

NOTICE SUR LES TÉLERUPTEURS A POIDS

(Brevetés S. G. D. G.)

Les télerupteurs que nous dénomons "à poids" sont des appareils destinés à être manœuvrés à des distances relativement grandes et dans lesquels l'énergie nécessaire à la manœuvre est empruntée à des poids. Ils peuvent être commandés par une simple pile. C'est la solution pratique par excellence pour les hautes tensions à des distances de 15 ou 20 kilomètres et plus et pour les intensités un peu fortes. Le poids suspendu à l'appareil lui donne la possibilité de manœuvrer un certain nombre de fois; on n'est limité que par la course du poids, course qui peut être appropriée aux besoins. L'obligation de remonter le poids de temps à autre n'est pas un inconvénient, car il faut admettre que tout appareil qui fonctionne a besoin d'être examiné périodiquement. Un télerupteur pouvant, par exemple, manœuvrer 100 fois (50 ouvertures, 50 fermetures) et assurant un service journalier (c'est-à-dire fermant le soir et coupant le matin ou inversement) nécessitera une visite tout au plus mensuelle. On aura donc toute la sécurité voulue. D'ailleurs nos appareils sont prévus, par l'intermédiaire de moulage des poids, pour un nombre de fonctionnements toujours très largement suffisant.

TÉLERUPTEURS 4 A, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

A POIDS, MANŒVRÉ PAR UN FIL

B<sup>IE</sup> S. G. D. G.

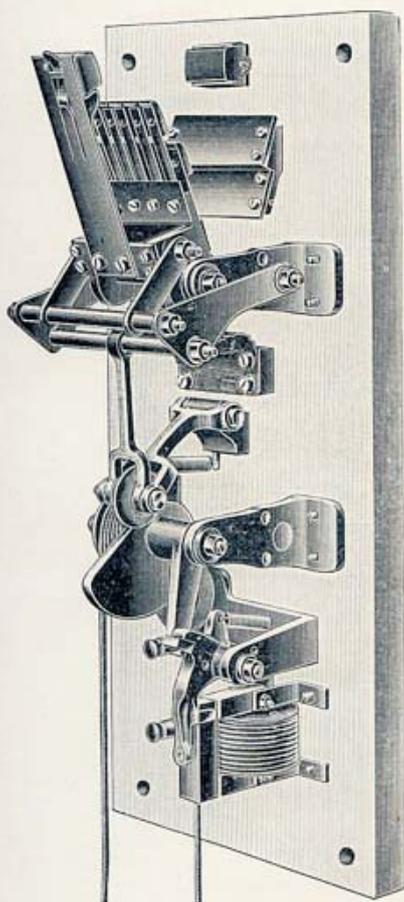


Fig. 403

Pour les cotes voir page suivante.

Dans les prix des tableaux ci-contre le prix des poids et des câbles servant à leur suspension n'est pas compris.

**Socle marbre.**

**Rupture :** brusque (Pare-étincelles charbon).

**Prises :** derrière par écrous et rondelles (Pour cosses à souder, voir page 16).

**Intensités :** 50 à 4000 ampères.

**Voltages :** 110 à 1200 volts (suivant la charge).

**Contacts** { à lames pour les faibles intensités.  
à balais au-dessus.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Le télerupteur 4 A dérive du télerupteur 3 A, dont il a tous les avantages. La disposition mécanique est exactement la même. Le fonctionnement est le suivant : la bielle de manœuvre au lieu d'être reliée au noyau du soléno est reliée à un plateau excentrique. L'axe de cet excentrique est un tambour sur lequel le câble de manœuvre fait plusieurs tours. Cet excentrique entraîne un levier dont l'extrémité vient s'engager dans un cliquet de forme spéciale. Ce cliquet peut être dégagé par le déplacement de l'armature d'un électro. Une émission de courant ouvre l'inter-rupteur, une autre le ferme. Un seul fil suffit donc, par émissions successives, pour provoquer autant d'ouvertures et de fermetures qu'on veut.

Suppléments pour contacts d'indicateur de position.

Types : a b c d f  
90 110 130 150 160 f.

TÉLERUPTEURS 4 A (fig. 403)

TYPES	Intensités	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
		N <sup>os</sup>	PRIX						
	amp.		fr.		fr.		fr.		fr.
a	50	55603	290	55623	480	55644	550	55663	590
	150	55606	470	55626	510	55646	570	55666	1280
b	300	55608	490	55628	1260	55648	1350	55668	1940
	700	55610	1200	55630	1780	55650	1960	55670	2600
c	1000	55611	1230	55631	1880	55651	2500	55671	2800
	1500	55612	1700	55632	2400	55652	2700	"	"
d	2000	55613	1800	55633	2600	"	"	"	"
	3000	55614	2300	"	"	"	"	"	"
f	4000	55615	2500	"	"	"	"	"	"

TÉLERUPTEURS 4 B, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

A POIDS, MANŒVRE PAR DEUX FILS OU PAR UN SEUL FIL ET RELAIS POLARISÉ

TÉLERUPTEURS 4 B

TYPES	Intensités	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
		N <sup>os</sup>	PRIX						
	amp.		fr.		fr.		fr.		fr.
a	50	55803	410	55823	600	55843	670	55863	710
	150	55806	590	55826	630	55846	690	55866	1400
b	300	55808	610	55828	1380	55848	1470	55868	2060
	700	55810	1320	55830	1900	55850	2080	55870	2720
c	1000	55811	1350	55831	2000	55851	2620	55871	2920
	1500	55812	1820	55832	2520	55852	2820	"	"
d	2000	55813	1920	55833	2720	"	"	"	"
	3000	55814	2420	"	"	"	"	"	"
f	4000	55815	2620	"	"	"	"	"	"

Même appareil que le précédent, mais avec deux poids et deux électros, l'un pour la fermeture, l'autre pour l'ouverture. Dans ce modèle la sécurité est encore plus grande, car si l'on craint une fausse manœuvre on peut à nouveau envoyer une émission de courant. De plus en employant un relais polarisé on peut l'employer avec les mêmes avantages que le télerupteur 4 A à un seul fil.

Pour les télerupteurs 4 A et 4 B, délais de livraison : sur commande.

Suppléments pour contacts d'indicateur de position :

Types : a b c d f  
90 110 130 150 160 f.

NOTA. — Pour les télerupteurs 4 A, 4 B et 4 C prévoir les mêmes voltages que pour les télerupteurs 3. Indiquer le voltage dans les commandes.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.





Fig. 404

### TÉLÉRUPTEURS 4 C, A 1, 2 ET 3 POLES

A POIDS, MANŒUVRE PAR UN FIL. SPÉCIAL POUR FAIBLES INTENSITÉS

Soele marbre.

Rupture : brusque, pare-étincelles.

Prises : devant.

Intensités : 15 à 75 ampères.

Voltage : 220 à 600 volts.

Contacts : à lames souples plates.

#### TÉLÉRUPTEURS 4 C (fig. 404)

Intensités ampères	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
15	56001	130	56021	150	56011	170
30	56002	145	56022	175	56012	205
50	56003	160	56023	200	"	"
75	56004	200	"	"	"	"

Cet appareil est étudié de façon à être construit plus économiquement que le précédent, il supporte moins la fatigue, mais en principe est exactement le même que le télérupteur 4 A.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Délais de livraison : Sur commande.

Supplément pour contacts d'indicateur de position : 50 fr. (voir note [7], page 95).

### DESSINS ET COTES DES TÉLÉRUPTEURS 4 A, 4 B, 4 C

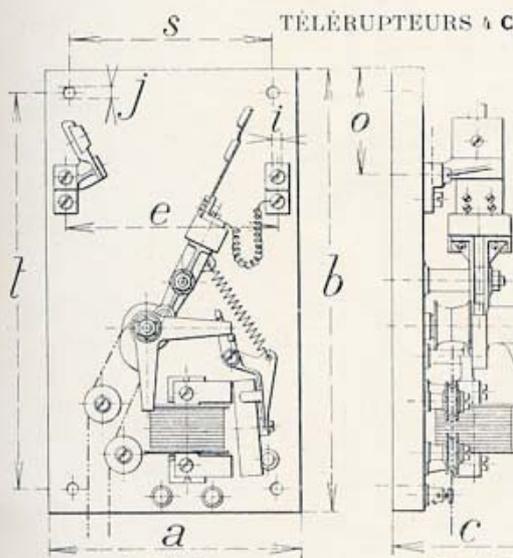


Fig. 405

Fig. 406

#### NOTICE SUR LE MOUFFLAGE DES POIDS

Les prix des télérupteurs à poids ne comprennent pas la fourniture des poids et des câbles servant à leur suspension. Nous laissons toute latitude à nos clients pour la disposition, le moufflage et la pose de ces poids.

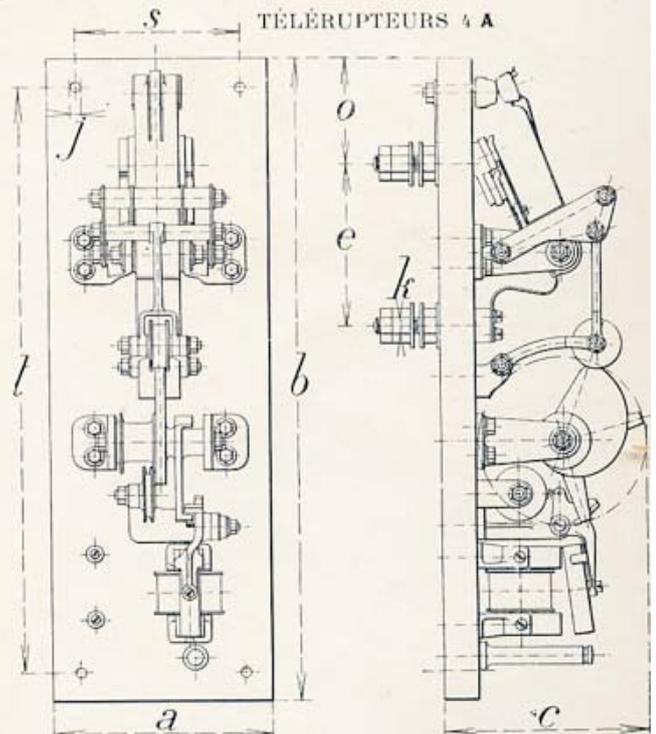


Fig. 407

Fig. 408

TABLEAU DES COTES (TÉLÉRUPTEURS 4 C) (voir note page 4)

Intensités	a	b	c	c²	c³	e	h	i	j	o	s	t	P	P²	P³
amp.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	kg.	kg.	kg.
15	"	"	"	"	"	170	100	8	8	120	100	350	8	"	"
30	220	380	150	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
50	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
75	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

TABLEAU DES COTES (TÉLÉRUPTEURS 4 A ET 4 B) (Voir note page 4)

Intensités	a	a²	a³	a⁴	b	c	e	f	h	j	k	o	s	s²	s³	s⁴	t	P	P²	P³	P⁴
amp.	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	kg.	kg.	kg.	kg.
50	160	270	380	490	400	135	105	110	50	6	8	65	120	230	340	450	360	10	15	10	25
150	200	335	470	600	750	210	170	13	65	8	10	120	150	285	420	550	710	20	38	40	58
300	200	335	470	600	750	210	150	135	65	8	10	120	150	285	420	550	700	25	"	"	"
700	210	400	260	720	980	290	190	160	90	10	30	150	190	350	510	670	920	48	"	"	"
1000	210	400	560	720	980	290	190	160	90	10	30	150	190	350	510	670	920	58	"	"	"
1500	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
2000	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
3000	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
4000	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Pour la façon de coter les dessins voir les renseignements pages 4 et 5.

Pour la façon de coter les dessins voir les renseignements pages 4 et 5.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# TÉLÉRUPTEURS 5, A HAUTE TENSION, A 1, 2, 3 ET 4 POLES ★

B<sup>te</sup> S. G. D. G.

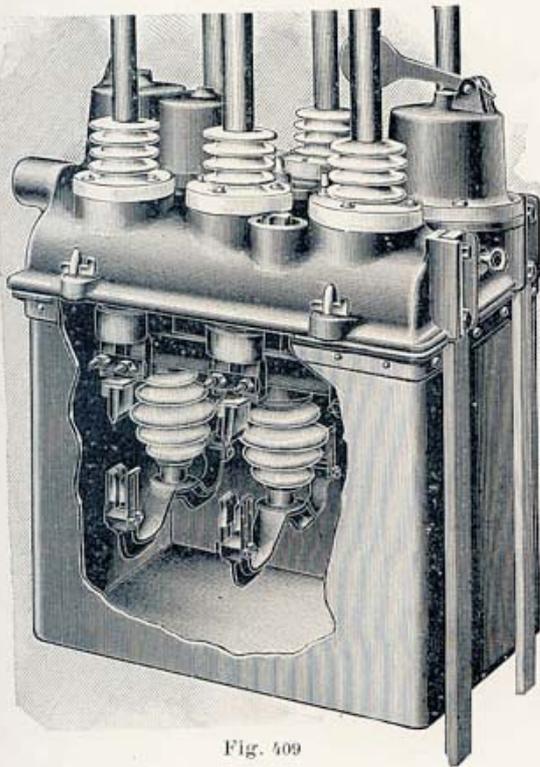


Fig. 409

Le télérupteur 5 est un appareil qui fait suite à l'interrupteur et au disjoncteur 17. Il a la même apparence extérieure; les contacts et les isolements sont faits de la même façon (voir ces appareils).

Pour ne pas changer les caractéristiques de cette série, les bobines sont intérieures; il n'y a donc extérieurement aucun organe. Le principe du bobinage est le même que celui du télérupteur 3 C et du télérupteur 6. (page suivante) Pour la haute tension cette disposition est certainement la meilleure; il est rare, en effet, qu'on n'ait pas intérêt à utiliser un télérupteur également comme disjoncteur. Nous avons vu que la solution est on ne peut plus simple. Il suffit d'intercaler dans la haute tension un relais spécial (voir ce chapitre) qui, lorsque le courant devient trop fort envoie une dérivation de courant dans la bobine de déclenchement.

L'enclenchement et le déclenchement peuvent se faire à la main sur l'appareil même. Un disque voyant indique si le télérupteur est enclenché ou déclenché.

Ces télérupteurs constituent une série très complète, très bien étudiée et de très grande sécurité. L'immersion dans l'huile est profonde, les isolements très soignés, à double sécurité, au-dessus de 15000 volts, et aucun contact interpestif n'est à craindre entre la haute tension et la basse tension des solénoïdes.

Avoir soin d'indiquer dans la commande la nature du courant qui doit alimenter les bobines et la longueur de fil des circuits. (Pour le schéma de montage, voir le disjoncteur 3 C).

Mêmes observations et mêmes suppléments pour la manœuvre des réservoirs à huile qu'à l'interrupteur 17 (page 36).

Délais de livraison : sur commande.

Socle bâti fonte.

Rupture : brusque dans l'huile.

Isolateurs à double sécurité au-dessus de 15000 volts.

Prises : à mâchoire à l'intérieur du réservoir.

Intensités : contacts pouvant supporter de 75 à 700 ampères.

Voltages : Isolements pouvant supporter de 4000 à 50000 volts.

Contacts : à lames souples plates.

MODÈLE ÉTANCHE, breveté S. G. D. G.

TÉLÉRUPTEURS 5 (fig. 409) (Huile non comprise, voir page 39)

TYPES	Voltage d'isolement volts	Puissance maximale à rompre kilovolt	Puissance des contacts ampères	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
				N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.
a	4000	150	150	55204 a	420	55224 a	500	55244 a	570	55264 a	670
				55206 a	430	55226 a	520	55246 a	600	55266 a	710
b	6000	500	75 150 300	55204 b	590	55224 b	680	55244 b	750	55264 b	870
				55206 b	595	55226 b	690	55246 b	795	55266 b	890
				55208 b	615	55228 b	710	55248 b	825	55268 b	925
c	15000	1000	75 150 300 500	55204 c	1035	55224 c	1150	55244 c	1280	55264 c	1385
				55206 c	1040	55226 c	1160	55246 c	1295	55266 c	1405
				55208 c	1050	55228 c	1180	55248 c	1320	55268 c	1440
				55209 c	1065	55229 c	1205	55249 c	1355	55269 c	1485
d	30000	1500	75 150 300 500 700	55204 d	1495	55224 d	1680	55244 d	1875	55264 d	2050
				55206 d	1500	55226 d	1690	55246 d	1890	55266 d	2070
				55208 d	1505	55228 d	1715	55248 d	1915	55268 d	2090
				55209 d	1515	55229 d	1730	55249 d	1945	55269 d	2130
				55210 d	1525	55230 d	1760	55250 d	1985	55270 d	2180
f	50000	2000	75 150 300 500 700	55204 f	1980	55224 f	2210	55244 f	2480	55264 f	2730
				55206 f	1990	55226 f	2230	55246 f	2495	55266 f	2765
				55208 f	2000	55228 f	2250	55248 f	2520	55268 f	2800
				55209 f	2010	55229 f	2270	55249 f	2545	55269 f	2835
				55210 f	2020	55230 f	2290	55250 f	2570	55270 f	2870

Types.... a b c d f

Suppléments pour interrupteurs de fin de course..... 150 160 170 190 210 fr.  
Suppléments pour contacts d'indication de position.... 90 110 130 150 160 fr.

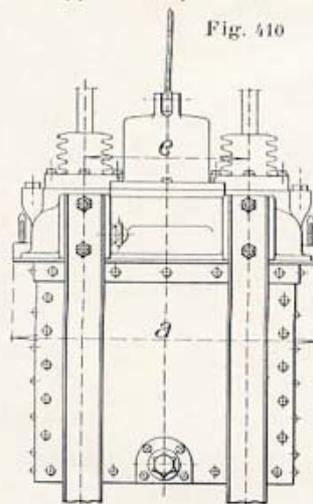


Fig. 410

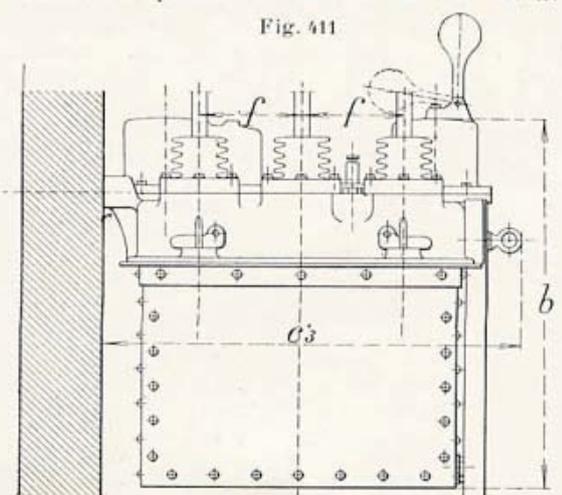


Fig. 411

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	Voltages	a	b	c	c <sub>1</sub>	c <sub>2</sub>	c <sub>3</sub>	c <sub>4</sub>	e	f	g	h	i	j	m	s	t	I	S	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	
a	4000	320	380	100	240	350	460	570	160	110	35	120								600	kg.	kg.	kg.	kg.
b	6000	300	400	100	320	450	580	710	210	150	55	140								600	70	78	105	135
c	15000	480	750	80	350	510	670	830	300	160	70	180	12	13	40	160	180	190	600	85	100	134	175	
d	30000												16	100	240	300	360	1200	108	142	172	220		

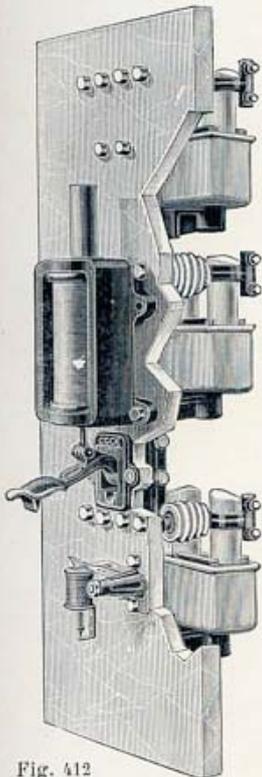
**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# TÉLÉRUPTEURS 6, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

TÉLÉRUPTEURS A HAUTE-TENSION, AVEC BOBINE DE DÉCLANCHEMENT



Brit. S. G. D. G.

- Socle marbre ou ardoise** (l'indiquer).
- Bacs porcelaine.**
- Rupture :** brusque dans l'huile.
- Prises :** du côté des bacs, à trous et vis de serrage.
- Intensités :** contacts pouvant supporter de 150 à 700 ampères.
- Voltage :** isollements pouvant supporter 10000 et 15000 volts.
- Contacts :** à lames souples plates. (Voir notice page 41, sur les extra-courants).

Cet appareil est dérivé de l'interrupteur et du disjoncteur 19 auxquels il faut se reporter pour la description des organes ne formant pas le télérupteur proprement dit. Comme dans l'appareil précédent (télérupteur 5), on dispose de deux solénoïdes. L'un sert à fermer l'interrupteur et l'autre à l'ouvrir. Il suffit d'envoyer le courant dans ces solénoïdes pendant le temps strictement nécessaire à ces manœuvres. Un enclenchement mécanique se produit dès que le solénoïde de fermeture a agi, assurant ainsi la position de l'appareil.

Il est facile de suivre sur la figure les dispositions adoptées. Le solénoïde de fermeture est placé au-dessus du levier de l'interrupteur, lequel est relié par une bielle au noyau du solénoïde.

La fermeture du circuit se produit par l'aspiration du noyau de haut en bas. A fin de course l'extrémité du levier de l'interrupteur vient s'enclencher avec le levier commandé par le solénoïde d'ouverture par l'intermédiaire d'un cliquet.

La rupture se produit en envoyant une émission de courant dans le solénoïde d'ouverture. Le noyau de ce dernier se soulève et vient dégager le cliquet d'enclenchement qui provoque la manœuvre en sens inverse de l'interrupteur.

On remarquera que l'on peut en dehors de la commande électrique manœuvrer cet appareil à la main. Il suffit pour la fermeture d'appuyer sur le levier de l'interrupteur et, pour la rupture de soulever à la main le noyau du solénoïde d'ouverture.

En intercalant un relais convenable (voir chapitre des relais) dans le circuit haute tension, on peut également transformer ce télérupteur en disjoncteur à renclenchement empêché.

Avoir soin d'indiquer dans la commande le voltage du courant qui doit alimenter les bobines (très important) et la longueur des circuits. Pour le schéma de montage, voir disjoncteur 3 C.

Les prises sont protégées entièrement par des porcelaines. Il n'y a aucune pièce en charge apparente.

Fig. 412

Cet appareil convient très bien pour les tableaux de distribution. Mêmes observations qu'à l'interrupteur 17 (page 40), pour le remplacement de l'huile des bacs.

## TÉLÉRUPTEURS 6 (fig. 412) (huile non comprise, voir page 39)

TYPES	Volages d'isolement volts	Pressions maximales à rompre livres	Puissance des contacts amp.	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
				N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.
a	10000	700	150	54206 a	705	54226 a	825	54246 a	955	54266 a	1075
			300	54208 a	730	54228 a	860	54248 a	1000	54268 a	1150
b	15000	1000	150	54206 b	1030	54226 b	1200	54246 b	1370	54266 b	1480
			300	54208 b	1070	54228 b	1230	54248 b	1400	54268 b	1520
			500	54209 b	1100	54229 b	1250	54249 b	1450	54269 b	1570
c	15000	1500	150	54206 c	1335	54226 c	1515	54246 c	1725	54266 c	1835
			300	54208 c	1350	54228 c	1525	54248 c	1750	54268 c	1865
			500	54209 c	1365	54229 c	1565	54249 c	1780	54269 c	1980
			700	54210 c	1430	54230 c	1640	54250 c	1825	54270 c	1930

Nota. — Dans le cas où nous n'aurions pas à livrer de socle avec l'appareil diminuer son prix de 5 %/. Le spécifier dans la commande.

Délais de livraison : Sur commande.

Types . . . . .	a	b	c	} Voir note 2, page 94. Voir note 3, page 95.
Suppléments pour interrupteurs de fin de course. . . . .	160	170	190 fr.	
Suppléments pour contacts d'indicateurs de position. . . . .	90	110	130 fr.	

## TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités ampères	a	b <sup>1</sup>	b <sup>2</sup>	b <sup>3</sup>	b <sup>4</sup>	c	c'	e	f	g	h/2	i	j	s	s'	I	S	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>
150	360	800	1000	1300	1700	143	250	305	400	400	85	10	12	150	250	190	600	kg	kg.	kg.	kg.
300	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
500	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

NOTA. — Voir une importante application de ces appareils (Tableau de distribution de la station de Lisbonne) page 91, chapitre des "Disjoncteurs"

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"  
Voir page 3 la façon de présenter les commandes et les conditions de vente.



B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

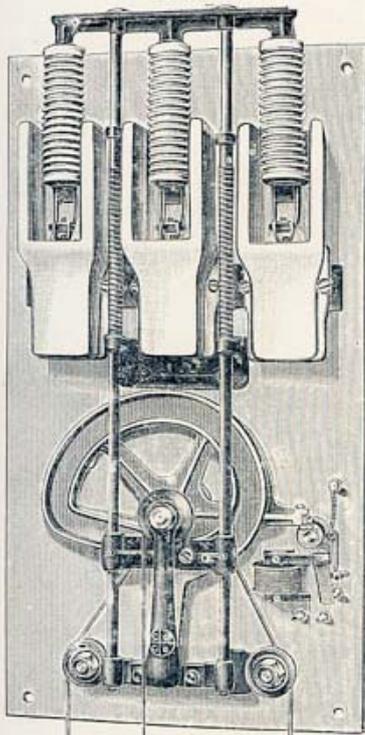


Fig. 416

## TÉLÉRUPTEURS 7 A, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

A POIDS, A HAUTE TENSION, MANŒVRE PAR UN FIL



**Socle marbre ou ardoise.** } Le socle intervenant seulement comme support mécanique, il est préférable de choisir l'ardoise qui sera livrée, sauf avis contraire.

**Rupture :** brusque dans l'huile.  
**Prises :** derrière par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** 150 à 500 ampères.  
**Voltages :** isolement 15000 volts.  
**Contacts :** à lames souples spéciales.

Ce télérupteur est étudié spécialement pour être peu encombrant et pour être placé dans une cabine. La distance de commande peut être très grande. Une émission de courant ouvre le circuit, une autre le ferme. Il dérive du disjoncteur 18 A (voir ce disjoncteur page 87, chapitre II). L'équipage mobile est commandé par une came dont l'axe est entraîné par un poids. Un déclenchement électrique sous l'action d'un électro-aimant, permet la manœuvre de l'appareil

Pour les autres détails, voir le disjoncteur 18 A.

TÉLÉRUPTEURS 7 A (fig 416 (huile non comprise, voir page 39)

Dans les prix ne sont pas compris les poids et les accessoires de suspension et de moulage des poids.

TYPES	Isolants pouvant supporter	Puissance maxime à rompre en kw.	Contacts pouvant supporter	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
				N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
a	volts 4000	300	amp. 150	56106	fr. 645	56126	fr. 835	56146	fr. 1000	56166	fr. 1185
b	10000	700	300	56108	850	56128	1045	56148	1255	56168	1470
c	25000	1000	500	56109	1360	56129	1630	56149	1890	56169	2140

## TÉLÉRUPTEURS 7 B

A POIDS, A HAUTE TENSION, A 1, 2, 3 ET 4 POLES, MANŒVRE PAR DEUX FILS OU PAR UN SEUL FIL ET RELAIS POLARISÉ

Fig. 417

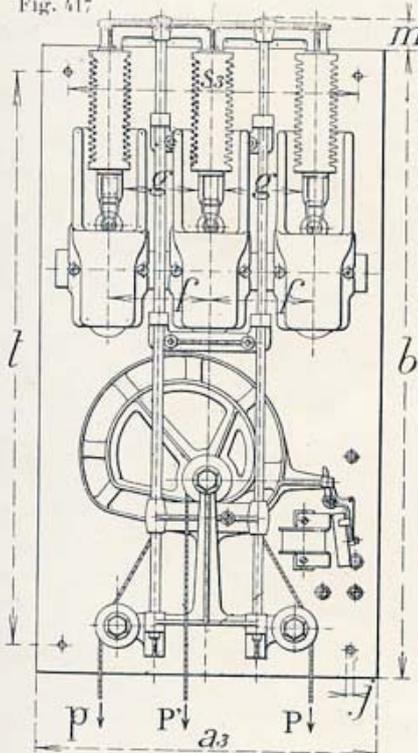
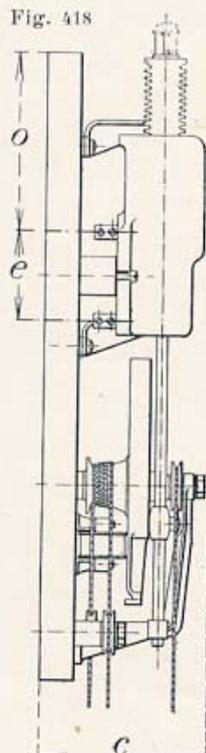


Fig. 418



Même appareil que le précédent, mais il y a deux poids et deux électro-aimants, l'un pour la fermeture, l'autre pour l'ouverture. Ce modèle augmente la sécurité du fonctionnement du précédent, car si l'on craint une fausse manœuvre on peut envoyer une nouvelle émission de courant. Avec un relais polarisé placé près du télérupteur et utilisant la terre comme retour pour la pile on peut n'employer qu'un fil.

