

*équivalent au EVO de LIE*

---

**L'INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES**  
DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

---

2, Rue des Entrepreneurs, PARIS-XV<sup>e</sup>



**IMPÉDANCEMÈTRE**

TYPE 57 A



# IMPÉDANCEMÈTRE TYPE 57 A

---

---

## NOTICE D'EMPLOI

●

### SOMMAIRE

	Pages
I - DESCRIPTION.....	3
II - CARACTÉRISTIQUES.....	5
III - PRÉSENTATION.....	6
IV - MODE D'EMPLOI.....	6
V - NOMENCLATURE DES ORGANES.....	7
VI - SCHÉMAS ET FIGURES.....	9

---

---

L'INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES  
BUREAU de TOULOUSE  
14-16, Rue Bayard  
— Téléphone : 249-45 —  
Télégrammes : CEGELEC-TOULOUSE

# IMPÉDANCEMÈTRE TYPE 57 A

## DESCRIPTION

L'impédancemètre type 57-A permet de déterminer de manière simple le module d'une impédance à 800 pps avec une précision de l'ordre de  $\pm 20\%$ . L'appareil est particulièrement approprié au contrôle rapide et sommaire des transformateurs, condensateurs, etc., fabriqués en série.

Le champ de mesure est de 1 ohm à 1 mégohm pour les modules d'impédances (par conséquent de  $200\ \mu\mu\text{F}$  à  $200\ \mu\text{F}$  pour les capacités et de 0,2 mh à 200 h pour les coefficients de self-induction).

L'impédancemètre type 57-A est un appareil très simplifié, et sa précision en valeur absolue est assez faible, mais il a une bonne fidélité d'indications; la rapidité et la simplicité de son emploi le rendent précieux dans les services de contrôle des pièces détachées.

La mesure du module de l'impédance s'effectue, en principe, par la mesure du courant débité à travers cette impédance, par une source d'impédance interne négligeable (voir fig. 1).

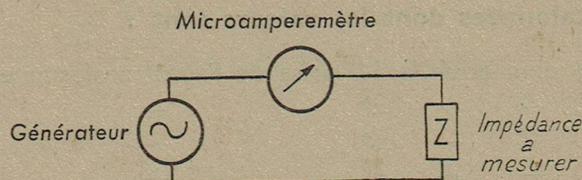


Fig. 1

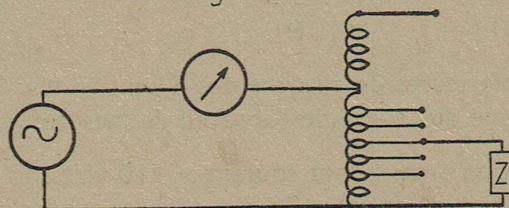


Fig 2

En fait, pour un module d'impédance variant de 1 ohm à 1 mégohm, la variation du courant de mesure serait beaucoup trop grande pour permettre une lecture suffisamment précise sur l'appareil de mesure; pour rendre les mesures possibles, un transformateur adaptateur

d'impédances est prévu, avec 6 prises réalisant des rapports d'impédance de 1, 10, 100, 1.000, 10.000 et 100.000. Grâce à ce dispositif (voir fig. 2), l'impédance « vue à travers » le transformateur adaptateur, et insérée dans le circuit de mesures, est toujours comprise entre 20.000 et 200.000 ohms environ, lorsque l'impédance à mesurer est connectée à la prise convenable.

