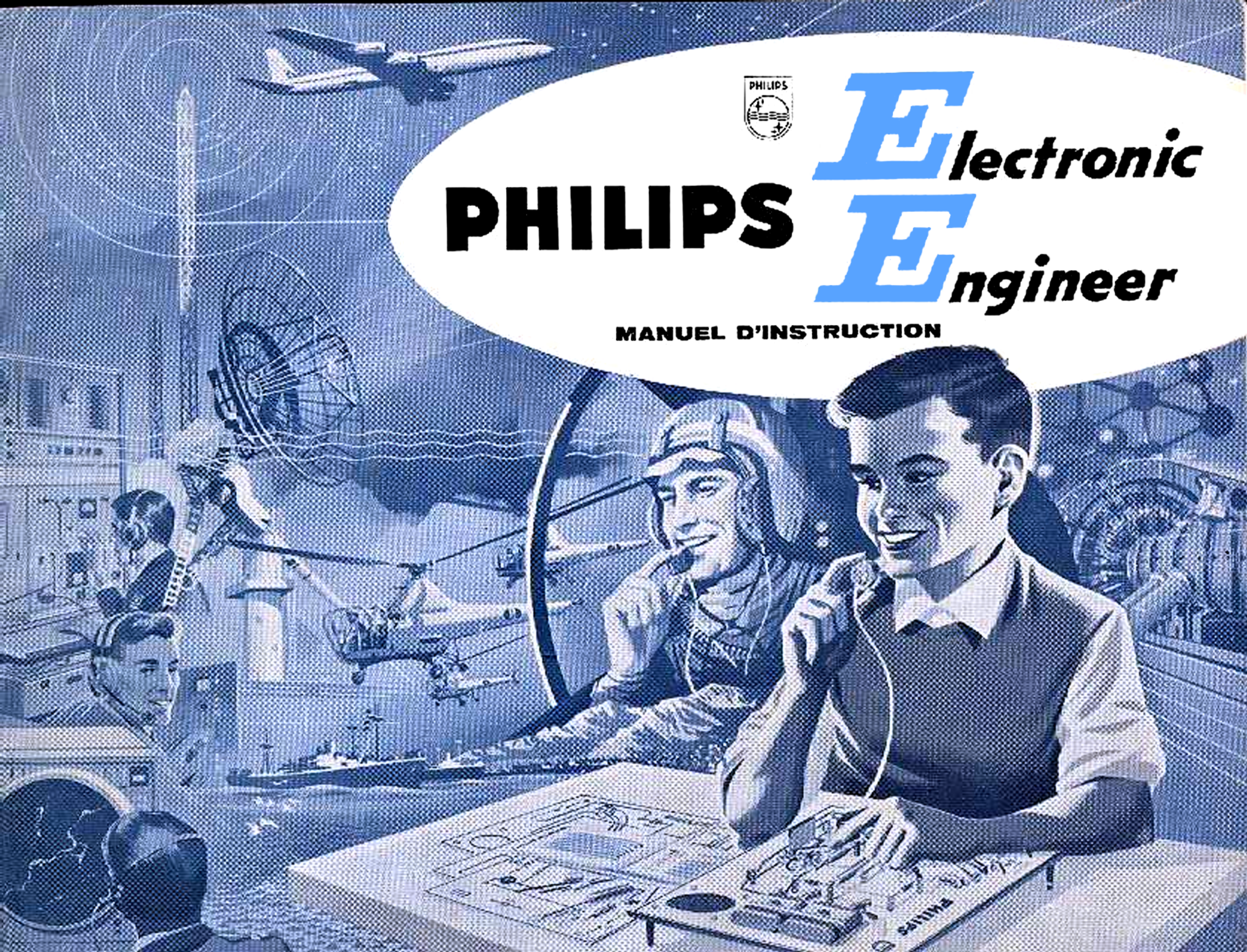




PHILIPS

***E*lectronic
*E*ngineer**

MANUEL D'INSTRUCTION



Avant-propos

L'électronique est utilisée aujourd'hui dans tous les domaines: on la rencontre aussi bien dans le cadre familial (Télévision, Radio etc. . .) que dans le cadre de l'industrie (Aéronautique, Radars, Energie Atomique, Communications spatiales etc. . .).

Nous avons pensé qu'il serait intéressant de vous initier à cette nouvelle technique et c'est dans ce but, après bien des recherches, que nous avons mis au point le jeu révolutionnaire que nous vous proposons.

Grâce à sa conception, il va vous permettre de réaliser des ensembles électroniques dont la construction vous semblait jusqu'à maintenant réservée aux seuls spécialistes de ce passionnant métier.

Pour vous faciliter la tâche, nous avons prévu:

- Une plaque de montage universelle que vous utiliserez dans toutes vos réalisations.
- Un schéma de montage pour chacun des appareils proposés.
- Un système ingénieux et très simple permettant d'effectuer toutes les liaisons électriques sans aucune soudure.
- La possibilité d'assurer l'assemblage des différentes pièces sans outillage.
- Enfin, un système d'alimentation ne comportant que des piles, et par conséquent sans danger.

Vous réaliserez ainsi:

un orgue électronique, un amplificateur bi-ampli, un antivol électronique à alarme permanente, plusieurs récepteurs de radio, et beaucoup d'autres choses. . .

Nous espérons que ce nouveau jeu vous passionnera et, qui sait, suscitera peut-être en vous une vocation d'ingénieur.

