

# FERISOL

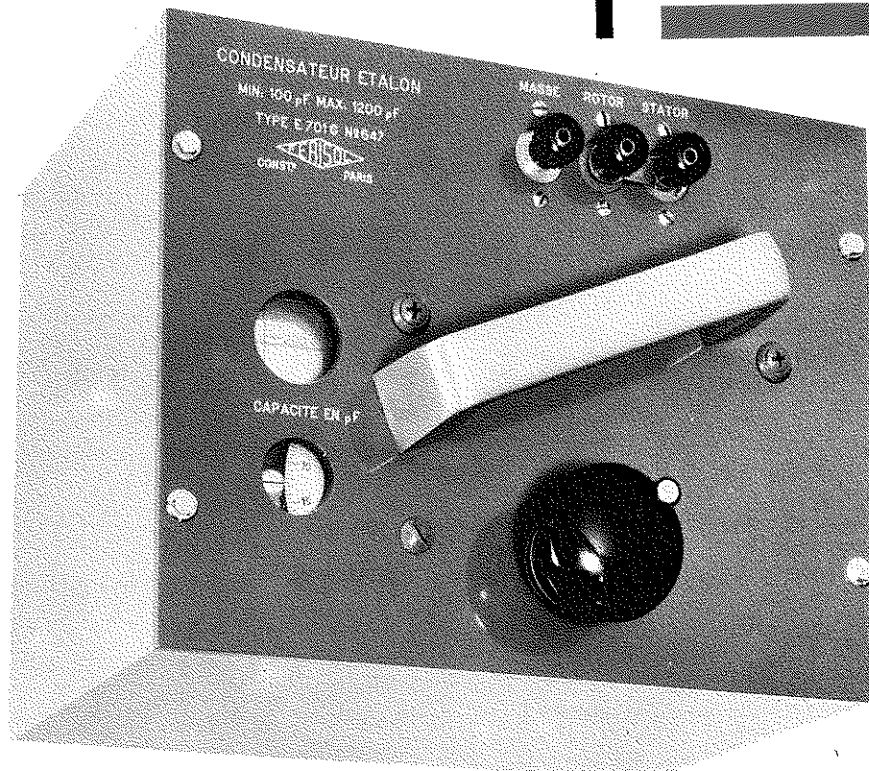
APPAREILS DE MESURES ELECTRONIQUES

## CONDENSATEUR ÉTALON

### TYPE E 701 C

VARIATION DE 100 pF A 1 200 pF

ISOLEMENT PAR QUARTZ



## 2 DESCRIPTION

### REALISATION MECANIQUE

L'appareil se présente sous la forme d'un bloc parallélépipédique. L'ensemble du montage est supporté par un panneau épais qui vient s'appliquer sur une cuve en aluminium coulé.

Un bâti en alliage d'aluminium parfaitement rigide, supporte le stator et le rotor ; la transmission de l'arbre rotorique à l'arbre de commande est assurée par pignons, vis sans fin et roue globale. Un dispositif spécial supprime tout jeu de renversement dans la transmission.

Le stator est fixé au bâti par l'intermédiaire de barreaux de quartz placés en dehors du champ électrostatique.

Les lames du stator et du rotor sont en laiton recuit et argenté. La forme des lames rotoriques est semi-circulaire.

Un système de correction spécial assure une *variation linéaire* de la capacité.

### DISPOSITIF DE LECTURE

Un tambour de grandes dimensions ( $\phi$  155 mm) calé sur l'arbre rotorique est gravé directement en valeurs de capacité (centaines de pF) : de 100 pF à 1 200 pF.

Un disque vernier au  $1/50^\circ$  fixé en bout de la vis sans fin entraîne le tambour. Ce vernier permet une lecture fine de la capacité (dizaines, unités et dixièmes de picofarads).