Dans l'appareil type 57A, dont le schéma est donné à la fin de la notice, l'autotransformateur possède 6 prises secondaires correspondant à **6 sensibilités** ; les caractéristiques de l'ensemble générateur — appareil de lecture — autotransformateur sont choisies de manière à obtenir les limites de lecture suivantes pour les 6 sensibilités :

1 et	10 ohms sur la	1 <sup>re</sup>	prise	
10 et	100	—	—	2 <sup>e</sup> —
100 et	1.000	—	—	3 <sup>e</sup> —
1.000 et	10.000	—	—	4 <sup>e</sup> —
10.000 et	100.000	—	—	5 <sup>e</sup> —
100.000 et	1.000.000	—	—	6 <sup>e</sup> —

**Le générateur** comprend l'oscillateur proprement dit et un dispositif d'alimentation.

**L'oscillateur** est réalisé suivant le montage dit « Eco » (lampe 25 L6). L'onde obtenue est à peu près sinusoïdale et la fréquence ne varie que de 0,2 % pour une variation de la tension d'alimentation de 10 %. La tension d'utilisation qui est de l'ordre de 10 volts est fournie par un enroulement à faible nombre de spires couplé avec la self inductance d'accord de l'oscillateur (Rep. T.O. sur le schéma).

Pour compenser les variations toujours possibles de cette tension, dues par exemple, aux variations de la tension du secteur, et pour tenir compte en partie des imperfections inhérentes à l'autotransformateur, le débit du générateur est rendu réglable à volonté par modification de la tension d'écran de la lampe oscillatrice. Ce réglage est obtenu à l'aide d'une résistance variable de 100.000 ohms (Rep. P sur le schéma) branchée entre la grille-écran et la borne « + H.T ». Avant la mesure on remplace dans le circuit secondaire de l'autotransformateur à l'aide du commutateur « tarage-mesures » l'impédance à mesurer par une résistance étalonnée et on ajuste la tension du générateur de manière à rendre les indications de l'appareil de mesure exactes.

**Les résistances étalonnées dont les valeurs sont :**

1 ohm pour la	1 <sup>re</sup>	prise de l'autotransformateur
10 — —	2 <sup>e</sup>	—
100 — —	3 <sup>e</sup>	—
1.000 — —	4 <sup>e</sup>	—
10.000 — —	5 <sup>e</sup>	—
100.000 — —	6 <sup>e</sup>	—

représentent les limites inférieures de chacune des 6 sensibilités ; le tarage ne s'effectue donc que pour la division extrême du cadran de l'appareil de mesure.

**L'alimentation** est du type « tout courant » 110 volts. La tension plaque de la lampe oscillatrice est obtenue à l'aide d'une valve 25 Z 6 dont les anodes mises en parallèle sont branchées directement sur le secteur d'alimentation. Les filaments des lampes (y compris la lampe-témoin) sont branchés en série sur le secteur par l'intermédiaire d'une résistance.

**L'appareil de lecture** est un microampéremètre à redresseur (sensibilité 200  $\mu$ A) monté comme indiqué sur la figure 3. Dans cet appareil le courant  $i$  parcourant la branche du

galvanomètre est sensiblement proportionnel au courant total  $I$  débité par l'oscillateur à travers l'autotransformateur branché soit sur l'une des résistances de tarage, soit sur l'impédance à mesurer.

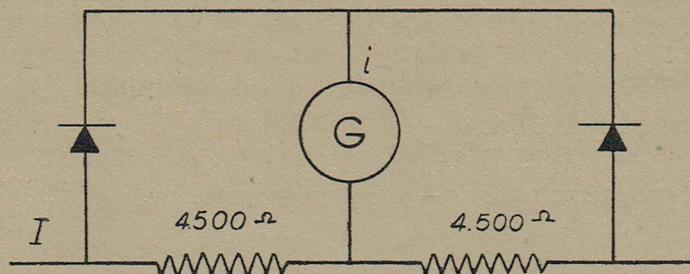


Fig:3

Le cadran du microampéremètre possède une échelle unique graduée de 1 à 10, utilisée pour les 6 sensibilités. Le repère 1 correspond aux valeurs limites inférieures et le repère 10 aux valeurs limites supérieures de ces 6 sensibilités. L'échelle possède en outre un repère  $\infty$  qui correspond au courant à vide débité à travers l'autotransformateur.

**L'autotransformateur A.T.** a son enroulement primaire accordé sur la fréquence de 800 pps à l'aide d'un petit condensateur  $C_0$ . Une prise quelconque de l'enroulement secondaire peut être connectée soit aux bornes  $B_1$  et  $B_2$  destinées au branchement de l'impédance à mesurer, soit à l'une des résistances de tarage.

