

1.1.2. МЕХАНИЧЕН МОНТАЖ

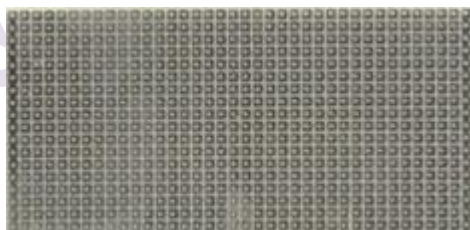
↪ **Образователна цел** – придобиване на знания и умения за безопасна работа с механични и електрически инструменти и уреди

Бурното развитие на висшите технологии в електронната индустрия повишава непрекъснато значението на опитното, индивидуалното и на дребно серийното производство, а също така и на непосредствено следващите го ремонт и техническо обслужване на електронните изделия. Това от своя страна води до много бързо развитие на технологиите на ръчния монтаж и на ремонта на съвременните електронни изделия.

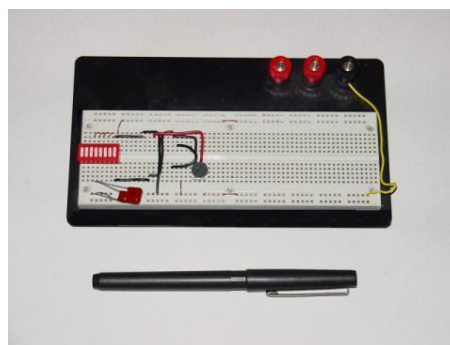
Сложността и разработването на базата от електронни и електромеханични компоненти, използвани при традиционния и повърхностния печатен монтаж, изискват висока технологичност на монтажа и демонтажа. Тази задача в областта на опитното, индивидуалното и дребно-серийното производство успешно се решава от технологиите на ръчно запояване.

Запояването (спояването), или запояването с мек припой (англ. Soldering), представлява технологичен процес на неподвижно и неразглобяемо електрическо съединение (свързване) на две и повече метални части в нагрятото състояние чрез разтопен метал (сплав), наречен припой (англ. Solder), която има температура на топене съществено по-ниска от температурата на топене на съединяваните материали. Използваните припои не са токсични.

Полученото след охлаждане контактно електрическо съединение се нарича спойка (англ. solder place). Спойката се характеризира с добра електропроводимост, топлопроводимост, механична здравина и херметичност. Спойката е основен елемент на електрическия монтаж.



фиг. 1 Универсални платки



фиг. 2 Експериментална платка

За изработване на електронна схема е необходимо да са налице:

- ↪ Монтажна платка, върху която се монтират електронните елементи – резистори, кондензатори, диоди, транзистори и др.;

- ☞ Елементите, които ще се монтират;
- ☞ Инструменти, с които ще се извърши монтажът – в повечето случаи е достатъчен поялник и помощни материали – припой и флюс.

Монтажната платка е от изолационен материал с дебелина 1.5 – 2 mm, върху които са монтирани нитове с пера. Напоследък с развитието на технологията печатните монтажни платки се изработват от фолиран изолационен материал. Фолиото се разяжда, така че върху изолационни материал се оформят площадки. Формата и разположението на площадките могат да бъдат най-различни.

Елементите могат да бъдат монтирани както от страната на площадките, така и от другата страна. При втория случай е необходимо да се направят отвори. При първия случай елементите могат да бъдат по лесно демонтирани.

Закрепването на елементите към площадките става чрез спояване. Връзката между изводите на елементите се извършва чрез спояване на проводници към съответните точки. Елементите се подреждат по произволен начин. Обикновено се използват един от следните два способа.

I СПОСОБ – мястото на елемента върху монтажната платка съответства на мястото на неговото условно означение върху електрическа схема. При този начин лесно се проверява правилността на монтажа на елементите, но много неикономично се използва монтажната платка.

II СПОСОБ – елементите се подреждат максимално плътно, като стремежът е те да бъдат успоредни един с друг. Това позволява загубите на площ да бъдат минимални.

За качественото извършване на спойките е необходимо повърхността на печатната платка да бъде почистена добре и подготвена за монтаж.

За извършването на качествена спойка е от значение изборът на поялник, неговата подготовка за работа и степента на нагряване на поялника по време на спойка.

Обикновено при монтажа на електронни елементи се използва поялник с мощност от 10 до 50W за напрежение 6, 12, 24, 36 V. Върхът на поялника се почиства.

Добрите и качествени спойки се извършват само с нормално нагрят поялник. Слабо нагретият поялник трудно разтопява припоя, размазва го и спойката е лоша със зърнеста структура. Прегретия поялник бързо разтопява припоя, като се покрива със сив слой окис. При допиране на прегрял поялник до колофон се отделя голямо количество дим, колофонът с цвърчене се пръска, а върхът на поялника се покрива с черен нагар. Нормално нагретия поялник бързо разтопява припоя, задържа го на върха си, колофонът остава върху него във вид на капки и се превръща в пара, а не в дим. Спойката е с гладка блестяща повърхност.

Спойките се извършват в следната последователност:

1. Зачистват се механически проводниците и изводите на детайлите;
2. Покриват се леко с колофон и се калайдисват;
3. При обемен монтаж между калайдисаните проводници и изводите на детайлите се създава механическа връзка чрез усукване или омотаване с друг проводник. При печатен монтаж елементите се поставят на мястото им.
4. С върха на поялника се взема малко припой и поялникът се притиска към мястото на спойката и се държи дотогава, докато припоят покрие равномерно всички повърхности;
5. Бързо се отстранява върхът на поялника. Припоят равномерно се разпределя на мястото на спойката;
6. По време на изстиването и втвърдяването на припоя, спояваните проводници и изводите на елементите трябва да са неподвижни, в противен случай се получават студени спойки. Качествено извършените спойки имат гладка и лъскава повърхност.