TÉLÉRUPTEUR 7 B (sans l'huile, voir page 39)

TYPES	Isolants pouvant supporter	Puissance maxime à rompre en kw.	Contacts pouvant supporter	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
				N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
a	volts 4000	300	amp. 150	56306	fr. 795	56326	fr. 985	56346	fr. 1150	56366	fr. 1335
b	10000	700	300	56308	1000	56328	1195	56348	1405	56368	1620
c	25000	1000	500	56309	1510	56329	1780	56349	2040	56369	2290

Dans les prix ne sont pas compris les poids ni les accessoires de moulage.

**Instructions pour le montage des télérupteurs 7 A et 7 B.** — Les consoles doivent être montées sur un mur solide et être placées le plus haut possible de manière à laisser de la course pour les poids. Cette course peut d'ailleurs être faite aussi grande que l'on veut par renvoi de poulies ou moulage. Le socle peut être en marbre ou ardoise. Le socle servant simplement de support mécanique aux organes, il sera préférable, dans cet appareil, d'employer l'ardoise comme étant beaucoup plus solide et se tachant moins aux éclaboussures d'huile.

Voir au disjoncteur 18 A, page 87, la manière de remplir les réservoirs d'huile et la façon de diminuer les extra-courants de rupture. (Note 19, page 44).

Suppléments aux prix des télérupteurs 7 A et 7 B, pour contacts d'indicateurs de position :

Types : a b c } (voir note page 95).  
 110 150 160 fr.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Voltages	Intensités ampères	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	b	c	e	f	g	h	j	m	o	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	s <sup>4</sup>	t	p	p <sup>2</sup>	p <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>
		4000	150	150	260	380	500	700	175	120	115	90	100	10	110	255	100	210	320	440	610	kg.	kg.
10000	300	300	350	500	670	930	230	185	148	112	120	12	120	280	120	270	420	570	870	28	52	76	100
25000	500	250	500	750	900	1200	320	225	250	210	100	16	160	310	150	400	650	800	1100	75	115	168	220

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



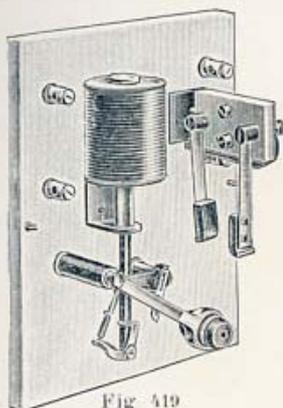


Fig. 419

### TÉLÉRUPTEUR 8

**Socle marbre.**  
**Rupture :** brusque (charbon s'écaille).  
**Prises :** devant par trous et vis de serrage  
**Intensité :** 10 ampères.  
**Voltage :** 500 volts.  
**Contacts :** cuivre sur charbon.

Ce télérupteur est un appareil basé sur le principe mécanique du télérupteur 10 ci-dessous, mais l'énergie est fournie par un courant quelconque : piles, etc.

Une émission de courant fait l'allumage, l'autre l'extinction. Il peut être employé à tous les usages : comme relais, pour allumer et éteindre un circuit de plusieurs endroits à la fois, etc

N° 57017, Prix : 90 francs.

Le prix ci-dessus comprend un bobinage pour batterie de piles. On peut sur demande faire un bobinage quelconque, mais au-dessus de 110 volts il est préférable d'intercaler des lampes dans le circuit du bobinage

Dimensions :  
 Hauteur : 220 mm  
 Largeur : 180 mm  
 Saillie : 120 mm  
 Poids : 3 kg. 8

Supplément pour contacts d'indicateur de position : 30 fr.  
 (Voir note page 95.)

### BTE S. G. D. G.

### TÉLÉRUPTEUR 9



Fig. 420

**Socle marbre.**  
**Rupture :** brusque.  
**Intensité :** 2 à 5 ampères.  
**Voltage :** 110 volts.  
**Contacts :** à mercure.

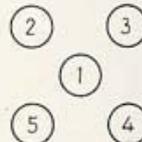


Fig. 420 bis

N° 57019, Prix : 45 francs

(avec bobinage pour courant continu à 110 volts).

Ce petit appareil est intéressant parce qu'il permet d'une façon très simple diverses combinaisons. Il se compose essentiellement d'un solénoïde, dont le noyau en montant et en descendant fait à chaque fois un quart de tour sur lui-même. Le noyau porte une fourchette à deux ou trois branches, qui peut mettre en relation les contacts de mercure 1, 2, 3, 4, 5. Elle renvoie par exemple 2 et 3, que l'on prend pour constituer les deux plots de l'interupteur d'une lampe ou d'un circuit de lampes. On envoie une émission de courant, la fourchette fait un quart de tour, il y a extinction. Une autre émission de courant établira l'allumage. On peut donc avec de simples boutons de sonnerie, allumer ou éteindre un circuit de la pose de plusieurs endroits à la fois. On peut encore se servir de 1 et 3 pour l'interupteur d'un circuit, et de 1 et 5 pour un second ci-cuit. En manœuvrant l'appareil on allumera et éteindra simultanément les deux circuits.

Dimensions :  
 Hauteur : 260 mm  
 Largeur : 100 mm  
 Saillie : 80 mm  
 Poids : 2 kg. 2

### TÉLÉRUPTEURS 10, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

**Socle ardoise.**  
**Isolants porcelaine et ébonite.**  
**Rupture :** brusque dans l'huile.  
**Prises :** devant.  
**Intensités :** 20 ampères.  
**Volages :** 6000 volts.  
**Puissance maxima à rompre 40 kilow<sup>15</sup>**  
**Contacts :** à lames spéciales.

Cet appareil a été étudié pour être commandé par cordon ou par poire à des distances relativement courtes (100 mètres au maximum), sans l'aide d'aucun courant accessoire. Une pression sur la poire ouvre le circuit, une autre pression le ferme. Il faut faire les manœuvres bien franchement ; elles sont toujours sans danger pour l'opérateur.

Dans un secteur ces appareils peuvent être laissés à la disposition de l'abonné. Ils permettent de mettre les compteurs sur la haute tension, et d'économiser ainsi la dépense de courant dans le primaire du transformateur

(Pour les fortes intensités, voir les modèles à contrepoids, que l'on peut également commander par poire quand la distance n'est pas très grande).

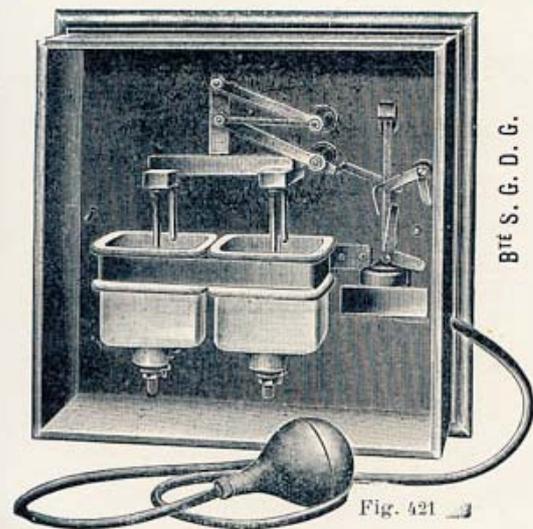


Fig. 421

Indiquer dans la commande la distance entre l'appareil et la poire de manœuvre.

#### TÉLÉRUPTEURS 6 (fig. 421) (Sans huile)

Intensité	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
amp.		fr.		fr.		fr.		fr.
20	55402	130	55422	160	55442	200	55462	245

Poire petit modèle (p<sup>r</sup> moins de 25m). Prix : 4 fr.  
 Poire grand modèle (de 25 à 100 m). Prix : 7 50  
 Tuyau de caoutchouc, le mètre. . . . . Prix : 1 50  
 Tuyau d'étain, le mètre. . . . . Prix : 2 fr.

**Délais de livraison :** Sur commande.

Voir le disjoncteur 23 de construction analogue dont les cotes sont données dans le tableau ci-contre.

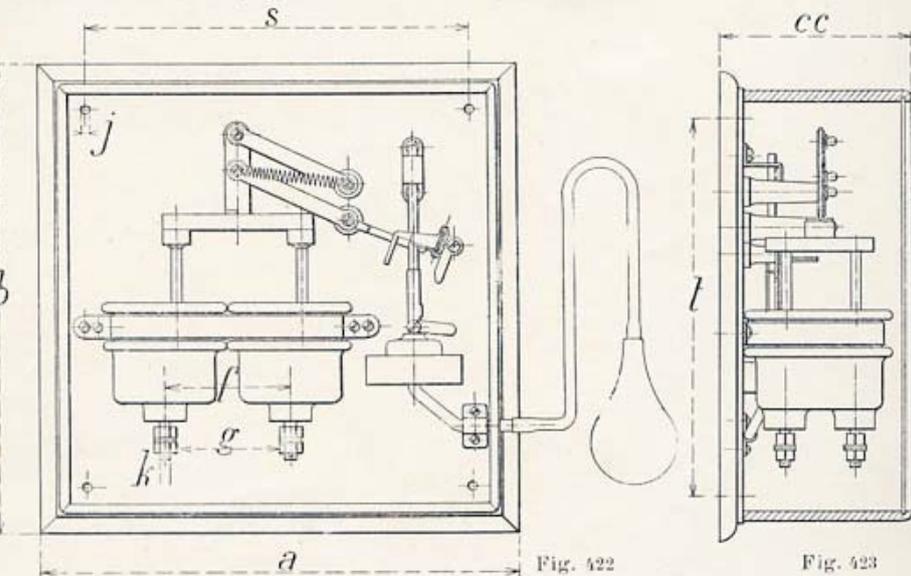


Fig. 422

Fig. 423

#### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	Intensité	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	b	b <sup>2</sup>	b <sup>3</sup>	b <sup>4</sup>	cc	f	h	j	l	s	t	P <sub>2</sub>	P <sub>15</sub>
TÉLÉRUPTEUR 10	10	3,45	>	>	>	3,15	>	>	>	1,45	85	60	6	5	275	245	0	7
DISJONCTEUR 23	20	4,00	>	>	>	3,15	>	>	>	1,45	85	60	6	5	350	245	7	8

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## CHAPITRE IV

## RELAIS

50

Comme leur nom l'indique, les "relais" sont des appareils qui servent d'intermédiaire. Nous avons donc classé dans cette catégorie tous les appareils simples ou peu compliqués qui servent à en commander d'autres. Cette commande peut être directe ou indirecte. A proprement parler les "relais" sont des variétés d'interrupteurs, de télérupteurs, de disjoncteurs ou de joncteurs.

Une classification méthodique est assez difficile à faire, nous avons suivi à peu près l'ordre suivant :

1° Les relais composés d'interrupteurs commandés directement par la main, et ceux commandés par la main et munis d'un électro ; cette catégorie est comprise dans les n° 1 à 10.

2° Les relais 11 à 13, analogues aux précédents mais pour lesquels l'effort moteur est produit par un organe mécanique quelconque, un flotteur, une vanne, un régulateur, par exemple.

3° Les relais 15 à 18, pour lesquels l'effort moteur est produit à distance électriquement. Dans ces relais le courant peut être fourni par des piles ou par des sources d'énergie plus puissantes.

4° Les relais 20 sont analogues aux précédents, mais destinés à des cas spéciaux (ascenseurs).

5° Les relais 21 à 35, sont encore manœuvrés par le courant électrique, mais leur fonctionnement dépend de la variation de ce courant, soit en ampères, soit en volts (relais d'intensité, relais de voltage).

Les relais se prêtent à une quantité d'applications ; ils servent le plus généralement à la commande à distance d'appareils, tels que télérupteurs, disjoncteurs, commutateurs, etc. ; ils peuvent servir seuls ou combinés entre eux.

Dans le cours du chapitre nous donnons de nombreux schémas qui permettent de saisir les utilisations des relais, et ci-dessous à titre d'exemple une combinaison du relais 3.

Ce relais demande pour fonctionner une énergie assez puissante, il ne serait donc pas toujours pratique de le commander

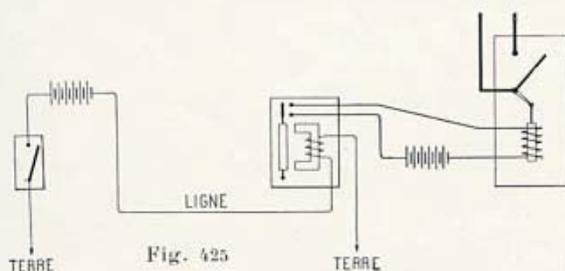


Fig. 425

d'une très grande distance. On peut en combinant le relais 1 avec le relais 15 A et le relais 18<sup>bis</sup> avoir un ensemble dont la manœuvre se fait d'une distance aussi grande qu'il est nécessaire avec une ligne cependant faible. Il suffit de prendre l'énergie utile sur place, au besoin à une batterie de piles locale.

Par ce dispositif on peut, à une très grande distance, actionner un relais laissant passer une énergie relativement forte, par exemple 50 ampères à 500 volts. On peut avoir à utiliser cette énergie pour une foule d'applications.

Le schéma ci-dessous montre encore comment, avec une simple batterie de piles au poste de départ et un relais poussoir 2, une ligne peu importante (très longue si on le veut), un relais

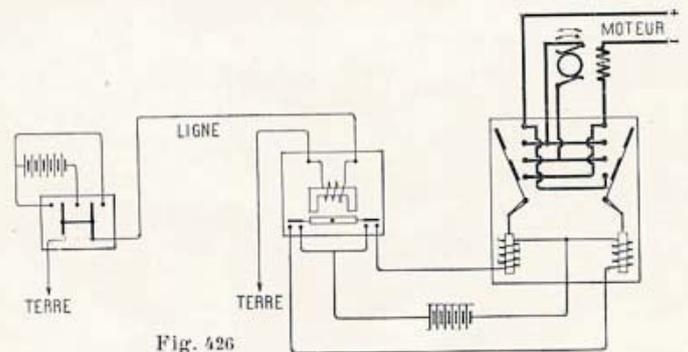


Fig. 426

polarisé 17, deux relais 18<sup>bis</sup> à double rupture et une batterie de piles, on peut avec un seul fil dans la ligne, faire tourner dans les deux sens un moteur électrique. Le moteur tourne pendant tout le temps que l'on appuie sur le poussoir.

Nous pourrions varier à l'infini les dispositifs d'utilisation des "relais".

Nous ne saurions trop recommander à nos clients pour chaque commande de relais de bien étudier le cas qui leur convient le mieux et de soigner les détails d'installation.

**Piles pour relais.** — Certains relais sont prévus pour fonctionner par piles. Il faudra le spécifier bien exactement dans la commande et donner tous les renseignements utiles, tels que longueur de la ligne, nombre de fonctionnements par heure ou par journée, température moyenne de l'endroit, etc. Nous fournissons sur demande d'excellentes piles très puissantes et très rapidement dépolarisables. Pour des installations sérieuses nous conseillons toujours d'avoir un jeu de piles de rechange.

**Prises de terre.** — Les prises de terre seront faites avec le plus grand soin ; on choisira de préférence des conduites d'eau. S'il n'en existe pas, les prises de terre prévues pour les parafoudres (voir ce chapitre) pourront être utilisées ; on en mettra une ou plusieurs suivant la nature du terrain.

**NOTA.** — Le numérotage des relais ne suit pas la règle générale indiquée à la page 6, en tête du catalogue. Dans ces appareils l'intensité et le nombre de pôles ne jouent qu'un rôle secondaire. Pour faciliter les commandes, les numéros, dans la presque totalité des cas, ont été choisis simplement à la suite.

Nous n'avons pas donné de dessins des appareils chaque fois que ces appareils sont uniques dans leur série. Nous avons simplement mentionné les cotes utiles et d'encombrement.

RELAIS 1, POUSSOIR, FORME BOUTON

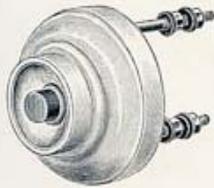


Fig. 427

En bois verni noir . . .  
En bronze poli . . .

Poussoir ordinaire		Poussoir Interrupteur	
<b>Contacts : argent.</b>		<b>Contacts : argent.</b>	
Peut servir pour sonneries, voltmètres, lampes témoins manœuvre de relais plus forts, etc.		Une pression ferme, une seconde ouvre le circuit, l'autre sert pour lampes témoins restant en circuit, petits télégraphes, etc.	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
60001	fr. 7	60003	fr. 13
60002	13	60004	19

L'appareil est muni de deux tiges filettées de 60<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de longueur, destinées à traverser le tableau; ces tiges sont munies d'écrous, elles ont 4<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre et servent à la fixation et aux connexions.

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

Cet appareil convient pour les tableaux de distribution.

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

Diamètre . . . . .	80 <sup>m</sup> / <sub>m</sub>
Saillie . . . . .	45 —
Ecartement des tiges . . . . .	50 —
Poids (en bois) . . . . .	0 <sup>k</sup> 170
Poids (en bronze) . . . . .	0 <sup>k</sup> 480

RELAIS 2, POUSSOIR A DOUILLE



Contacts : argent. Poussoir cuivre.

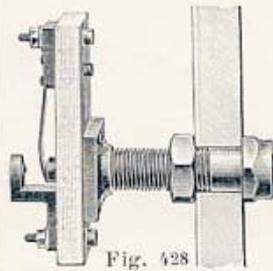


Fig. 428

**Délais de livraison :** sur commande.

- Unipolaire (une rupture, fig. 428).
- (1) Unipolaire à commutation (fig. 435)
- Double (deux unipolaires sont montés sur le même socle)
- Double à commutation (deux unipol. sont montés sur le même socle)
- Bipolaire (de même bouton produit deux ruptures)
- Double bipolaire (deux bipolaires sont montés sur le même socle)

PRISES DERRIERE	
N <sup>o</sup>	PRIX
60011	fr. 26
60012	28
60013	48
60014	54
60015	72
60016	85

(1) Cet appareil comporte trois bornes. Les deux premières sont normalement réunies. En appuyant sur le bouton on commence par les séparer, puis on réunit la première et la troisième. Les appareils n<sup>o</sup> 60011, 60015, 60016, se montent très facilement. Ils se fixent directement sur le marbre. (Trou de 20<sup>m</sup>/<sub>m</sub> percé dans le panneau). Les appareils 60012, 60013, 60014, se fixent de la même façon (Trous de 20<sup>m</sup>/<sub>m</sub> écartés de 40<sup>m</sup>/<sub>m</sub> d'axe en axe). Ces appareils sont très robustes, très bien construits et susceptibles d'une quantité d'applications (lampes témoins, lampes de phases, commandes de relais, de petits télérupteurs, de petits moteurs, lecture d'appareils de mesure, etc). Les appareils bipolaires et à commutation peuvent être employés notamment pour inverser le courant dans une ligne, pour faire tourner un petit moteur dans un sens ou dans l'autre, etc. Nous donnons ci-dessous différents schémas de montage avec emploi facultatif de la terre.

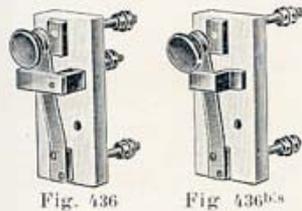


Fig. 436

Fig. 436bis

RELAIS 3<sup>bis</sup>, POUSSOIR A LAME

	PRISES DEVANT		PRISES DERRIERE	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
		fr.		fr.
Unipolaire (fig. 436 bis)	60021	8	60025	9
Bipolaire . . . . .	60022	11	60026	14
Unip. à commut. (fig. 436)	60023	15	60027	18
Bipolaire . . . . .	60024	21	60028	24

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

a	b	c	e'	e	P
40	90	50	*	80	0 <sup>k</sup> 200
80	90	50	*	80	0 <sup>k</sup> 400
80	90	50	50	80	0 <sup>k</sup> 400

**Socle porcelaine.**

**Contacts : argent.**

Ce petit poussoir, très économique, est susceptible des mêmes applications que les relais 2. Le modèle double et à commutation permet les schémas des figures 429 et 430 ci-contre.

RELAIS 4<sup>bis</sup>, POUSSOIR A LAME, RUPTURE SUR CHARBON

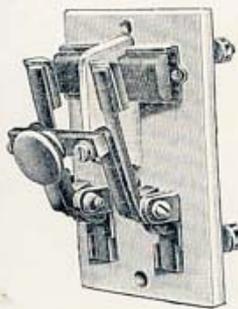


Fig. 436ter

**Socle porcelaine.**  
**Contacts : cuivre sur charbon.**

	PRISES DEVANT		PRISES DERRIERE	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
Unipolaire (une rupture)	60031	fr. 12	60033	fr. 15
Bipolaire (deux ruptures simultanées) (fig. 436 ter)	60032	18	60034	23

**Délais de livraison :** sur commande.

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

a	b	c	e	P
40	140	80	95	0 <sup>k</sup> 600
80	140	90	95	0 <sup>k</sup> 660

Les relais 3<sup>bis</sup> et 4<sup>bis</sup>, à lames, conviennent très bien pour les tableaux de distribution.

Ce relais convient toutes les fois que les précédents ne sont pas suffisants comme voltage et intensité. Il est robuste, les charbons sont facilement remplaçables. On peut l'employer pour la commande des gros relais, des télérupteurs, des démarreurs automatiques, etc. En prenant deux bipolaires on peut réaliser les schémas des figures 431 et 432 ci-contre.

Schéma de montage du poussoir n<sup>o</sup> 60013. Pour commander à distance et dans les deux sens un petit moteur, cet appareil est des plus simples. Il n'y a aucun danger à appuyer par inadvertance sur les deux boutons à la fois.

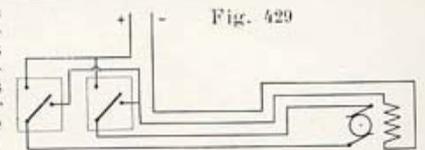


Fig. 429

Schéma de montage du poussoir n<sup>o</sup> 60013, utilisé pour faire marcher à distance un relais polarisé. Les avantages sont les mêmes que ceux du précédent.

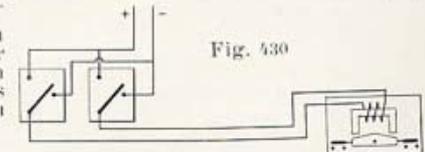


Fig. 430

Schéma de montage du poussoir n<sup>o</sup> 60016, utilisé pour faire marcher à distance un petit moteur.

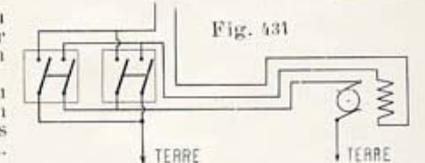


Fig. 431

Ce dispositif est plus connu que le précédent, mais si l'on appuie sur les deux boutons à la fois on fait court-circuit.

Schéma de montage du poussoir n<sup>o</sup> 60016, utilisé pour commander à distance un relais polarisé.

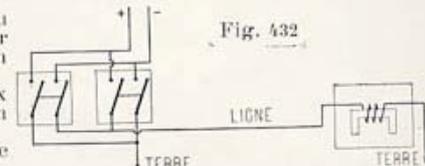


Fig. 432

Si on appuie sur les deux boutons en même temps on fait court-circuit. Au repos il n'y a aucune charge dans la ligne.

TABLEAU DES COTES (voir page 4)

	a	b	c	c'	e'	e	f	k	j	P
40	112	20	65	>	95	*	5	20	0 <sup>k</sup> 350	
80	112	20	65	>	95	40	5	20	0 <sup>k</sup> 820	
80	112	20	65	40	95	40	5	20	0 <sup>k</sup> 850	
160	112	20	65	>	95	40	5	20	1 <sup>k</sup> 200	

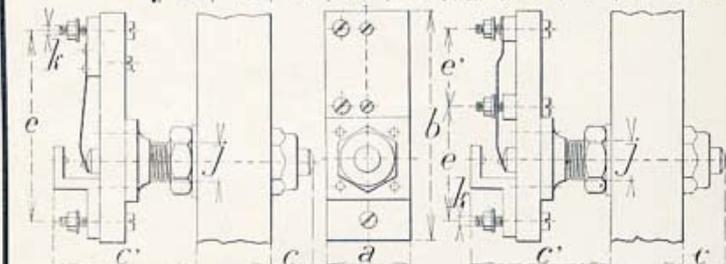


Fig. 433 SIMPLE

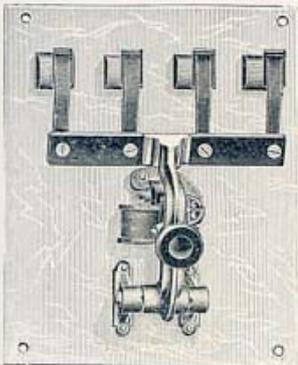
Fig. 434

Fig. 435 A COMMUTATION

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### RELAIS 5, POUSSOIR A LAME RUPTURE SUR CHARBON, ELECTRO DE RETENUE



**SoCle marbre.**  
**Contacts : cuivre sur charbon.**

	PRISES DEVANT		PRISES DERRIERE	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
Unipolaire (rupture en deux points)	60041	60	60043	65
Bipolaire (rupture en deux points sur chaque pôle)	60042	75	60044	85

TABEAU DES COTES (voir note page 4)

	a	b	c	d	e	P
	110	260	125	140	40	2,100
	180	260	125	140	40	3,650

Ce poussoir à toutes les applications des précédents, mais de plus dans la position de fermeture l'équipage mobile est maintenu fermé par un électro qu'il faut désaimanter pour que la rupture puisse se produire. Il faut avoir soin d'indiquer dans la commande le bobinage pour l'enroulement de cet électro. Le but de cet électro dépend des applications de l'appareil. Par exemple, dans la commande d'un télérupteur il pourra empêcher que le relais soit ouvert avant que le télérupteur ait fait toute sa course; il suffira de mettre sur le télérupteur, soit un interrupteur de fin de course soit un contact qui viendra couper la dérivation de courant qu'on aura envoyée dans la bobine.

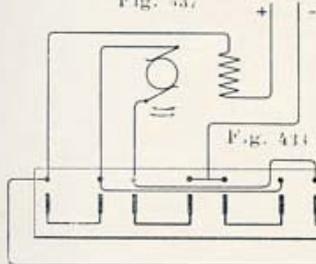


Fig. 437  
Schéma de connexion représentant deux relais 5 montés sur le même socle. En appuyant sur l'un ou l'autre relais on fera tourner un petit moteur dans l'un ou l'autre sens.

### RELAIS 8, A LEVIER, RUPTURE SUR CHARBON Breveté S. G. D. G.



**SoCle marbre.**  
**Contacts : charbon sur charbon.**

Relais servant à la commande d'appareils à distance. Destiné à être placé derrière le tableau. Devant celui-ci se trouve une manette que l'on manœuvre soit à droite, soit à gauche. Un fort ressort fait le rappel au zéro.

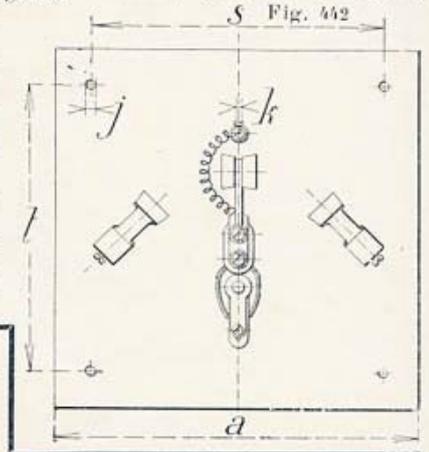
Sur socle marbre ou montage sur tableau		Pièces détachées	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
Simple (Interrupteur)	fr. 90	60073	75
Double (Inversour)	105	60074	90

Fig. 441  
TABEAU DES COTES (voir note page 4)

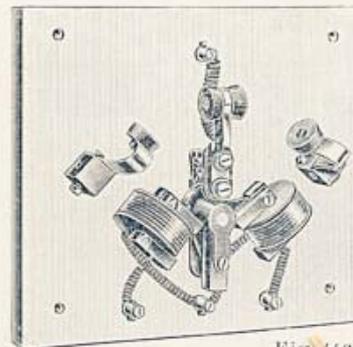
a	b	c	c'	e	P
200	300	60	70	80	2,000
200	300	60	70	80	2,000

Pour les relais 8 et 9.  
**Délais de livraison : Sur commande.**

Les charbons sont facilement remplaçables. Dans cet appareil comme dans tous ceux analogues, il convient de réserver une place au-dessus, en rapport avec l'axe qui se produira.



### RELAIS 9, A LEVIER, RUPTURE SUR CHARBON ELECTROS DE RETENUE



**SoCle marbre.**  
**Contacts : charbon sur charbon.**

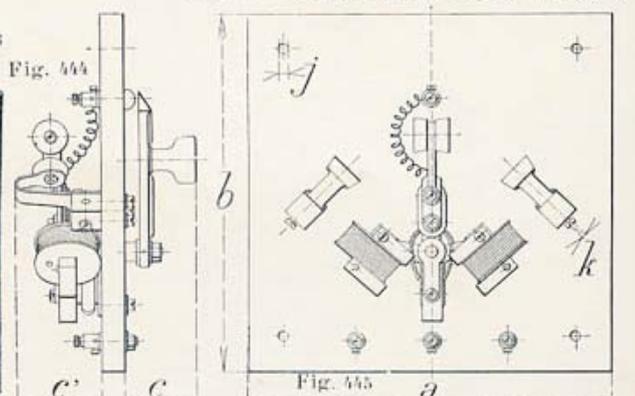
Analogue au précédent, mais muni d'électros de retenue remplissant le même but que ceux des relais 5 et 7. Avoir soin de donner dans la commande les renseignements nécessaires au bobinage des électros.