**Le commutateur « Tarage-Mesures »** (Rep.  $K_2$  sur le schéma) permet de connecter l'enroulement secondaire de l'autotransformateur soit aux résistances de tarage, soit aux bornes de  $B_1$  et  $B_2$ .

**Le commutateur « sensibilité »** (Rep.  $K_3$  et  $K_4$  sur le schéma) permet de choisir la prise convenable de l'autotransformateur et, en même temps, la résistance étalonée de « tarage » correspondante.

## CARACTÉRISTIQUES

### Sensibilités :

1 à	10 ohms	
10 à	100	—
100 à	1.000	—
1.000 à	10.000	—
10.000 à	100.000	—
100.000 à	1.000.000	—

### Précision.

Mesure des résistances : 5 % à l'extrémité de l'échelle  
environ 25 % au début de l'échelle.

Mesure des condensateurs et bobines de self inductance : de l'ordre de 30 %. La fidélité d'indications est suffisante pour permettre la comparaison entre eux de plusieurs éléments fabriqués en série, —  $\pm 1$  % près à la fin de l'échelle et à  $\pm 5$  % près au début.

**Alimentation.** — L'appareil est alimenté à partir du « secteur » 110 volts; sa consommation est d'environ 60 V.A.

La tension globale de chauffage des lampes est de 110 volts et la tension plaque de la lampe oscillatrice est d'environ 120 volts.

**Lampes utilisées :**

- I lampe type 25 L 6
- I — 25 Z 6
- I lampe témoin 6,3 v — 0,3 A mignonette.

## PRÉSENTATION

L'appareil est monté dans un coffret métallique en forme de pupitre verni noir :

Sur la platine sont montés :

- le microampéremètre gradué en ohms,
  - le bouton index « tarage » pour le réglage de la tension de l'oscillateur,
  - le commutateur à deux positions « Tarage-mesures » permettant de connecter l'appareil soit aux résistances de tarage soit à l'impédance à mesurer,
  - le bouton index « sensibilités » permettant de choisir la prise convenable de l'autotransformateur,
  - la lampe-témoin,
  - l'interrupteur d'alimentation,
  - les bornes destinées au branchement de l'impédance à mesurer.
- Le poids de l'appareil est de l'ordre de 6 Kgs.

## MODE D'EMPLOI

1° — Brancher la prise « secteur » et fermer l'interrupteur d'alimentation la lampe-témoin doit s'allumer.

2° — Brancher aux bornes de l'appareil l'élément dont on veut déterminer le module d'impédance à 800 pps.

3° - Mettre le commutateur « tarage-mesures » dans la position « mesures ».

4° — Tourner lentement le commutateur « sensibilité » de manière à obtenir une déviation du microampéremètre comprise entre les repères 10 et 1.

5° — Mettre le commutateur « Tarage-mesures » dans la position Tarage.

6° — Tourner le bouton index « Tarage » de manière à faire coïncider l'aiguille du microampéremètre avec le repère 1 du cadran.

7° — Basculer le commutateur « Tarage-mesures » dans la position « Mesures ».

8° — La valeur à mesurer s'obtient en multipliant la lecture faite sur le microampéremètre par le nombre en regard de l'index du commutateur « sensibilité ».

