L'IMPLANTATION DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES

1) Le circuit imprimé: définition et rôles

Dans la plupart des montages électroniques on trouve une plaque sur laquelle sont implantés des composants. Cette plaque s'appelle le circuit imprimé. Il est fabriqué en résine d'époxy et comporte 2 côtés distincts: **le côté cuivre** et le **côté composants.**

Sur le côté cuivre, on trouve des pistes qui sont chargées de réaliser les liaisons électriques entre les différents composants. Elles sont comme des fils et sont en cuivre. Des pastilles permettent à l'étain d'adhérer aux pattes des composants. Ces pastilles sont percées avec des forets de petit diamètre (0.8, 1 ou 1.2 mm)

Sur le côté composants on retrouve l'ensemble des composants électroniques.

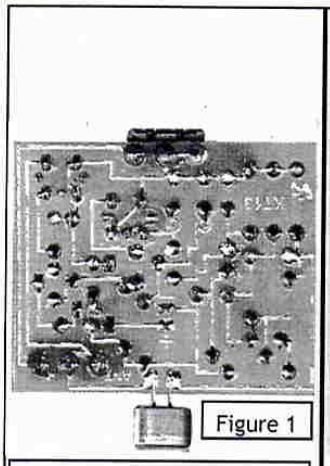


Figure 1

côté cuivre

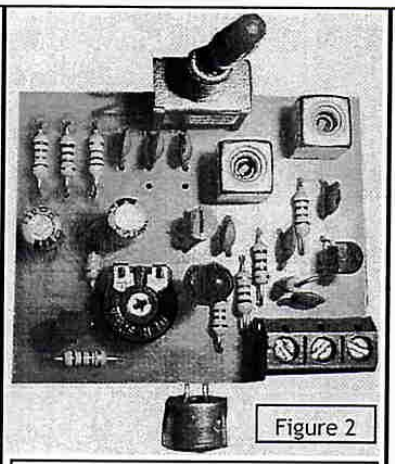


Figure 2

côté composants

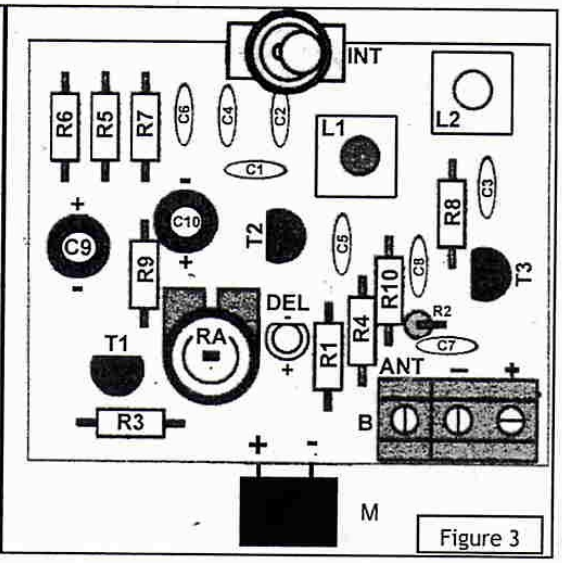


Figure 3

2) Ordre d'implantation des composants

Pour souder les composants sur le circuit imprimé, il faut respecter un certain ordre. La règle est de souder les composants les plus plats en premier puis continuer avec les composants plus grands et ainsi de suite..

3) Connaître les différents composants

Certains composants sont polarisés c'est à dire qu'ils ont une polarité: + et -. Si ils sont mis à l'envers, ils sont détruits définitivement et doivent être remplacés.

Exemple: condensateur chimique, DEL, transistor, microphone...

