

SOCIÉTÉ GENEVOISE

POUR LA CONSTRUCTION D'INSTRUMENTS DE PHYSIQUE
ET DE MÉCANIQUE

GENÈVE (Suisse)

5, CHEMIN GOURGAS, 5

Electro-aimants de laboratoire (Système du Prof. P. WEISS).

Ces appareils sont construits en quatre grandeurs caractérisées par le diamètre des noyaux polaires, 80, 92, 100 millimètres.

Ce dernier modèle est aussi construit en deux dimensions.

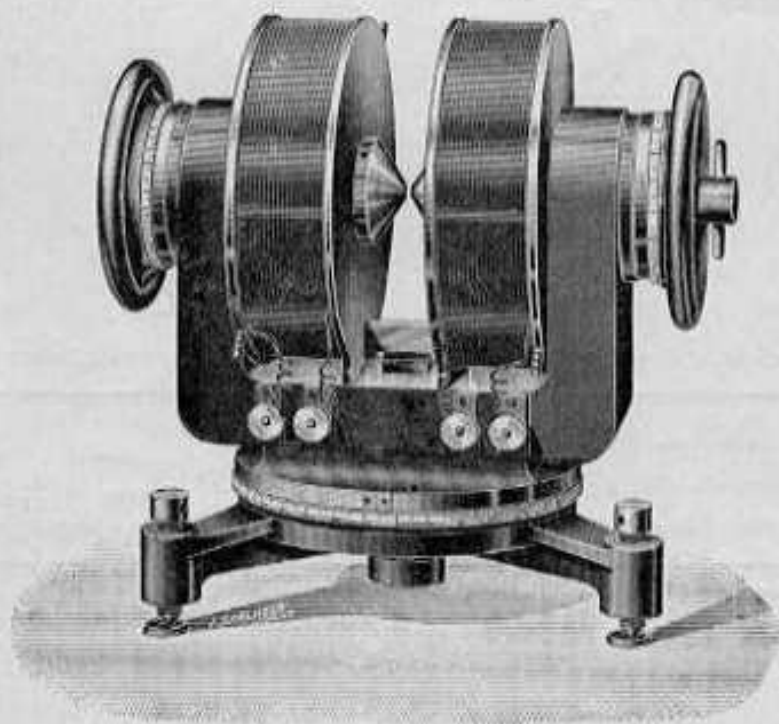
Ils se distinguent des appareils similaires par les points principaux suivants :

Les bobines étant placées directement sur les noyaux polaires concentrent la saturation magnétique uniquement dans cette région, tandis que le reste du circuit magnétique, ayant une section notablement plus forte, travaille avec une induction beaucoup plus faible.

Les noyaux polaires sont susceptibles d'être éloignés ou rapprochés micrométriquement ; la longueur de l'entrefer peut être lue au dixième de millimètre.

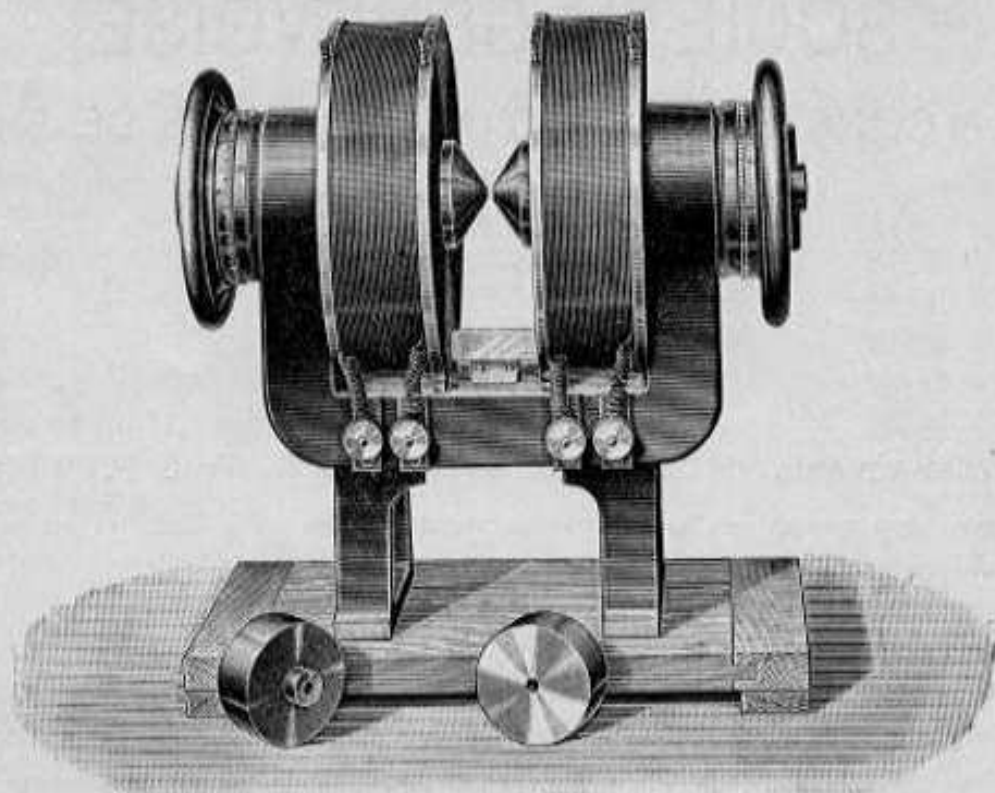
Leur prix est sensiblement inférieur aux appareils équivalents d'autres systèmes.