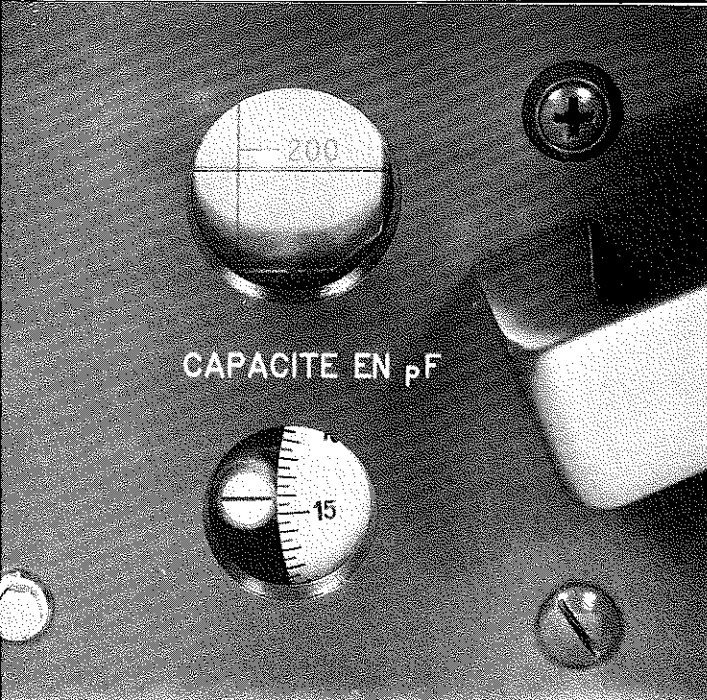
## 1 GÉNÉRALITÉS

Le Condensateur Etalon type E 701 C est un condensateur variable à diélectrique air, isolé sur barreaux de quartz.

Ses caractéristiques électriques et mécaniques permettent de l'utiliser dans les systèmes en pont, dans les circuits oscillants de mesures, ainsi que pour les déterminations d'impédances, les mesures par substitution, etc ...

Sa stabilité autorise son emploi comme condensateur de référence dans les essais thermiques et de tropicalisation notamment pour les pièces détachées utilisées dans le matériel du type professionnel.

MESURE DES FRÉQUENCES, DES TENSIONS, DES IMPÉDANCES - GÉNÉRATEURS BF, HF, UHF - GÉNÉRATEURS D'IMPULSIONS, ETC...



CAPACITE EN pF

### BORNES DE SORTIE

Trois bornes de sortie sont prévues sur le panneau :

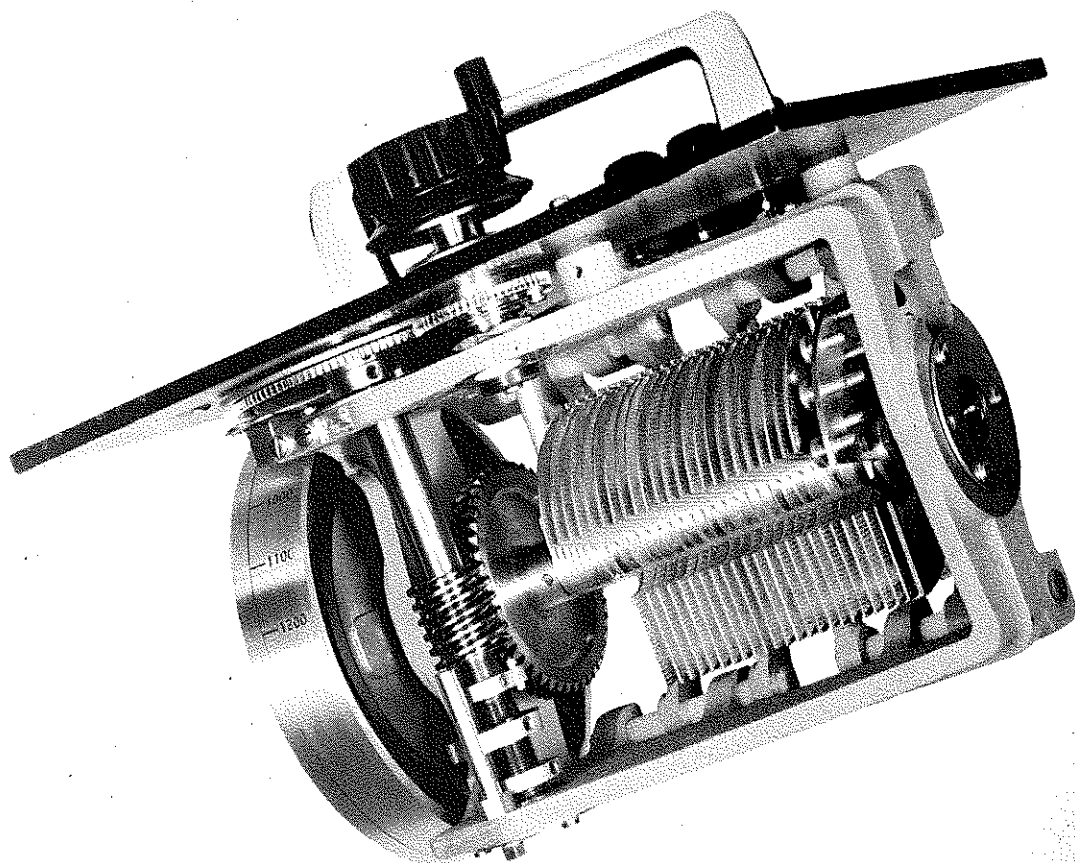
- une borne " stator " reliée à l'armature fixe du condensateur.
- une borne " rotor " reliée à l'armature mobile.
- une borne " masse " fixée directement sur le panneau.

