

1.2.2. ПЕЧАТНИ ПЛАТКИ

↪ **Образователна цел – придобиване на знания и умения за безопасна работа с механични и електрически инструменти и уреди**

Същността на печатния монтаж се състои в създаване по повърхността и в обема на изолационна основа (печатна платка) на плоски електропроводящи съединителни връзки, изпълняващи функцията на кръгли проводници, съединители, контактни площадки и др. Всички елементи, които влизат в монтажната схема на устройството, се поставят върху печатната платка и се съединяват с печатните проводници обикновено чрез спояване или заваряване.

Понятието “печатна схема” в миналото се е използвало, когато са се отпечатвали върху електроизолационна основа резистори, бобини и други плоски елементи. Понастоящем понятието “печатна схема” се пренася и върху дебелослойните интегрални схеми, при които действително се извършва печатане не само на съединителни проводници, но и на резистори, кондензатори, бобини и други елементи.

Под “печатна платка” се разбира конструкция, състояща се от изолационна основа и метални слоеве с различни конфигурации, които служат за електрически съединения на електронните елементи за екрани, а изолационната подложка - за механическото им закрепване. За създаване на отделните проводящи изображения се използват най-често типографски методи. Освен печатни проводници, платката може да има и следните конструктивни елементи: монтажни отвори и контактни площадки; базови и отвори за закрепване на механически елементи; контактни площадки и кодиращи елементи за електрически съединители; вътрешни контактни площадки; печатни елементи - бобини, резистори и кондензатори; маркировка; информационна маркировка за четене от машина; защитни покрития върху мястото на спойката и лаково защитно покритие.

РЕЧНИК ЗА ПЕЧАТНИ ПЛАТКИ

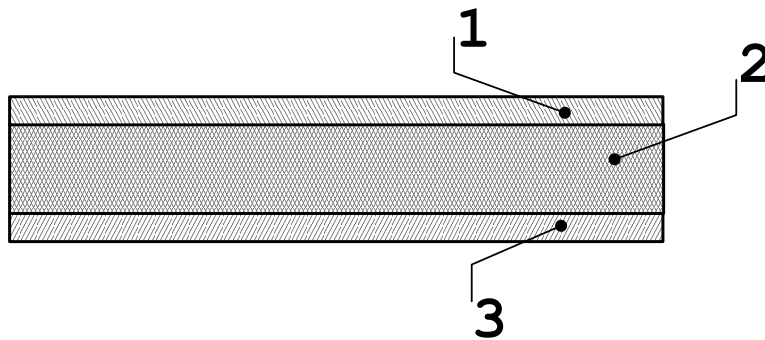
ПЕЧАТНА ПЛАТКА – е изолационен материал изрязан по дадени размери, съдържащ необходимите отвори и най-малко едно проводящо изображение. За изолационен материал се използват фолиран гетинакс и стъклотекстолит, фолиран тефлон, керамика, ситал, стъкло и др. Дебелината на материала е стандартизирана, зависи от приложението на печатната платка и е в границите от 0.2 mm до 6.4 mm.

ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ПЕЧАТНАТА ПЛАТКА – конфигурация на проводниковия и (или) диелектричния материал на печатната платка. **ОСНОВА НА ПЕЧАТНАТА ПЛАТКА** – конструктивен елемент на печатната платка, на повърхността или в обема, на които се изпълнява проводящо изображение (фиг. 1. позиция 2).

ЗАГОТОВКА НА ПЕЧАТНА ПЛАТКА – електроизолационен материал с определен размер, който се подлага на обработка при всички производствени операции (фиг. 1..).

ЕДНОСТРАННА ПЕЧАТНА ПЛАТКА – печатна платка с една основа, на едната страна на която е нанесено проводящо изображение.

ДВУСТРАННА ПЕЧАТНА ПЛАТКА – печатна платка с една основа, на двете страни на която е нанесени проводящи изображения и всички необходими съединения



фиг. 1 Заготовка за печатна платка – двустранно фолиран гетинакс : Позиция 1 – проводящ слой; позиция 2 . диелектрик (идолирана основа); Позиция 3 - проводящ слой

МНОГОСЛОЙНА ПЕЧАТНА ПЛАТКА – печатна платка, съставена от редуващи се слоеве изолационен материал с проводящи изображения на два и повече слоя, между които са изпълнени необходимите съединения.

ГЪВКАВА ПЕЧАТНА ПЛАТКА – печатна платка изработена върху гъвкава основа.

ПЕЧАТЕН ВЪЗЕЛ – печатна платка с присъединени към нея електрически и механични елементи и (или) други печатни платки и с изпълнени всички процеси на обработка. (Към процесите на обработка се отнасят спояване, покрития и др.).