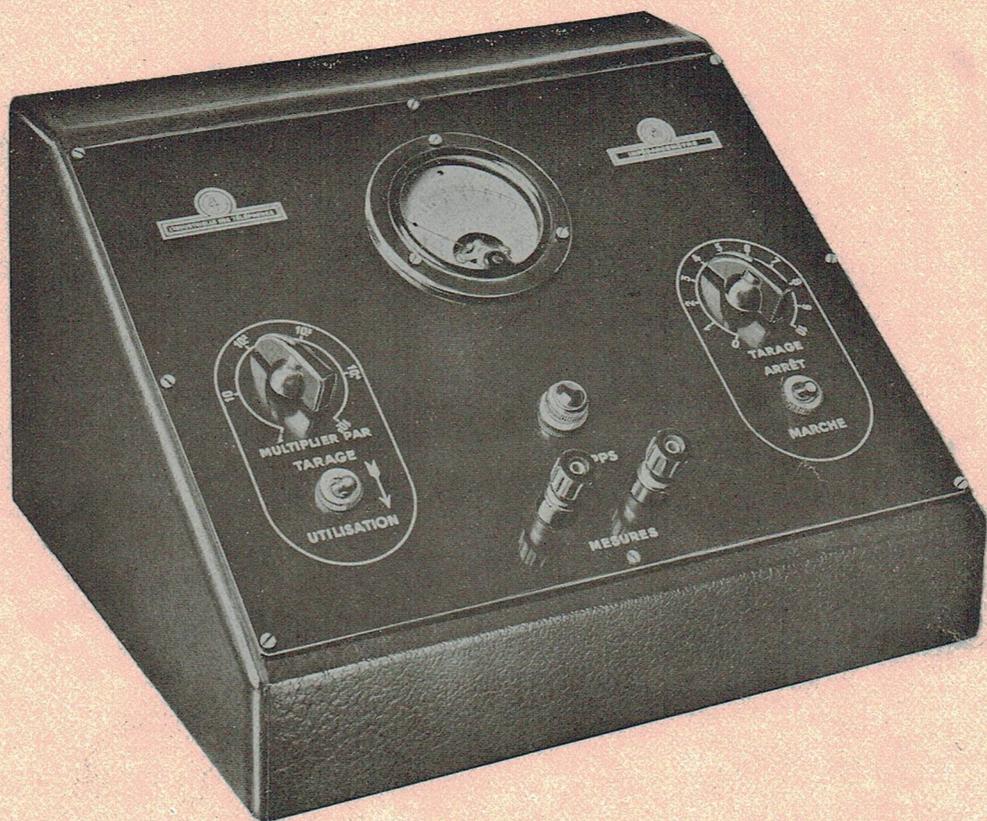
**Exemple :**

Le commutateur « Sensibilité » étant sur la position 10, si l'aiguille du microampéremètre coïncide avec le repère 1,25 le module d'impédance cherché est de 12,5 ohms.