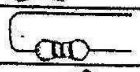
REPÈRE	DÉSIGNATION	HAUTEUR	ORDRE D'IMPLANTATION
M	Microphone Electret	-4 mm	11
B	Bornier 3 plots à souder sur CI	10,5 mm	
C1 à C8	Condensateur céramique	6 mm	
C9 + C10	Condensateur chimique polarisé	12,5 mm	
DEL	DEL rouge diam. 5 mm	19,5 mm	
INT	Inverseur à levier à souder sur CI	31 mm	
R1 à R10	Résistance 1/4 W 5%	2,5 mm	
R2 	Résistance 1/4W 5% implantée en hauteur	10 mm	
RA	Résistance ajustable	6,5 mm	
L1 - L2	Selfs	9,5 mm	
T1 à T3	Transistors Attention au sens (méplat)	9 mm	

FIGURE 4

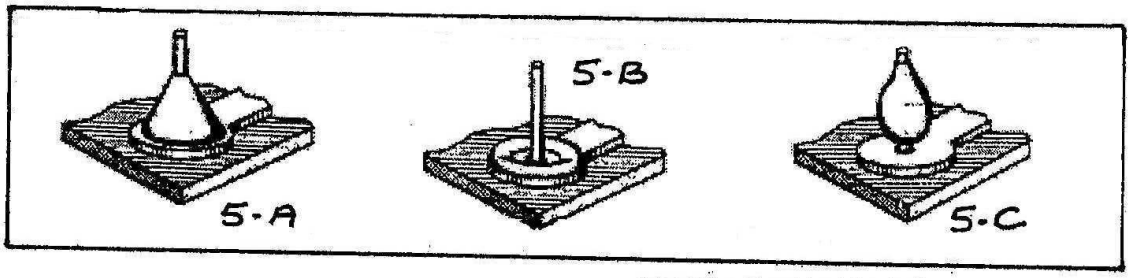


FIGURE 5

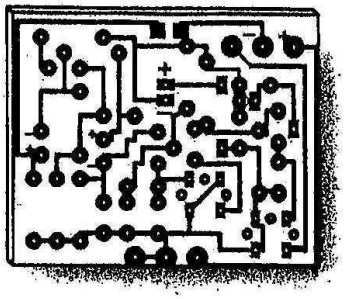
5-A :

5-B :

5-C :

NOM : CLASSE :

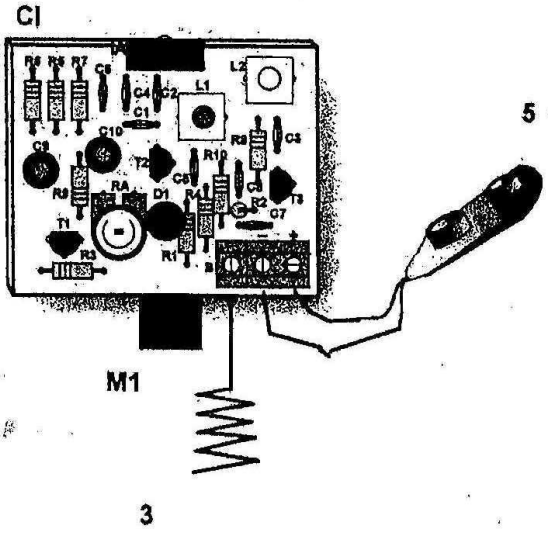
FIGURE 6



COTÉ :

FIGURE 7

COTÉ :



Document réalisé avec Fecl3V2.0
Logiciel ©Technologie Services

CIRCUIT IMPRIMÉ	Schéma d'implantation		
TECHNOLOGIE SERVICES	KT13 MICRO EMETTEUR		10
25/08/98			