ПЕЧАТЕН ПРОВОДНИК – една проводяща ивица или площадка в проводящо изображение.

МЕТАЛИЗИРАН ОТВОР – отвор в печатната платка с отложен по стените проводящ материал.

КОНТАКТЕН ПРЕХОД – топлопроводим участък, който осигурява електрическа връзка между проводниците, намиращи се в различни слоеве и страни на печатната платка.

МОТАЖНА СТРАНА НА ПЕЧАТНАТА ПЛАТКА – страна на печатната платка, върху която са монтирани повечето от градивните елементи (страна елементи).

СТРАНА СПОЙКИ – страна на печатната платка, върху която се осъществяват спойките на изводите на градивните елементи с контактните площадки (фиг. 1.5.5.).

КОНТАКТНА ПЛОЩАДКА – част от проводящото изображение, използвано за свързване елементите на електронната апаратура.

ИЗВОДНИ КОНТАКТИ – серия от печатни контакти в края на печатната платка, предназначени за свързване с гребенчат съединител.

ПРИСЪЕДИНИТЕЛЕН ОТВОР – отвор, използван за свързване на градивните елементи към печатната платка, а също така и за всяко електрическо свързване към проводящото изображение.

ВОДЕЩ СРЕЗ – срез в края на печатната платка, използван за правилното и разположение при работа. (може да се разположи и върху заготовката)

КООРДИНАТНА МРЕЖА – мрежа, определяща положението на елементите на изображението на печатната платка в правоъгълна или полярна координатна система.

ВЪЗЕЛ НА КООРДИНАТНАТА СИСТЕМА – точка на пресичане на две линии от координатната мрежа.

СТЪПКА НА КООРДИНАТНАТА МРЕЖА – постоянна стойност, определяща разстоянието между съседни линии на координатната мрежа и кратността на разстоянията между монтажните отвори.

МОНТАЖЕН ОТВОР – отвор, използван за механично закрепване на печатната платка върху шаси или за механично закрепване на елементи върху печатната платка.

ФИКСИРАЩ ОТВОР – отвор в печатната платка, предназначен за точното и разположение в процеса на производство.

ДЕБЕЛИНА НА ПЕЧАТНАТА ПЛАТКА – дебелина на материала на основата, като се включват проводящите изображения и се изключват допълнителните покрития.

ФОЛИРАН МАТЕРИАЛ – материал за основа на печатната платка, имащ от едната или двете страни проводящо фолио.

ВИДОВЕ ПЕЧАТНИ ПЛАТКИ

При най-общо класифициране печатните платки се разделят на:

- според вида на изолационната подложка се делят на: твърди и гъвкави;
- според броя на проводящите слоеве се делят на: еднослойни (едностранни), двуслойни (двустранни) и многослойни (с три и повече проводящи слоя).

Икономическата ефективност на печатния монтаж е причината да съществуват над 100 технологични метода за производство на печатни платки.

Преимствата на печатния монтаж пред обемния са следните:

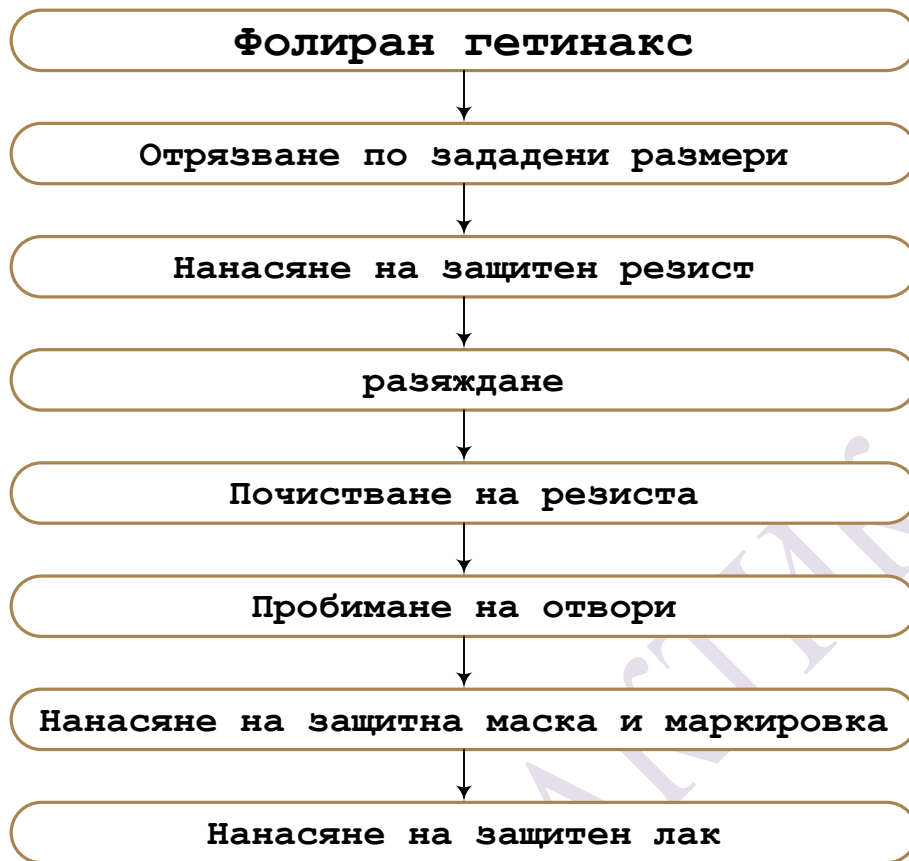
- възможност за комплексна автоматизация на монтажните операции при производството на РЕА;
- идентичност на монтажа, което означава, че съединителните проводници и електронните елементи са разположени едни спрямо други по един и същи начин, от което следва, че параметрите на функционалния възел няма да имат големи производствени отклонения вследствие различия в монтажа;
- механична якост при механични натоварвания проводниците и елементите остават неподвижно закрепени към изолационната основа;