Sur socle marbre ou montage sur tableau		Pièces détachées	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
Simple (Interrupteur)	fr. 110	60083	95
Double (Inversour)	140	60084	110

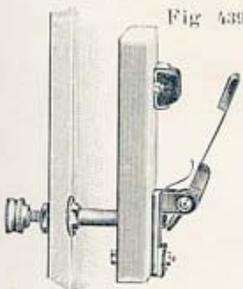
Les relais 8 et 9 ne peuvent réaliser les schémas des relais précédents. Ils peuvent servir seulement d'interrupt. ou d'inversours.

Fig. 443  
TABEAU DES COTES (voir note page 4)

a	b	c	c'	e	P
200	300	60	60	70	70
300	300	60	60	70	70
645	84				



### RELAIS 6BIS, POUSSOIR A LAME RUPTURE SUR CHARBON, POUR ARRIERE DE TABLEAU



**SoCle porcelaine.**  
**Contacts : cuivre sur charbon.**

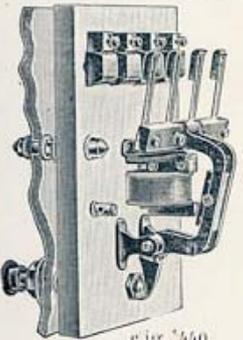
	N <sup>o</sup>	PRIX
Unipolaire (1 rupture)	60051	22
Bipolaire (2 ruptures simultanées, 1 seul poussoir)	60052	35

TABEAU DES COTES (voir note page 4)

	a	b	c	d	e	P
	60	160	60	65	110	1,500
	120	160	60	65	110	2,200

Ce modèle est analogue au relais 6bis mais il est disposé pour être placé derrière le tableau, la manœuvre se faisant par devant à l'aide d'un fort bouton poussoir. Il a les mêmes emplois que le relais 6bis.

### RELAIS 7, POUSSOIR A LAME, RUPTURE SUR CHARBON ELECTRO DE RETENUE, POUR ARRIERE DE TABLEAU



**SoCle marbre.**  
**Contacts : cuivre sur charbon.**

	N <sup>o</sup>	PRIX
Unipolaire (1 rupture)	60061	76
Bipolaire (2 rupt. par pôle)	60062	90

TABEAU DES COTES (voir note page 4)

	a	b	c	c'	e	P
	110	260	180	50	40	2,300
	180	260	180	50	40	3,700

Ce modèle est analogue au relais 5, mais prévu pour être placé derrière le tableau, la manœuvre se faisant par devant à l'aide d'un fort bouton poussoir. Il a les mêmes emplois que le relais 5. Avoir soin de donner dans la commande les renseignements pour le bobinage de l'électro.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### RELAIS 10, A VOLANT, RUPTURE SUR CHARBON

**Socle marbre. Voltage : 110 à 220 volts. Intensité : 10 à 50 ampères. Rupture : charbon sur charbon.**

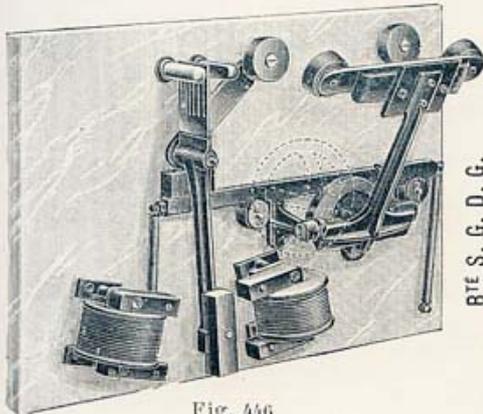


Fig. 446

B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

Ce relais a les mêmes applications que le relais 8, mais il est manœuvré par un volant placé devant le tableau, l'appareil étant derrière. Il suffit de tourner ce volant d'une manière continue pour produire des émissions successives de courant. La rupture se fait en deux points. Cet appareil sert particulièrement pour commander à distance des appareils qui nécessitent des émissions successives de courant comme des réducteurs, des commutateurs, etc.

Ce relais peut être muni d'un inverseur à frottement dur, entraîné par le volant de commande. Dans ce cas, deux électros sont intercalés dans le circuit et maintiennent l'inverseur en place tant que le courant passe. (La figure 446 représente l'appareil du deuxième cas).

#### TABLEAU DES COTES

(Voir note page 4)

a	b	c	c'	e	P
400	350	160	180	160	25
500	350	160	180	160	30

SANS COFFRETS		AVEC COFFRETS	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
60091	150	60093	175
60092	280	60094	310

Appareil simple  
Appareil avec inverseur et électros

**Délais de livraison :**  
sur commande.

Schéma de connexion de l'appareil avec inverseur et électros (appareil complet). Le courant arrive par le fil 1. Si l'on tourne le volant dans un sens il s'en va par le fil 2; si l'on tourne dans l'autre sens, il s'en va par le fil 3.

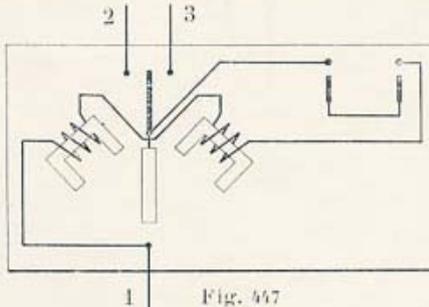


Fig. 447

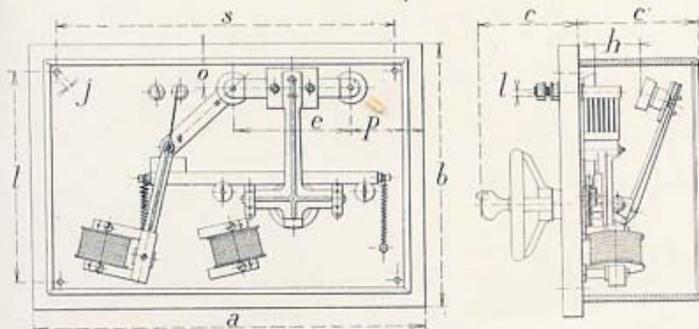


Fig. 448 APPAREIL COMPLET • Fig. 449

**La Compagnie Générale de Constructions Electriques** fabrique spécialement tous les fils sous coton et sous soie pour l'enroulement des bobines.

**Demander le Catalogue de Fils et Câbles** donnant les prix et renseignements nécessaires.

### RELAIS 11, A TAQUETS

POUR MOTEURS DE RESERVOIRS, FOSSES, ACCUMULATEURS HYDRAULIQUES

**Bâti fonte. Socle marbre. Intensités : 10 à 30 ampères.**

**Voltage : 220 à 500 v. Rupture : cuivre sur charbon.**

B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

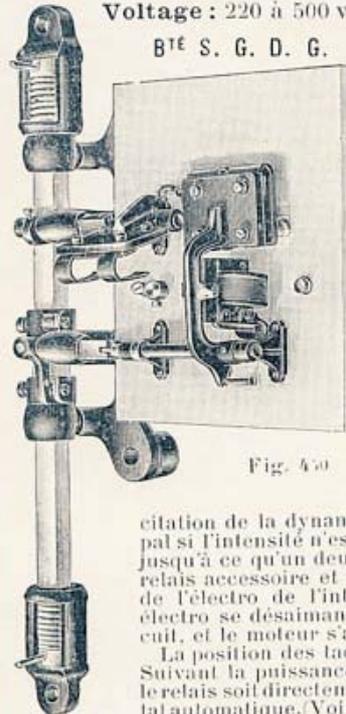


Fig. 450

Cet appareil, très robuste, a le fonctionnement suivant : une tige verticale, solidement guidée, peut se déplacer verticalement d'une course de 100 m/m. Cette tige est rendue solidaire par un accouplement à l'organe dont le déplacement doit mettre en marche le moteur (flotteur, poids, etc.). Si la course est supérieure ou inférieure à 100 m/m, on la multiplie ou on la réduit par un levier ou un moufflage. Quand la tige de l'appareil est à sa position la plus haute, un "taquet" ferme un interrupteur dont le fonctionnement est analogue à celui du relais 5. Le moteur se met en marche, le niveau du réservoir agissant sur le flotteur change, le poids se déplace, mais l'interrupteur reste fermé, maintenu par l'électro de retenue. L'enroulement de cet électro peut être pris soit dans l'excitation de la dynamo, soit même dans le courant principal si l'intensité n'est pas trop élevée. La tige redescend jusqu'à ce qu'un deuxième "taquet" vienne agir sur un relais accessoire et mettre en court-circuit l'enroulement de l'électro de l'interrupteur mentionné ci-dessus. Cet électro se désaimante, l'interrupteur relais rompt le circuit, et le moteur s'arrête.

La position des taquets est réglable par de simples vis. Suivant la puissance et la distance du moteur on fait agir le relais soit directement, soit par l'intermédiaire d'un rhéostat automatique. (Voir chapitre des rhéostats automatiques).

SANS COFFRETS		AVEC COFFRETS	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
60101	270	60102	290
	fr.		fr.

Schéma pour moteur avec rhéostat automatique.

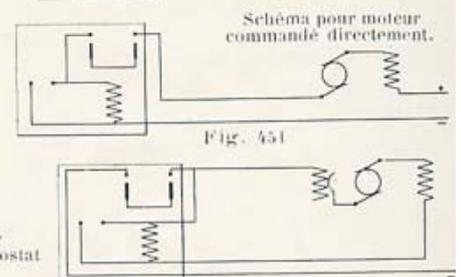


Fig. 451

Fig. 452

#### TABLEAU DES COTES

(voir note p<sup>e</sup> 4)

a	400
b	650
c	270
r	100
s	265
l	290
j	16
P	15 <sup>000</sup>

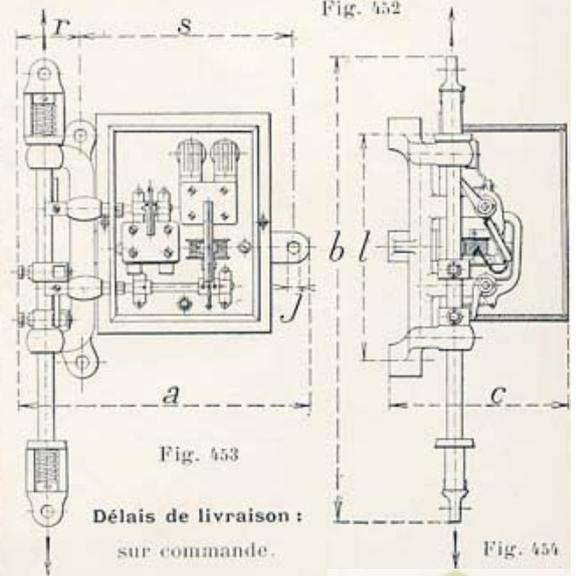


Fig. 453

**Délais de livraison :**  
sur commande.

Fig. 454

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

### RELAIS 12, A CHAÎNE (POUR INTÉRIEUR)

POUR MOTEURS DE RÉSERVOIRS, FOSSES, ACCUMULATEURS HYDRAULIQUES



**Socle marbre. Intensités : 10 à 30 ampères.**

**Voltage : 110 à 500 volts Rupture : cuivre sur charbon**

Brevet S. G. D. G.

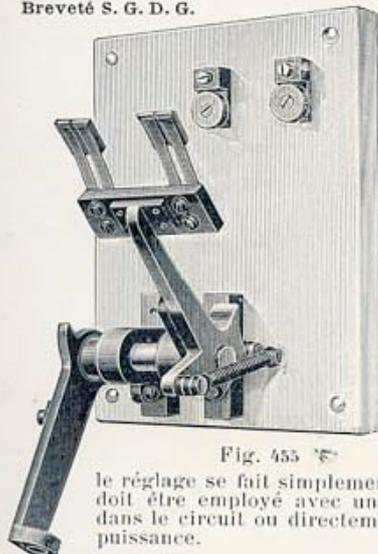


Fig. 455

Cet appareil très simple a les mêmes applications que le précédent, mais il agit exclusivement mécaniquement. Il se compose en réalité d'un interrupteur à rupture brusque, par ressort commandé par une chaînette. L'extrémité de cette chaînette est attachée à un poids suivant les fluctuations du niveau variable. La disposition est clairement indiquée sur les croquis ci-dessous (fig. 456). Dans la partie gauche l'interrupteur se ferme brusquement quand le réservoir sera vide et s'ouvrira brusquement quand il sera plein. Dans la partie droite au contraire l'interrupteur se ferme brusquement quand le réservoir sera plein et s'ouvrira brusquement quand il sera vide. Dans l'un et l'autre cas le réglage se fait simplement par la chaînette. Cet appareil doit être employé avec un rhéostat automatique intercalé dans le circuit ou directement, pour les moteurs de faible puissance.

**Remarque.** — On peut placer l'appareil assez loin du réservoir, il suffit de faire passer la chaînette sur des poulies de renvois.

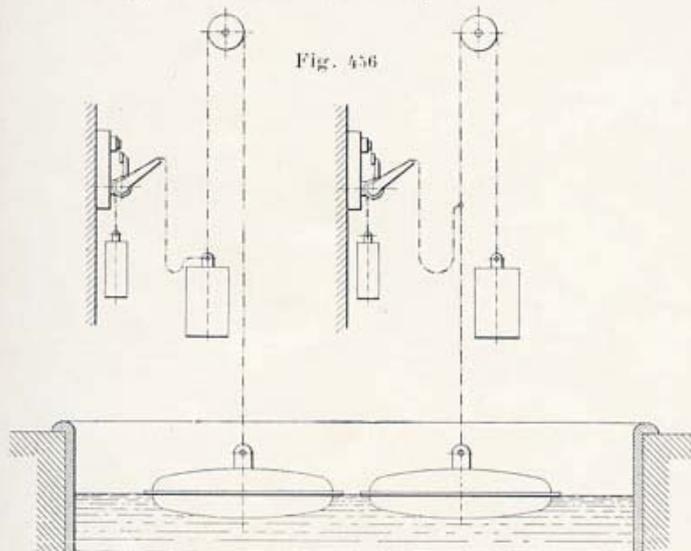


Fig. 456

RELAIS 12 (fig. 456)

RELAIS SEUL		CONTREPOIDS		FLOTTEUR		CHAÎNETTE		SOCLE DE RÉSERVOIR	
N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
	fr.		fr.		fr.		fr.		fr.
60111	140	60112	18	60113	38	60114	2	60115	15

Délais de livraison : Sur commande.

DIMENSIONS (voir note page 4)

a : 240 b : 300 c : 180 d : 180 P : 8 kg.

**Nota.** — Les relais 12 et 13 peuvent fonctionner avec les mêmes flotteurs. Pour le-relais 13 prévoir le même prix pour le flotteur.

### RELAIS 13, A TAQUETS SUR CHAÎNE (POUR EXTÉRIEUR)

POUR MOTEURS DE RÉSERVOIRS, FOSSES, ETC.

B<sup>6</sup> S. G. D. G.

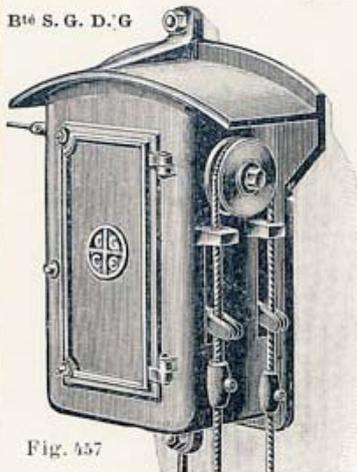


Fig. 457

**Coffret fonte.**

**Socle marbre.**

**Intensités : 5 à 20 ampères.**

**Voltage : 110 à 220 volts.**

**Rupture : cuivre sur charbon.**

Cet appareil est analogue au précédent, mais il est fait pour de plus faibles intensités et tous les organes sont enroulés dans un coffret approprié. Le fonctionnement est le suivant : on place l'appareil au-dessus du réservoir et le flotteur au niveau voulu, on règle l'une des butées contre l'une des fourchettes qui sortent des mortaises prévues sur le côté du coffret. Si le flotteur monte la butée entraîne la fourchette et il y a rupture brusque de l'interrupteur. Le moteur se met en marche et vide le réservoir, le flotteur descend. L'autre brin de la chaînette, passe dans l'autre fourchette et lorsque le flotteur est à sa position la plus basse il y a entraînement par l'autre butée, également réglée à l'avance, et rupture brusque. Ce que nous venons de dire s'applique, par exemple, au cas d'un moteur épuisant une fosse et nous avons placé le flotteur sur le brin de chaîne qui est du côté de la fourchette de fermeture. S'il s'agissait d'un moteur alimentant un réservoir, nous n'aurions eu qu'à placer le flotteur sur l'autre brin.

Ce relais peut servir seul pour de très petits moteurs, mais il est surtout destiné à actionner des démarreurs automatiques (voir ce chapitre).

RELAIS 13

MODÈLE A		MODÈLE B	
Appareil complet avec 4 mètres de chaîne. Contre-poids et flotteur.		Comme le précédent, mais en plus de l'interrupteur de service, il est prévu un dispositif actionnant un contact de sonnerie pour indiquer si le réservoir est vide ou la fosse pleine. (Le spécifier dans la commande).	
Prix de la chaîne en supplément, le mètre : 3 francs.			
N°	PRIX	N°	PRIX
	fr.		fr.
60121	245	60122	280

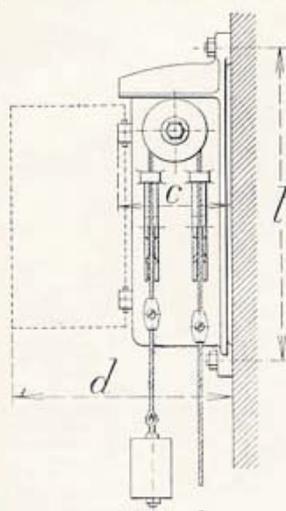


Fig. 458

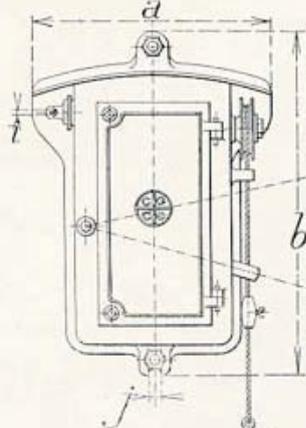


Fig. 459

CONTRE-POIDS

DIMENSIONS (voir note page 4)  
a : 200 b : 320 c : 110 d : 250 P : 8 kg.

Délais de livraison : Sur commande.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### RELAIS 15

(RELAIS MANŒVRABLES PAR COURANT FAIBLE CONTINU OU COURANT DE PILES)

### RELAIS 16

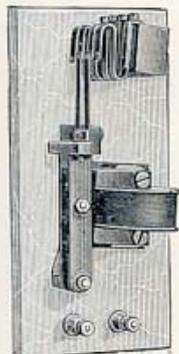


Fig. 460

Socle marbre. Contacts : argent.

Les bornes de la bobine sont à la partie inférieure. A la partie supérieure sont les contacts entre lesquels la rupture s'opère.

Ce relais se fait à simple interrupteur (dans ce cas il y a deux bornes en haut), ou à double interrupteur (dans ce cas il y a quatre bornes en haut).

La bobine a besoin pour fonctionner de 5 watts. Les contacts peuvent laisser passer 1 ampère à 110 volts et 0 amp. 5 à 220 volts, pour les circuits inductifs comme des électros, petits moteurs, etc.

L'appareil se fait avec ou sans coffret vitré.

Délais de livraison : Sur commande.

Se manœuvre par deux fils ou un fil et la terre. (relais poussoir 1, 2 ou 3<sup>bis</sup>)

		BOBINAGE 110 volts continu (2400 ohms) (1)		BOBINAGE pour piles (12 ohms)	
		N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
		fr.		fr.	
AVEC COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60141	68	60145	65
	Double rupture (bipolaire)	60142	76	60146	73
SANS COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60143	62	60147	59
	Double rupture (bipolaire)	60144	70	60148	67

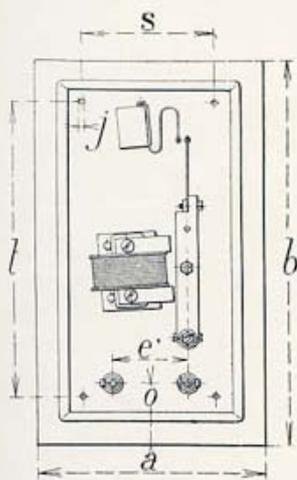


Fig. 461

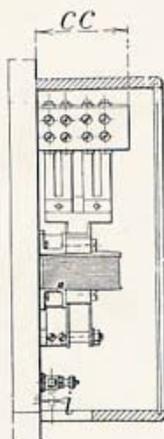


Fig. 462

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

a	120
b	220
cc	100
e	35
o	20
s	90
t	190
p	2 <sup>h</sup> 200

Voir relais poussoir.

(1) On peut sur demande faire le bobinage avec un nombre d'ohms inférieur. Le spécifier, supplément de prix de 10 %.

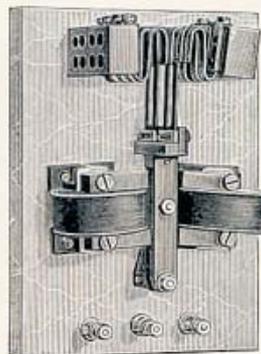


Fig. 463

Socle marbre.

Contacts : argent.

Le même que le précédent à tous égards, mais double. Cet appareil avec double rupture, peut servir à faire marcher un petit moteur à distance et dans les deux sens.

L'appareil se fait avec ou sans coffret vitré.

Délais de livraison : Sur commande.

Se manœuvre par trois fils ou deux fils et la terre. (relais poussoir 1, 2 ou 3<sup>bis</sup>)

		BOBINAGE 110 volts continu (2400 ohms) (1)		BOBINAGE pour piles (12 ohms)	
		N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
		fr.		fr.	
AVEC COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60151	115	60155	110
	Double rupture (bipolaire)	60152	125	60156	120
SANS COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60153	110	60157	105
	Double rupture (bipolaire)	60154	120	60158	115

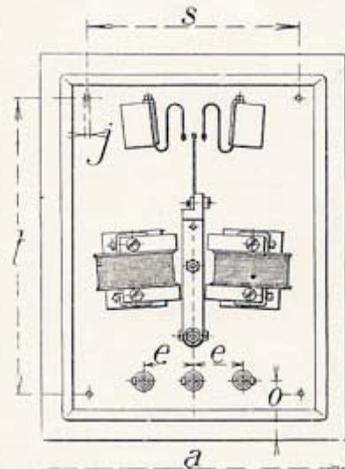


Fig. 464

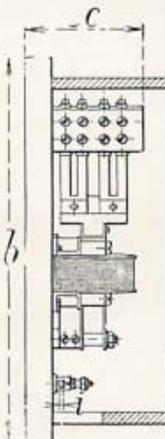


Fig. 465

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

a	160
b	220
cc	100
e	35
o	20
s	130
t	190
p	3 <sup>h</sup> 000

Voir relais poussoir.

Pour relais 15 et 16 pas monter au-dessus de 110 volts dans bobine ; au besoin intercaler des résistances.

### RELAIS 17 A

Il est basé sur le même principe que le précédent mais la rupture est plus grande, et les contacts plus gros. La rupture se fait entre cuivre et charbon.

Intensités : 15 ampères. Pour la bobine il faut 25 watts.

Se manœuvre par deux fils ou un fil et la terre (relais poussoir 1, 2 ou 3<sup>bis</sup>).

		BOBINAGE 110 volts continu (500 ohms)		BOBINAGE pour piles (6 ohms)	
		N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
		fr.		fr.	
AVEC COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60171	103	60175	100
	Double rupture (bipolaire)	60172	112	60176	109
SANS COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60173	98	60177	95
	Double rupture (bipolaire)	60174	105	60178	102

### RELAIS 17 B

Le même que le précédent mais double. Il est donc analogue mais il est plus puissant.

Se manœuvre par trois fils ou un fil et la terre. (relais poussoir 1, 2 ou 3<sup>bis</sup>)

		BOBINAGE 110 volts continu (500 ohms)		BOBINAGE pour piles (6 ohms)	
		N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
		fr.		fr.	
AVEC COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60181	165	60185	160
	Double rupture (bipolaire)	60182	175	60186	170
SANS COFFRET	Simple rupture (unipolaire)	60183	163	60187	158
	Double rupture (bipolaire)	60184	170	60188	165

**La Compagnie Générale de Constructions Electriques construit tous les accessoires pour lignes de traction électrique : matériel de trôlet, connexions de rails, supports isolateurs, poteaux métalliques, pylônes de tous genres, etc. Elle fabrique également les porcelaines pour l'électricité basse et haute tension.**

**Demander les catalogues spéciaux.**

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Sur page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
UNIVERSITY MUSEUM

B<sup>T</sup>E S. G. D. G.



Fig. 466

### RELAIS 17 (POLARISÉ)

Socle marbre. — Contacts : argent.

Le même que le précédent, mais polarisé. Une seule bobine, suivant le sens du courant, qui le traverse, ferme le circuit à droite ou à gauche. Ce relais peut être commandé à très grande distance au moyen d'un seul fil et d'une batterie de piles (les bornes de la bobine sont en haut).

(Voir schéma ci-contre).

Se manœuvre par deux fils ou un fil et la terre.  
(Relais poussoir 1, 2 ou 3<sup>bis</sup>)

	BOBINAGE 110 volts continu (2400 ohms)		BOBINAGE pour piles (12 ohms)	
	N <sup>o</sup>	PRIX fr.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
avec collect.	Simple rupture (unipolaire)	60161 130	60165 127	
	Double rupture (bipolaire)	60162 145	60166 142	
sans collect.	Simple rupture (unipolaire)	60163 125	60167 122	
	Double rupture (bipolaire)	60164 140	60168 137	

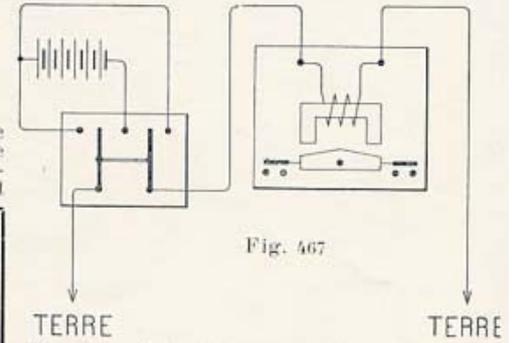


Fig. 467

Pour le relais d'inversion voir relais poussoir 2 et 3<sup>bis</sup>.

Dim. : a : 230 b : 230 cc : 100 s : 180 t : 180 P : 3<sup>k</sup>500

Délais de livraison : sur commande.

### RELAIS 18<sup>BIS</sup>

Socle { porcelaine (pour une rupture).  
          { marbre (pour deux ruptures).

Rupture : cuivre sur charbon.

Intensités { 30 ampères à 110 volts  
              { 20 ampères à 220 volts.

Ce relais est analogue aux relais 15 et 17, mais il est encore plus puissant. La rupture se fait entre cuivre et charbon. Pour la bobine il faut 50 watts.

Se manœuvre par deux fils ou un fil et la terre

Délais de livraison :  
Généralement en magasin.

	BOBINAGE 110 volts continu (300 ohms)		BOBINAGE pour piles (6 ohms)	
	N <sup>o</sup>	PRIX fr.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
Simple rupture (unipolaire)...	60191	85	60193	78
Double rupture (bipolaire)...	60192	400	60194	92

Rupture par poire (unipolaire) N<sup>o</sup> 60193 Prix : 75 fr.

Cet appareil se manœuvre par relais-poussoir (relais 2 ou relais 3<sup>bis</sup>).

Dimensions : a : 90 b : 270 c : 140 l : 165 q : 80 P : 5<sup>k</sup>5



Fig. 468

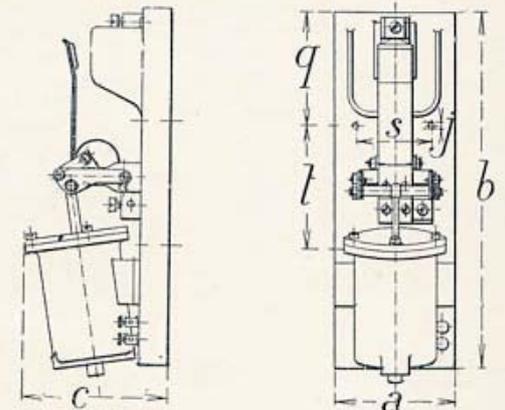


Fig. 469

Fig. 470

Ce relais peut être manœuvré par une poire. Dans ce cas l'énergie au lieu d'être empruntée au courant électrique, est empruntée à l'air que l'on comprime au moyen d'une simple poire en caoutchouc. Un petit tuyau de plomb ou d'étain sert à la transmission qui peut avoir jusqu'à 100 m. de longueur l'indiquer dans la commande.

Pour commande par soléno l'énergie nécessaire pour le fonctionnement étant plus grande, la bobine est à champ fermé. Elle n'est pas faite pour rester en circuit.

B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

### RELAIS 19

Socle marbre.

Rupture : cuivre sur charbon.