Document réalisé avec Fecl3V2.0
Logiciel ©Technologie Services

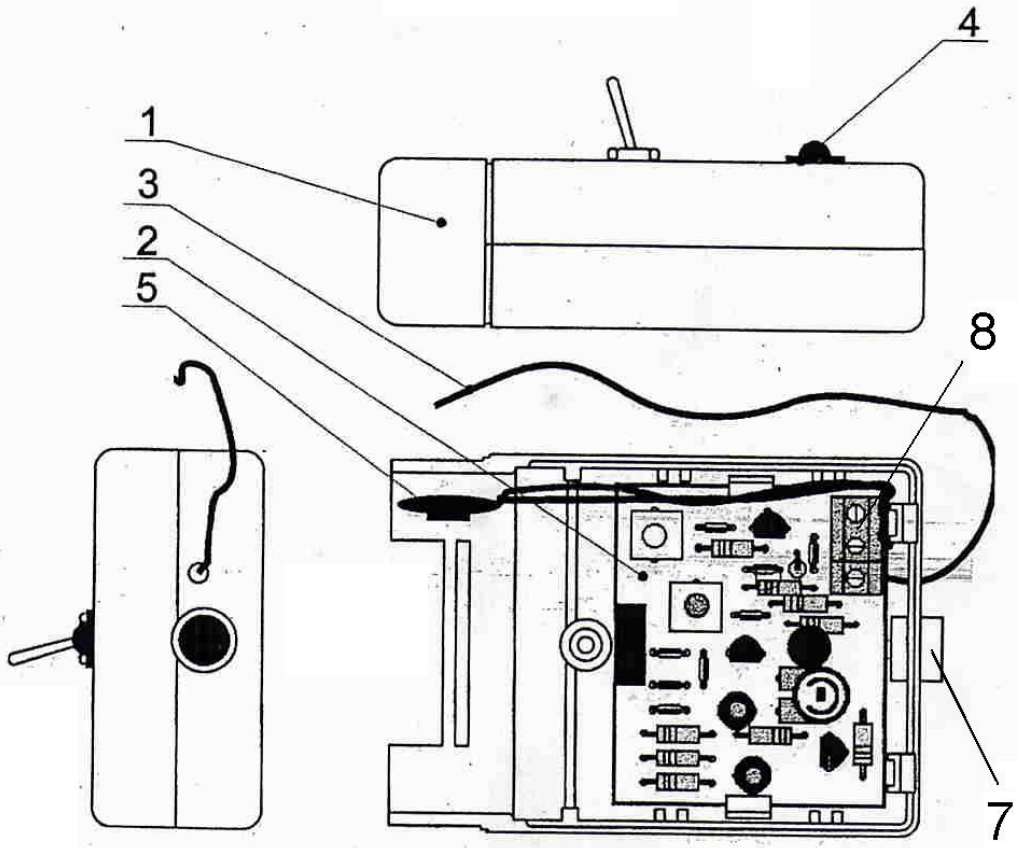
FIGURE 8

Rp	Nb	DESIGNATION	CARACTÉRISTIQUES	REMARQUES
CI	1	circuit imprimé 1 face	50 x 42	KT13CI
B	1	bornier	3 plots	CBN3
M1	1	micro électret		AUM
CP	1	clip pour pile 6F22		Pi90
ANT	1	antenne	L = 1 m	CASNOIR
D1	1	diode électroluminescente rouge	D = 5 mm	DP5R
IA	1	inverseur à levier à souder sur CI	2 positions ON ON	IT6CI
L2	1	self jaune		SL1
L1	1	self gris		SL2
RA	1	résistance ajustable	100 kohms	AJH.100K
T2-3	1	transistor		BF199
T1	1	transistor		BC547
C9-10	1	condensateur chimique radial	22 microfarads	R.22.63
C6à8	3	condensateur céramique	10 nanofarads	CER10N
C4-5	2	condensateur céramique	100 picofarads	CER100
C2-3	2	condensateur céramique	22 picofarads	CER22
C1	1	condensateur céramique	10 picofarads	CER10
R10	1	résistance 1/4 W		14.220
R9	1	résistance 1/4 W	330 kohms	14.330K
R6à8	3	résistance 1/4 W	22 kohms	14.22K
R4-5	2	résistance 1/4 W	10 kohms	14.10K
R3	1	résistance 1/4 W	1 kohms	14.1K
R1-2	2	résistance 1/4 W	100 ohms	14.100

TECHNOLOGIE SERVICES — Liste des composants

KT13 MICRO EME.