III. Методи за изработване на печатни платки

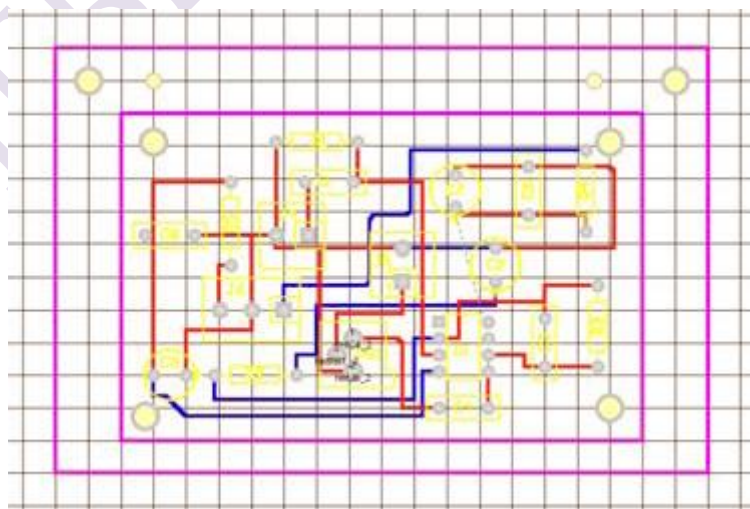
Печатните платки се изработват по два основни метода:

- избирателно отнемане на определени участъци фолио от предварително фолирана подложка, известен като субтрактивен метод или метод на химично разяждане.
- Избирателно метализиране на схемата върху нефолирана подложка – адитивен метод или метод с химическо и електрохимическо отлагане.

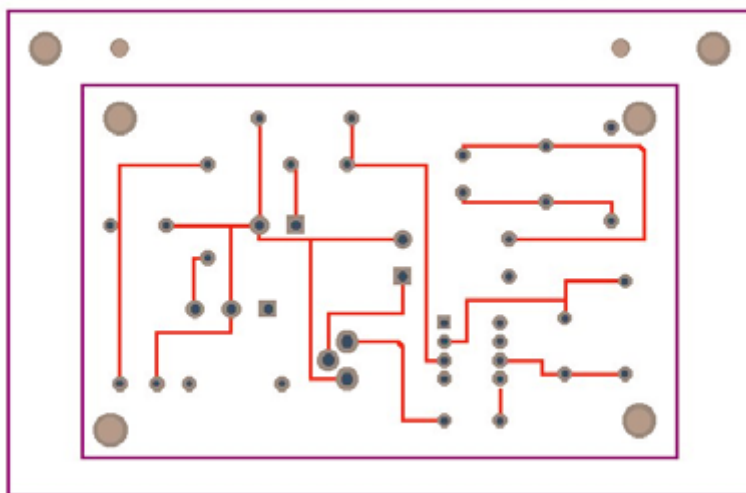
Субтрактивният метод е най-масово прилаганият. Като материал за подложка се използва едно или двустранно фолиран диелектри, върху който със защитна смес се нанася изображението на печатната схема, а незащитените участъци се отстраняват чрез химическо разяждане. На фиг. 2. са изобразени последователните стъпки при изработване на едностранна печатна платка по този метод.



фиг. 2 – Технологична схема на субтрактивен метод за изработка на печатни платки – позитивен вариант



фиг. 3 – двустранна печатна платка – пълен изглед



фиг. 4 Печатна платка – страна спойки

УЧЕБНА ПРАКТИКА