## NOMENCLATURE DES ORGANES

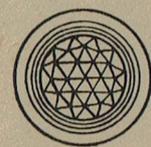
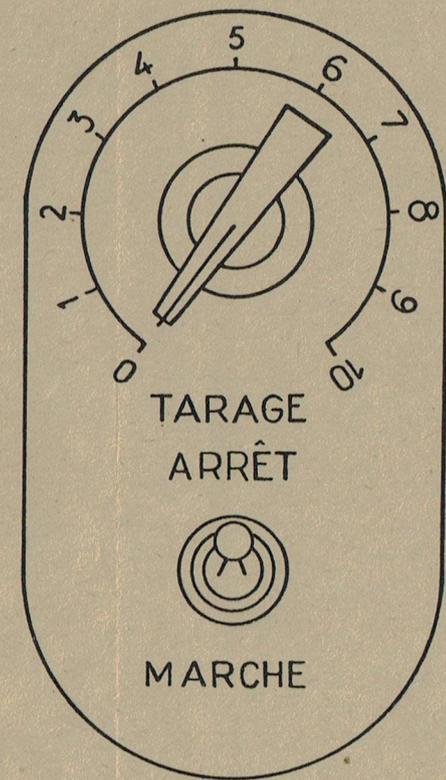
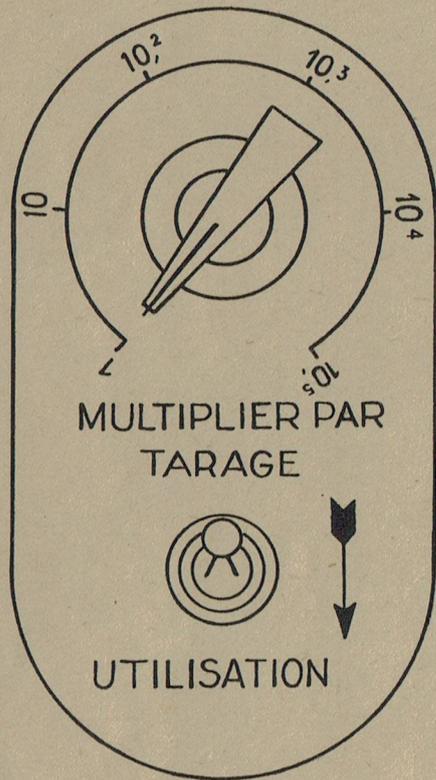
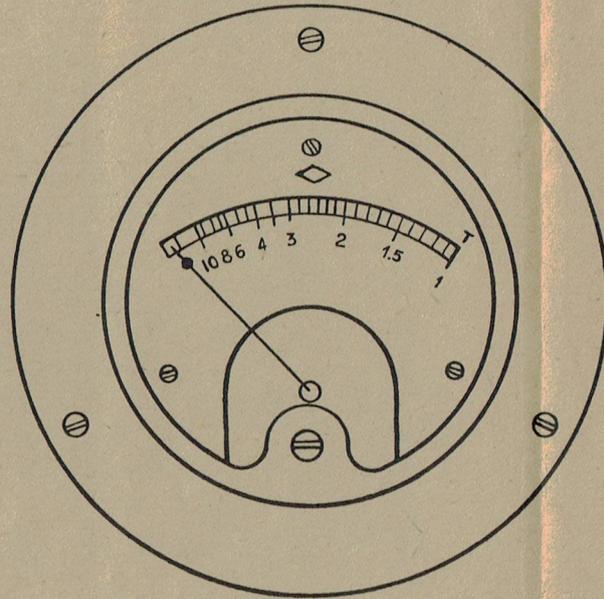
T.O.	:	Transformateur oscillateur.
S.F.	:	Self de filtrage.
A.T.	:	Autotransformateur de sortie.
G	:	Microampéremètre 200 $\mu$ A gradué en ohms.
P	:	Résistance variable de 100.000 ohms destinée à ajuster la tension de sortie de l'oscillateur.
K <sub>1</sub>	:	Interrupteur de mise en marche.
K <sub>2</sub>	:	Commutateur « Tarage-Mesures » destiné à brancher l'appareil soit sur les résistances de tarage, soit sur l'impédance à mesurer.
Rd	:	Cellules redresseuses à oxyde de cuivre.
K <sub>3</sub> & K <sub>4</sub>	:	Commutateurs à commande unique destinée à effectuer le tarage et la mesure sur l'une des six sensibilités.
B <sub>1</sub> & B <sub>2</sub>	:	Bornes de l'appareil.
R <sub>1</sub>	:	Résistance de 1 ohm.
R <sub>2</sub>	:	— 9 —
R <sub>3</sub>	:	— 90 —
R <sub>4</sub>	:	— 900 —
R <sub>5</sub>	:	— 9.000 —
R <sub>6</sub>	:	— 90.000 —
R <sub>5</sub>	:	— 50.000 —
R <sub>7</sub>	:	— 1.000 —
R <sub>10</sub>	:	— 150 + 180 ohms —
R <sub>11</sub>	:	— 50 ohms —
R <sub>12</sub>	:	— 4.500 —
R <sub>13</sub>	:	— 4.500 —
C <sub>1</sub>	:	Condensateur de 0,02 $\mu$ F.
C <sub>2</sub>	:	— 0,08 $\mu$ F environ.
C <sub>3</sub>	:	— 0,01 $\mu$ F.
C <sub>4</sub>	:	— 0,01 $\mu$ F.
C <sub>5</sub>	:	— 2 x 8 $\mu$ F.
C <sub>6</sub>	:	— 500 $\mu$ F environ.