LISTES DES MONTAGES POUVANT ETRE REALISES AVEC LES BOITES EE 8 ET EE 20

A. Electro aconstique		Page	<i>EE 8/EE 20</i>		Page
	<i>EE 8/EE 20</i>		C2	Récepteur à 2 transistors avec écouteur.	29
A1	Amplificateur avec écouteur pour pick-up.	13		<i>EE 20</i>	
	<i>EE 20</i>		C3	Récepteur à 3 transistors avec haut-parleur.	29
A2	Amplificateur avec haut-parleur pour microphone et pick-up.	15	D. Signalisation électronique		
	<i>EE 20</i>			<i>EE 8/EE 20</i>	
A3	Amplificateur push-pull avec haut-parleur.	16	D1	Détecteur de lumière.	30
	<i>EE 20</i>			<i>EE 8/EE 20</i>	
A4	Amplificateur à deux canaux (basses et aigües).	16	D2	Clignoteur électronique.	32
	<i>EE 20</i>			<i>EE 20</i>	
A5	Orgue électronique à 8 touches.	17	D3	Détecteur de bruit.	33
				<i>EE 20</i>	
B. Télécommunications			D4	Antivol électronique.	33
	<i>EE 8/EE 20</i>			<i>EE 20</i>	
B1	Lecteur de code morse, avec écouteur.	20	D4-1	Antivol électronique à faible consommation.	34
	<i>EE 20</i>			<i>EE 20</i>	
B2	Lecteur de code morse, avec haut-parleur.	22	D5	Antivol électronique à alarme permanente.	34
	<i>EE 20</i>		E. Equipement de mesure et contrôle		
B3	Interphone avec haut-parleur.	23		<i>EE 8/EE 20</i>	
	<i>EE 20</i>		E1	Eclairage automatique.	35
B4	Amplificateur universel très sensible.	24		<i>EE 8/EE 20</i>	
			E2	Détecteur d'humidité.	37
C. Radio				<i>EE 20</i>	
	<i>EE 8/EE 20</i>		E3	Minuterie électronique.	38
C1	Récepteur à 1 transistor avec écouteur.	26		<i>EE 20</i>	
			E4	Appareil de mesure universel.	39

LISTE DES ELEMENTS ELECTRIQUES ET SYMBOLES UTILISES

Vous trouverez ci-après la liste commentée des éléments électriques qui sont utilisés dans les boîtes de montage EE.

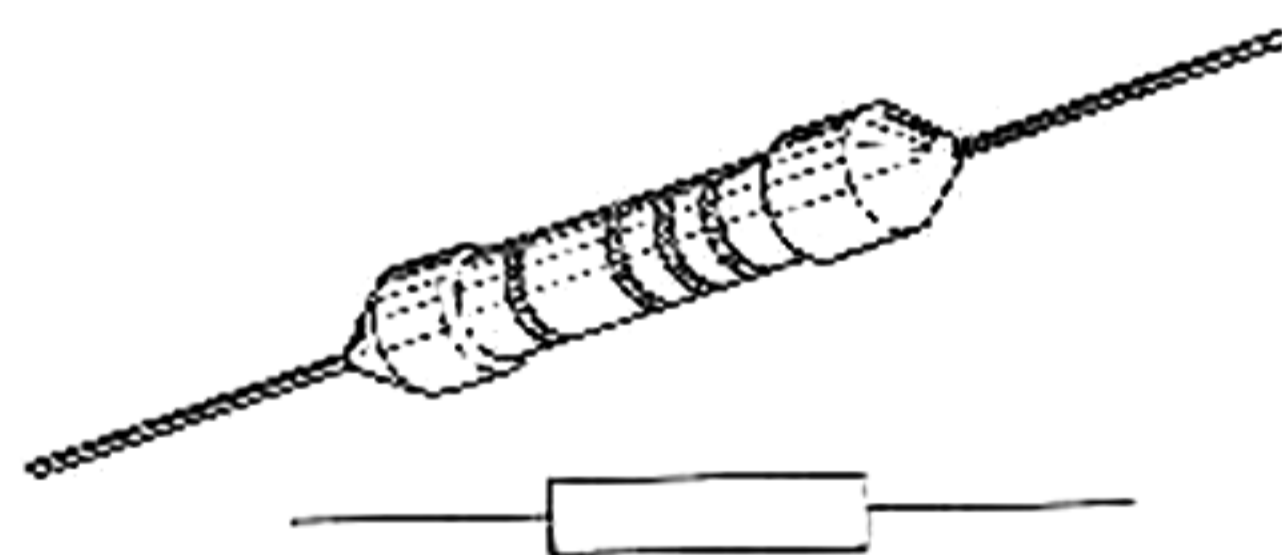
RESISTANCES

Comme son nom l'indique, cette pièce s'oppose à la circulation du courant électrique.

Résistance carbone

Elle se présente sous la forme d'un petit tube de céramique sur lequel est déposée une couche de carbone.

La valeur de la résistance est indiquée par 4 bagues de couleurs; la dernière bague est de couleur argent ou or. Pour lire la valeur de la résistance, cette dernière bague est placée à droite et la lecture s'effectue de gauche à droite.



La couleur de la première bague indique le premier chiffre, la couleur de la seconde bague le second chiffre et la couleur de la troisième le nombre de zéros. La quatrième bague indique la tolérance de la résistance: 10% pour une bague argent et 5% pour une bague or. La valeur d'une résistance s'exprime en ohms (Ω). Vous trouverez ci-dessous un tableau vous donnant la signification des différentes couleurs utilisées.

Couleur	Couleur de la 1ère et 2ème bague	Couleur 3ème bague
Noir	0	
Brun	1	0
Rouge	2	00
Orange	3	000
Jaune	4	0000
Vert	5	00000
Bleu	6	000000
Violet	7	0000000
Gris	8	00000000
Blanc	9	000000000

Par exemple, une résistance qui possède dans l'ordre les 4 bagues de couleurs suivantes: rouge, rouge, rouge, argent, est une résistance 2200 Ohms. Tolérance $\pm 10\%$.