Ces électro-aimants peuvent être livrés montés sur un pied à rotation sur billes, avec cercle de calage divisé en degrés et dispositif de blocage, ou montés simplement sur un fort plateau de chêne.



Electro-aimant Weiss monté sur pied tournant.

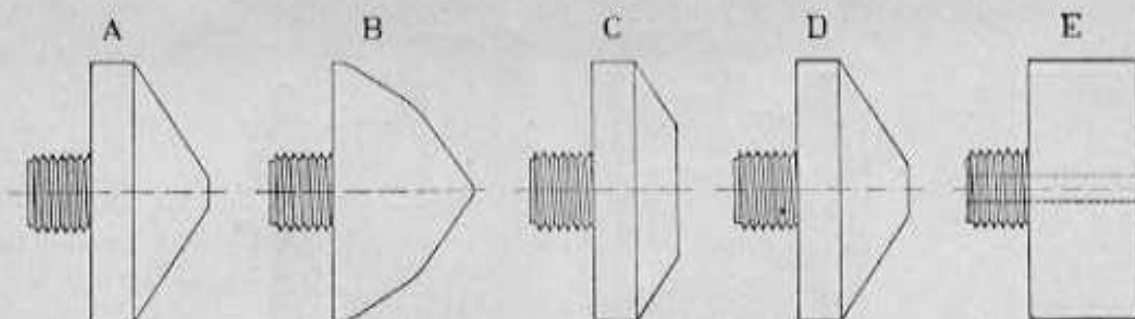
Les parois des carcasses des bobines sont creuses et sont parcourues par une circulation d'eau, ce qui empêche la chaleur produite par l'échauffement du bobinage de se communiquer aux garnitures polaires. L'entrefer reste *absolument froid*, ce qui est un avantage important pour beaucoup d'expériences.



Electro-aimant Weiss monté sur plateau de chêne.

Avec ces appareils, nous livrons des garnitures polaires de formes diverses. Dans les prix indiqués plus bas sont comprises deux paires de garnitures polaires choisies au gré de l'acheteur.

Chaque paire en plus coûte 35 fr.



Sauf demande spéciale, ces appareils sont bobinés pour une tension maximum de 110 volts.

Diamètre des noyaux polaires.	Numéro d'ordre.	Ampère-tours disponibles à pleine charge.	Débit à pleine charge.	Puissance absorbée à pleine charge.	POIDS				PRIX	
					avec pied tournant.		avec plateau chêne.		avec pied tournant.	avec plateau chêne.
mm.		amp.-tours.	amp.	kw.	kilogrammes. net.	kilogrammes. brut.	kilogrammes. net.	kilogrammes. brut.	Frs.	Frs.
100 <i>type renforcé.</i>	3829	67.000	41,0	4,51	380	450	—	—	3.400 4.000	—
100 <i>type ordinaire.</i>	3830	41.000	22,0	2,42	253	317	231	293	2.300	2.180
92	3832	30.000	12,5	1,37	176	243	154	210	1.800	1.700
80	3834	26.700	10,0	1,10	—	—	130	180	—	1.250

Ces prix annulent ceux du catalogue 1909, 3^{me} fascicule, relatifs à ces appareils.

Pour des expériences de courte durée (< 10 minutes), ces électro-aimants peuvent être surchargés de 25 % sans danger. Lorsque l'on travaille à pleine charge, il est bon de laisser refroidir le bobinage de temps à autre en arrêtant le courant si le travail dépasse une heure consécutive.