Les deux bornes de sortie " rotor " et " stator " sont isolées du panneau par des rondelles de quartz. La liaison de ces bornes aux éléments correspondants est assurée par des lames argentées.

Une barrette amovible permet d'établir ou de supprimer la liaison entre la borne " rotor " et la borne " masse ".

### 3 CARACTÉRISTIQUES

Capacité minimum	: 100 pF.
Capacité maximum	: 1 200 pF
Précision d'étalonnage	: $\geq \pm 3 \%$ pour $F = 1\,000$ Hz.
Capacité lue par division	: 0,5 pF.
Capacité appréciable	: 0,25 pF.
Angle de pertes	: $\text{tg}\delta < 1 \cdot 10^{-3}$ pour $F = 100$ KHz.
Tension maximum admissible	: 750 volts continus environ.
Dimensions hors tout	: 320 × 280 × 250 mm.
Poids net	: 9 kg.
Matériel joint	: 1 dossier technique.



MESURES EN HF  
ET CONTINU

Printed in France  
by FENISOL

9 800 Janvier 1963

Ets GEFROY & Cie

" FERISOL "

S.A. Cap. 125.000.000 FRS  
18 Av. P. Vaillant-Couturier  
TRAPPES (S.&O.)  
Tél. 923 - 97-36 à 97-38  
923 - 97-61 & 97-62  
(5 lignes non groupées)

Procès verbal de réception

CONDENSATEUR ETALON

TYPE E 701 N° 770

I - Essais mécaniques : *Normaux*

II - Contrôle de l'étalonnage en capacité

La mesure est effectuée à la fréquence de 1000 Hz, la borne " Rotor " étant reliée à la borne " Masse ".

Capacité résiduelle : pF

Capacité lue	Capacité étalon	Ecart ‰
100 pF	<del>100</del> 100 pF	< 1
200 pF	200 pF	"
300 pF	300 pF	"
400 pF	400 pF	"
500 pF	500 pF	"
600 pF	600 pF	"
700 pF	700 pF	"
800 pF	800 pF	"
900 pF	900 pF	"
1000 pF	1000 pF	"
1100 pF	1100 pF	"
1200 pF	1200 pF	"

III - Contrôle de la tension admissible entre stator et rotor :

IV - Vérification de la résistance d'isolement

a) entre stator et rotor :  $> 10^6 \text{ m}\Omega$

b) entre stator et masse :  $> 10^6 \text{ m}\Omega$

V - Détermination de l'angle de pertes

$Tg\delta = 10^{-4}$  à 1000 Hz pour C = 100 pF

Fait à Trappes, le *Mars 62*

L'Ingénieur de l'Administration

L'Ingénieur de la Société Férisol

JANVIER 1959

E 701 - IV

CHAPITRE I - INTRODUCTION

I-1 - DESCRIPTION GENERALE.-

Le Condensateur Etalon type E 701 B est un condensateur variable étalonné à diélectrique air, isolé sur barreaux de quartz.