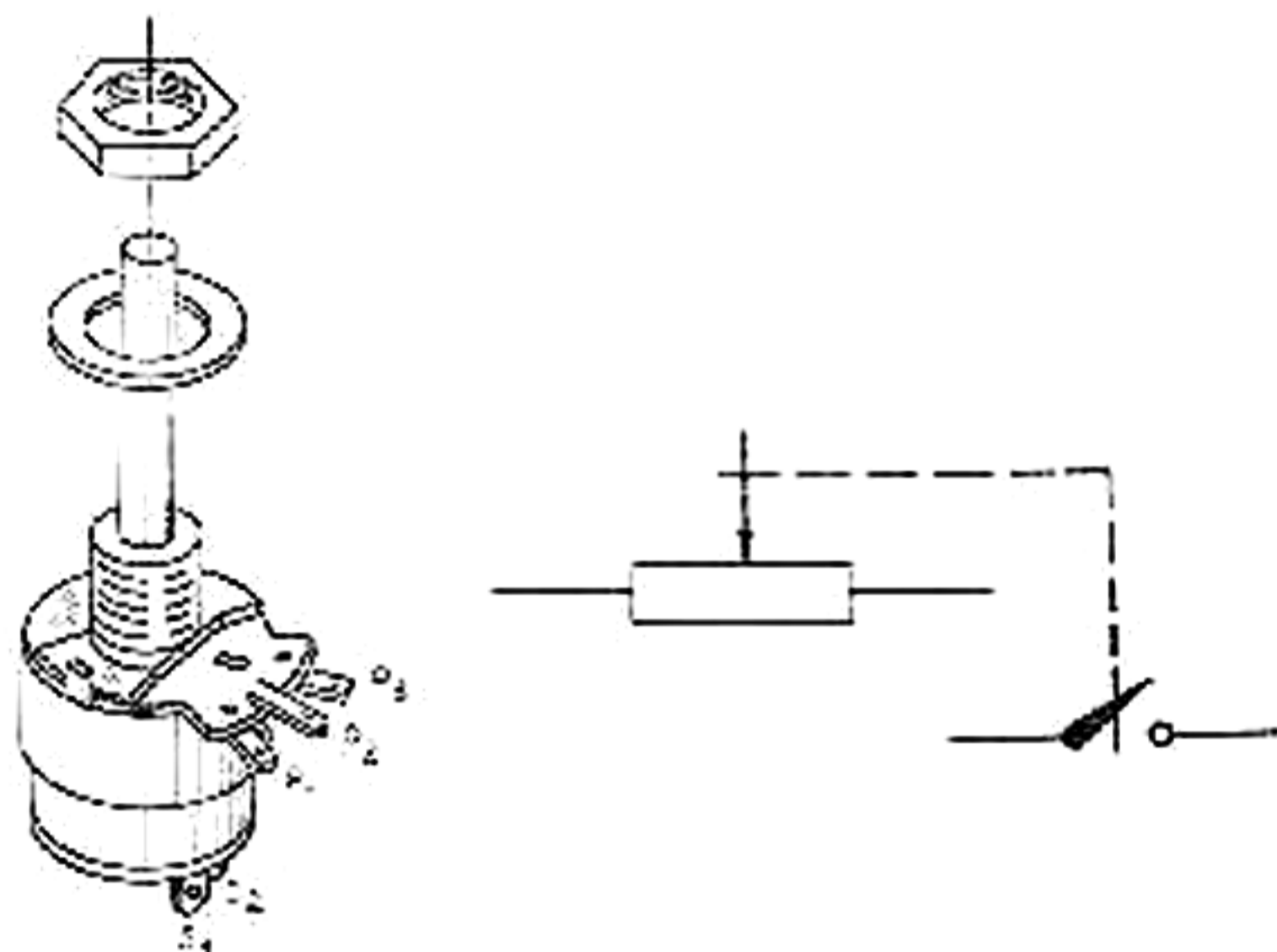
Ci-dessous, la liste des résistances contenues dans les boîtes électroniques EE:

	EE 8	EE 8/20	EE 20	Code couleur
10 Ohm		1	1	brun, noir, noir
47 Ohm	1		1	jaune, violet, noir
120 Ohm		2	2	brun, rouge, brun
150 Ohm		1	1	brun, vert, brun
180 Ohm		1	1	brun, gris, brun
220 Ohm		1	1	rouge, rouge, brun
270 Ohm	2		2	rouge, violet, brun
360 Ohm		1	1	vert, bleu, brun
680 Ohm	1		1	bleu, gris, brun
1.500 Ohm		1	1	brun, vert, rouge
2.200 Ohm	1		1	rouge, rouge, rouge
3.500 Ohm	1		1	orange, orange, rouge
4.700 Ohm	1		1	jaune, violet, rouge
15.000 Ohm	1		1	brun, vert, orange
27.000 Ohm	1	1	2	rouge, violet, orange

100.000 Ohm	1	1	brun, noir, jaune
330.000 Ohm	1	1	orange, orange, jaune
680.000 Ohm	1	1	bleu, gris, jaune

Potentiomètre

Un potentiomètre est utilisé pour régler le volume sonore d'un récepteur de radio ou d'un amplificateur. C'est une résistance le long de laquelle on peut déplacer un contact permettant de prélever une tension plus ou moins importante.

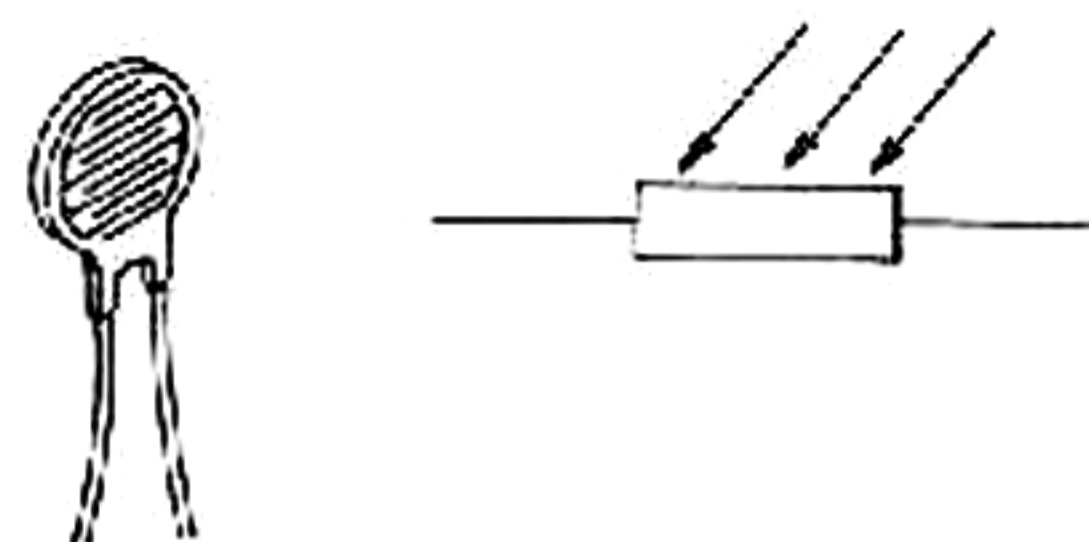


Ce potentiomètre est muni d'un interrupteur qui isole les piles du circuit électrique. Cet interrupteur est commandé par l'axe du potentiomètre. Quand le bouton est tourné à fond dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, l'interrupteur est hors circuit; quand le bouton est tourné vers la droite l'interrupteur est en circuit.

Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
Potentiomètre avec interrupteur	1		1
Bouton pour potentiomètre	1		1
Ecrou pour potentiomètre	1		1
Rondelle pour potentiomètre	1		1

Résistance variable avec la lumière

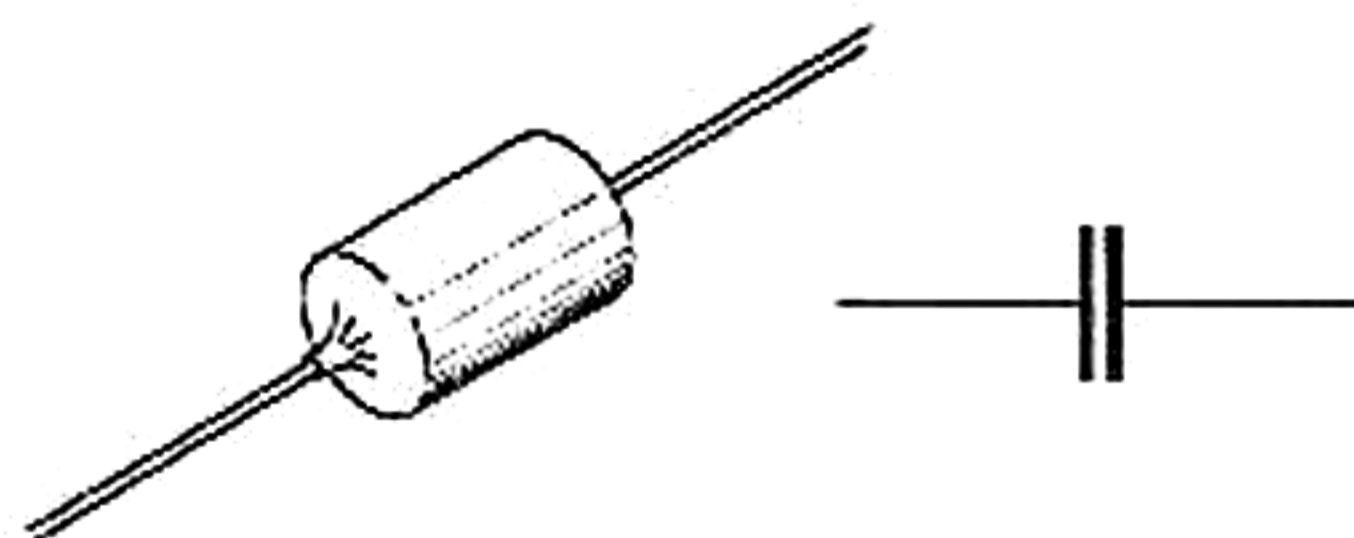
Certaines résistances, appelées résistances variables avec la lumière présentent une particularité: leur résistance varie sous l'effet de la lumière incidente. Elles sont appelées L.D.R.



Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
L.D.R.	1		1

Condensateurs

Les condensateurs ne transmettent pas le courant continu, mais permettent le passage du courant alternatif. Plus la capacité est grande, plus le courant alternatif les traverse facilement. La capacité se mesure en Farad qui est une très grande unité, nous



utilisons donc le microfarad (μF) (un millionième de Farad) ainsi que le picofarad (pf) un million de fois plus petit. Il existe plusieurs types de condensateurs:

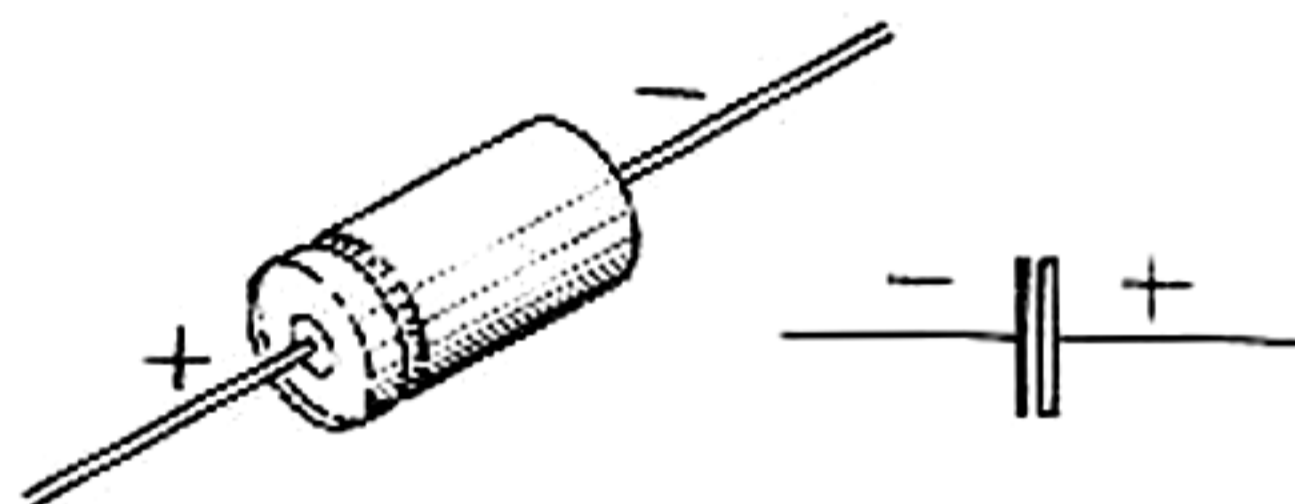
1a) — Condensateurs au polyester.