Intensités : 30 ampères à 110 volts ; 20 ampères à 220 volts ;  
10 ampères à 500 volts

Le relais 19 est du même principe que le relais 18<sup>bis</sup>, mais il est muni d'un cliquet qui le maintient fermé. Pour l'ouvrir il faut envoyer du courant dans un petit électro accessoire qui dégage le cliquet.

C'est, en somme, le même principe que le télérupteur 3 C (voir ce chapitre), mais en moins important et en plus économique.

Délais de livraison :  
sur commande.

Se manœuvre par trois fils ou deux fils et la terre.

	Bobinage à 110 volts ohms		Bobinage par pile ohms	
	N <sup>o</sup>	PRIX fr.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
Simple rupture (unipolaire) . . .	60201	145	60203	138
Double rupture (bipolaire) . . .	60202	460	60204	452

DIMENSIONS :  
a : 400 b : 400 c : 130 cc : 150 P : 15<sup>k</sup>

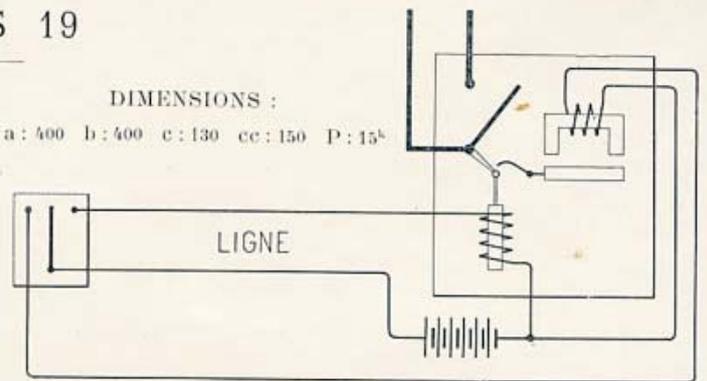


Fig. 472

Schéma de montage pour distance relativement courte. Pour une grande distance, il faut employer l'intermédiaire des relais 15.

Le schéma du montage avec un seul fil de ligne, lequel convient très bien pour une très grande distance, est donné dans la préface de ce chapitre, page 106.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

RELAIS 20 (ASCENSEURS) ★

**Socle marbre. Intensité: 30 ampères. Voltage: Rupture: cuivre s<sup>r</sup> charbon. Prises: devant p<sup>r</sup> trous et vis de serrage.**

Le relais 20 se compose principalement de deux relais 19 montés côte à côte sur le même socle et reliés par un enclenchement mécanique très simple lequel répond au programme suivant :  
 Une émission de courant dans l'un des solénoïdes extrêmes ferme l'un des circuits ;  
 Une émission de courant dans l'autre solénoïde extrême a pour effet, d'abord, d'ouvrir le circuit fermé, puis de fermer celui qui était ouvert ;  
 Une émission de courant dans le solénoïde du milieu a pour effet d'ouvrir celui quelconque des circuits qui était fermé.

Watts nécessaires aux bobines extrêmes : 40 watts.  
 Watts nécessaires à la bobine du milieu : 35 watts.

Dimensions : a : 530 ; b : 400 ; c : 130 ; ce : 150 ; P : 20 kg.

RELAIS 20 (fig. 473)

Délais de livraison : Sur commande.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Bobinage à 110 volts		Bobinage pour piles	
Petite bobine 340 ohms	Grosse bobine 300 ohms	Petite bobine 6,2 ohms	Grosse bobine 6 ohms
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
SANS COFFRET			
60211	400	60213	395
60212	440	60214	435
AVEC COFFRET			
60221	440	60225	435
60222	480	60226	475
DANS BOITE MÉTALLIQUE ÉTANCHE			
60223	590	60227	585
60224	630	60228	625

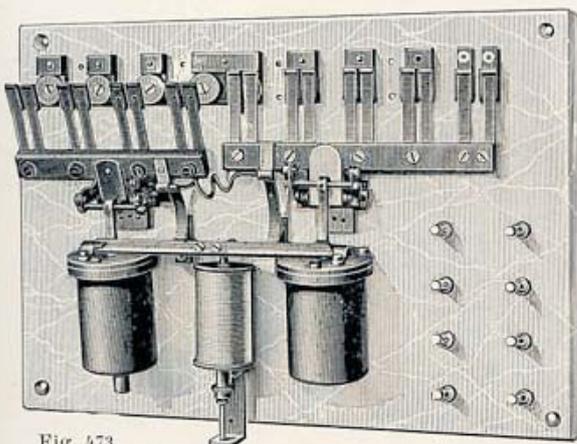


Fig. 473

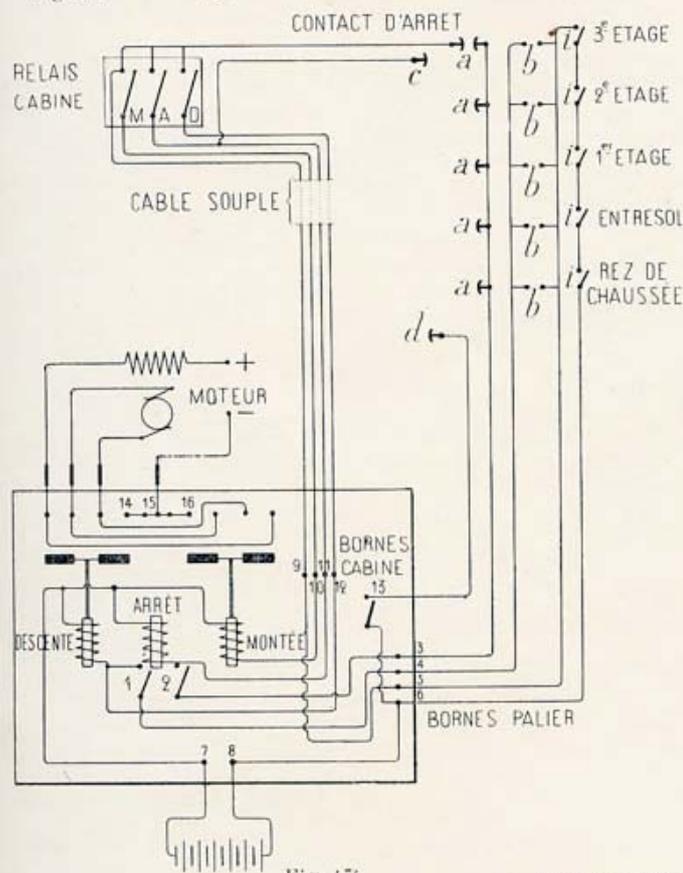


Fig. 474

**LÉGENDE DU SCHÉMA CI-DESSUS :**

M : Bouton de montée. — A : Bouton d'arrêt. — D : Bouton de descente. — a : Contacts provoquant l'arrêt automatique aux étages seulement quand la cabine monte. — b : Bouton provoquant la descente de la cabine seulement quand elle est arrêtée. — c : Interrupteur interdisant toute mise en marche quand l'une quelconque des portes de la cage est ouverte.

(1) Petit interrupteur fermé seulement quand le relais est à la position "arrêt" et permettant de provoquer la descente d'un étage quelconque.

(2) Petit interrupteur fermé seulement quand le relais est à la position "montée" et permettant de provoquer l'arrêt automatique à un étage quelconque grâce aux contacts a et au relais poussoir de la cabine.

(3) Petit interrupteur fermé seulement quand le relais est à la position "descente" et servant à provoquer l'arrêt automatique à fin de course à la descente grâce au contact c placé sur le relais de cabine et au contact d placé à poste fixe dans le bas de la cage.

51

**APPLICATIONS DU RELAIS 20**

Le relais 20 est un appareil qui permet la manœuvre électrique des ascenseurs, monte-charges, etc. Nous donnons ci-contre le schéma de l'application aux ascenseurs. Malgré la complication du problème, il est résolu d'une façon simple et par conséquent sûre. L'appareil représenté est du type à double rupture faisant lui-même l'inversion du moteur. Ce modèle est suffisant quand l'intensité ne dépasse pas 30 ampères, sous 220 volts. Quand le moteur sera plus puissant on prendra le type à simple rupture que l'on combinera avec un démarreur automatique faisant lui-même l'inversion du moteur. (Voir chapitre des démarreurs automatiques). Le schéma suppose le moteur sans intercalation de résistances, disposition possible seulement pour les faibles puissances et pour excitation en série. Pour des moteurs puissants il faudra intercaler dans le circuit principal un rhéostat automatique (voir chapitre des rhéostats).

La borne 3 est la borne d'arrêt automatique à la montée. Cet arrêt fonctionne par le relais poussoir de la cabine seulement quand la cabine monte. Cette disposition est la plus employée, car, en général, les ascenseurs servent seulement à la montée et doivent toujours à la descente faire toute leur course. On peut d'ailleurs obtenir l'arrêt automatique aux étages à la descente en mettant l'interrupteur 2 en court-circuit.

La borne 13 est la borne normale d'arrêt automatique en fin de course à la descente. Cette borne, reliée à un contact d, placé à la partie inférieure de la cage, est disposée de telle manière qu'au moment où la cabine arrive à la fin de sa descente, un contact c, placé sur celle-ci, envoie une émission de courant dans la bobine d'arrêt.

La borne 4 est la borne de descente des paliers, ou borne de renvoi. Une série de boutons b, placés à chaque étage, permettent de provoquer la descente de tous les étages. Cette descente ne peut être provoquée que si la cabine est arrêtée et si aucune porte des paliers n'est ouverte.

La borne 5 est la borne des interrupteurs de sécurité. Chaque porte doit être munie en effet d'un contact en feuillure ou autre, tel qu'une porte quelconque étant ouverte, le circuit de sécurité soit ouvert. Tous les interrupteurs de porte sont montés en série. L'un quelconque de ces interrupteurs suffit pour arrêter toute manœuvre du relais.

La borne 6 est une borne de pôle commun qui sert à alimenter d'une part tous les boutons b et d'autre part le pôle libre de l'interrupteur de sécurité le plus élevé.

Les bornes 7 et 8 sont les bornes de la pile locale ou du circuit qui la remplace. Les bornes 9, 10, 11 et 12 sont les bornes à relier aux bornes correspondantes du relais poussoir de cabine (pour ce poussoir voir page suivante). Cette liaison peut être faite par un câble souple ou par quatre fils tendus et des contacts glissants.

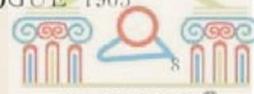
En plus des accessoires indiqués, il sera bon de mettre à la cabine des interrupteurs de sécurité de fin de course, ayant pour mission d'empêcher le moteur de continuer à actionner l'ascenseur dans le sens de la montée quand la cage est en haut et inversement quand celle-ci est en bas. Dans le premier cas cet interrupteur est intercalé entre les bornes 15 et 16, dans le second cas entre les bornes 14 et 15.

Sur demande le relais 20 peut être muni de contacts spéciaux pour frein électro-mécanique. Le fonctionnement de ce frein est le suivant : Un frein mécanique est bandé par un fort ressort et suffisant pour immobiliser la cabine. Un solénoïde est disposé de manière, lorsqu'il est excité, à faire opposition au ressort et par conséquent à laisser tourner le moteur. Les contacts ont pour but d'exciter ce solénoïde quand le moteur doit tourner.

On peut également munir le relais de contacts pour embrayage magnétique.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

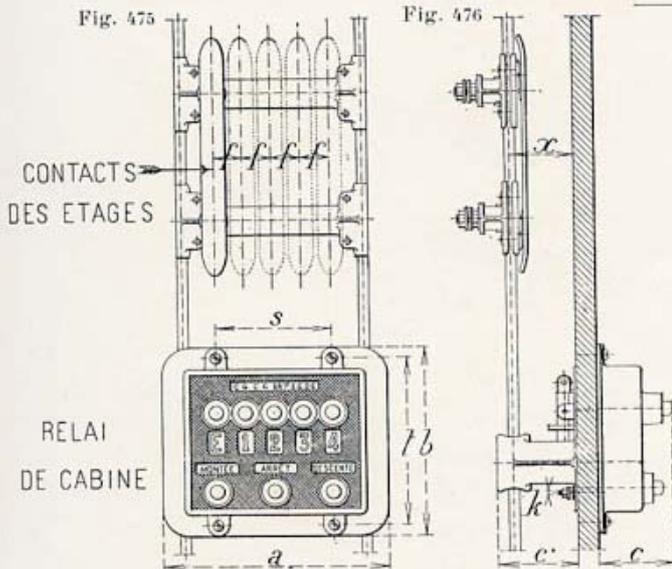
Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
UNIVERSITY MUSEUM

Breveté S. G. D. G.

ACCESSOIRES POUR ASCENSEURS



RELAI POUSSOIR POUR CABINE D'ASCENSEUR } Un bouton de montée.  
Un bouton d'arrêt.  
Un bouton de descente.

Notre poussoir de cabine est très robuste et très pratique. Il se fixe directement sur la cloison de la cabine, à l'intérieur, en réservant une entaille pour les palettes de contact. (Contacts a, schéma page précédente).

La partie extérieure à la cabine porte un guide, dans lequel, en tous points, viennent s'engager deux fils de fer tendus du haut en bas de la cage et qui servent de support aux contacts des étages. Le montage se fait en quelques instants et les encombrements extérieurs et intérieurs de ce relais sont insignifiants.

Aucune de ces pièces n'a besoin d'être isolée. Les isolations sont prévus dans l'intérieur du relais.

Le bouton de descente peut être supprimé, de façon à éviter la descente en charge. La descente est alors provoquée exclusivement de l'extérieur de la cabine.

Le relais de cabine peut se faire pour un nombre d'étages quelconque.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

a	b	c	c'	f	k	s	l	x	P
190	160	60	70	24	5	96	140	52	4 k

Délais de livraison : Sur commande.

RELAI DE CABINE complet (pour cinq étages). . . . . 60229 185 »  
CONTACTS a (par étage), muni de six trous dans lesquels on place, en commençant à gauche, les contacts en partant du rez-de-chaussée. . . . . 60230 32 »  
Pour relais poussoir de cabine de moins ou de plus de cinq étages. Prix sur demande.  
DÉMARREURS AUTOMATIQUES. (Voir au chapitre "démarreurs automatiques", N°, prix et renseignement).  
BOUTONS POUSSOIRS pour les étages. . . . . 60231 3 50  
INTERRUPTEURS spéciaux de sécurité de fin de course 60232 75 »  
INTERRUPTEURS en feuillure pour les portes. . . . . 60233 5 50  
CONTACTS d . . . . . 60234 12 »  
CABLES SOUPLES spéciaux, à 4 conducteurs, le mètre 60235 3 »

RELAI 21

(D'INTENSITÉ A MAXIMUM)

Socle marbre. | Contacts : argent.  
Intensités : de 15 à 2000 ampères.  
Prises : devant ou derrière.

Agit quand l'intensité dépasse une certaine limite réglable. Le noyau est attiré. Deux bornes sont prévues pour le gros fil (bornes supérieures), deux autres pour le fil fin (bornes inférieures).

Il peut être muni d'un amortisseur à glycérine qui le rend insensible aux variations trop brusques.

Ce relais a quantité d'applications, en particulier pour actionner une sonnerie, une bobine en fil fin d'un disjoncteur, etc.

Les bobines sont réglables à plus ou moins 20 % des intensités indiquées dans le tableau ci-dessous.

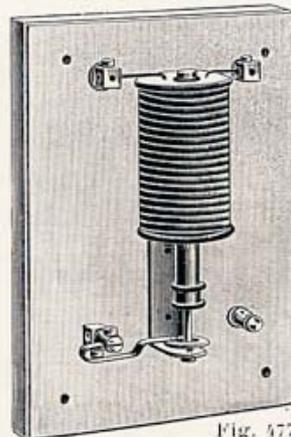
Ce relais fonctionne aussi bien sur le continu que sur l'alternatif : le réglage est très peu différent.

Ils sont tous livrés avec coffret vitré.

Breveté S. G. D. G.

RELAI 22 (D'INTENSITÉ A MINIMUM ÉLEVÉ)

Socle marbre. | Contacts : argent.  
Intensités : de 15 à 2000 ampères.  
Prises : devant ou derrière.



Ferme le circuit sur la paillette d'argent quand l'intensité descend au-dessous d'une certaine limite relativement peu éloignée de l'intensité de régime. On pourra régler chaque appareil pour fonctionner aux intensités comprises entre celle de régime et la cinquième partie de ce régime. Par exemple un appareil pris dans le tableau ci-dessous et marqué 100 ampères pourra être réglé à volonté entre 100 et 20 ampères. Parmi les applications signalons le contrôle de la charge d'une batterie, de la marche d'un moteur, etc.

Ce relais fonctionne sur le continu et sur l'alternatif, mais pour ce dernier courant il faut admettre un léger ronflement et une imprécision de 5 à 10 %.

Ils sont tous livrés avec coffret vitré. Le noyau est muni d'un petit bouton en isolant, quand l'appareil a fonctionné il faut, à la main, remettre le noyau en place.

Relais différentiels. — Ces relais peuvent être rendus différentiels, pour le courant continu, c'est-à-dire qu'ils peuvent agir selon que le courant passe dans un sens ou dans l'autre et cela dans les limites du simple au double. Par exemple, un relais fonctionnera dans un sens à 200 ampères et dans l'autre sens à 100 ampères. Ce résultat est obtenu par une enroulement en fil supplémentaire de l'enroulement en gros fil. (Disposition brevetée). Dans ce cas indiquer dans la commande l'intensité maximum et l'intensité minimum pour lesquels le relais doit fonctionner. Le prix est celui correspondant à l'intensité la plus élevée, majoré de 90 francs. Pour les tensions au-dessus de 100 volts, on intercale des résistances.

PRISES DEVANT (fig. 477)

Intensités . . amp.	15	30	50	75	100	150	200	300	500	700	1000	1500	2000
Fonctionnement direct. . .	60501	60502	60503	60504	60505	60506	60507	60508	60509	60510	60511	60512	60513
Prix . . . . fr.	75	80	82	85	88	101	110	135	170	200	240	315	365
Avec contact sur le noyau	60521	60522	60523	60524	60525	60526	60527	60528	60529	60530	60531	60532	60533
Prix . . . . fr.	115	120	122	125	128	145	160	185	220	250	295	370	420

PRISES DEVANT

Intensités . . amp.	15	30	50	75	100	150	200	300	500	700	1000	1500	2000
Fonctionnement direct. . .	60601	60602	60603	60604	60605	60606	60607	60608	60609	60610	60611	60612	60613
Prix . . . . fr.	90	95	97	100	103	116	125	150	175	215	255	330	380
Avec contact sur le noyau	60621	60622	60623	60624	60625	60626	60627	60628	60629	60630	60631	60632	60633
Prix . . . . fr.	130	135	137	140	143	160	175	200	235	265	310	375	435

PRISES DERRIÈRE

Fonctionnement direct. . .	60301	60302	60303	60304	60305	60306	60307	60308	60309	60310	60311	60312	60313
Prix . . . . fr.	85	86	90	95	99	113	129	164	204	239	289	419	506
Avec contact sur le noyau	60321	60322	60323	60324	60325	60326	60327	60328	60329	60330	60331	60332	60333
Prix . . . . fr.	121	126	130	135	139	157	179	214	254	289	344	474	561

PRISES DERRIÈRE

Fonctionnement direct. . .	60501	60502	60503	60504	60505	60506	60507	60508	60509	60510	60511	60512	60513
Prix . . . . fr.	96	101	105	110	114	128	144	179	219	254	304	434	521
Avec contact sur le noyau	60521	60522	60523	60524	60525	60526	60527	60528	60529	60530	60531	60532	60533
Prix . . . . fr.	136	141	145	150	154	172	194	229	279	304	359	489	576

Dimensions jusqu'à 200 ampères : a : 180 b : 250 ce : 110  
Poids variant avec l'intensité, environ : 3 k. 500

Dimensions : a : 180 b : 250 ce : 110  
Poids variant avec l'intensité : environ 3 k. 800

Pour intensités supérieures les cotes d'encombrement et les poids sont donnés sur demande. — Délais de livraison : Sur commande.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



RELAIS 23, D'INTENSITÉ A MINIMUM BAS

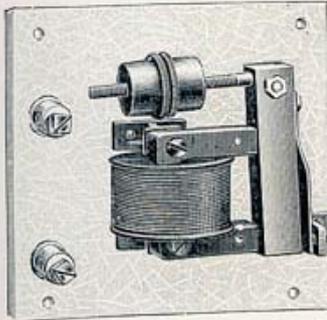


Fig. 478

**Socle marbre.**  
**Contacts : argent.**  
**Intensités : de 15 à 2000 a.**  
**Prises : devant ou derrière.**

Fonctionne quand l'intensité descend à un point aussi près que possible de zéro. On peut le régler à 2 ou 3% de l'intensité de régime. On peut donner plus de latitude en éloignant le poids de réglage de l'axe et en augmentant l'entrefer.

Ce relais sert principalement à la réalisation de disjoncteurs à minima très sensibles, en employant l'un quelconque de nos disjoncteurs à maxima sur lequel on fait l'enroulement de la bobine en fil fin.

Ce relais fonctionne sur le continu et sur l'alternatif; dans ce dernier cas le roulement est très léger et la précision presque égale à celle du courant continu. Cet appareil est toujours livré avec coffret vitré.

PRISES DEVANT (fig. 478)

Intensité, amp.	15	30	50	75	100	150	200	300	500	700	1000	1500	2000
N <sup>o</sup>	60801	60802	60803	60804	60805	60806	60807	60808	60809	60810	60811	60812	60813
PRIX	60	65	67	72	77	93	106	135	175	210	255	335	390

PRISES DERRIÈRE

N <sup>o</sup>	60701	60702	60703	60704	60705	60706	60707	60708	60709	60710	60711	60712	60713
PRIX	66	71	75	82	88	105	125	164	209	249	304	439	521

DIMENSIONS jusqu'à 200 amp. | DIMENSIONS à partir de 300 a.  
a : 260 b : 200 cc : 140 | sur demande.

RELAIS 24, D'INTENSITÉ (POLARISÉ)

B<sup>te</sup> S. G. D. G.

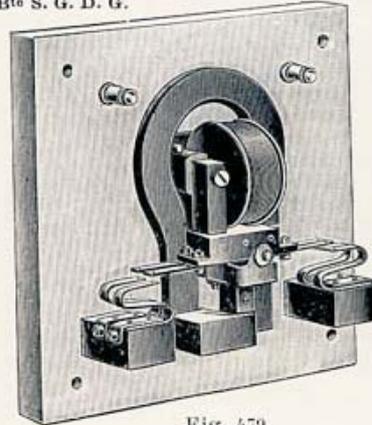


Fig. 479

**Socle marbre.**  
**Contacts : argent.**  
**Intensités : de 15 à 200 amp.**  
**Prises : devant ou derrière.**

Ce relais envoie du courant dans une direction ou dans l'autre suivant le sens de celui qui traverse la bobine en gros fil. Il peut être utilisé dans de nombreux cas. Intercalé dans le circuit qui relie une dynamo à des accumulateurs, on peut, d'un côté, faire marcher une lampe, de l'autre actionner un disjoncteur pour éviter le renversement du courant. On peut aussi l'intercaler dans le fil commun d'une batterie et actionner deux lampes dont l'une indiquera à distance que la batterie se charge, l'autre qu'elle se décharge.

Ce relais fonctionne à 3% de l'intensité de régime. Il est toujours livré avec coffret vitré.

Ce relais ne se construit pas pour une intensité supérieure à 200 amp. mais on peut l'utiliser pour les intensités plus fortes en shuntant la bobine.

RELAIS 24 (fig. 479)

Intensités . . . amp.	15	30	50	75	100	150	200
PRISES { Numéros . . .	61401	61402	61403	61404	61405	61406	61407
DEVANT { Prix . . . . .	120	125	127	132	137	143	165
PRISES { Numéros . . .	61301	61302	61303	61304	61305	61306	61407
DERRIÈRE { Prix . . . . .	126	131	135	142	148	165	185

DIMENSIONS (voir note page 4) | Poids variant avec l'intensité :  
a : 230 b : 230 cc : 100 | environ 3 k. 500.

RELAIS 25 D'INTENSITÉ (POLARISÉ PAR DÉRIVATION)



**Socle marbre. Contacts : argent.**  
**Intensités : de 15 à 4000 amp.**  
**Prises : devant ou derrière.**

Ce relais est basé sur le même principe que le relais 21, mais la polarisation est faite par une dérivation prise sur un circuit ne changeant pas de sens.

En principe l'enroulement est fait pour être mis en dérivation sur 110 à 140 volts; pour d'autres voltages on intercale des résistances. Toutefois sur demande on fait cet enroulement pour être intercalé dans l'excitation d'une dynamo. Le spécifier et indiquer l'intensité qui doit traverser le fil.

Ce modèle a exactement les mêmes applications que le précédent.

Il se construit pour toutes intensités.

RELAIS 25

Intensités ampères	PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
15	61001	145	60901	151
30	61002	150	60902	156
50	61003	152	60903	160
75	61004	155	60904	165
100	61005	158	60905	169
150	61006	171	60906	183
200	61007	180	60907	199
300	61008	205	60908	234
500	61009	240	60909	274
700	61010	270	60910	309
1000	61011	310	60911	359
1500	61012	385	60912	489
2000	61013	435	60913	576
3000	61014	"	60914	"
4000	61015	"	60915	"

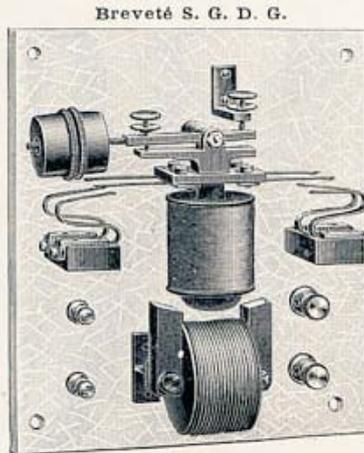


Fig. 480

RELAIS 26 C, D'INTENSITÉ (DIT UNIVERSEL)



**Socle marbre. Contacts : argent.**  
**Intensités : de 15 à 4000 amp.**

Ce relais diffère des précédents par la disposition des bobines qui sont toutes deux fixes, le réglage se faisant par ressorts, en variant leur degré de tension et en déplaçant leur point d'attache sur les leviers du relais. Le grand avantage de ce relais est qu'il peut fonctionner dans n'importe quelle position.

Pour les prix des relais 26 C, majorer les prix des relais 26 B de 50 frs. et passer les commandes en prenant les mêmes numéros.

Exemple : 1 relais 26 C, N<sup>o</sup> 61404.

RELAIS 26 A ET 26 B, D'INTENSITÉ (POLARISÉS A MAXIMUM)

**Socle marbre. Contacts : argent.**  
**Intensités : de 15 à 4000 a. Prises : devant ou derrière.**

Le relais 26 A est encore le même que le précédent, avec cette différence que d'un côté, il reste libre de s'incliner pour une intensité relativement faible; de l'autre il est muni d'une butée qui vient prendre contact sur un poids réglable, de manière que pour s'incliner de ce côté il est obligé de produire un effort qui est atteint seulement quand l'intensité normale est dépassée. De cette manière ce relais, utilisé avec un disjoncteur à maxima quelconque avec bobine à fil fin fera un excellent disjoncteur à maxima et à minima réglable d'une manière très précise.

Le relais 26 B est analogue au 25 et au 26 A. Il est polarisé, mais pour s'incliner à droite ou à gauche il rencontre des efforts, réglables à volonté dans les deux sens au moyen de déplacements de contrepoids ou réglages de ressorts. On pourra, par exemple, régler l'appareil 61408 dont l'intensité normale est de 300 ampères de manière qu'il s'incline à 350 ampères dans un sens et à 30 ampères dans l'autre. En faisant agir ce relais sur un interrupteur automatique, on aura réalisé un excellent disjoncteur à maxima et minima réglable et à renversement.

RELAIS 26 A (fig. 480)

RELAIS 26 B

Intensités ampères	PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE		PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
15	61201	165	61101	171	61401	195	61301	201
30	61202	170	61102	176	61402	200	61302	216
50	61203	172	61103	180	61403	202	61303	210
75	61204	175	61104	185	61404	205	61304	215
100	61205	178	61105	189	61404	208	61305	219
150	61206	191	61106	203	61406	221	61306	233
200	61207	200	61107	219	61407	230	61307	249
300	61208	225	61108	254	61408	255	61308	284
500	61209	260	61109	294	61409	290	61309	324
700	61210	290	61110	329	61410	320	61310	359
1000	61211	330	61111	379	61411	360	61311	409
1500	61212	405	61112	509	61412	435	61312	539
2000	61213	455	61113	596	61413	485	61313	626
3000	61214	"	61114	"	61414	"	61314	"
4000	61215	"	61115	"	61415	"	61315	"

Les relais 25 et 26 méritent la plus grande attention. Ils permettent quantité de combinaisons et sont d'un fonctionnement parfait. (Sécurité dans le couplage des machines dynamos, dans la charge des batteries d'accumulateurs, etc., etc.)

DIMENSIONS jusqu'à 200 ampères : a : 250 b : 280 cc : 150  
Poids variant avec l'intensité : environ 3 k.

DIMENSIONS à partir de 300 ampères : sur demande.

Ces appareils sont livrés sous coffret vitré. — Pour les relais 25 et 26, délais de livraison sur commande.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 2 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## RELAIS 27, D'INTENSITÉ, POUR HAUTES TENSIONS

B.T.E. S. G. D. G.

