

CONTROLE MONTLUÇON
MÉTROLOGIE



DOSSIER TECHNIQUE

CONDENSATEUR ETALON

TYPE E 701 B N° 716

E^{TS} GEFFROY & C^{IE}

18, Avenue P.-Vaillant-Couturier
TRAPPES (S.-&-O.) France

Téléph. : 923-08-00 (5 lignes groupées sous ce n°)

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

C O N D E N S A T E U R E T A L O N

TYPE E 701 B N° 716

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 : 68.5 pF

Capacité lue	Capacité étalon	Ecart ‰
100 pF	100.1 pF	+ 1
200 pF	199.9 pF	- 1
300 pF	300 pF	# 0
400 pF	400 pF	# 0
500 pF	500 pF	# 0
600 pF	600 pF	# 0
700 pF	699.9 pF	- 1
800 pF	799.9 pF	- 1
900 pF	899.5 pF	- 1
1000 pF	1000.5 pF	+ 0.5
1100 pF	1100.5 pF	+ 0.5
1200 pF	1199.5 pF	- 0.5

III - Contrôle de la tension admissible entre stator et rotor : 800V

IV - Vérification de la résistance d'isolement

- a) entre stator et rotor :
- b) entre stator et masse :

V - Détermination de l'angle de pertes

Tgδ = 0.3×10^{-3} à 1000 Hz pour C = 100 pF

Fait à Trappes, le *Février 61*

L'Ingénieur de l'Administration

L'Ingénieur de la Société Férisol



Ets GEFROY & Cie
" FERISOL "
S.A. Cap. 72.192.000 FRF
18 Av. P. Vaillant-Couturier
T R A P P E S (S.&O.)
Tél. 923 - 97-36 à 97-38
923 - 97-61 & 97-62
(5 lignes non groupées)

Capital porté à 1.650.000 N.F.

Nouveaux Numéros d'Appel
923-08-00
(5 lignes groupées sous ce N°)

COLLECTION
PATRIE
ENCO

NOTICE TECHNIQUE

UTILISATION - ENTRETIEN

du

CONDENSATEUR ETALON

Type E 701 B

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
CHAPITRE I - <u>INTRODUCTION</u>	2
1-1 DESCRIPTION GENERALE	2
1-2 CARACTERISTIQUES	2
CHAPITRE II - <u>MISE EN SERVICE - UTILISATION</u>	3
2-1 LOCALISATION DES DIFFERENTS ELEMENTS DE L'APPAREIL	3
2-2 FONCTION ET USAGE DES COMMANDES DU PANNEAU	3
2-2-1 - Manivelle de commande du cadran de capacité	3
2-2-2 - Bornes d'utilisation	3
2-3 UTILISATION	4
2-3-1 - Etalonnage	4
2-3-2 - Précision	4
2-3-3 - Erreur en fonction de la fréquence	4
CHAPITRE III - <u>DESCRIPTION</u>	5
3-1 REALISATION MECANIQUE	5
3-2 DISPOSITIF DE LECTURE	5
CHAPITRE IV - <u>MAINTENANCE</u>	6

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 ^m /m
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.