Ces condensateurs se présentent sous la forme d'un petit cylindre jaune.

Désignations		EE 8	EE 8/20	EE 20
Condensateur polyester	47.000 pf	1		1
Condensateur polyester	100.000 pf	3		3

2c) — Condensateurs chimiques.

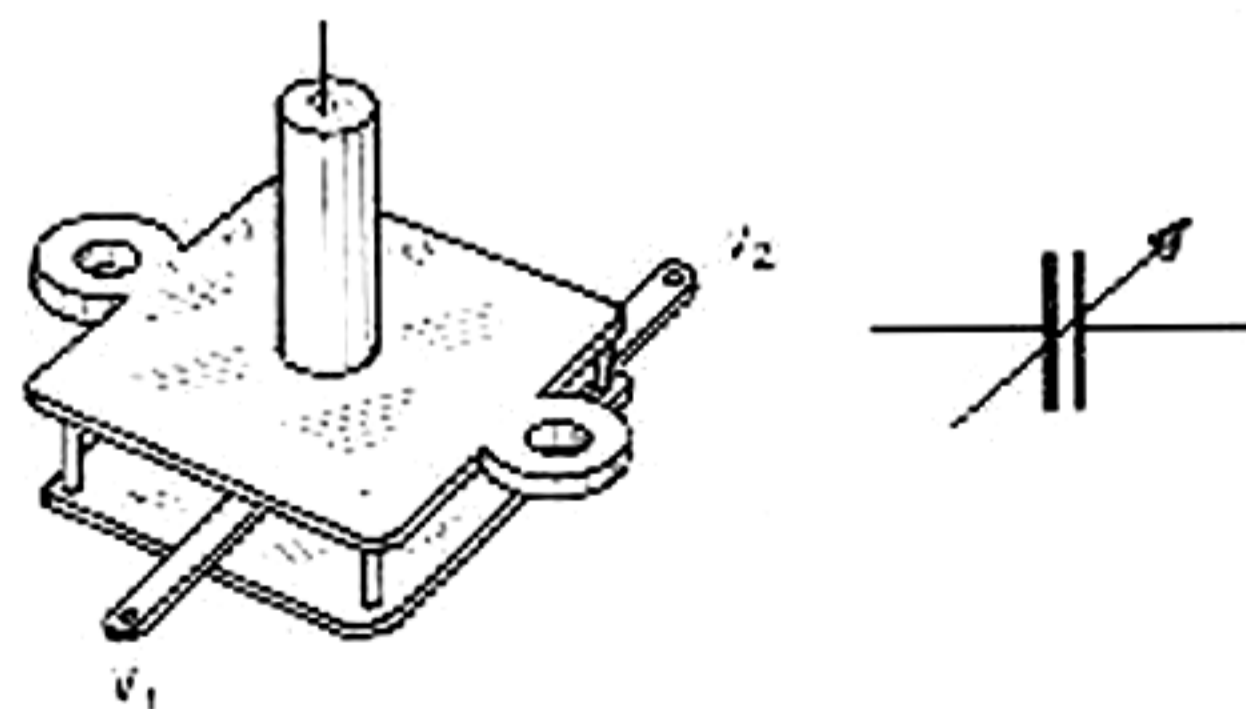
Pour des valeurs de capacité plus importante, on utilise ce type de condensateur, celui-ci se présente sous la forme d'un tube métallique recouvert d'une gaine de plastique bleue.



Désignations		EE 8	EE 8/20	EE 20
Condensateur chimique	3.2 μ F	1		1
Condensateur chimique	10 μ F	1		1
Condensateur chimique	100 μ F	2		2

3c) — Condensateur variable.

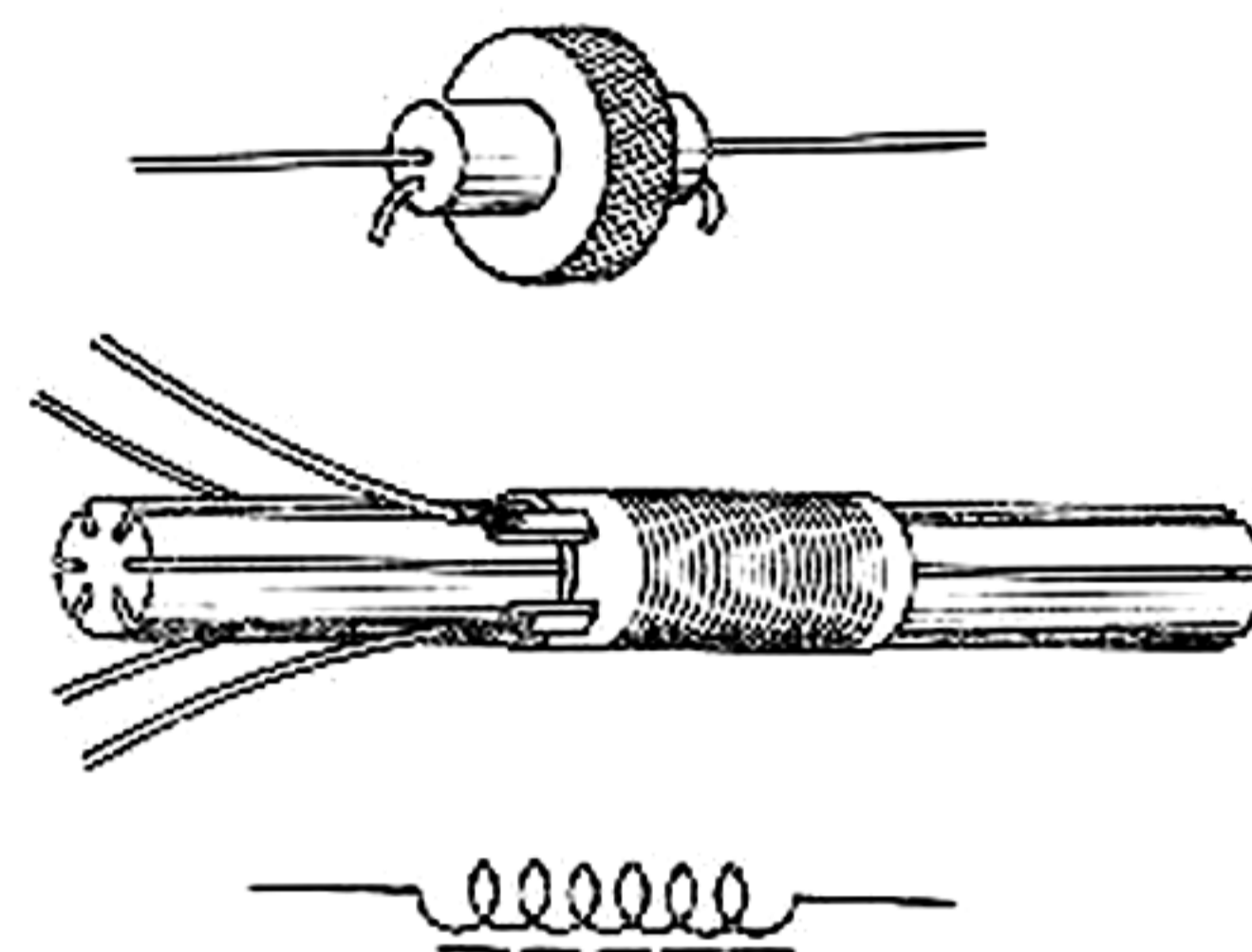
Il est utilisé pour accorder un récepteur de radio sur la station à recevoir.