Comme accessoires, nous recommandons :

	Frs.
3835. Appareil de polarisation , avec cercle divisé s'emboltant dans les noyaux polaires	165
Id. id. modèle plus perfectionné, avec polariseur à pénombre de <i>Lippich</i> ou de <i>Laurent</i> , analyseur avec lunette d'observation	225
3847. Chariot universel , avec plateau tournant et ajustement micrométrique	236
3848. Potence avec pendule de Wattenhafen et suspensions interchangeables pour d'autres objets.	220
3849. Spirale en bismuth , avec courbe d'étalonnage jusqu'à 16.000 CGS	74
3850. Bobine d'induction plate, avec bornes de connexion et manche isolant. Suivant dimensions	60 à 120

Avec les commandes, il faut avoir soin de spécifier :

- 1° Le numéro d'ordre de l'électro-aimant choisi.
- 2° Si l'électro-aimant doit être livré *avec* ou *sans* pied tournant.
- 3° Le nombre, la forme et les dimensions des pièces polaires choisies.
- 4° La tension, si elle n'est pas de 110 volts.

Pour compléter cet exposé, nous donnerons ici les résultats d'une série de mesures effectuées au Laboratoire de physique de l'Université de Genève.

Les champs ont été mesurés par la méthode de la bobine d'induction.

L'électro-aimant employé était un appareil N° 3830 type ordinaire.

1° Etude de la variation du champ dans l'entrefer en fonction de l'excitation de l'électro-aimant.

a) Garnitures polaires A.

Ecartement des pôles : 10 mm.

Diamètre du pôle aux extrémités : 10 mm.

Excitation. Ampère-tours.	Champ près des pôles.	Excitation. Ampère-tours.	Champ entre les pôles.
38.000	24.560 gauss.	35.700	21.880 gauss.
25.500	23.340 »	25.100	20.040 »
16.700	19.600 »	16.500	17.020 »
9.800	12.990 »	9.500	10.910 »
4.620	6.140 »	4.350	5.240 »

b) Garnitures polaires A.

Ecartement des pôles : 4,5 mm.

Diamètre des pôles aux extrémités : 10 mm.

Excitation.	Champ. H
45.600 amp.-tours.	34.310 gauss.
32.500 »	33.600 »
25.500 »	32.920 »
16.850 »	30.950 »
10.120 »	25.830 »

c) Garnitures polaires C.

Ecartement des pôles 4,5 mm.

Diamètre des pôles aux extrémités : 50 mm.

Excitation.	Champ.
42.500 amp.-tours.	25.430 gauss.
33.600 »	25.290 »
24.800 »	24.570 »
16.750 »	24.070 »
10.260 »	23.280 »

2° Etude de la variation du champ en fonction de l'écartement des pôles.

d) Garnitures polaires C.

Diamètre des pôles aux extrémités : 50 mm.

Excitation : 42.500 amp.-tours.

Ecartement des pôles.	Champ.
6,1 mm.	23.870 gauss.
4,3 "	24.020 "
1,5 "	25.430 "

e) Garnitures polaires A.

Diamètre des pôles aux extrémités : 10 mm.

Excitation : 42.500 amp.-tours.

Ecartement des pôles.	Champ.
10 mm.	23.570 gauss.
8 "	25.140 "
6 "	27.590 "
4 "	30.690 "
2 "	34.140 "
1 "	36.920 "

3° Garnitures polaires B.

Le diamètre, aux extrémités de ces garnitures, n'étant que de 3 mm., il n'a pas été possible, avec de petits entrefers, de constituer une bobine d'induction n'excédant pas ce diamètre et ayant quand même une sensibilité suffisante pour garantir de bonnes observations. Une mesure directe n'a donc pas été faite. Diverses méthodes se sont présentées et nous donnons ici, pour être sûrs de rester en deçà de la vérité, les résultats les plus faibles obtenus.

Ecartement des pôles.	Excitation : 42.500 amp.-tours. Champ.	Excitation : 28.900 amp.-tours. Champ.
0,75 mm.	38.400 gauss.	36.500 gauss.
1,25 "	37.200 "	35.500 "
2,25 "	34.800 "	32.600 "
4,05 "	31.200 "	28.900 "

En s'appuyant sur les mesures e) et en introduisant dans la formule

$$H = B \sin^2 \alpha \cos \alpha \log \operatorname{nat} \frac{R}{r} + B \left\{ 1 + \frac{r}{d} - \sqrt{1 + \frac{r^2}{d^2}} \right\}$$

où B représente l'induction dans les pôles ;

α le demi-angle au sommet de garnitures polaires coniques ;

R le rayon des noyaux polaires ;

r le rayon des petites extrémités des garnitures ;

d l'écartement des pôles ;

les valeurs réelles de ces dimensions, on trouve, pour l'induction, une valeur :

$$B = 20.600 \text{ CGS}$$

Avec des garnitures polaires coniques ayant $r = 1,5$ mm. et $\alpha = 61^\circ$ et en poussant l'induction à la même valeur que celle qui vient d'être trouvée, on aurait, dans le même entrefer :

$$H = 43.000 \text{ gauss.}$$



inv. m. 13573/BA0A