

УДК 620.3

Бойко Л.К., викладач,

Наумов Д.О., викладач

*Політехнічний технікум Конопольського інституту
Сумського державного університету*

НОВІТНІ МЕТОДИ ВИГОТОВЛЕННЯ БАГАТОШАРОВИХ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ З ВБУДОВАНИМИ ЕЛЕКТРОННИМИ КОМПОНЕНТАМИ

Одним із напрямків розвитку електроніки є виготовлення друкованих плати (ДП) з вбудованими електронними компонентами (ЕК) [1-3]. Особливістю таких плат є те, що компоненти знаходяться безпосередньо у тілі ДП. Така особливість потребує нових технологічних кроків по створенню таких ДП.

Зрозуміло, що ЕК можливо вбудовувати у багатошарові друковані плати (БШДП). Відомо, що самі БШДП є не зовсім придатні до ремонту через свою складність, а БШДП з вбудованим ЕК тим паче будуть не ремонтпридатними, що робить такі плати буквально одноразовими. Ця проблема стає головним питанням при виборі між надійністю та ремонтпридатністю ДП. Новизна, та вищепераховані проблеми, на даний час обґрунтовують високу вартість проектування і виготовлення ДП з вбудованими ЕК, що є також вагомим недоліком для розвитку цього напрямку сучасної електроніки. Але висока технологічність конструкції все ж знаходить своє використання. Вбудованими компонентами можна вважати сформовані або вставлені всередину, як правило, багатошарової структури ДП електронні компоненти. Вставлені компоненти – це незалежно виготовлені дискретні ЕК, які можуть бути як пасивними, так і активними.

Вставленими можуть бути як звичайні SMD компоненти, так і низько-профільні (НП) компоненти, що мають ті самі параметри, що і SMD компоненти того ж типу, але відмінні невеликими розмірами, в першу чергу, товщиною [4] .

Вставлені вбудовані компоненти можуть бути двох типів: пасивні (резистори, конденсатори) та активні [4]. У свою чергу пасивні і активні компоненти можуть бути як звичайні SMD - компоненти, так і НП компоненти. НП відрізняються від SMD -компонентів того ж типу, лише одним розміром – висотою, та типом і розташуванням контактних майданчиків. На рис. 1 зображено SMD – резистор 0402 та НП резистор типу 0402.

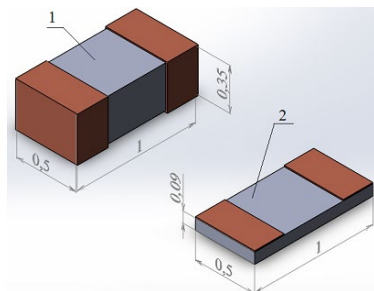


Рис. 1. Приклад SMD резистору 1 типу 0402 та НП резистору 2 типу 0402 із зазначенням їх габаритних розмірів [1]

Від вибраного типу вбудованого компонента залежить технологічний процес створення ДП. Якщо вбудовуються звичайні SMD – компоненти, то їх припаюють звичайними методами поверхневого монтажу, це дозволяє використовувати звичайне обладнання для поверхневого монтажу та стандартні матеріали і компоненти. Це значно здешевлює процес виготовлення плати.

Велике значення для якості і надійності вбудованих SMD – компонентів відіграє правильний вибір технологічних параметрів. Найбільш важливими параметрами, які призводять до помилок виробництва, є: товщина внутрішніх шарів, кількість внутрішніх сполучних шарів і відносний розмір отвору під компоненти до розміру компонентів.

На основі вище приведеної інформації можна виділити такі основні позитивні моменти, щодо ДП з вбудованими ЕК [3]:

- зменшення площі плати покращує масо-габаритні характеристики кінцевого виробу і робить можливим виготовлення на мультиплікованій заготовці більше плат за один прийом;
- збільшення функціональності, більш висока щільність компонування.

Література:

1. Нисан А. Восемь тенденций, которые изменят электронику. Поверхностный монтаж – 2011. - №1. – С. 12-15.
2. Нисан А. Встраивание пассивных и активных компонентов в печатные платы // Электроника. Наука. Технология. Бизнес – 2011. - №6. – С. 84 – 92.
3. Б.А.Косарев. Технология встраивания компонентов в печатные платы // Современные проблемы радиофизики и радиотехники: доклады научного семинара. - Омск : ОНИИП, 2012. – С.40 – 43.