Désignations		EE 8	EE 8/20	EE 20
Condensateur variable		1		1
Bouton pour condensateur variable		1		1

Selfs

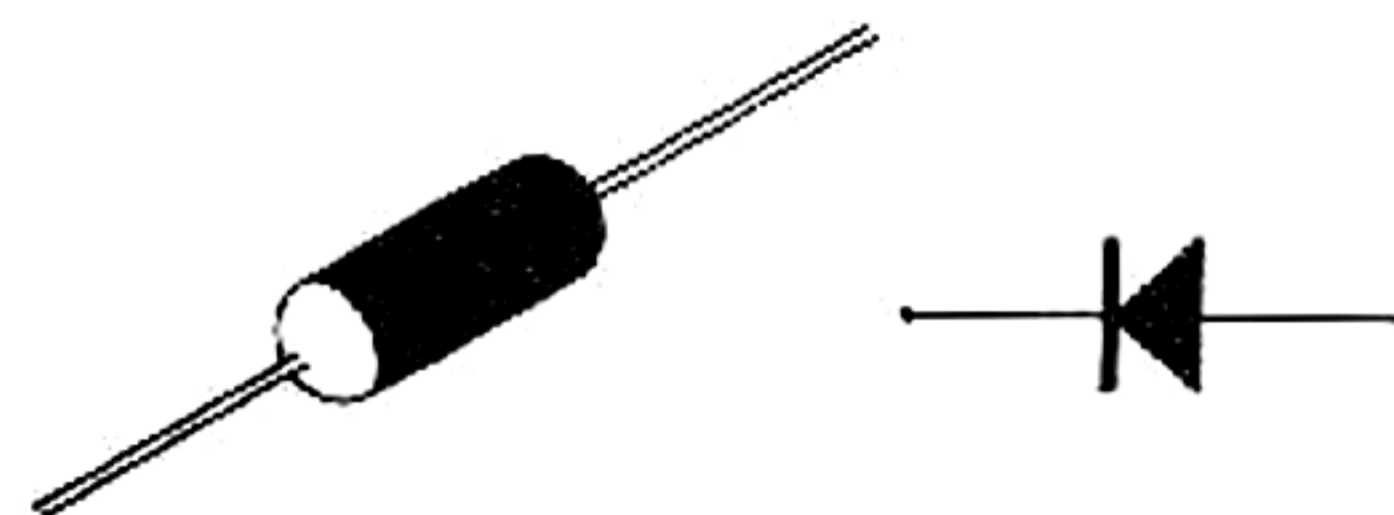
Deux sortes de selfs sont utilisées dans votre boîte de montage.