**Socle marbre.**

**Isololements :** à la porcelaine, simple ou triple sécurité au-dessus.

**Contacts :** argent.

**Intensités :** de 1 à 700 ampères.

**Prises :** devant par trous et vis de serrage.

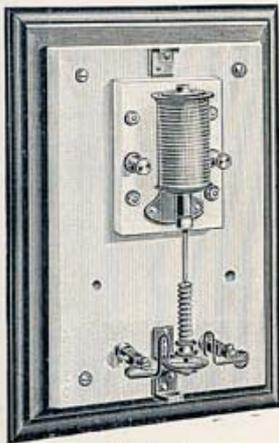


Fig. 481

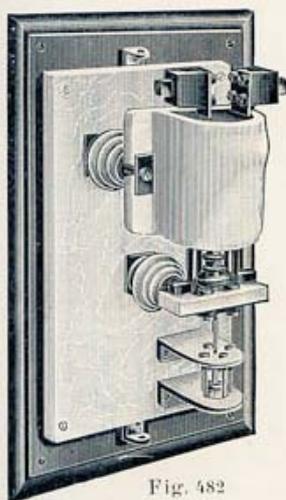


Fig. 482

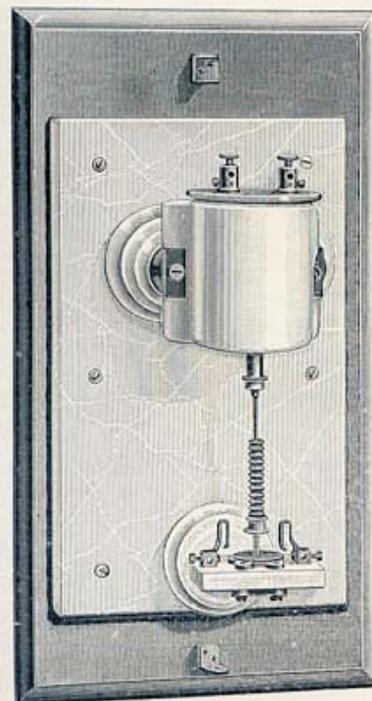


Fig. 483

Ces relais ont une très grande importance. Ils sont étudiés et construits pour être intercalés directement dans la haute tension, si élevée soit-elle. La partie basse tension, celle où se trouvent les contacts en argent, est soigneusement isolée et aucun contact accidentel n'est à craindre.

Les relais 27 s'emploient avec tous les modèles de disjoncteurs ou de télérupteurs. Ils évitent les frais et les complications de transformateurs d'intensité pour actionner les bobines des disjoncteurs. Dans une installation triphasée, par exemple, sur deux des phases on intercalera un relais 27. Chaque relais envoyant une émission de courant, en cas d'excès d'intensité, dans une seule bobine à fil fin placée sur le disjoncteur produira le déclenchement. Ce dispositif est à la fois simple, économique et certain. L'installation ainsi faite est facile à surveiller. Dans les tableaux ci-dessous nous donnons pour chaque voltage correspondant à un isolement différent les intensités pouvant traverser les enroulements. Chaque relais est réglable à plus ou moins 20% de l'intensité indiquée. Ces relais quoique étudiés plus particulièrement pour le courant alternatif, fonctionnent également bien sur le continu.

Toutes les combinaisons de temporisation, de retard dans le fonctionnement sont réalisables avec un maximum de simplicité et d'économie (fig. 482).

Les relais 27 ont reçu leur application dans nos disjoncteurs pour hautes tensions (voir ce chapitre). Voir page 118, à la fin de ce chapitre la disposition et l'application de ces relais avec mouvements d'horlogerie.

### RELAIS 27 A. — ISOLEMENT POUR 3000 VOLTS (fig. 481)

Intensités. amp.	1	2	5	10	15	20	30	50	75	100	150	200	300	500	700
Fonctionnement direct	61616	61616,5	61617	61619	61601	61601,5	66021	61603	61604	61615	61606	61607	61608	61609	61611
Prix . . . . . fr.	157	155	153	150	150	152	155	157	160	163	176	185	210	245	275
Avec entaracte sur le noyau (fig. 482)	61716	61716,5	61717	61719	61701	61701,5	61702	61703	61704	61705	61706	61707	61708	61709	61711
Prix . . . . . fr.	197	195	193	190	192	195	197	200	203	226	235	260	295	325	

### RELAIS 27 B. — ISOLEMENT POUR 10000 VOLTS (fig. 482)

Intensités. amp.	1	2	5	10	15	20	30	50	75	100	150	200	300	500	700
Fonctionnement direct.	61816	61816,5	61817	61819	61801	61801,5	61802	61803	61804	61805	61806	61807	61808	61809	61811
Prix . . . . . fr.	287	245	243	240	240	242	245	247	250	253	266	275	300	335	365
Avec entaracte sur le noyau (fig. 482)	61916	61916,5	61917	61919	61901	61901,5	61902	61903	61904	61905	61906	61907	61908	61909	61911
Prix . . . . . fr.	247	285	283	280	280	282	285	287	290	293	316	325	350	385	415

### RELAIS 27 C. — ISOLEMENT POUR 15000 VOLTS (fig. 483)

Intensités. amp.	1	2	5	10	15	20	30	50	75	100	150	200	300
Fonctionnement direct	62016	62016,5	62017	62019	62001	62001,5	62002	62003	62004	62005	62006	62007	62008
Prix . . . . . fr.	277	275	273	270	270	272	275	277	280	283	296	305	330
Avec entaracte sur le noyau (fig. 482)	62116	62116,5	62117	62119	62101	62101,5	62102	62103	62104	62105	62106	62107	62108
Prix . . . . . fr.	317	315	313	310	310	312	315	317	320	323	346	355	380

### RELAIS 27 D. — ISOLEMENT POUR 30000 VOLTS (fig. 483)

Intensités . . . . . amp.	1	2	5	10	15	20	30	50	75	100	150
Fonctionnement direct . . . . . fr.	62216	62216,5	62217	62219	62201	62201,5	62202	62203	62204	62205	62206
Prix . . . . . fr.	387	345	343	340	340	342	345	347	350	353	360
Avec entaracte sur le noyau (fig. 482) . . . . . fr.	62316	62316,5	62317	62319	62301	62301,5	62302	62303	62304	62305	62306
Prix . . . . . fr.	347	385	383	380	380	382	385	387	390	393	416

### RELAIS 27 E. — ISOLEMENT POUR 50000 VOLTS (fig. 483)

Intensités . . . . . amp.	1	2	5	10	15	20	30	50	75	100
Fonctionnement direct . . . . . fr.	62416	62416,5	62417	62419	62401	62401,5	62402	62403	62404	62405
Prix . . . . . fr.	417	415	413	410	410	412	415	417	420	423
Avec entaracte sur le noyau (fig. 482) . . . . . fr.	62516	62516,5	62517	62519	62501	62501,5	62502	62503	62504	62506
Prix . . . . . fr.	457	455	453	450	450	452	455	457	460	463

Ces relais peuvent être appliqués non seulement pour actionner des disjoncteurs, mais aussi pour actionner des signaux, sonneries, appareils automatiques quelconques.

### TABEAU DES COTES (Voir note page 4)

Isololements	3000 volts	10000 volts	15000 volts	30000 volts	50000 volts
a	260	280	350	480	600
b	400	450	600	800	950
cc	160	250	300	360	420
e	60	60	60	60	60
P	7 kilos	10 kilos	14 kilos	20 kilos	26 kilos

**Délais de livraison :** Sur commande. — Livraison rapide.

Tous les relais 27 sont livrés sous coffrets vitrés.

A partir de 10000 volts, les enroulements des bobines sont noyés dans la paraffine.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



**RELAIS 28, DE VOLTAGE A MAXIMUM**

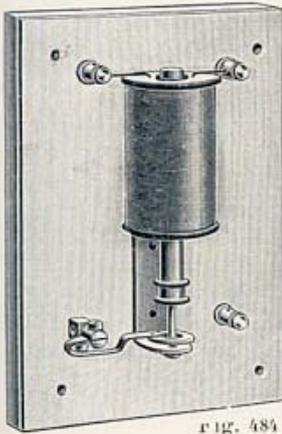


Fig. 484

**Socle marbre.**  
**Contacts : argent.**  
**Voltages : 70 à 660 volts.**

Fonctionne quand le voltage monte et atteint une certaine limite. Réglable avec une précision de 2 %. Deux bornes sont prévues en haut pour l'arrivée du circuit de dérivation, et deux bornes en bas pour le circuit accessoire.

Ce relais peut servir comme avertisseur pour actionner une sonnerie pour actionner un disjoncteur, etc. Dans ce dernier cas, avoir soin de prendre la dérivation avant le disjoncteur, de manière qu'une fois la rupture faite il ne passe plus de courant dans la bobine.

Les relais 28 sont toujours livrés sous coffrets vitrés.

RELAIS 28 (fig. 484)

Voltages . . . . .	70	110	220	330	440	550	660
Números . . . . .	62601	62602	62603	72604	62605	62606	62607
Prix . . . . . fr.	80	85	100	115	130	145	160

Chaque appareil est réglable à plus ou moins 20 % du voltage indiqué. Dans la commande donner autant que possible le voltage exact.

**RELAIS 30, DE VOLTAGE A MAXIMUM ET MINIMUM**

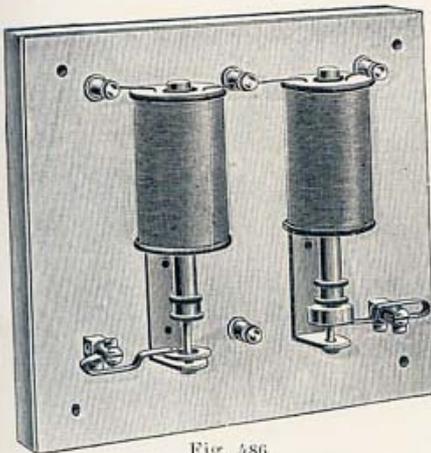


Fig. 486

**Socle marbre.**  
**Contacts : argent.**  
**Voltages : 70 à 660 volts.**

Cet appareil est une combinaison des deux précédents.

Pour la commande prendre les números dans les tableaux, et ajouter " montés sur le même socle ". Les prix sont obtenus en totalisant les prix élémentaires.

Passer la commande en donnant les deux números.

**TABLEAU DES COTES DES RELAIS 28, 29 ET 30**

(voir note page 4)

a	a²	b	cc	e	j	s	s²	t	P	P²
180	270	250	110	80	6	110	190	180	3 <sup>h</sup> 200	5 <sup>h</sup> 100

**DIMENSIONS DES RELAIS 31 et 32**

a : 110    b : 280    c : 90    m : 80    P : 1<sup>h</sup>500

Pour les relais 28, 29, 30, 31 et 32, délais de livraison sur commande. — Livraison rapide

**RELAIS 29, DE VOLTAGE A MINIMUM**

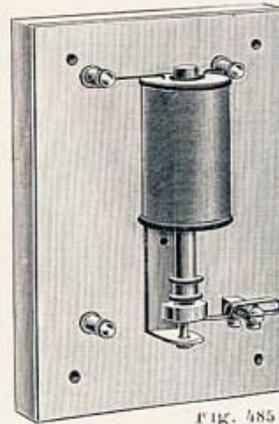


Fig. 485

**Socle marbre.**  
**Contacts : argent**  
**Voltages : 70 à 660 volts.**

Cet appareil est analogue au précédent comme construction, mais il ne ferme le circuit accessoire que lorsque le voltage baisse et descend au-dessous d'une certaine limite réglable.

Le noyau est muni d'un petit bouton en isolant. Quand l'appareil a fonctionné il faut, à la main, remettre le noyau en place.

Cet appareil peut servir pour actionner une sonnerie comme avertisseur, pour la manœuvre des disjoncteurs, etc.

Dans la commande indiquer le voltage exact.

Les relais 29 sont toujours livrés sous coffrets vitrés.

RELAIS 29 (fig. 485)

Voltages . . . . .	70	110	220	330	440	550	660
Números . . . . .	62701	62702	62703	62704	62705	62706	62707
Prix . . . . . fr.	90	95	110	125	140	155	170

Dans les appareils au-dessus de 220 volts, une résistance est intercalée dans le circuit de la bobine.

**RELAIS 31<sup>bis</sup>, TEMPORISÉ POUR ACTION MÉCANIQUE**

Brevet S. G. D. G.

**Socle porcelaine**

Ce relais se compose d'un soléno dans lequel on envoie une émission de courant déterminée. Le noyau au lieu de monter librement est maintenu par un piston qui se meut dans un petit cylindre.

Le ralentissement est fait soit par l'air, soit par de la glycérine.

Le réglage s'obtient, en outre, en laissant reposer le noyau plus ou moins bas; sa course est donc plus ou moins grande.

On peut ainsi régler le temps entre 1 et 10 secondes.

Arrivé à fin de course d'attraction le noyau vient appuyer sur un petit percuteur placé à la partie supérieure et peut provoquer une action mécanique quelconque : déclenchement, signal, etc.

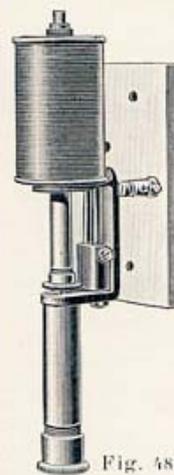


Fig. 487

BOBINAGE à 110 v. continu		BOBINAGE à 110 v. alternatif (indiquer la fréquence)		BOBINAGE pour piles	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
	fr.		fr.		fr.
62720	110	62721	115	62722	105

**RELAIS 32, TEMPORISÉ A CONTACT**

**Socle marbre.**

Ce relais est le même que le précédent, mais le noyau en fin de course, établit le contact entre deux paillettes.

Ce relais peut être utilisé pour signal, pour provoquer le déclenchement de tout appareil soit sur place soit à distance.

BOBINAGE à 110 v. continu		BOBINAGE à 110 v. alternatif (indiquer la fréquence)		BOBINAGE pour piles	
N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
	fr.		fr.		fr.
62730	150	62731	160	62732	145

Pour les cotes des relais 31 et 32 voir ci-contre.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



RELAIS 35, A MOUVEMENT D'HORLOGERIE ET COMBINAISONS



B<sup>T</sup>É S. G. D. G.

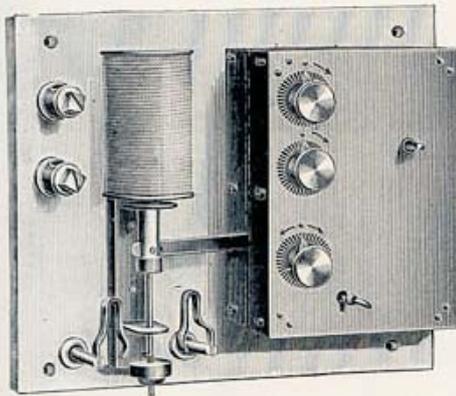


Fig. 488

Socle marbre.

Contacts : argent.

Intensités : de 15 à 2000 ampères.

Prises : devant et derrière.

Ce relais important, très étudié et complet se compose essentiellement d'une bobine placée à gauche sur la figure, bobine dont l'enroulement peut être quelconque. Le cas le plus général est celui d'un enroulement en gros fil. C'est dans cette hypothèse que les tableaux de prix ci-dessous ont été établis et les explications données. Cependant rien n'empêche, pour des besoins spéciaux, de faire un enroulement en fil fin.

Le noyau de la bobine est solidaire d'un levier, lequel sort d'une boîte en cuivre placée sur le côté droit de l'appareil.

Sur cette boîte, sont placés :

- 1° Une ouverture permettant le remontage du mouvement d'horlogerie.
- 2° Un bouton molleté qui permet de faire tourner une aiguille, laquelle indique à son extrémité, l'intensité exacte à laquelle le noyau sera attiré.
- 3° Un autre bouton molleté qui permet de régler le déclenchement temporisé. L'aiguille indique, en secondes, le temps entre le moment où le noyau aura été attiré et celui où il pourra agir. Au bout de ce temps le noyau monte et vient établir un contact.
- 4° Un autre bouton, sert à établir le fonctionnement instantané.

Avec ce relais on peut faire que le noyau monte au bout de n secondes, si l'intensité dépasse une certaine limite ; mais on peut faire aussi que le noyau monte *tout de suite* si l'intensité dépasse dans un certain rapport, l'intensité réglée pour le fonctionnement temporel.

Exemple : L'aiguille d'intensité marquera 175 ampères, l'aiguille de temporisation 15 secondes et l'aiguille de fonctionnement instantané 2. Cela voudra dire, que le noyau partira et viendra établir le contact, si l'intensité dépasse 175 ampères pendant 15 secondes et que le noyau partira tout de suite si l'intensité atteint ou dépasse  $175 \times 2 = 350$  ampères.

5° Une ouverture permet au moyen d'une clé spéciale, livrée avec l'appareil, de rendre les différents réglages libres ou de les immobiliser. De cette façon les réglages faits par le possesseur de la clé ne peuvent être changés.

Cet appareil malgré la complication du problème est simple et d'un fonctionnement certain. Il est livré sous un coffret vitré que l'on peut plomber. Il est du reste appliqué par nous dans nos disjoncteurs "carter complet" (voir chapitre des disjoncteurs, page 80).

**Notice 1.** — Le relais 35 est prévu pour actionner un enroulement quelconque, mais nous pouvons faire agir le mouvement d'horlogerie sur un déclenchement mécanique. Ce déclenchement pourra être réalisé par un cliquet maintenant un poids, un levier, etc., ou par toute autre disposition. Ce dispositif sera susceptible de nombreuses applications sans le secours de piles ou de courants accessoires. (Manœuvres d'appareils de toutes sortes). Dans ce cas le prix supplémentaire est d'environ 150 francs à ajouter au prix de 390 francs du mécanisme.

**Notice 2.** — Le relais 35, tel qu'il est prévu dans la description et les tableaux de prix, est actionné par un solénoïde à basse tension. Ce solénoïde peut être prévu pour haute tension et pour tous les voltages et dispositifs des relais 27 (page 116 de ce chapitre). Dans ce cas, le prix s'obtient en totalisant celui du relais 35 de 15 ampères avec le prix du relais 27 correspondant. Passer la commande de la manière suivante : 1 relais 62619 temporisé par relais 62801. Le prix sera de  $340 + 475 = 815$  francs.

Délais de livraison : Sur commande.

Prix du mécanisme seul : 390 francs.

DIMENSIONS jusqu'à 200 ampères :

a : 200 b : 180 c : 90 P : 34500

Au-dessus dimensions et poids sur demande.

PRISES DEVANT (fig. 488) (basse tension)

Intensités ..	15	30	50	75	100	150	200	300	500	700	1000	1500	2000
Numéros. . . .	62801	62802	62803	62804	62805	62806	62807	62808	62809	62810	62811	62812	62813
Prix. . . . .	475	480	482	485	488	501	520	560	595	625	690	765	815

PRISES DERRIÈRE (basse tension)

Numéros. . . .	62901	62902	62903	62904	62905	62906	62907	62908	62909	62910	62911	62912	62913
Prix. . . . .	481	486	490	495	500	523	539	590	630	665	740	770	960

PILES POUR RELAIS

- Batterie de 4 éléments avec boîte, bornes, etc. . . . . 33 fr.
- Batterie de 6 éléments avec boîte, bornes, etc. . . . . 48 fr.

CHAINES, BUTÉES DE CHAÎNE ET FLOTTEURS

s'appliquant aux relais 12 et 13

- Le mètre. . . . . 2 fr.
  - Butée, forme olive . . . . La pièce 8 fr.
  - Flotteur . . . . . 45 fr.
- Pour détails, voir page 110.

PRISES DE TERRE

- Prix. . . . . 24 fr.
  - Prix avec borne. . . . . 28 fr.
- Surface de la plaque : 1000

Voir aussi chapitre VII (Parafoudres).

Les combinaisons de "Relais" et de "Télérupteurs" permettent de donner aux tableaux de distribution un caractère tout spécial d'élégance, de simplicité, d'économie et de sécurité, impossible à obtenir avec les anciens dispositifs. Aussi, nous ne saurions trop recommander leur emploi. Les études approfondies faites par la Compagnie Générale de Contructions Electriques lui permettent d'établir rapidement toutes les solutions et lui assurent le premier rang dans la construction de ces genres d'appareils.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## CHAPITRE V

## COUPE-CIRCUITS

**AVIS IMPORTANT.** — Dans la présente édition les prix de tous les coupe-circuits sont prévus **SANS FUSIBLES**.

Sauf avis contraire ils sont cependant livrés avec deux fusibles par pôle, l'un sur l'appareil, l'autre de rechange, attachés à l'appareil. Ces fusibles sont facturés au prix, suivant les conditions spécifiées dans le chapitre VI (Fuses) et du genre indiqué pour chacun des modèles. Les clients qui veulent des fusibles d'un autre genre devront le mentionner.

51

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

L'appareil nommé « coupe-circuit » se compose essentiellement de deux blocs métalliques reliés par un conducteur accessoire. Ce conducteur accessoire a une section plus faible que le conducteur principal du circuit.

Si le courant vient à dépasser une certaine intensité, cette portion de conducteur s'échauffe la première. Si sa composition est convenablement établie, elle peut fondre avant que les conducteurs principaux de l'installation ne soient détériorés.

Un coupe-circuit permet donc de protéger, d'une façon plus ou moins efficace, les canalisations contre un excès intempestif de débit.

Ces considérations font immédiatement ressortir quelques-unes des conditions que doit remplir un coupe-circuit :

Pour une intensité déterminée il faut que l'échauffement soit relativement rapide ; lorsque la fusion se produit, il faut que l'arc ne puisse subsister entre les bornes et que les projections du métal fondu ne puissent détériorer les appareils avoisinants.

Toutefois, quel que soit le métal employé, quelle que soit la disposition prise, on conçoit immédiatement qu'il faille emmagasiner une certaine quantité d'énergie qui se transformera en chaleur et produira la fusion. L'action d'un coupe-circuit ne sera donc jamais instantanée et *demandera toujours un temps plus ou moins long*.

Depuis plusieurs années, nous nous préoccupons beaucoup de la question des coupe-circuits à fil fusible, et nous sommes arrivés, après de nombreuses études, à des résultats aussi complets que possible.

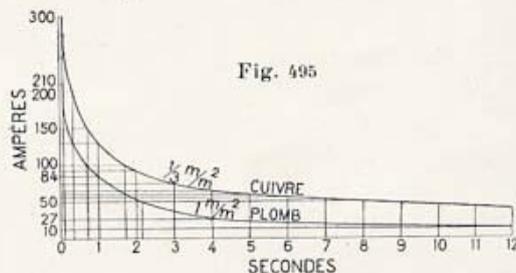
La question de l'étalonnage est celle qui donne les plus grandes difficultés. On conçoit facilement qu'un fil fusible fonde si l'intensité est suffisante, mais de là à dire qu'un fil de nature et de diamètre déterminés fondra toujours pour la même intensité, il y a loin. De nombreuses considérations font que des erreurs variant du simple au décuple peuvent être constatées.

En effet, le point de fusion dépend de la longueur du fil fusible, de la température et du degré hygrométrique de l'air ambiant. Il dépend des masses qui constituent les plots. Il dépend enfin de la position du fusible. S'il est horizontal ou vertical, s'il est supporté ou libre sont autant de considérations qui font varier le point de fusion.

Par conséquent, il est presque matériellement impossible d'établir des données et des formules générales. Il faut choisir des cas particuliers et, pour chacun de ces cas, faire les études et les recherches nécessaires.

Dans l'étalonnage des fuses de nos appareils, nous nous sommes basés pour chaque cas sur les conditions dans lesquelles se trouvent nos coupe-circuits.

A titre indicatif, nous donnons ci-contre une courbe qui est établie pour nos deux sortes d'alliages dont des fils ont été placés dans notre coupe-circuit étalon (voir page 136).



On verra dans cette courbe les résultats obtenus sur deux fils l'un à base de cuivre, l'autre à base de plomb, ayant respectivement  $1/3 \text{ mm}^2$  et  $1 \text{ mm}^2$ .

On peut admettre que les résultats sont encore vrais pour les intensités marquées, multipliées par un coefficient pouvant varier de 1 à 5.

C'est ainsi que l'on voit qu'un fil de notre alliage fusible au plomb, de  $1 \text{ mm}^2$ , peut supporter 84 ampères pendant 1 seconde sans que ce courant provoque la fusion ; 27 ampères pendant 4 secondes et 10 ampères pendant 12 secondes. Un fil de  $3 \text{ mm}^2$  pourra supporter des intensités trois fois plus fortes pendant les mêmes temps, et un fil de  $5 \text{ mm}^2$  des intensités cinq fois plus fortes. Au-dessus de ces coefficients ces données ne sont plus exactes ; mais on pourra cependant établir un coupe-circuit d'une intensité aussi forte que l'on voudra en se servant de notre coupe-circuit étalon et en prenant autant de fils qu'il est nécessaire pour l'intensité totale désirée (entre 1 et  $5 \text{ mm}^2$  en alliage au plomb et entre  $1/3$  et  $5/3$  de  $\text{mm}^2$  en alliage de cuivre).

Des courbes analogues à celle que nous donnons peuvent d'ailleurs être établies pour tous les cas ; mais elles nécessitent un travail très complexe qui n'a d'ailleurs d'intérêt que pour les cas particuliers.

Notre coupe-circuit étalon permet à nos clients de faire les mêmes études avec des métaux à leur convenance.

On voit aussi sur notre courbe que notre alliage à base de cuivre laisse passer pour une même section une intensité beaucoup plus élevée. Pour cette raison nous conseillons de l'employer.

ployer toutes les fois qu'il y a intérêt à avoir des déflagrations moins grandes, particulièrement dans les coupe-circuits de forte intensité.

En pratique nous conseillons pour les intensités relativement faibles de doubler la section rigoureusement indispensable. C'est ainsi que pour un coupe-circuit qui doit laisser passer normalement 15 ampères, nous conseillons de prendre un fusible qui puisse en supporter 30.

Ces données ne sont pas obligatoires et nous laissons toute latitude à nos clients qui apprécieront ce qui convient le mieux, suivant les applications différentes.

En général, nous munissons nos appareils de fusibles fondant dans les conditions suivantes :

Appareil de	15 ampères	fusibles fondant à	30
—	30	—	50
—	50	—	75
—	75	—	100
—	100	—	150
—	150	—	200
—	200	—	300
—	300	—	500
—	500	—	700
—	700	—	1000
—	1000	—	1500
—	1500	—	2000
—	2000	—	3000
—	3000	—	4000
—	4000	—	5000

Notre approximation de fusion varie entre 7 % et 20 % d'écart et descend souvent à 2 %. Il faut bien remarquer que pour arriver à cette approximation nous devons admettre qu'à l'intensité normale le fusible est déjà chaud. Un fusible de 300 ampères, devant fondre à 500, sera chaud pour l'intensité de 300. Pour tous nos types de coupe-circuits nous avons établi une courbe de l'intensité qui peut passer en fonction du temps, semblable à celle qui est représentée ci-dessus, et c'est toujours le temps qui servira à déterminer l'intensité de fusion.

Malgré le soin que nous avons mis à l'étude de nos alliages fusibles, nous ne saurions trop répéter que les coupe-circuits ne sont pas des appareils rigoureusement précis. Nous considérons même que pour les fortes intensités les coupe-circuits, sont des appareils plutôt dangereux, et que leur sécurité n'est que relative. Si nous supposons, par exemple, un coupe-circuit de 1000 ampères muni d'un plomb fondant normalement à 1500, ayant une section approximative de 160 mmq. nous voyons que ce fusible laissera passer pendant une seconde et sans fondre, une intensité de 8 à 10000 ampères. Nos alliages ont été faits pour diminuer dans une proportion plus raisonnable ce surcroît énorme et nous croyons qu'il est difficile de faire mieux.

Il est évident que cette intensité ne sera pas dangereuse pour les canalisations qui sont en cuivre et d'une section infiniment plus forte, mais elle peut l'être pour certains appareils ou organes placés sur ces canalisations.

Si nous supposons maintenant cette même installation de 1000 ampères avec le fusible aussi juste que possible, c'est-à-dire ne fondant que pour un courant constant de 1500 ampères, et que l'on mette la génératrice de ce courant franchement en court-circuit par le fusible, il est certain que la dynamo calera

avant que ce fusible n'ait eu le temps de fondre ; il pourra en-core s'ensuire des détériorations pour la dynamo et le moteur.

En conséquence, nous ne saurions trop conseiller dans les installations à sécurité absolue, de prendre en remplacement de coupe-circuits nos *disjoncteurs automatiques* qui sont d'un fonctionnement certain et qui peuvent être réglés à moins de 1 % près (voir le chapitre des disjoncteurs). Nous le conseillons d'autant plus, qu'en général, dans les installations un peu importantes, les gros coupe-circuits sont presque toujours inutiles attendu que le meilleur dispositif consiste à diviser les circuits principaux en un grand nombre de circuits secondaires munis chacun de coupe-circuits proportionnés.