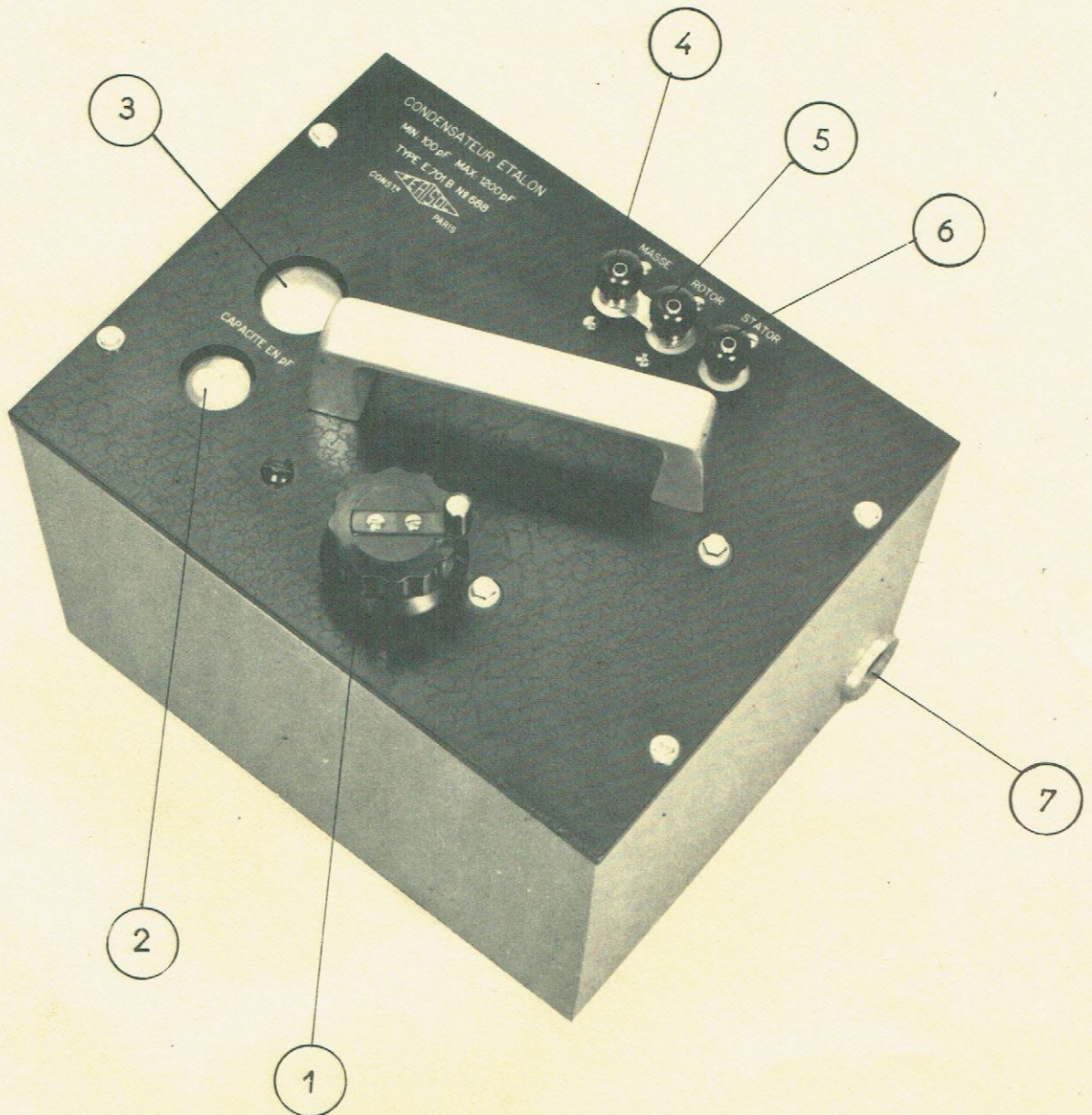
b) " Rotor " isolé de la masse

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.

.../...

CONDENSATEUR ETALON

TYPE E 701 B



VUE GENERALE

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 $\pm 3 \text{ ‰}$. 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 μH environ.

.../...

CHAPITRE III - DESCRIPTION

3-1 - REALISATION MECANIQUE.-

Le Condensateur étalon type E 701 B se présente sous la forme d'un bloc parallélépipédique. Tout le montage est supporté par un panneau épais de 6 mm qui vient s'appliquer sur une cuve en aluminium coulé. Un bâti rigide, en aluminium moulé, supporte le " Stator " et le " Rotor ". La transmission de l'arbre de commande à l'arbre rotorique est assurée par pignon, vis sans fin et roue globique. 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.

Les lames du stator et du rotor sont en laiton recuit et argenté.

La linéarité de variation de la capacité est assurée par un système de correction spécial.

3-2 - DISPOSITIF DE LECTURE.-

Un tambour de grandes dimensions (\varnothing 155 mm) situé en bout de l'axe rotorique, est gravé directement en valeur de capacité (centaines de pF).

Un vernier linéaire, situé en bout de la vis sans fin, permet une lecture fine de la capacité (dizaines, unités et décimales).