figure 12



TECHNOLOGIE SERVICES	Éch :	Nom :
MICRO ÉMETTEUR KT13 DESSIN D'ENSEMBLE		Prénom :
	Le	A 4 — 7

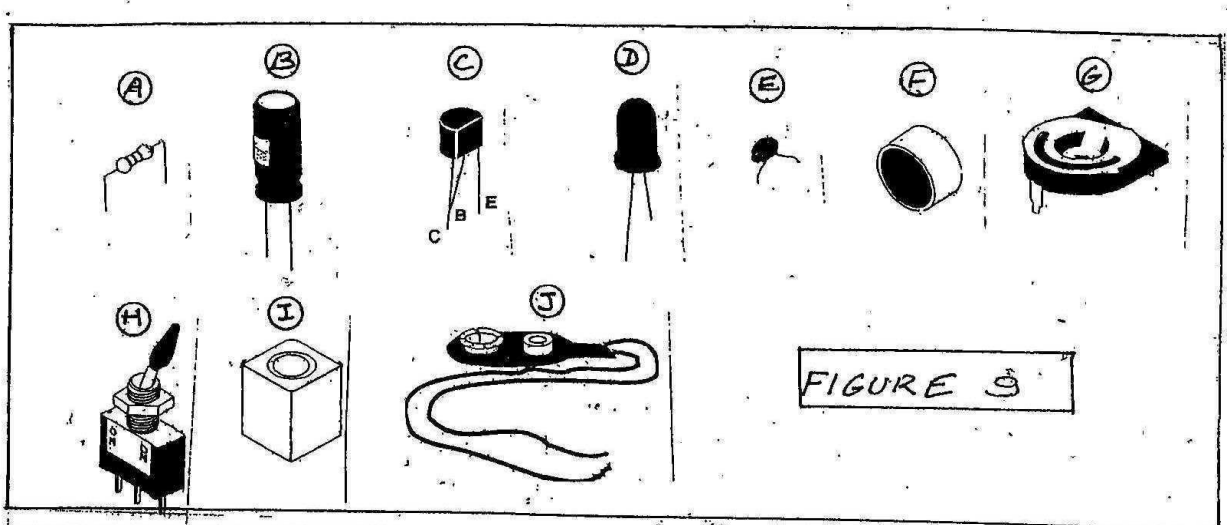


FIGURE 9

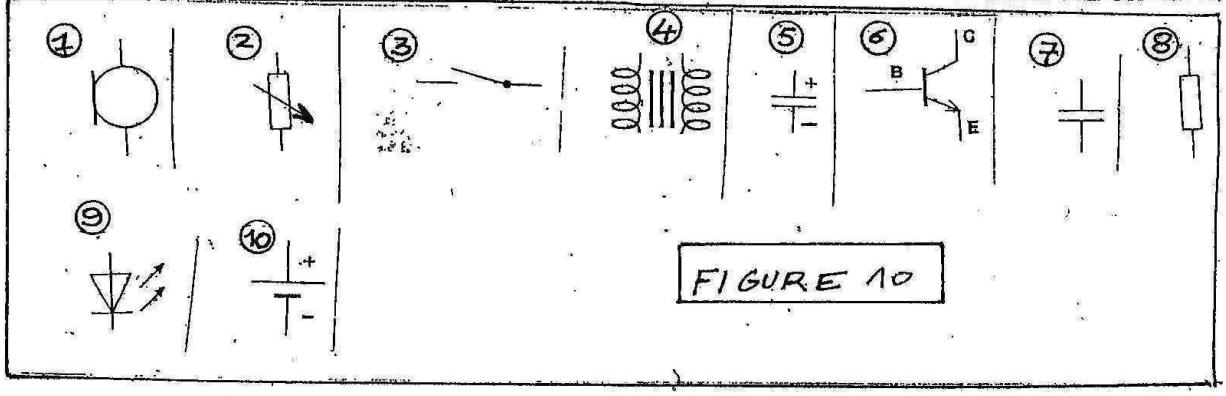


FIGURE 10

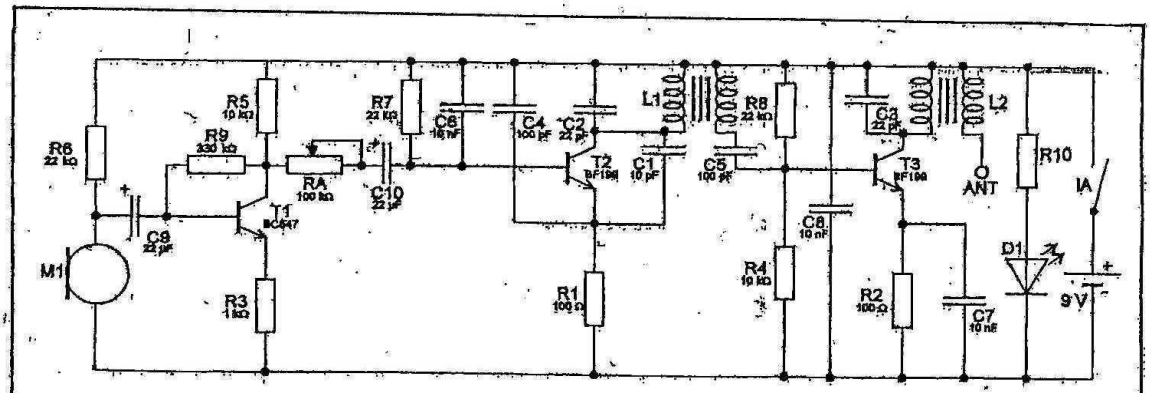


FIGURE 11

SCHÉMA STRUCTUREL

MICRO EMETTEUR FM (SYNTHESE)

APRES LECTURE COMPLETE DU DOSSIER, REPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES SUR COPIE DOUBLE.

A: PRATIQUE

1. Quel est le rôle du circuit imprimé (C.I.)?

2. Identifier les 2 côtés du circuit imprimé (voir figure 6 et figure 7 sur le document-réponse).

3. Quelle règle faut-il respecter pour souder les composants sur le circuit imprimé.

4. En tenant comptede la réponse question 3), compléter le tableau figure 4 (colonne ORDRE D'IMPLANTATION).

5. Justifier le signe « - » dans la colonne HAUTEUR du microphone à Electret.

6. En utilisant la nomenclature (liste des composants), donner les caractéristiques des composants repérés T1, R9 et C9 (voir figure 8).

7. A la figure 5, 3 soudures sont représentées. Compléter le document-réponse en associant aux repères 5-A, 5-B et 5-C une des phrases suivantes:

- Le fer n'a chauffé que la patte du composant
- Le fer n'a chauffé que la pastille de cuivre
- L'étain est brillant et recouvre toute la pastille.

Conclure en encerclant la ou les bonnes soudures sur le document-réponse.