Malgré l'étude très approfondie de chacun de nos types de coupe-circuits, il ne faut pas perdre de vue que, la violence de la déflagration dépend essentiellement de la violence du court-circuit lui-même. Un fusible de 200 ampères, surchargé à 300 ampères, fond avec arc au bout de quelques secondes, mais cet arc sera de peu d'importance, une légère quantité de métal fondu salira le coupe-circuit. Mettons ce même fusible en court-circuit franc sur une génératrice capable de donner 1000 ampères à 110 volts ; il passera deux fois, trois fois plus d'intensité et le fusible sautera très vite, la déflagration sera plus forte et plus pernicieuse. Prenons enfin le même coupe-circuit et provoquons un court-circuit franc sur une génératrice très puissante capable de donner plusieurs milliers d'ampères, il y aura fusion instantanée et un arc très violent qui aura des chances de rester amorcé. La façon dont se comporte le fonctionnement d'un coupe circuit dépend donc plus de la nature du circuit et de l'organe de production que du coupe-circuit lui-même.

52

#### IMPORTANCE A DONNER AUX COUPE-CIRCUITS

Dans une estimation d'appareils à fournir nous ne connaissons généralement pas la nature de la source du courant ; aussi les indications que nous donnons se rapportent à des coupe-circuits protégeant un circuit alimenté par une source d'égale puissance et non inductif. Nos clients, connaissant leurs besoins, devront choisir le type qui leur convient le mieux, quitte à prendre un modèle de tension plus élevée (de 500 volts pour un circuit à 110 volts ; de 10000 volts pour un circuit à 3000, etc.), et si la puissance des sources d'énergie le justifie.

En général, on a tendance à choisir un modèle en rapport avec l'intensité du circuit à commander. C'est là que subsiste l'erreur, ainsi que nous le disions plus haut. Il faut tenir compte aussi et dans une très large mesure de l'importance totale de l'installation, ou tout au moins de celle de la source d'énergie.

Tous les voltages que nous indiquons s'entendent pour des circuits commandés par des génératrices d'égale puissance et branchées sur des circuits sans self. Il y a donc lieu pour les clients d'examiner attentivement les conditions de l'installation et de choisir un modèle de coupe-circuit convenable. De plus, tous les types de coupe-circuits peuvent recevoir des fusibles d'un modèle plus faible que celui livré normalement ; il suffit de le spécifier dans la commande. Les notes insérées dans les textes et les tableaux de prix donnent les renseignements propres à guider le choix.

Certains types de "Coupe-circuits" dérivent des "Interrupteurs".

Mention en est faite pour guider les clients. Les principales remarques données dans la préface du chapitre "Interrupteurs" s'appliquent également aux "Coupe-circuits". (Sections, Contacts Isolements, Prises, etc.).



# COUPE-CIRCUITS 1, A 1, 2 ET 3 POLES

SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS

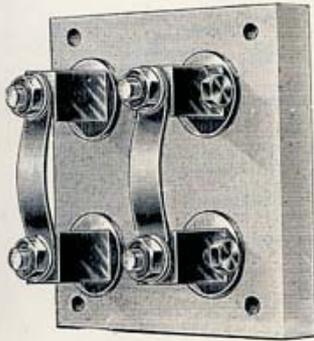


Fig. 496 (250 volts)

**Socle marbre.**  
**Prises :** mixtes, par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 1500 ampères.  
**Voltages :** 250 et 1200 volts (cloisons entre les pôles pour 1200 volts).  
**Plots :** ronds, décollés pour 15 et 30 amp. carrés, décollés jusqu'à 500 amp. fondus au-dessus.  
**Serrage de la fuse :** par bouton molleté jusqu'à 500 ampères ; par plaquette et vis au-dessus. (Feuille de mica sous les fuses).

Correspond à l'interrupteur 1 et à l'interrupteur 8<sup>bis</sup> (voir ce chapitre, page 9 et 20).

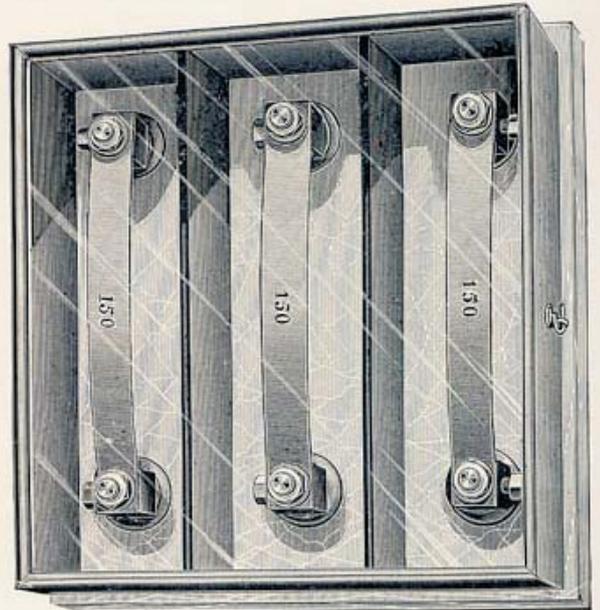


Fig. 497 (1200 volts)

## COUPE-CIRCUITS 1 (Fuses non comprises, voir page 119.)

Modèle des fuses vertes Intensité nominale des appareils (contour)	SANS COFFRET (fig. 496)						AVEC COFFRET (fig. 497)					
	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
amp.	amp.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.

### POUR 250 VOLTS (fig. 496)

A	15	30	65001	6	65021	11	65041	16	65401	8	65421	14	65441	21
A	30	50	65002	7	65022	13	65042	18	65402	9	65422	17	65442	24
A	50	75	65003	9	65023	17	65043	24	65403	11	65423	22	65443	32
J	75	100	65004	12	65024	24	65044	34	65404	14	65424	26	65444	38
J	100	150	65005	13	65025	26	65045	36	65405	15	65425	27	65445	42
J	150	200	65006	17	65026	32	65046	48	65406	21	65426	39	65446	58
J	200	300	65007	18	65027	35	65047	51	65407	22	65427	42	65447	61
K	400	500	65008,5	29	65028,5	54	65048,5	81	65408,5	34	65428,5	66	65448,5	97
K	500	700	65009	38	65029	72	65049	105	65409	44	65429	80	65449	116
N	700	1000	65010	43	65030	80	65050	119	65410	50	65430	92	65450	134
N	1000	1500	65011	57	65031	109	65051	162	65411	57	65431	129	65451	180
N	1500	2000	65012	90	65032	175	65052	259	65412	102	65432	193	65452	282

### POUR 1200 VOLTS (fig. 497)

A	15	30	65201	6	65221	14	65241	21	65601	9	65621	18	65641	28
A	30	50	65202	8	65222	16	65242	25	65602	11	65622	22	65642	32
A	50	75	65203	11	65223	23	65243	35	65603	14	65623	29	65643	43
J	75	100	65204	14	65224	28	65244	42	65604	17	65624	35	65644	51
J	100	150	65205	16	65225	31	65245	46	65605	18	65625	36	65645	55
J	150	200	65206	21	65226	43	65246	65	65606	29	65626	53	65646	80
J	200	300	65207	23	65227	46	65247	70	65607	28	65627	55	65647	82
K	400	500	65208,5	32	65228,5	66	65248,5	100	65608,5	38	65628,5	78	65648,5	117
K	500	700	65209	43	65229	88	65249	134	65609	49	65629	98	65649	145
N	700	1000	65210	49	65230	101	65250	153	65610	57	65630	113	65650	170
N	1000	1500	65211	64	65231	132	65251	200	65611	74	65631	147	65651	220
N	1500	2000	65212	98	65232	199	65252	293	65612	110	65632	218	65652	326

Délais de livraison : généralement en magasin. Réductions de prix par quantités.

## TABLEAU DES COTES (Voir note page 3)

Intensité	Voltage	a	a <sup>1</sup>	a <sup>2</sup>	b	c	cc	e-E	f	g	h	i	j	l	s	s <sup>2</sup>	s <sup>5</sup>	l	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>		
amp.	volts																	kg.	kg.	kg.			
15	250	40	75	110	70	40	50	35	30	18	21	4	4	3	56	68	56	0,110	0,240	0,330			
30	50	45	90	130	85	45	60	40	40	22	28	6	4	3,5	70	110	70	0,180	0,400	0,550			
50	75	60	100	170	120	60	70	55	37	33	43	8	5	5	90	150	80	0,400	0,850	1,400			
75	100	80	100	250	140	70	80	60	73	45	52	10	5	8	120	195	105	0,800	1,800	2,500			
100	150	80	160	250	140	70	80	60	73	45	52	10	5	8	120	195	105	0,800	1,800	2,500			
150	200	90	180	275	190	80	100	80	90	55	56	15	5	10	150	245	160	1,500	3,500	4,500			
200	300	90	180	27	190	80	100	80	90	55	56	15	5	10	150	245	160	1,500	3,500	4,500			
400	500	100	221	341	220	90	140	100	125	70	65	22	8	10	65	175	205	180	2,300	4,600	6,900		
500	700	100	220	340	240	90	140	125	125	70	60	22	8	10	65	175	205	180	2,300	4,600	6,900		
700	1000	120	260	400	280	100	160	135	135	70	65	25	8	6	80	220	300	240	3,000	7,000	10,500		
1000	1500	140	300	450	300	110	180	150	150	80	103	30	8	8	100	260	410	200	6,000	10,000	15,000		
1500	2000	180	340	520	350	120	200	173	173	90	120	35	8	10	140	300	480	310	7,500	14,300	22,000		
15	1200	40	75	110	70	40	50	35	30	18	21	4	4	3	55	65	55	0,120	0,260	0,380			
30	250	45	90	130	85	45	60	40	40	22	28	6	4	3,5	70	107	70	0,200	0,500	0,800			
50	300	60	100	170	120	60	70	55	37	33	43	8	5	5	90	145	132	0,400	0,900	1,300			
75	400	80	100	250	140	70	80	60	73	45	52	10	5	8	120	195	170	0,800	1,650	2,300			
100	500	80	160	250	140	70	80	60	73	45	52	10	5	8	120	195	170	0,800	1,650	2,300			
150	700	90	180	275	190	80	100	80	90	55	56	15	5	10	150	245	160	1,500	3,200	4,500			
200	1000	90	180	275	235	130	145	130	95	65	65	15	5	10	150	245	160	1,500	3,200	4,500			
400	1500	100	240	400	240	110	155	100	125	120	22	6	10	65	200	300	210	3,200	4,600	9,700			
500	2000	100	320	500	320	205	30	195	200	165	160	22	6	10	65	280	460	280	5,300	6,500	12,000		
700	2500	120	400	600	400	235	250	210	235	188	168	26	8	6	80	360	560	360	6,620	7,800	17,000		
1000	3000	140	420	665	420	250	280	230	260	212	182	30	8	8	100	380	620	380	7,900	10,800	21,000		
1500	4000	180	480	760	480	270	300	260	300	247	207	35	8	10	140	440	720	440	9,500	17,000	29,000		

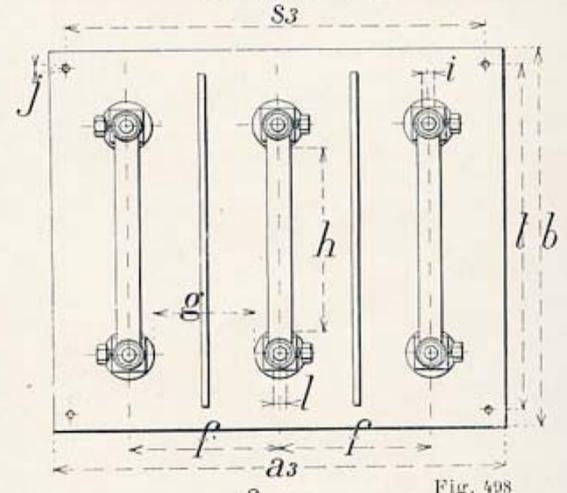


Fig. 498

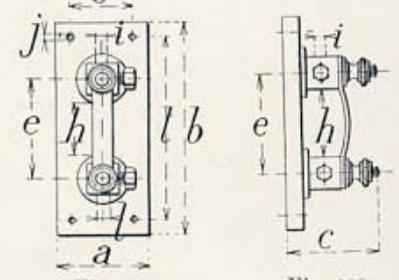


Fig. 499

Fig. 500

## NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 1 est livré avec les fuses A en cuivre, J, K ou N en plomb, suivant l'intensité. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).  
 Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournis avec chaque modèle.  
 Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.  
 Pour commandes importantes, conditions spéciales.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# COUPE-CIRCUITS 1<sup>BIS</sup>, A 1, 2 ET 3 POLES

SANS COFFRETS

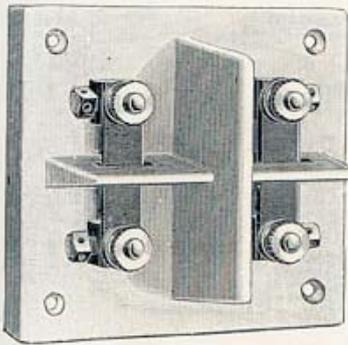


Fig. 501

**Soie porcelaine.**

**Prises :** mixtes, par trous et vis de serrage.

**Intensités :** de 15 à 400 ampères.

**Voltages :** 250 et 1200 volts.

**Plots** } ronds, décollés pour 15 et 30 ampères.  
 } carrés, décollés au-dessus.

**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

Ce coupe-circuit possède des cloisons entre les pôles, et une cloison horizontale munie d'une ouverture placée entre les plots d'un même pôle sauf pour 15 et 30 ampères. A la déflagration l'arc ne peut subsister.

Dans les modèles à 1200 volts (fig. 505, 506 et 507) la cote *h* est beaucoup plus grande et la dernière cloison n'existe pas, sauf pour les types de 15 et 30 amp.

Toutes pièces polies et vernies.

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

Réductions de prix par quantités.

Correspond à l'interrupteur 1<sup>bis</sup> et à l'interrupteur 8<sup>bis</sup> (voir ce chapitre page 9 et 20).

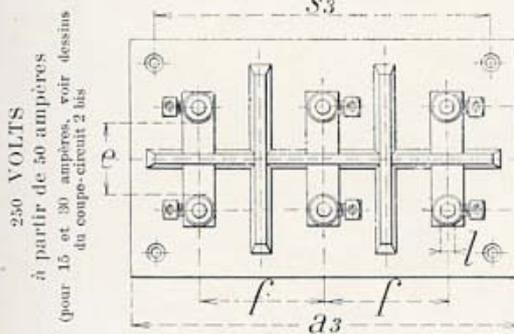


Fig. 502

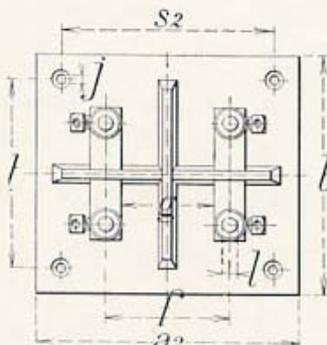


Fig. 503

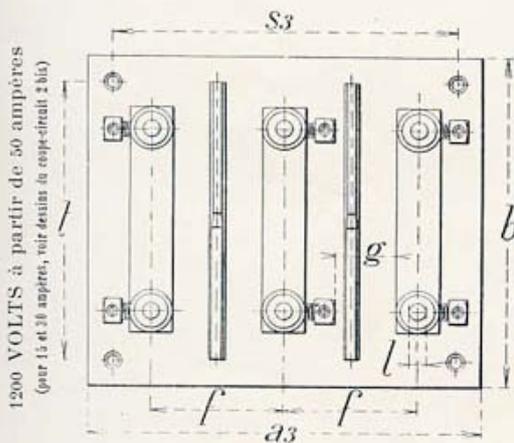


Fig. 505

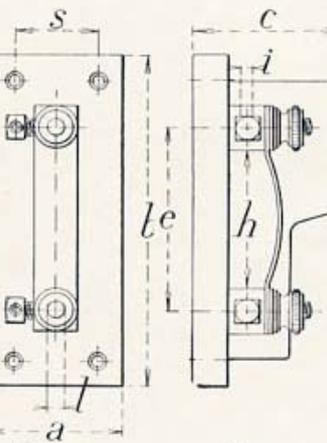


Fig. 506

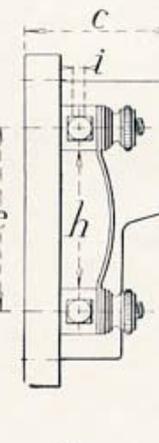


Fig. 507

## COUPE-CIRCUITS 1<sup>bis</sup> (fig. 501)

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fusibles livrés	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (Intensités maxima)	POUR 250 VOLTS (fig. 502 et 503)					
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
A	15	30	65801	4	65821	7	65841	10
A	30	50	65802	5	65822	9	65842	12
A	50	75	65803	7	65823	11	65843	18
J	100	150	65805	9	65825	17	65845	28
J	200	300	65807	13	65827	27	65847	42
K	400	600	65808	21	"	"	"	"

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fusibles livrés	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (Intensités maxima)	POUR 1200 VOLTS (fig. 505, 506 et 507)					
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
A	15	30	66001	5	66021	9	66041	12
A	30	50	66002	6	66022	11	66042	14
A	50	75	66003	8	66023	14	66043	21
J	100	150	66005	11	66025	20	66045	34
J	200	300	66007	16	66027	33	66047	51
K	400	600	66008,5	29	"	"	"	"

## TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités amp.	Voltages volts	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	c	e-E	f	g	h	i	j	l	s	s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	l	P	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
																		kg.	kg.	kg.
15	250	41	77	112	71	40	36	36	48	26	4	4	3	30	60	100	>	0,100	0,220	0,300
30	>	45	87	126	82	45	40	40	22	28	6	4	3,5	36	74	112	>	0,150	0,370	0,480
50	>	61	104	172	116	50	53	57	33	43	7	5	5	>	90	150	76	0,300	0,700	1,060
100	>	80	153	224	142	60	66	75	45	42	10	5	8	>	122	195	105	0,700	1,650	2,250
200	>	90	181	275	192	117	180	90	55	56	15	5	10	>	150	246	161	1,220	2,850	3,800
400	>	98	>	>	192	106	>	>	>	65	22	8	16	97	>	>	160	2,100	>	>
15	1200	41	77	112	110	38	70	36	18	60	4	4	3	>	55	95	98	0,130	0,280	0,390
30	>	46	87	126	120	40	80	40	22	68	6	4	3,5	>	70	107	110	0,200	0,460	0,600
50	>	61	117	170	160	57	80	55	30	76	8	5	5	>	94	145	232	0,496	0,885	1,465
100	>	80	152	225	198	87	108	72	40	88	10	5	8	>	120	195	167	0,920	1,850	2,100
200	>	90	180	275	235	115	130	93	45	106	13	5	10	>	150	245	205	1,280	3,250	4,800
400	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

## NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 1<sup>bis</sup> est livré avec les fusibles A en cuivre, J ou K en plomb, suivant l'intensité. Ce modèle peut également recevoir d'autres fusibles (voir chapitre des fusibles).

Le tableau de prix indique les intensités maxima de fusion des fusibles fournies avec chaque modèle.

Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

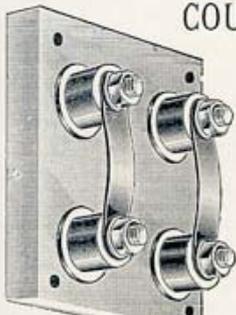
**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

— Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## COUPE-CIRCUITS 2, A 1, 2 ET 3 POLES

AVEC ET SANS COFFRET



**Socle marbre.**  
**Prises :** derrière (pour cosse à souder, voir page 16, ch. des interrupt.)  
**Intensités :** de 15 à 300 ampères.  
**Voltages :** 250 et 1200 volts (Cloison entre les pôles pour 1200 volts).  
**Plots :** ronds, décollés.  
**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.  
 (feuille de mica sous les fuses)

COUPE-CIRCUITS 2 (fig. 508 et 509)

(Fuses non compris, voir page 119)

Fig. 508 (250 volts)

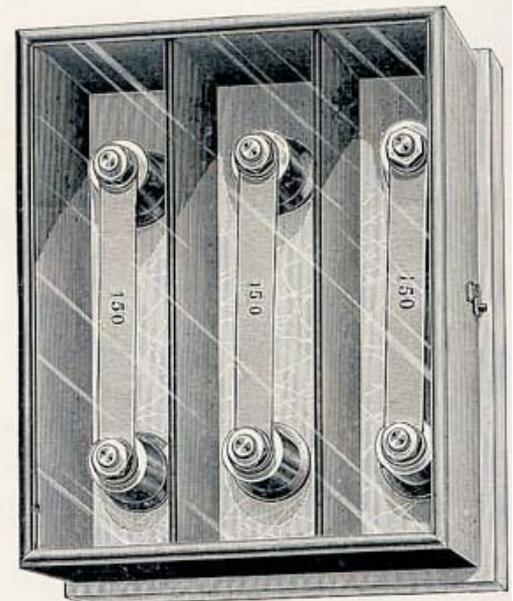


Fig. 509 (1200 volts)

**Délais de livraison :** généralement en magasin.  
 Réductions de prix par quantités.

Modèles des fuses livrées	Intensité amp.	Voltage amp.	SANS COFFRET (fig. 508)						AVEC COFFRET (fig. 509)						GARNITURES sans socle	
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		Prix par pile	
			N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.
<b>POUR 250 VOLTS (fig. 508)</b>																
A	15	30	66101	8	66121	15	66141	22	66501	10	66521	19	66541	28	66901	4
A	30	50	66102	9	66122	17	66142	26	66502	11	66522	22	66542	32	66902	5
A	50	75	66103	11	66123	21	66143	30	66503	13	66523	25	66543	37	66903	6
J	75	100	66104	16	66124	31	66144	46	66504	18	66524	37	66544	54	66904	10
J	100	150	66105	19	66125	36	66145	54	66505	21	66525	42	66545	61	66905	11
J	150	200	66106	27	66126	42	66146	76	66506	29	66526	59	66546	87	66906	16
J	200	300	66107	30	66127	54	66147	79	66507	31	66527	61	66547	89	66907	18
J	300	500	66108	44	66128	86	66148	128	66508	48	66528	93	66548	139	66908	28

<b>POUR 1200 VOLTS (fig. 509)</b>																
A	15	30	66301	9	66321	18	66341	27	66701	11	66721	23	66741	34	67101	4
A	30	50	66302	11	66322	21	66342	32	66702	13	66722	27	66742	40	67102	5
A	50	75	66303	13	66323	27	66343	41	66703	16	66723	33	66743	50	67103	6
J	75	100	66304	18	66324	37	66344	56	66704	21	66724	43	66744	65	67104	10
J	100	150	66305	21	66325	44	66345	64	66705	24	66725	49	66745	73	67105	11
J	150	200	66306	30	66326	61	66346	72	66706	34	66726	63	66746	104	67106	16
J	200	300	66307	31	66327	62	66347	94	66707	45	66727	70	66747	106	67107	18
J	300	500	66308	47	66328	94	66348	148	66708	52	66728	105	66748	158	67108	28

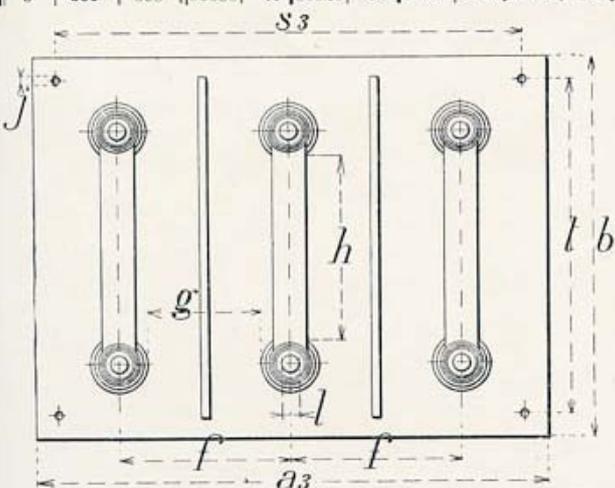


Fig. 510

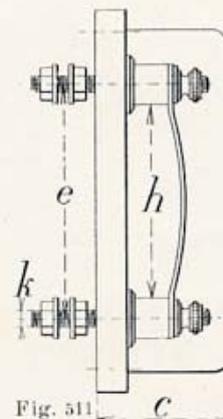


Fig. 511

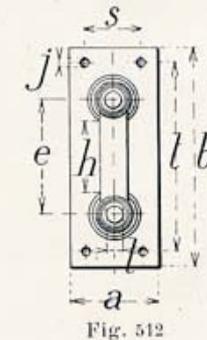


Fig. 512

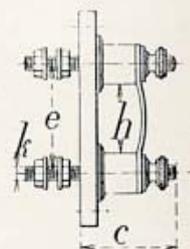


Fig. 513

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensité amp.	Voltage volts	a	a'	a''	b	c	cc	e-E	f	g	h	j	k	l	s	s²	s³	t	p	p²	p³
15	250	40	75	110	70	30	50	36	36	23	21	4	5	4	30	60	100	>	0,180	0,380	0,530
30	>	45	90	130	85	40	60	40	40	21	23	4	6	6	36	74	112	>	0,240	0,550	0,770
50	>	60	100	170	120	40	60	53	55	33	38	5	8	6	>	90	150	76	0,550	1,100	1,140
75	>	80	160	230	140	55	80	60	73	47	35	5	10	8	>	122	195	105	1,050	2,365	3,300
100	>	80	160	230	140	55	80	60	73	47	35	5	13	8	>	122	195	105	1,100	2,800	4,070
150	>	90	180	275	190	65	100	80	90	60	50	5	16	10	>	150	246	161	2,090	4,675	6,490
200	>	90	180	275	190	65	100	80	90	60	50	5	16	10	>	150	246	161	2,090	4,675	6,490
300	>	100	200	300	190	65	120	100	100	74	70	8	19	13	68	174	264	161	3,250	6,500	9,000
15	1200	40	75	110	110	30	50	70	36	23	21	4	5	4	>	55	95	98	0,220	0,440	0,630
30	>	45	85	125	120	40	60	80	40	21	21	4	6	6	>	70	107	112	0,300	0,600	0,800
50	>	60	120	170	160	60	60	80	55	35	70	5	8	6	>	90	145	132	0,680	1,375	2,020
75	>	80	150	225	200	80	60	108	73	44	82	5	10	8	>	120	195	167	1,340	2,670	3,080
100	>	80	150	225	200	80	60	108	73	44	82	5	13	8	>	120	195	167	1,510	3,080	3,740
150	>	90	180	275	235	65	100	130	90	63	100	5	16	10	>	150	245	202	2,220	5,110	7,370
200	>	90	180	275	235	65	100	130	90	63	100	5	16	10	>	150	245	202	2,220	5,110	7,370
300	>	100	200	300	280	96	120	150	100	74	114	8	19	13	65	164	264	245	3,650	7,000	10,000

### NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 2 est livré avec fuses A en cuivre ou J en plomb, suivant l'intensité. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle. Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# COUPE-CIRCUITS 2<sup>BIS</sup>, A 1, 2 ET 3 POLES ★

SANS COFFRETS

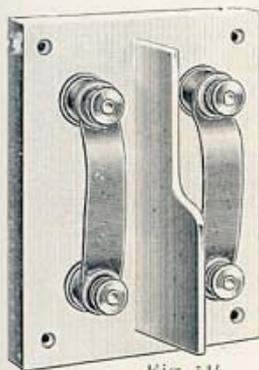


Fig. 514

**SoCLE porcelaine.**

**Prises :** derrière. (Pour cosses à souder, voir p. 16, chap. des Interr.)

**Intensités :** de 15 à 300 ampères.

**Voltages :** 250 et 1200 volts.

**Plots :** ronds, décollés.

**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

Toutes pièces vernies et polies.

Ce coupe-circuit se recommande pour les tableaux de distribution.

Il possède des cloisons entre les pôles et une cloison horizontale munie d'une ouverture placée entre les plots d'un même pôle sauf pour 15 et 30 ampères. Dans les modèles à 1200 volts la cote *h* est beaucoup plus grande et la dernière cloison n'existe pas, sauf pour les types de 15 et 30 ampères.

Les garnitures sans socle sont les mêmes que celles du coupe-circuit 2.

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

Réductions de prix par quantités.

250 VOLTS  
15 et 30 ampères  
(à partir de 50 ampères, voir dessins du coupe-circuit 1 bis).



Fig. 515

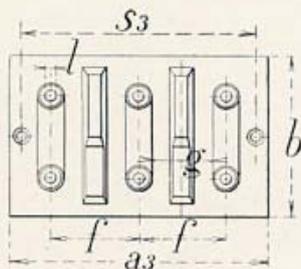


Fig. 516



Fig. 517

Toutes pièces polies et vernies.