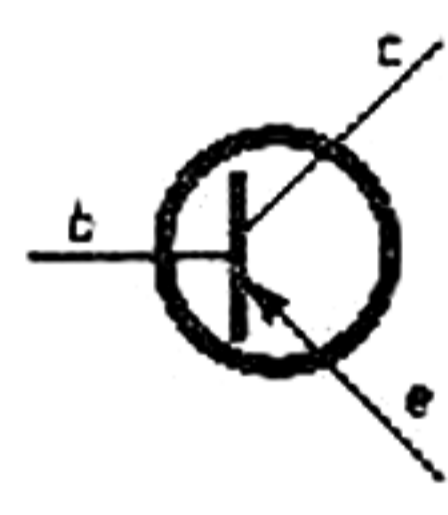
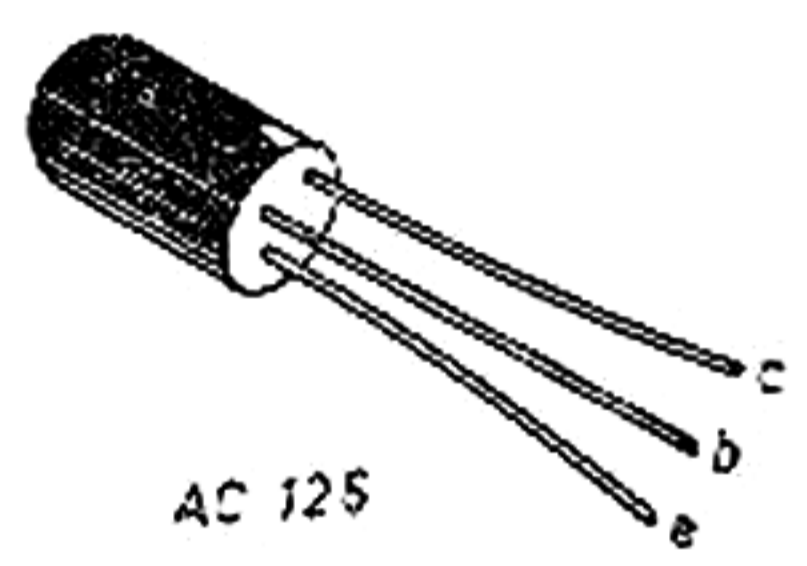
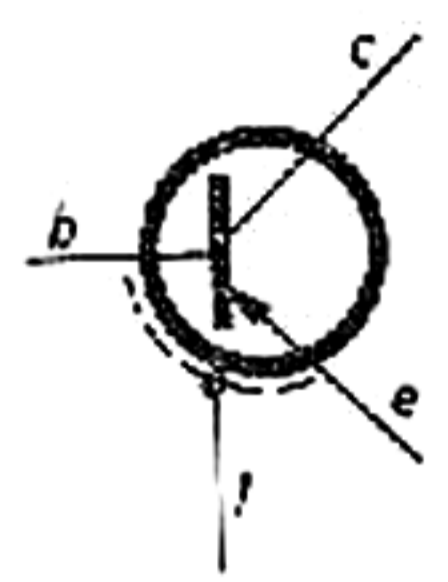
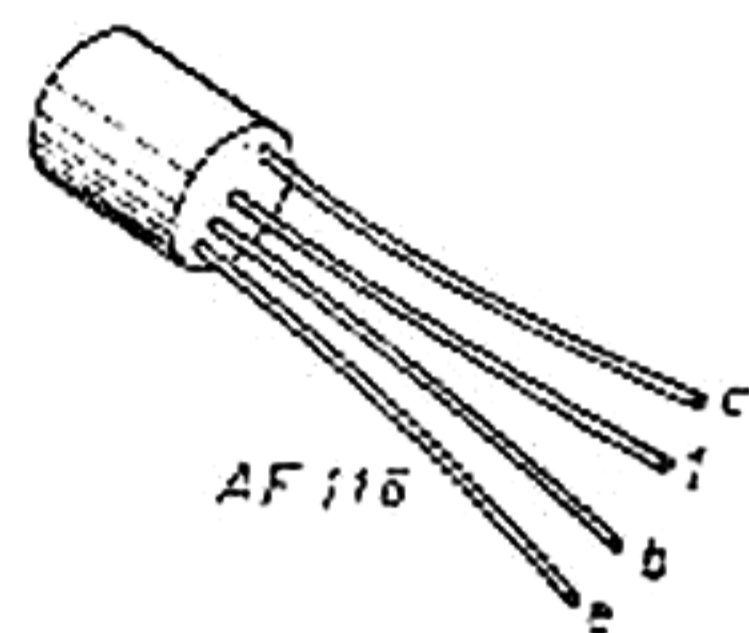
Désignations		EE 8	EE 8/20	EE 20
Self de choc		1		1
Self d'accord		1		1
Bâtonnet de ferrocube		1		1

Diode et transistors

Ces éléments servent d'amplificateur de courant.

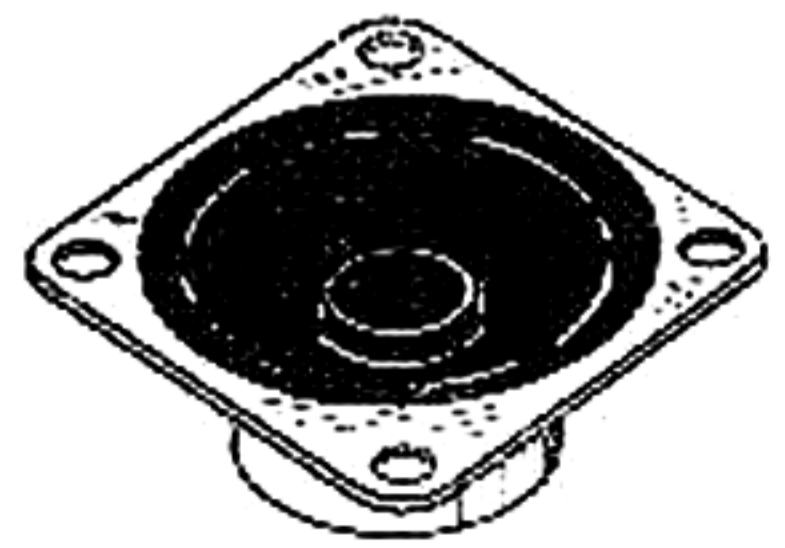


Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
Diode OA 79	1		1
Transistor AF 116	1		1
Transistor AC 125	1	1	2
Réfrigérant pour AC 125	1	1	2




Écouteur et haut-parleurs


Ces éléments transforment le courant électrique en sons, ce qui vous sera expliqué dans le chapitre réservé à l'électro-acoustique.



Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
Écouteur	1		1
Haut-parleur		2	2
Microphone			

l'écouteur ou le haut-parleur est utilisé pour cette fonction.

Symbole d'un microphone 

Symbole d'un tourne-disque 

Matériel électrique

Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
Support de lampe	1		1
Lampe 6 V, 50 mA	1		1
Réflecteur		1	1
Lame de contact	1	7	8
Bouton pour manipulateur	1		1
Commutateur à glissière		1	1

Pièces diverses

Désignations	EE 8	EE 8/20	EE 20
Plaque de montage perforée	1		1
Pied pour plaque de montage	4		4
Ressort de pression (conique)	25	5	30
Épingle à cheveux	25	5	30
Ressort cylindrique	10	5	15
Elastique	2		2
Fil nu	5 m	5 m	10 m
Fil rouge isolé	5 m	5 m	10 m
Rondelle caoutchouc (grand modèle)	3		3
Rondelle caoutchouc (petit modèle)	10	15	25
Ficelle	20 cm		20 cm
Vis 3 mm	1		1
Écrou 3 mm	1		1
Attache parisienne	10	15	25
Feuille de montage	8	13	21

Pièces non fournies: 2 piles plates de 4,5 volts.