## Impédancemètre type 57 A

Vue de l'appareil

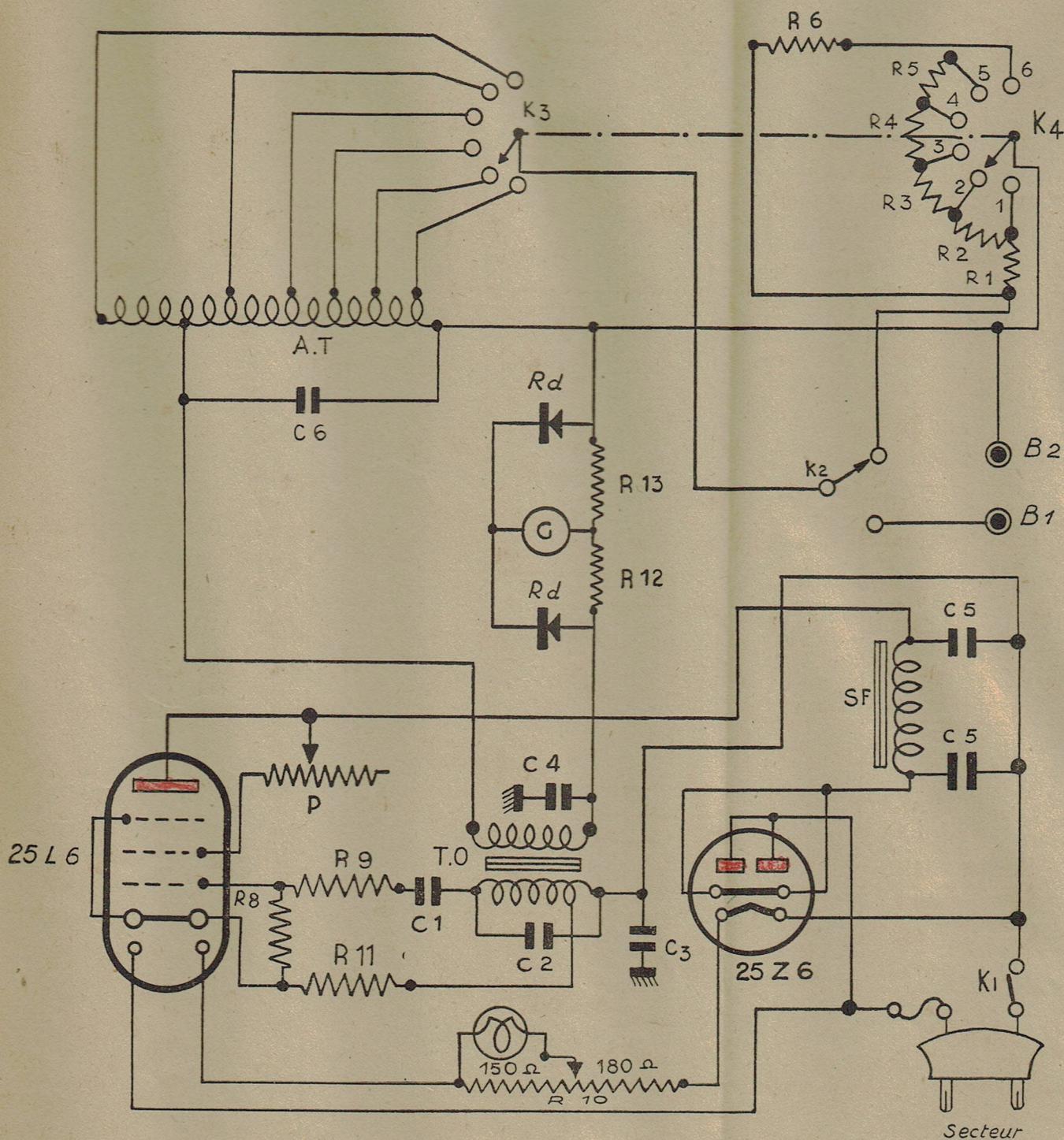


800 PPS



MESURES

Impédancemètre type 57 A - Vue avant



Impédancemètre type 57A - Schéma