Ses caractéristiques électriques et mécaniques permettent de l'utiliser comme condensateur de référence dans les systèmes en pont, dans les circuits oscillants de mesures, etc ... ainsi que pour les déterminations d'impédances, mesures par substitution, etc ...

I-2 - CARACTERISTIQUES.-

Capacité minimum	: 100 pF
Capacité maximum	: 1200 pF
Précision d'étalonnage à 1000 Hz	: $\geq \pm 3 \text{ ‰}$
Capacité lue par division	: 0,5 pF
Capacité appréciable	: 0,25 pF
Angle de perte à 100 kHz	: $\text{tg} \delta \leq 1.10^{-3}$
Tension maximum admissible	: 750 volts (=) environ
Dimensions	: 320 x 280 x 250 mm
Poids	: 9 kg environ.

.../...

CHAPITRE II - MISE EN SERVICE - UTILISATION

2-1 - LOCALISATION DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'APPAREIL.-

L'appareil est représenté sur la figure ci-contre. Les différents repères correspondent aux organes suivants :

- 1 - Manivelle de commande du cadran de capacité
- 2 - Vernier de capacité
- 3 - Cadran de capacité
- 4 - Borne de masse
- 5 - Borne du rotor
- 6 - Borne du stator
- 7 - Capsule de déshydratant

2-2 - FONCTION ET USAGE DES COMMANDES DU PANNEAU.-

2-2-1 - Manivelle de commande du cadran de capacité (1)

Cette manivelle est utilisée pour régler la capacité sur la valeur désirée. Le chiffre des centaines se lit sur le cadran principal de capacité (3); les autres chiffres (dizaines, unités et décimales) se lisent sur le vernier de capacité (2).

2-2-2 - Bornes d'utilisation (4, 5, 6)

Trois bornes de sortie sont prévues sur le panneau :

- une borne " Stator " qui est reliée à l'armature fixe du condensateur
- une borne " Rotor " reliée à l'armature mobile du condensateur
- Une borne " Masse "

Ces bornes permettent deux branchements possibles du condensateur étalon

a) " Rotor " à la masse

La borne " Rotor " sera réunie à la borne " Masse " par l'intermédiaire de la pièce mobile métallique. C'est l'utilisation la plus courante:

b) " Rotor " isolé de la masse

La borne " Rotor " sera alors déconnectée de la borne " Masse ". On utilisera cette possibilité d'isoler le condensateur du bâti métallique, par exemple lorsque le condensateur étalon devra être placé dans un circuit parcouru par une composante continue à tension relativement élevée ( maximum admissible : 750 volts) ou dans certains montages en pont.

.../...

2-3 - UTILISATION.

2-3-1 - Etalonnage

L'étalonnage a été effectué la borne " Rotor " réunie à la borne " Masse ".

Si la borne " Rotor " est maintenue isolée de la masse, il y a lieu de diminuer les lectures faites de 0,55 pF environ. Cette correction est constante en fonction de la capacité. La fréquence d'étalonnage est de 1000 Hz

2-3-2 - Précision

La précision d'étalonnage est supérieure ou au moins égale à  $\pm 3$  ‰. La valeur de la division la plus petite du vernier (intervalle entre 2 traits de gravure consécutifs) est de 0,5 pF. On peut donc apprécier facilement 0,25 pF.

2-3-3 - Erreur en fonction de la fréquence

Pour les fréquences d'utilisation supérieures à 200 kHz environ, il pourra être nécessaire d'apporter une correction aux mesures. On sait en effet, que la capacité réelle  $C_r$  est liée à la capacité apparente par la relation :

$$C_r = \frac{C}{1 - L C \omega^2}$$

$C$  = valeur lue sur le condensateur étalon

$\omega = 2 \pi F$

$L$  = self induction parasite du condensateur étalon.

La self induction du Condensateur Etalon type E 701 B est de l'ordre de 0,06  $\mu$ H environ.

.../...