Instructions générales de montage

Vous trouverez dans ce chapitre, toutes les indications de base communes aux différents montages. Nous vous recommandons de bien lire ce chapitre avant d'entreprendre la réalisation d'un appareil.

Feuilles de montage et schémas

L'élément de base, que l'on retrouvera pour chaque appareil, est une plaque de montage perforée, sur laquelle tous les éléments seront assemblés. Cette plaque comporte une partie centrale qui recevra la feuille de montage et une partie extérieure réservée à un certain nombre d'éléments qui seront fixés définitivement.

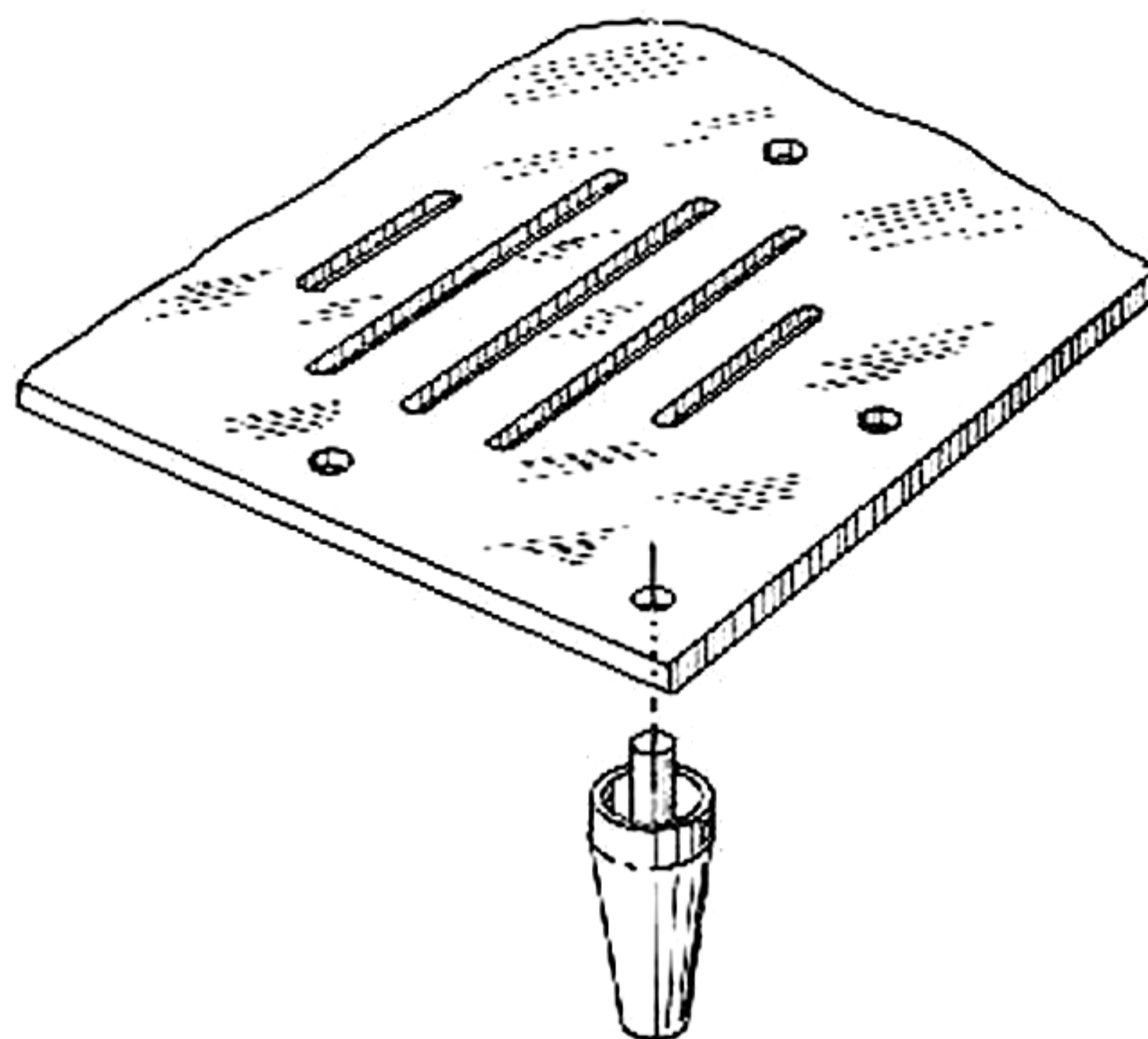
Afin de faciliter l'assemblage des différents éléments, nous avons préféré vous donner, sur les feuilles de montage, un dessin exact de chacune des pièces utilisées.

Les éléments fixes, qui sont placés en dehors des feuilles de montage, ne sont pas dessinés. Avant d'entreprendre l'assemblage d'un des appareils de votre boîte EE, commencer par fixer, une fois pour toutes sur la plaque perforée, tous les éléments situés hors des feuilles de montage. Même si ceux-ci ne sont pas utilisés à chaque fois, ils peuvent rester à leur place.

Montage des éléments fixes

- 4 pieds
- 1 potentiomètre
- 1 condensateur variable
- 1 commutateur à glissière
- 2 piles plates (4,5 volts)
- 1 lampe avec support
- 1 haut-parleur

a. — *Montage des pieds:* Fixez-les aux 4 coins et sous votre plaque de montage. Afin de ne pas monter la plaque à l'envers se reporter à la figure.



b. — *Montage du potentiomètre:* Prendre la petite feuille de montage rectangulaire qui porte les inscriptions P1 - P2 - P3 - S1 - S2 - S3 etc. V1 - V2 et placer celle-ci sous la plaque perforée de telle façon que les trous de cette feuille coïncident avec les trous de la plaque perforée et que la partie imprimée reste visible. Vous pouvez alors monter le potentiomètre sous la plaque de montage. Pour ce faire, passer l'axe de ce dernier

