размеры формовки выводов и установки ИЭТ исполнения 22 в зависимости от диаметра (толщины) корпуса ИЭТ приведены в табл. 4.

3.4. Установку ИЭТ исполнения 22 следует производить с зазором не менее 1 мм.

3.5. Минимальные размеры формовки (l) в миллиметрах для ИЭТ исполнений 7, 10, 11, 13 (черт. 4) следует рассчитывать по формуле

$$l = L + 2l_0 + 2l_K, \quad (4)$$

где l_K — постоянная унифицированная длина отформованной части вывода, мм.