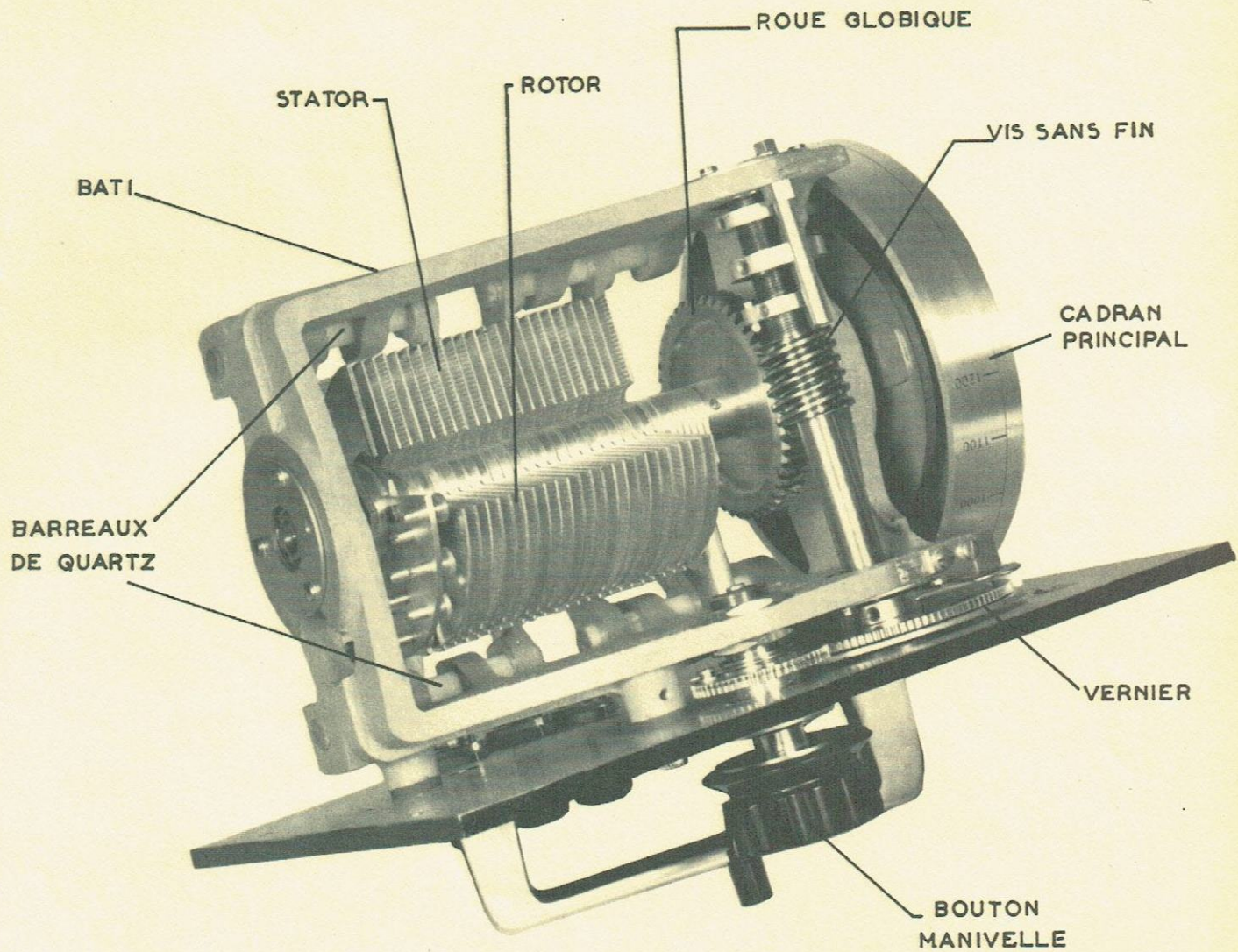
Les deux bornes de sorties " Rotor " et " Stator " sont isolées du panneau par rondelles de quartz. La liaison de ces bornes aux éléments correspondants est assurée par de larges lames argentées. La borne " Masse " est fixée directement sur le panneau.

Une poignée est prévue pour le transport facile de l'appareil.

.../...

CONDENSATEUR ETALON

TYPE E 701 B



VUE INTERIEURE