8. Quelle est la différence entre la figure 2 et la figure 3? Quel est le rôle de la figure 3?

9. Associer chaque composant de la figure 9 à son symbole figure 10. Citer son nom.
   Exemple: « A »: résistance □ symbole « 8 »

10.La résistance R10 a pour code des couleurs: rouge, rouge, marron, or. Quelle est sa valeur, quelle est sa tolérance? (vous pouvez utiliser le tableau du code des couleurs: voir le cours)

11.A partir du schéma structurel (figure 11), identifier en les encerclant au crayon de papier les composants: le microphone, la diode électroluminescente (D.E.L.) et le potentiomètre. (noter leurs noms à côté.)

12.Compléter le dessin d'ensemble (figure 12) en associant à chaque repère le nom du composant.

B: FONCTIONNEL

13. Quel est le rôle de l'interrupteur?

14.Quel est le rôle de la diode D.E.L

15.Quel est le rôle de la pile 9V

.

16.Quel est le rôle du microphone Electret?

C:THEORIE

17. Donner le type des transistors T1, T2 et T3 (NPN ou PNP).

18.Citer la loi d'ohm (avec les unités).

19.Quelle est la différence entre une pile et un accumulateur?

20.Si la résistance R4 de valeur 10000Ω est traversée par un courant de 0,3 mA, alors quelle est la tension aux bornes de la résistance R4?

NOTE: NE PAS OUBLIER DE METTRE SON NOM SUR LES DOCUMENTS REPONSES. REPONDRE AVEC DES PHRASES.