**Pièces interchangeables.**

## COUPE-CIRCUITS 2<sup>BIS</sup> (fig. 514)

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maxima)	POUR 250 VOLTS (fig. 515, 516 et 517)					
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
A	15	30	67301	5	67321	40	67341	15
A	30	50	67302	6	67322	42	67342	17
A	50	75	67303	8	67323	45	67343	22
J	75	100	67304	12	67324	22	67344	32
J	100	150	67305	14	67325	26	67345	40
J	150	200	67306	19	67326	37	67346	57
J	200	300	67307	21	67327	40	67347	61
J	300	500	67308	32	"	"	"	"

1200 VOLTS  
15 et 30 ampères  
(à partir de 50 ampères, voir dessin du coupe-circuit 1 bis).

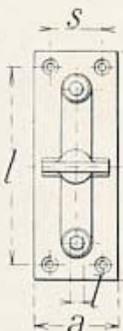


Fig. 518

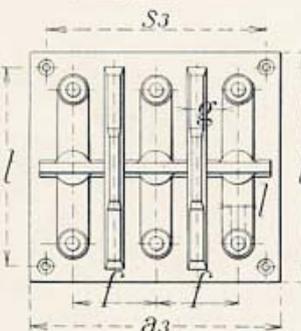


Fig. 519



Fig. 520

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maxima)	POUR 1200 VOLTS (fig. 518, 519 et 520)					
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
A	15	30	67501	6	67521	12	67541	17
A	30	50	67502	7	67522	14	67542	20
A	50	75	67503	10	67523	18	67543	26
J	75	100	67504	14	67524	25	67544	38
J	100	150	67505	16	67525	29	67545	44
J	150	200	67506	22	67526	44	67546	67
J	200	300	67507	24	67527	47	67547	71
J	300	500	67508	35	"	"	"	"

### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités amp.	Voltages volts	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	c	e-l	f	g	h	j	k	l	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
																		kg.	kg.	kg.
15	250	41	77	112	71	40	36	36	23	23	4	5	4	30	60	100	>	0,160	0,340	0,480
30	"	46	87	126	82	45	40	40	21	24	4	6	6	36	74	112	>	0,220	0,500	0,700
50	"	61	101	172	116	59	53	57	33	32	5	8	6	>	96	150	70	0,500	1,000	1,400
75	"	80	153	224	142	92	60	73	47	55	5	10	8	>	122	195	105	0,950	2,150	3,000
100	"	80	153	224	142	92	60	73	47	35	5	13	8	>	122	195	105	1,000	2,600	3,700
150	"	90	181	275	192	117	80	90	60	50	5	16	10	>	150	246	161	1,900	4,250	5,900
200	"	90	181	275	192	117	80	90	60	50	8	16	10	67	150	246	161	1,900	4,250	5,900
300	"	98	>	>	192	96	100	>	>	70	4	19	13	>	>	>	>	160	3,200	>
15	1200	41	77	112	110	38	70	36	23	51	4	5	4	>	55	95	98	0,190	0,400	0,570
30	"	46	77	126	120	40	80	40	21	61	4	6	6	>	70	107	110	0,270	0,600	0,810
50	"	61	77	170	160	57	80	55	35	70	5	8	6	>	91	142	152	0,620	1,250	1,830
75	"	80	152	225	198	87	108	72	44	82	5	10	8	>	120	195	107	1,200	2,400	2,800
100	"	80	152	225	168	87	108	72	44	82	5	13	8	>	120	195	107	1,400	2,800	3,400
150	"	90	180	275	235	113	130	93	63	100	5	16	10	>	150	245	107	2,020	4,640	6,720
200	"	90	180	275	235	113	130	93	63	100	8	16	10	>	150	245	205	2,020	4,640	6,720
300	"	98	>	>	280	185	150	>	>	114	8	19	13	65	>	>	>	3,500	>	>

### NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 2<sup>BIS</sup> est livré avec les fuses A en cuivre ou J en plomb, suivant l'intensité. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.

Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

— Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## COUPE-CIRCUITS 3, A 1, 2 ET 3 POLES

SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS



Ce coupe-circuit est particulièrement soigné, il se recommande pour les tableaux de distribution. Il est toujours préférable de mettre sous les plots une feuille de mica.

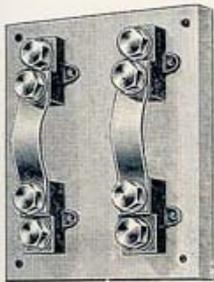


Fig. 521 (250 volts)

**Socle marbre.**

**Prises :** devant et derrière (Pour cosses à souder, voir page 16, chapitre des Interrupteurs).

**Intensités :** de 30 à 4000 ampères.

**Voltages :** 250 volts et 1200 volts (Cloisons entre les pôles pour 1200 volts).

**Plots :** rectangulaires fondus.

**Serrage de la fuse :** par vis à tête six pans et rondelle jusqu'à 500 amp.

Au-dessus par plaquettes à quatre vis. (Feuille de mica sous les fuses).

Peinture vert olive. — Toutes pièces polies ou émaillées au four.  
Correspond aux interrupteurs 9 et 10 (voir ce chapitre pages 21 et 24).

**Délais de livraison :** Sur commande.  
**Réductions de prix par quantités**  
**Nota.** — Pour dessins et cotes, v. p. suivante.

### COUPE-CIRCUITS 3 (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèle des fuses livrés	Intensité maximale des appareils (contacts)	Intensité de fusion de la fuse (intensité max.)	POUR 250 VOLTS (fig. 521)						POUR 1200 VOLTS (fig. 522)						GARNITURES sans socle Prix par pôle			
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		N°	PRIX		
			N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX		
	amp.	amp.		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.

#### AVEC PRISES DEVANT

A	30-50	75	67603	14	67623	25	67643	37	67803	15	67823	32	67843	49	68003	10
J	75	100	67604	16	67624	30	67644	44	67804	18	67824	38	67844	57	68004	12
J	100	150	67605	21	67625	39	67645	58	67805	23	67825	47	67845	72	68005	17
J	150	200	67606	25	67626	47	67646	68	67806	27	67826	58	67846	87	68006	19
L	200	300	67607	28	67627	54	67647	78	67807	31	67827	65	67847	99	68007	22
L	300	500	67608	34	67628	65	67648	95	67808	38	67828	78	67848	121	68008	28
L	500	700	67609	52	67629	99	67649	147	67809	57	67829	118	67849	179	68009	43
O	700	1000	67610	66	67630	127	67650	190	67810	73	67830	150	67850	226	68010	56
O	1000	1500	67611	86	67631	168	67651	248	67811	95	67831	194	67851	294	68011	73
O	1500	2000	67612	129	67632	252	67652	375	67812	142	67832	288	67852	434	68012	110
O	2000	3000	67613	145	67633	284	67653	424	67813	160	67833	326	67853	491	68013	122
O	3000	4000	67614	212	67634	417	67654	623	67814	233	67834	472	67854	711	68014	183
O	4000	5000	67615	276	67635	544	67655	813	67815	303	67835	612	67855	922	68015	242

#### AVEC PRISES DERRIÈRE

A	30-50	75	67703	16	67723	29	67743	43	67903	17	67923	36	67943	55	68103	12
J	75	100	67704	20	67724	38	67744	56	67904	22	67924	46	67944	69	68104	16
J	100	150	67705	26	67725	49	67745	73	67905	28	67925	57	67945	87	68105	22
J	150	200	67706	33	67726	63	67746	92	67906	35	67926	74	67946	111	68106	27
L	200	300	67707	36	67727	70	67747	102	67907	39	67927	81	67947	123	68107	30
L	300	500	67708	49	67728	95	67748	140	67908	53	67928	108	67948	166	68108	43
L	500	700	67709	82	67729	159	67749	237	67909	87	67929	178	67949	267	68109	73
O	700	1000	67710	111	67730	217	67750	325	67910	118	67930	240	67950	361	68110	101
O	1000	1500	67711	151	67731	298	67751	443	67911	160	67931	324	67951	489	68111	138
O	1500	2000	67712	214	67732	422	67752	630	67912	227	67932	458	67952	690	68112	195
O	2000	3000	67713	265	67733	524	67753	784	67913	280	67933	566	67953	851	68113	242
O	3000	4000	67714	402	67734	797	67754	1193	67914	423	67934	852	67954	1281	68114	373
O	4000	5000	67715	521	67735	1034	67755	1547	67915	548	67935	1102	67955	1657	68115	487

Pour les mêmes appareils avec coffret, majorer les prix de 20%, et passer les commandes en se servant des mêmes numéros suivis de la mention : Avec coffret.  
Exemple : 1 coupe-circuit 67851, avec coffret.

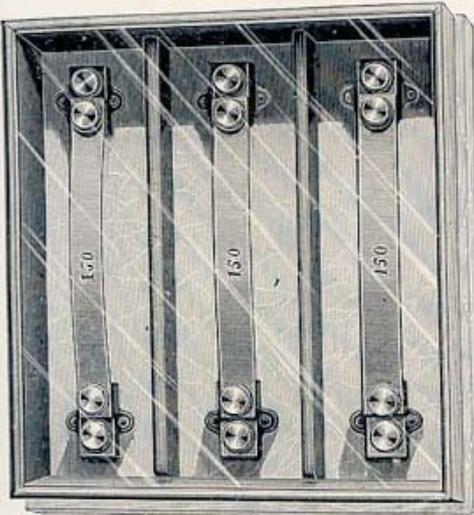


Fig. 522 (1200 volts)

#### NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 3 est livré avec les fuses A en cuivre, J, L ou O en plomb. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).  
Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.  
Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.  
Pour commandes importantes, conditions spéciales.

## COUPE-CIRCUITS 3<sup>BIS</sup>, A 2 ET 3 POLES

SANS COFFRETS

### COUPE-CIRCUITS 3<sup>BIS</sup> (fig. 523)

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèle des fuses livrés	Intensité maximale des appareils (contacts)	Intensité de fusion de la fuse (intensité max.)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N°	PRIX	N°	PRIX
J	50	75	68223	15	68243	24
J	100	150	68225	24	68245	38



Fig. 523

Réductions de prix par quantités.

**Socle porcelaine.**

**Prises :** à mâchoires.

**Intensités :** 50 et 100 ampères.

**Voltage :** 250 volts.

**Plots :** rectangulaires fondus.

**Serrage de la fuse :** par vis à tête six pans et rondelle.

Ce modèle se caractérise par l'emploi de mâchoires Edison ; il est simple et de faibles dimensions. Cloisons entre les pôles et cloisons entre plots d'un même pôle.

**Nota.** — Pour dessins et cotes, v. p. suivante.

**Délais de livraison :**

Généralement en magasin.

#### NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 3<sup>BIS</sup> est livré avec les fuses J en plomb. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (v. chap. des fuses).  
Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.  
Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.  
Pour commandes importantes, conditions spéciales.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
UNIVERSITY MUSEUM

DESSINS ET COTES DES COUPE-CIRCUITS 3

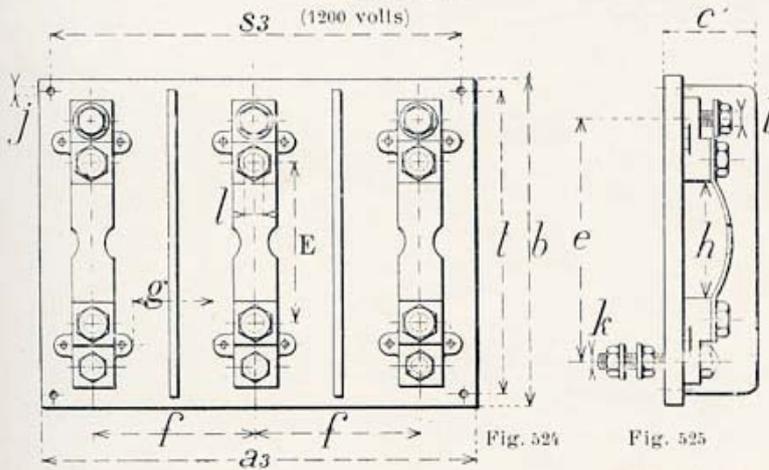


Fig. 524

Fig. 525

**NOTA**  
 La cote E est spéciale aux coupe-circuits. Elle indique la distance d'axe en axe des trous de fixation des fuses.  
 La cote E se retrouve judicieusement indiquée au chapitre suivant : "Fuses" (chapitre VI).

Le diamètre des trous de fixation des fuses est indiqué par la lettre L.

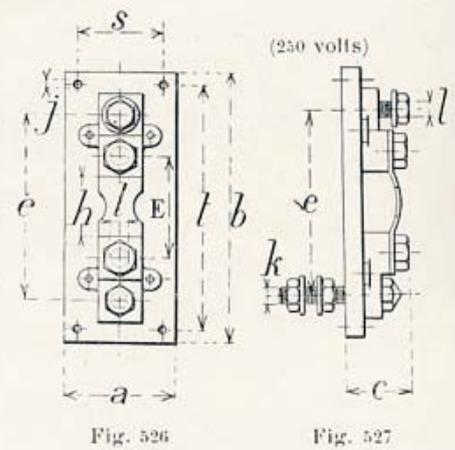


Fig. 526

Fig. 527

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	Vol-tages	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	c	e	E	f	g	h	j	k	l	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
amp.	volts	kg.																			
50	250	50	100	150	150	40	90	50	50	35	35	4	8	6	30	80	150	130	0,600	1,200	1,600
75	>	60	120	180	180	50	114	60	60	40	42	4	10	8	40	90	150	110	1,000	2,000	3,000
100	>	60	120	180	180	55	114	60	60	40	42	4	13	8	40	90	150	110	7,000	2,000	3,000
150	>	80	160	240	240	65	150	80	80	52	48	5	16	10	50	130	210	210	2,000	4,000	6,000
200	>	80	160	240	240	70	156	80	80	52	52	5	16	10	50	130	210	210	2,200	4,000	6,000
300	>	90	200	280	260	80	168	100	100	60	60	5	19	13	60	170	250	230	2,500	3,000	8,000
500	>	140	260	400	320	80	213	125	125	80	81	6	26	19	100	220	300	280	3,000	10,000	16,000
700	>	140	280	430	350	90	235	135	135	85	85	6	30	6	100	240	300	310	7,000	14,000	22,000
1000	>	180	320	480	400	100	270	150	150	90	90	8	36	8	140	280	410	360	12,000	24,000	36,000
1500	>	180	350	520	500	120	320	170	170	95	95	8	44	10	140	310	460	460	10,000	31,000	46,000
2000	>	200	420	640	600	130	384	200	200	110	110	8	50	10	160	380	600	560	22,000	44,000	65,000
3000	>	250	480	720	700	150	450	230	230	120	120	10	60	13	200	430	680	630	37,000	72,000	108,000
4000	>	260	560	830	800	160	540	280	280	150	150	10	70	13	210	470	750	50,000	100,000	150,000	
50	1200	50	140	230	200	80	130	90	90	75	75	4	8	6	30	120	210	180	0,700	1,300	2,000
75	>	60	160	260	220	95	154	98	98	80	80	4	10	8	40	140	240	200	1,300	3,500	5,000
100	>	60	160	260	220	100	160	105	105	87	87	4	13	8	40	140	240	200	1,500	3,500	5,000
150	>	80	200	320	280	115	195	118	118	99	99	5	16	10	50	170	290	250	3,000	6,500	10,000
200	>	80	210	340	300	125	205	130	130	102	102	5	16	10	50	180	310	270	3,000	6,800	10,000
300	>	90	250	400	340	150	225	155	155	123	123	5	19	13	60	220	370	310	4,000	9,000	20,000
500	>	140	320	520	400	180	295	205	205	160	161	6	26	10	100	280	480	360	7,000	15,000	22,000
700	>	140	350	550	430	200	320	220	220	170	170	6	30	6	100	310	510	390	9,000	20,000	30,000
1000	>	180	400	640	500	225	360	240	240	180	180	8	36	8	140	360	600	460	15,000	30,000	50,000
1500	>	180	450	740	600	250	435	280	280	205	205	8	44	10	140	410	700	560	20,000	50,000	75,000
2000	>	200	550	850	700	280	515	330	330	240	240	8	50	10	160	510	810	660	30,000	70,000	100,000
3000	>	250	600	1000	850	310	590	370	370	260	260	10	60	13	200	530	950	800	45,000	95,000	143,000
4000	>	260	700	1100	1000	340	670	410	410	280	280	10	70	13	210	620	930	820	60,000	130,000	225,000

DESSINS ET COTES DES COUPE-CIRCUITS 3BIS

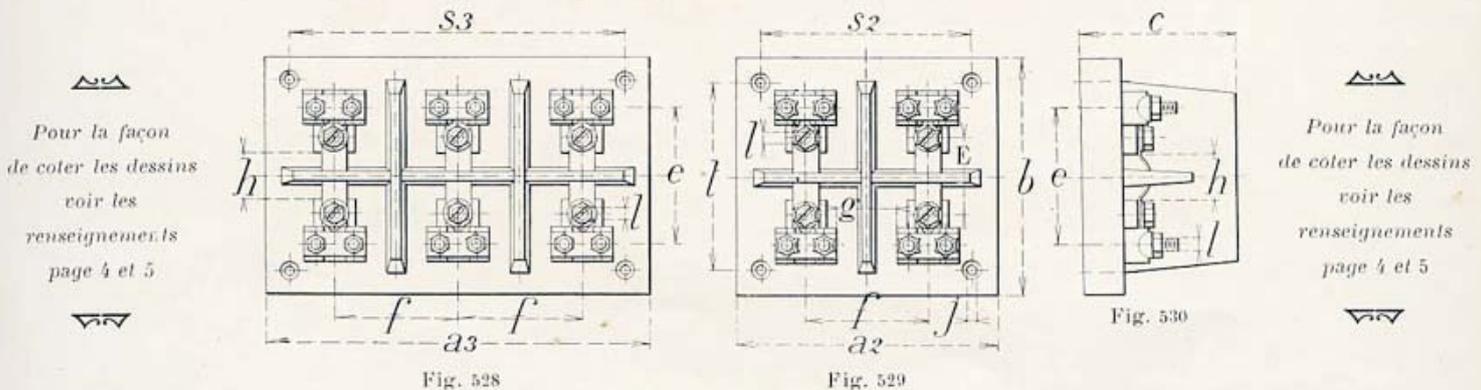


Fig. 528

Fig. 529

Fig. 530

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	c	e	E	f	g	h	j	l	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
amp.	kg.																	
50	80	152	225	140	92	88	45	73	38	24	5	6	122	105	105	0,800	1,700	2,300
100	90	180	275	190	117	108	55	90	40	30	5	8	150	245	160	1,300	3,000	4,000

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"  
 Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

B<sup>TÉ</sup> S. G. D. G. COUPE-CIRCUITS 4<sup>BIS</sup> A, A 2, 3, 4 ET 5 POLES



SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS

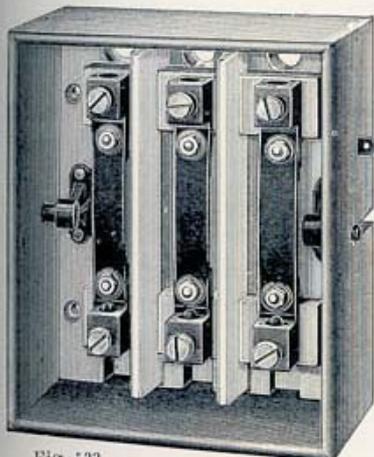


Fig. 533

Ce coupe-circuit est remarquable par la fabrication des socles en porcelaine. Tous les modèles existent entre deux et cinq pôles. Les cloisons qui séparent deux pôles consécutifs sont hautes, d'une seule pièce et solidaires du socle. On remarquera que le coffret emboîte exactement le socle qui porte des encoches pour le passage des câbles, de sorte que ceux-ci, sont complètement protégés. Le couvercle est maintenu par un verrou que l'on peut au besoin plomber.

**Socle porcelaine.**

**Prises :** devant, par trous et vis de serrage.

**Intensités :** de 10 à 150 ampères.

**Voltage :** 500 volts.

**Plots :** rectangulaires étirés.

**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

Ce coupe-circuit répond d'une façon complète aux conditions exigées par les différents secteurs parisiens et autres.

Correspond à l'interrupteur 12<sup>bis</sup>. (Voir ce chapitre, page 26). Mêmes détails de constructions.

Réductions de prix par quantités.

Pour dessins et cotes, voir page suivante.

COUPE-CIRCUITS 4<sup>bis</sup> A (fig. 533) (Fuses non comprises, voir page 119).

Modèles des fuses livrées	Intensité maxima des appareils (ampères)	Intensité de fusion de la fuse (ampères maxima)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX fr.						
SANS COFFRETS										
A	10	20	68439	5	68459	8	68479	12	68499	15
A	15-30	30-50	68521,5	11	68541,5	16	68561,5	22	68581,5	28
A	50	75	68423	15	68443	22	68463	29	68483	37
J	150	200	68426	37	68446	41	68466	56	68486	74
AVEC COFFRETS										
A	10	20	68639	7	68659	10	68679	15	68699	18
A	15-30	30-50	68621,5	15	68641,5	22	68661,5	29	68681,5	36
A	50	75	68623	19	68643	28	68663	36	68683	45
J	150	200	68626	40	68646	48	68666	65	68686	83

COUPE-CIRCUITS 4<sup>BIS</sup> B, A 2, 3, 4 ET 5 POLES

SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS

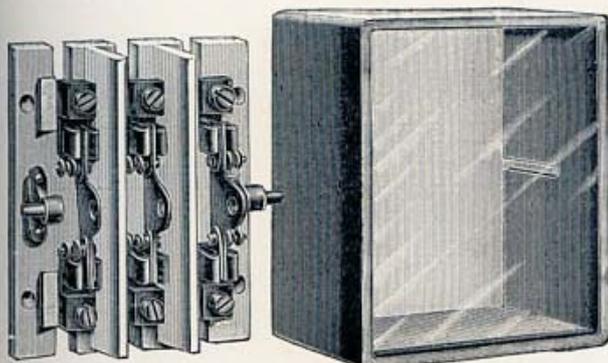


Fig. 534

Correspond à l'interrupteur 12<sup>bis</sup> A. (Voir ce chapitre, page 26).

Réductions de prix par quantités. Pour dessins et cotes, voir page suivante.

**Socle porcelaine.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.

**Intensités :** de 10 à 150 ampères

**Voltage :** 500 volts.

**Plots :** rectangulaires étirés.

**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

Ce coupe-circuit a les mêmes avantages que le précédent, mais il est à barrette mobile. A cet effet les contacts sont munis de paillettes souples recourbées.

Un œillet prévu dans la barrette isolante en permet la prise facile à la main et deux bornes servent à fixer le fusible sur la barrette.

**Fuse montée sur barrette interchangeable.**

COUPE-CIRCUITS 4<sup>bis</sup> B (fig. 534) (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensité maxima des appareils (ampères)	Intensité de fusion de la fuse (ampères maxima)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX fr.						
SANS COFFRETS										
Z	10	20	68839	8	68859	11	68879	17	68899	21
A	15-30	30-50	68821,5	14	68841,5	21	68861,5	29	68881,5	37
A	50	75	68823	21	68843	31	68863	41	68883	53
J	150	200	68826	46	68846	54	68866	75	68886	97
AVEC COFFRETS										
Z	10	20	69039	10	69059	14	69079	19	69099	24
A	15-30	30-50	69021,5	19	69041,5	27	69061,5	37	69081,5	45
A	50	75	69023	26	69043	37	69063	48	69083	61
J	150	200	69026	53	69046	61	69066	83	69086	106

**Nota.** — Le fusible des barrettes interchangeables est solidaire de la barrette pour le type de 10 ampères et interchangeable pour les intensités au-dessous.

NOTICE SUR LES FUSIBLES DES COUPE-CIRCUITS 4<sup>BIS</sup>

Les coupe-circuits 4<sup>bis</sup> A et 4<sup>bis</sup> B sont livrés avec les fuses Z ou A en cuivre ou J en plomb, suivant l'intensité. Ces modèles peuvent également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses). Le tableau de prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.

Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Inten sités	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>5</sup>	b <sub>1</sub>	c	cc	e	E	f	g	h	i	j	l	s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	s <sup>4</sup>	t	t <sup>2</sup>	p <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>	p <sup>5</sup>
amp.																								
10	70	95	120	145	115	40	70	90	35	26	13	27	4	4	3	70	26	52	78	86	0,500	0,650	0,600	1,000
15-30	120	170	210	250	200	70	115	160	100	45	20	85	8	5	5	65	135	175	220	110	2,000	1,400	2,800	3,500
50	120	170	210	250	200	70	115	160	75	45	25	52	10	5	4	65	135	175	220	110	2,800	2,000	3,100	3,700
150	165	225	285	345	250	90	137	220	88	60	27	65	16	7	5	130	190	250	310	150	4,000	9,000	5,000	10,000

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



DESSINS DES COUPE-CIRCUITS  
4BIS A ET 4BIS B

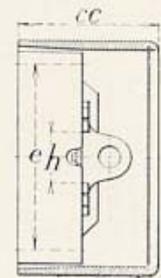
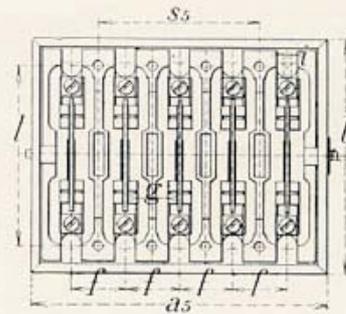
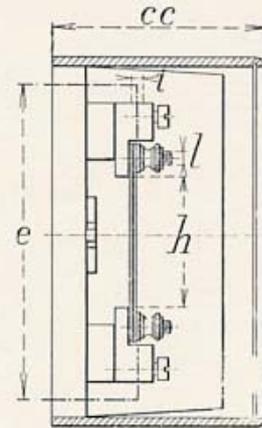
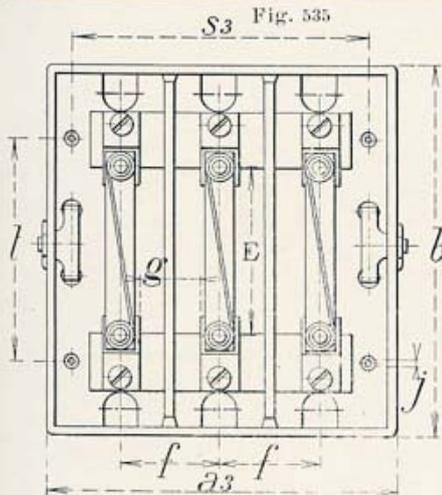


Fig. 536

Fig. 537

Fig. 538

Fig. 538b

Nota. — Les cotes sont les mêmes pour les coupe-circuits 4bis A et 4bis B.

B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

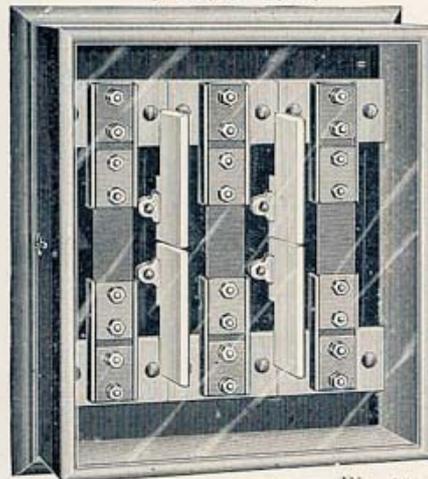


Fig. 539

COUPE-CIRCUITS 5, A 1, 2, 3, 4 ET 5 POLES  
SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS

Socle marbre avec intercalation en porcelaine.

Prises : devant jusqu'à 150 amp. par trous et vis de serrage. A partir de 300 amp. par profilés et plaquettes. (Pour cosses à souder, voir page 16, N<sup>os</sup> 68 à 71).

Intensités : de 15 à 1000 ampères. Voltage : 500 volts.

Plots } rectangulaires, étirés jusqu'à 150 ampères. profilés au-dessus.

Serrage de la fuse : par bouton molleté jusqu'à 150 ampères, par contre-plaque au-dessus. (Feuille de mica sous les fuses).

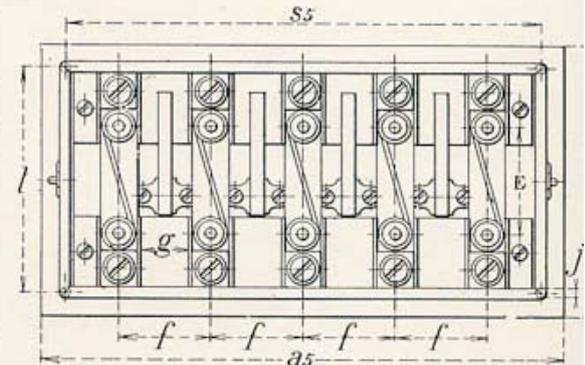


Fig. 540

Correspond à l'interrupteur 13 (v. ce chap. p. 28)

COUPE-CIRCUITS 5 (fig. 539) (Fuses non comprises, voir page 119)

Ce coupe-circuit est analogue aux précédents. Sur demande il peut être monté sur socle en bois (comme il est représenté par la figure 539), l'isolement se faisant quand même par intercalation de porcelaine. Dans ce cas il y a lieu à une diminution de 5 % sur les prix.

Cet appareil se fait en outre avec petit et grand coffret. Le spécifier dans la commande.

Délais de livraison : Sur commande.

NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 5 est livré avec les fuses A en cuivre J ou T en plomb, suivant l'intensité. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle. Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu un supplément qui est au moins égal au prix complet de nouveau fuse.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

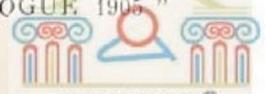
	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES					
	N <sup>os</sup>	PRIX												
	Modèle des fuses livrés	Intensité de fusion de la fuse (amp.)	Modèle des fuses livrés	Intensité de fusion de la fuse (amp.)	Modèle des fuses livrés	Intensité de fusion de la fuse (amp.)	Modèle des fuses livrés	Intensité de fusion de la fuse (amp.)	Modèle des fuses livrés	Intensité de fusion de la fuse (amp.)				
SANS COFFRETS	A	15	30	69201	9	69221	13	69241	18	69261	21	69281	27	
	A	30	50	69202	10	69222	15	69242	21	69262	25	69282	30	
	A	50	75	69203	12	69223	20	69243	27	69263	33	69283	41	
	J	75	100	69204	19	69224	26	69244	37	69264	46	69284	56	
	J	150	200	69206	23	69226	34	69246	45	69266	56	69286	69	
	T	300	500	69208	34	69228	61	69248	89	69268	117	69288	145	
	T	500	700	69209	57	69229	101	69249	150	69269	183	69289	238	
	T	1000	1000	69211	94	69231	159	69251	243	69271	278	69291	390	
	AVEC COFFRETS	A	15	30	69401	12	69421	18	69441	24	69461	29	69481	35
		A	30	50	69402	14	69422	20	69442	28	69462	33	69482	40
A		50	75	69403	18	69423	26	69443	35	69463	42	69483	51	
J		75	100	69404	24	69424	33	69444	46	69464	55	69484	65	
J		150	200	69406	31	69426	48	69446	54	69466	67	69486	80	
T		300	500	69408	42	69428	77	69448	99	69468	129	69488	157	
T		500	700	69409	69	69429	115	69449	168	69469	204	69489	261	
T		1000	1000	69411	106	69431	179	69451	266	69471	219	69491	418	

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>5</sup>	b	c	e <sup>c</sup>	E	e	f	g	h	i	j	l	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	s <sup>4</sup>	s <sup>5</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	P <sup>5</sup>
amp.	mm	mm <sup>2</sup>	mm <sup>3</sup>	mm <sup>4</sup>	mm <sup>5</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg.	kg.	kg.	kg.	kg.
15	80	115	155	200	220	150	60	85	68	98	35	25	50 <sup>c</sup>	6	4	4	60	65	125	170	190	120	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0
30	80	120	160	205	240	170	65	95	85	115	40	25	70	8	4	5	60	100	150	175	210	110	1,0	1,8	2,5	3,0	4,0
50	95	145	195	250	295	180	65	105	68	115	50	35	40	10	4	5	75	125	165	220	265	150	1,2	2,0	2,8	3,5	6,0
75	105	165	225	290	345	220	80	120	60	115	60	45	36	5	5	5	85	145	195	260	315	190	2,0	3,0	3,8	8,0	10,0
150	115	180	255	335	395	280	80	135	75	140	70	50	50	5	5	5	85	150	195	295	355	240	3,0	5,0	9,2	9,0	12,0
300	150	260	470	680	810	380	80	135	95	165	110	55	55	6	5	5	120	230	330	440	550	240	5,5	7,5	7,0	12,0	15,0
500	190	320	550	880	1100	500	100	220	140	280	130	80	80	8	10	10	160	290	510	610	760	360	7,0	8,0	12,0	11,0	20,0
1000	250	430	610	790	970	440	100	220	150	290	180	90	90	8	10	10	220	400	570	750	920	400	8,0	11,0	15,0	20,0	25,0

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



ULTIMHEAT<sup>®</sup>  
UNIVERSITY MUSEUM

B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

**COUPE-CIRCUITS 5<sup>BIS</sup> A, A 2 ET 3 POLES**  
SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS



**Délais de livraison :**  
Généralement en magasin  
Réductions de prix  
par quantités.

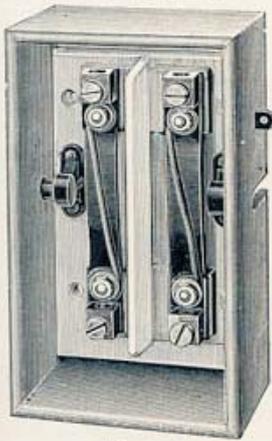


Fig. 544

**Socle porcelaine.**  
**Prises :** devant par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 50 amp.  
**Voltage :** 500 volts.  
**Plots :** rectangulaires étirés.  
**Serrage de la fuse :** par bouton molleté

Modèle très simple, très économique ; analogue au coupe-circuit 5<sup>BIS</sup> A ; les socles sont toutefois plus petits. Mêmes détails de construction.

COUPE-CIRCUITS 5<sup>BIS</sup> A (fig. 544) (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)		SANS COFFRETS				AVEC PETITS COFFRETS (fig. 546 et 547)				AVEC GRANDS COFFRETS (fig. 548 et 549)			
	Intensités de fusion de la fuse (Intensités maxima)		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
A	15	30	69621	7	69641	40	69821	40	69841	45	69721	44	69741	16
A	30	50	69622	8	69642	43	69822	42	69842	48	69722	43	69742	19
A	50	75	69623	9	69643	44	69823	45	69843	22	69723	46	69743	24

Correspond à l'interrupteur 13<sup>BIS</sup> (voir ce chapitre, page 30).

B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

**COUPE-CIRCUITS 5<sup>BIS</sup> B, A 2 ET 3 POLES**  
SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS



**Nota.** - Le fusible des barrettes est amovible. Il est fixé et serré sous des bornes décollées du type représenté page 142, chapitre des fuses

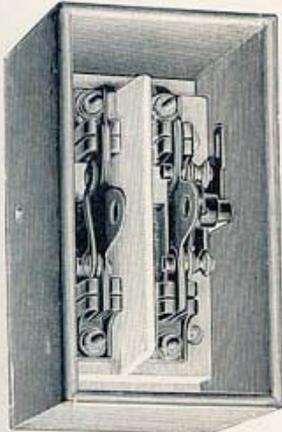


Fig. 545

**Socle porcelaine.**  
**Prises :** devant par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 50 amp.  
**Voltage :** 500 volts.  
**Plots :** carrés décollés.  
**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

**Fuse montée sur barrette interchangeable.**

Ce modèle est le même que le précédent, mais il est à barrette mobile ; à cet effet les contacts sont munis de paillettes souples recourbées.

COUPE-CIRCUITS 5<sup>BIS</sup> B (fig. 545) (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)		SANS COFFRETS				AVEC PETITS COFFRETS				AVEC GRANDS COFFRETS			
	Intensités de fusion de la fuse (Intensités maxima)		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
A	15	30	70021	9	70041	14	70221	12	70241	19	70121	13	70141	20
A	30	50	70022	11	70042	18	70222	15	70242	23	70122	16	70142	24
A	50	75	70023	13	70043	22	70223	18	70243	28	70123	19	70143	30

Correspond à l'interrupteur 13<sup>BIS</sup> (voir ce chapitre, page 30).

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

**DESSINS ET COTES DES COUPE-CIRCUITS 5<sup>BIS</sup> A ET 5<sup>BIS</sup> B**

5<sup>BIS</sup> A AVEC PETIT COFFRET

5<sup>BIS</sup> B AVEC GRAND COFFRET

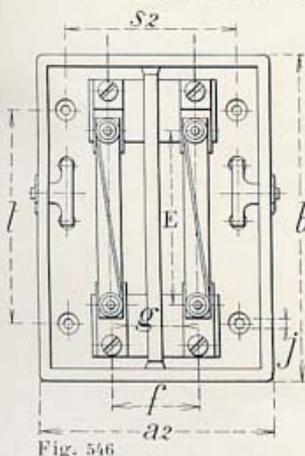


Fig. 546

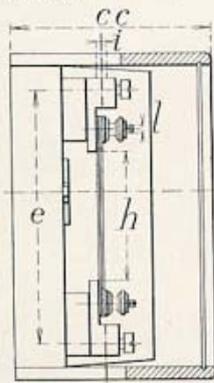


Fig. 547 Fig. 548

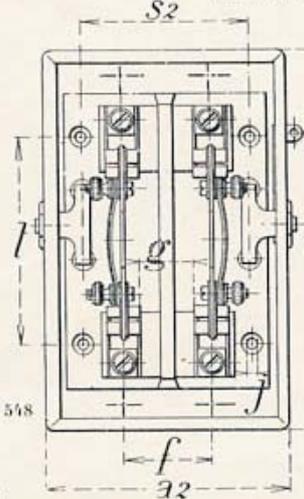


Fig. 549

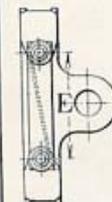
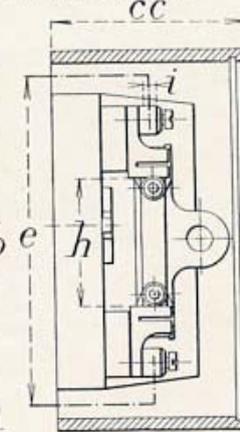


Fig. 550

La cote f est spéciale aux coupe-circuits. Elle indique la distance d'axe en axe des trous de fixation des fuses.

**NOTICE SUR LES FUSIBLES des coupe-circuits 5<sup>BIS</sup>**

Les coupe-circuits 5<sup>BIS</sup> A et 5<sup>BIS</sup> B sont livrés avec les fuses A en cuivre. Ces modèles peuvent également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).

Quand on demande un changement de fuse il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.

Pour commandes importantes, condition spéciales

**TABEAU DES COTES** (Voir note page 4)

Intensités	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	d avec petit coffret	d avec grand coffret	c	cc	e	E	f	g	h	i	j	l	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	t	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
15	100	140	140	170	60	85	98	68	36	24	50	6	5	4	67	110	84	0,8	1,0
30	100	145	152	190	65	98	115	85	38	24	70	8	5	5	72	110	95	1,0	1,5
50	100	145	152	190	65	98	115	64	38	22	46	10	5	5	72	110	95	1,2	1,0

**Avis très important.** - Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

## COUPE-CIRCUITS 6<sup>BIS</sup>, A 2 ET 3 POLES

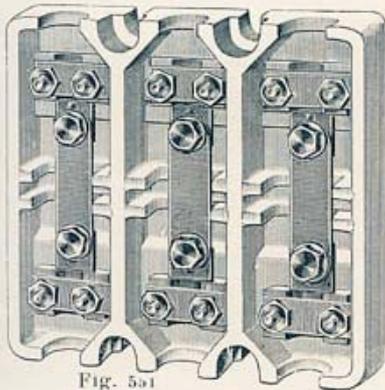


Fig. 551

**Socle porcelaine**

**Prises :** par mâchoires.

**Intensités :** 50 et 100 ampères.

**Voltages :** 110 et 220 volts.

**Plots :** rectangulaires fondus.

**Serrage de la fuse :** Par vis à tête six pans et rondelle.

**Délais de livraison :** sur commande.  
Réductions de prix par quantités.

Même porcelaine pour les deux intensités. Différence seulement dans la fuse.

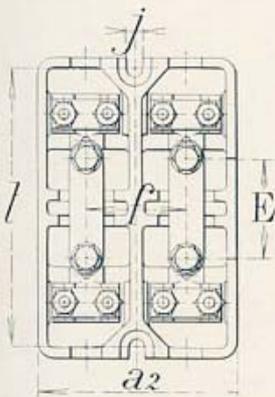


Fig. 552

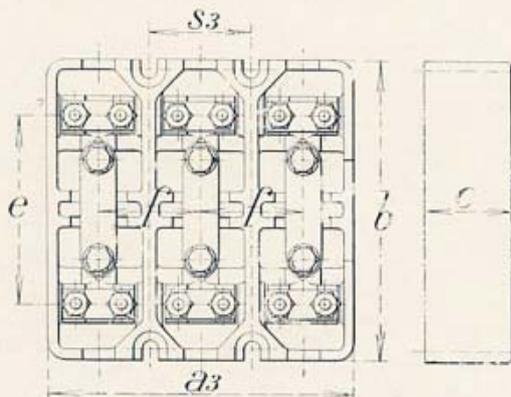


Fig. 553

Fig. 554

Ce coupe-circuit se distingue des autres par ce fait qu'il est parfaitement isolé. Les parties métalliques sont logées dans les alvéoles de la porcelaine. Chaque alvéole est munie de rainures entre lesquelles on peut loger un écran destiné à assurer la rupture de l'arc au moment de la fusion. Ce modèle présente une grande sécurité. Il est dit reste très employé par les secteurs électriques.

### COUPE-CIRCUITS 6<sup>bis</sup> (fig. 551)

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrés	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maxima)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
J	amp. 50	amp. 75	70323	fr. 16	*70343	fr. 26
J	amp. 100	amp. 200	70325	fr. 18	*70345	fr. 28

Les numéros portant un astérisque ne se font que pour commandes très importantes.

### NOTICE SUR LES FUSIBLES

Le coupe-circuit 6<sup>bis</sup> est livré avec les fuses J en plomb. Ce modèle peut également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses). Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse. Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion de fuses fournies avec chaque modèle. Pour commandes importantes, conditions spéciales.

### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités amp.	a <sup>1</sup>	a <sup>2</sup>	b	c	E	e	f	j	s <sup>3</sup>	t	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
												kg.
50	180	240	200	85	55	104	60	0	60	172	6,500	9,000

Nota. — Les modèles de 50 et 100 diffèrent seulement par la fuse.

## COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> A, A 1 ET 3 POLES, COFFRETS FONTE

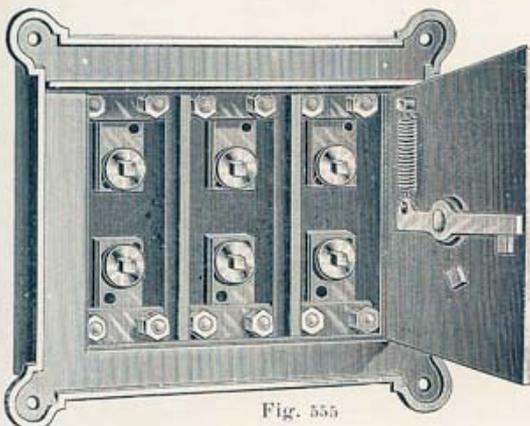


Fig. 555

**Socle porcelaine.**

**Prises :** par mâchoires.

**Intensités :** 50 et 150 ampères.

**Voltages :** 110 et 220 volts.

**Plots :** rectangulaires fondus.

**Serrage de la fuse :** par vis à tête carrée et rondelle.

Fermeture par verrou et par clef à trou carré.

Coffret peint vert olive.

Réductions de prix par quantités.

Nota. — Pour dessins et cotes, voir page 133.

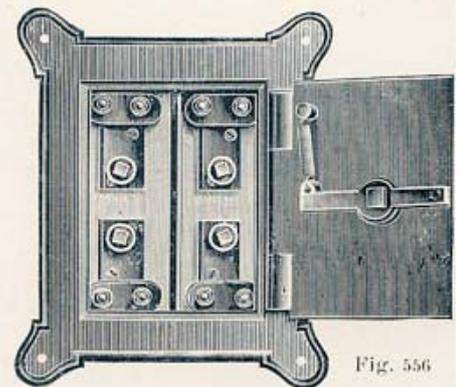


Fig. 556

### COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> A (fig. 555 et 556)

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrés	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maxima)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
J	amp. 50	amp. 75	70423	fr. 33	70443	fr. 49
J	amp. 150	amp. 200	70426	fr. 54	70446	fr. 68

Ce modèle est très simple : il est adopté par certains secteurs de Paris (notamment par le Secteur de la Transmission).

Ce genre de coffret est destiné à être encastré. Lorsqu'il est en place et fermé il a donc l'avantage de n'avoir aucune saillie.

Dans ce modèle le fusible est court, il est donc bon de ne prévoir la fusion qu'avec un grand coefficient de sécurité.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> B, A 2 ET 3 POLES, COFFRETS FONTE**

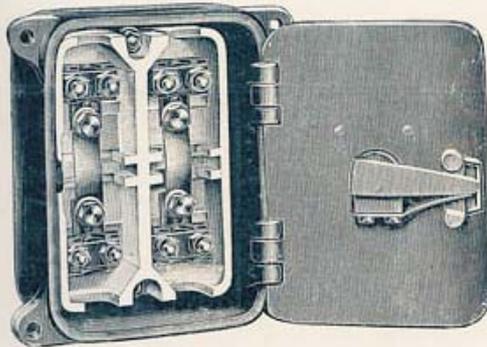


Fig. 557

**Soacle porcelaine.**

**Prises :** par mâchoires.  
**Intensités :** 50 et 100 ampères.  
**Voltages :** 110 et 220 volts.  
**Plots :** rectangulaires fondus.  
**Serrage de la fuse :** par vis à tête six pans et rondelle.

Même porcelaine pour les deux intensités. Différence seulement dans la fuse.

Fermeture par verrou.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
 Réductions de prix par quantités.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> B (fig. 557)**  
 (Fuses non compris, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (rectifiés)		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	amp.	amp.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
J	50	75	70623	22	*70643	32
J	100	200	70625	23	*70645	33

(1) Les numéros portant un astérisque ne se font que pour les commandes importantes.

Ce modèle, très analogue au précédent, dérive en même temps du coupe-circuit 6<sup>bis</sup>. Il est adopté par le secteur des Champs-Élysées à Paris. La porcelaine porte des rainures dans lesquelles on peut glisser une plaquette d'amiante et atténuer les effets d'un violent court-circuit.

Nota. — Pour dessins et cotes, voir page 133.

Supplément pour douilles d'entrée de câble, en porcelaine : 1 franc par pôle.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> C, A 2, 3, 4 ET 5 POLES, COFFRETS FONTE**

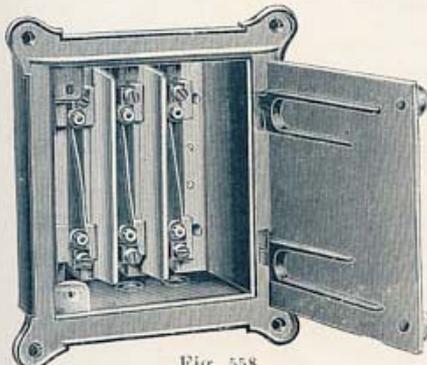


Fig. 558

**Soacle porcelaine.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 50 ampères.  
**Voltages :** 110 et 220 volts.

Coffret peint vert olive.

Fermeture par vis aux angles.

**Délais de livraison :** Sur commande.

Réductions de prix par quantités.

**Plots :** rectangulaires étirés.

**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

**Serrage de la fuse :** p<sup>r</sup> bouton molleté.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> C (fig. 558)** (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (rectifiés)		UNIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES	
	amp.	amp.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.						

**SANS BARRETTES**

A	15	30	70821	21	70841	29	70861	38	70881	46
A	30	50	70822	22	70842	31	70862	39	70882	47
A	50	75	70823	26	70843	35	70863	45	70883	55

**AVEC BARRETTES** (Fuse interchangeable montée sur barrette mobile)

A	15	30	70921	25	70941	35	70961	45	70981	55
A	30	50	70922	26	70942	37	70962	47	70982	57
A	50	75	70923	32	70943	44	70963	57	70983	71

Supplément pour douilles d'entrée de câble, en porcelaine : 1 franc par pôle.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> D, A 2, 3, 4 ET 5 POLES, COFFRETS FONTE**

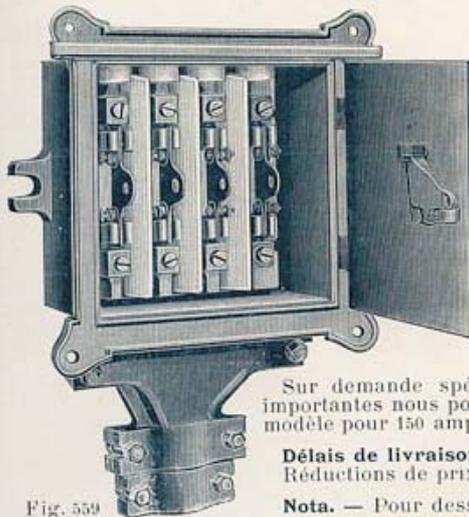


Fig. 559

**Soacle porcelaine.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 50 ampères.  
**Voltages :** 110 et 220 volts.

Fermeture par verrou.

Ce modèle est le même que le précédent, mais il est terminé à la partie inférieure par un capot qui permet le raccordement avec un câble armé.

Sur demande spéciale et pour commandes importantes nous pouvons également fournir ce modèle pour 150 ampères. Prix sur demande.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
 Réductions de prix par quantités.

Nota. — Pour dessins et cotes, voir page 133.

**Plots :** rectangulaires étirés.

**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> D (fig. 559)** (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (rectifiés)		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES	
	amp.	amp.	N <sup>o</sup>	PRIX fr.						

**SANS BARRETTES**

A	15	30	71021	28	71041	36	71061	45	71081	55
A	30	50	71022	29	71042	37	71062	46	71082	56
A	50	75	71023	33	71043	42	71063	53	71083	64

**AVEC BARRETTES** (Fuse interchangeable montée sur barrette mobile)

A	15	30	71121	32	71141	42	71161	53	71181	64
A	30	50	71122	34	71142	44	71162	55	71182	66
A	50	75	71123	39	71143	51	71163	65	71183	80

Supplément pour douilles d'entrée de câble, en porcelaine : 0 fr. 50 par pôle.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> E, A 2 ET 3 POLES**  
COFFRETS FONTE

Délais de livraison: sur commande.

Fermeture par cadenas.

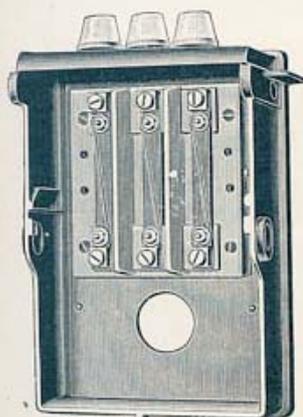


Fig. 561

**Socle porcelaine.**

**Prises :** p<sup>r</sup> trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 50 ampères.  
**Voltages :** 110 et 220 volts.  
**Plots :** rectangulaires étirés.  
**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

Ce modèle est destiné à être placé à l'extérieur et exposé aux intempéries. L'entrée des câbles à la partie supérieure est assurée par des porcelaines spéciales. La pénétration du circuit d'intérieur est isolée par une douille en porcelaine. Il sert principalement pour raccorder une ligne aérienne avec un circuit d'intérieur.

Réductions de prix par quantités.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> E (fig. 561)**

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maximales)	SANS BARRETTES				AVEC BARRETTES			
			BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX						
A	15	30	71221	19	71241	25	71261	21	71281	29
A	30	50	71222	20	71242	27	71262	23	71282	32
A	50	75	71223	22	71243	30	71263	26	71283	36

Correspond à l'interrupteur 14 A (voir ce chapitre, page 31).

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> F, A 2, 3, 4 ET 5 POLES, COFFRETS FONTE**

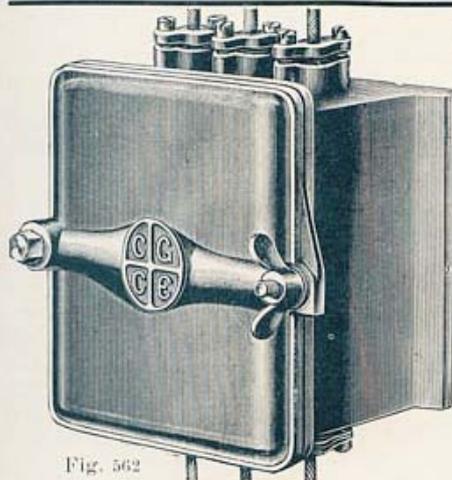


Fig. 562

**Socle porcelaine.**

**Prises :** p<sup>r</sup> trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 10 à 150 ampères.  
**Voltages :** 110 à 1200 volts (suivant la charge)  
**Plots :** rectangulaires étirés.  
**Serrage de la fuse :** par bouton molleté.

Ce coupe-circuit utilise pour le socle les mêmes porcelaines que l'interrupteur 12<sup>BIS</sup> B. Cet appareil convient dans les endroits poussiéreux et humides, dans les mines, etc. Il peut être complètement étanche. Dans ce cas nous le garnissons de presses étoupes. Pour les cotes et autres renseignements, voir page 27, chapitre des interrupteurs.

Délais de livraison: Sur commande.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> F (fig. 178, page 33)**

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maximales)	BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		PENTAPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX						
			amp.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.		
Z	10	15	71439	45	71459	55	71479	63	71499	78
A	15	30	71421	65	71441	87	71461	101	71481	125
A	30	50	71422	66	71442	87	71462	102	71482	126
A	50	75	71423	70	71443	93	71463	109	71483	135
A	75	100	71424	127	71444	153	71464	181	71484	217
J	100	150	71425	122	71445	154	71465	182	71485	220
J	150	200	71426	129	71446	155	71466	183	71486	218

Correspond à l'interrupteur 12<sup>BIS</sup> (voir ce chapitre, page 27)

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> G, A 1 POLE, COFFRETS FONTE**

B.T.E.S. G. D. G.

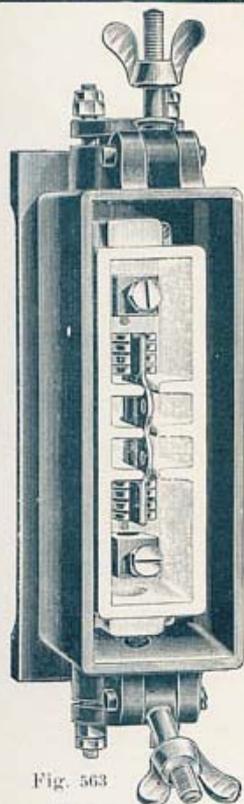


Fig. 563

**Socle porcelaine.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.  
**Intensités :** de 15 à 500 ampères.  
**Voltages :** 110 et 220 volts.  
**Plots :** rectangulaires étirés jusqu'à 150 ampères, étirés profilés au-dessus.  
**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

Fuse montée sur barrette interchangeable.

MODÈLE ÉTANCHE, breveté s. d. g.

Délais de livraison: sur commande.

**NOTICE SUR LES FUSIBLES**  
des coupe-circuits 7<sup>BIS</sup> A, B, C, D, E, F, G

Les coupe-circuits 7<sup>BIS</sup> sont livrés avec les fuses Z, A en cuivre, J en plomb, ou X en cuivre, suivant le type ou l'intensité. Ces modèles peuvent également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses).

Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

Ce modèle est étudié spécialement pour être complètement étanche. Le couvercle comporte un joint en caoutchouc. La porcelaine intérieure est cloisonnée de manière à couper l'arc dans la mesure du possible et à empêcher de s'amorcer sur le coffret qui est réduit à son encombrement minimum.

Ne se fait qu'en unipolaire. Pour les appareils multipolaires on placera 2, 3, 4 ou 5 unipolaires suivant les cas. Dans ce but l'appareil a été prévu très étroit.

**COUPE-CIRCUITS 7<sup>BIS</sup> G (fig. 563)**

(Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (intensités maxima)	UNIPOLAIRES	
			N <sup>o</sup>	PRIX
			ampères	fr.
X	15	30	71601	84
X	30	50	71602	85
X	50	75	71603	86
X	100	150	71605	88
X	150	200	71606	90
X	300	500	71608	160
X	500	700	71609	164

Délais de livraison: Sur commande.

Nota. — Pour les dessins et les cotes des coupe-circuits 7<sup>BIS</sup> E, 7<sup>BIS</sup> F et 7<sup>BIS</sup> G voir page suivante.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande: "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



COTES DES COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> A, B, C, D, E, F, G

COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> A

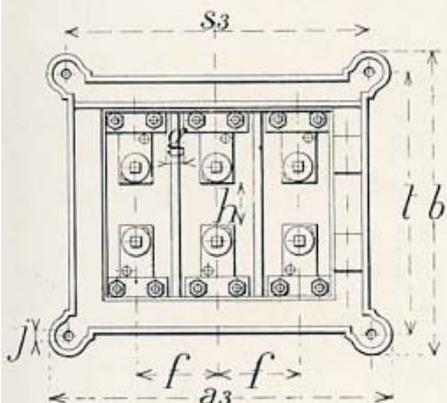


Fig. 564

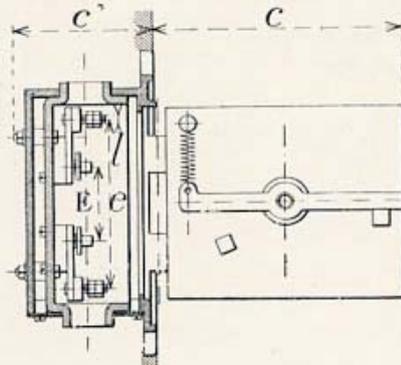


Fig. 565

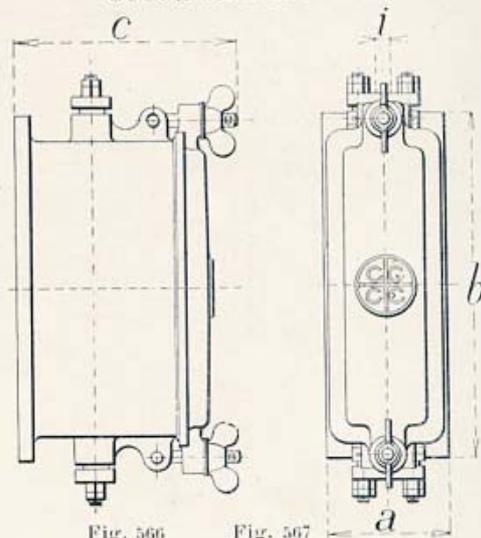


Fig. 566

Fig. 567

COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> C

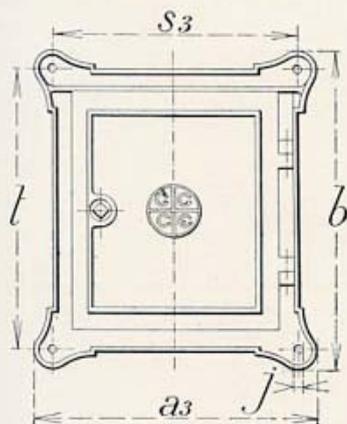


Fig. 568

COUPE-CIRCUITS 7<sup>bis</sup> D

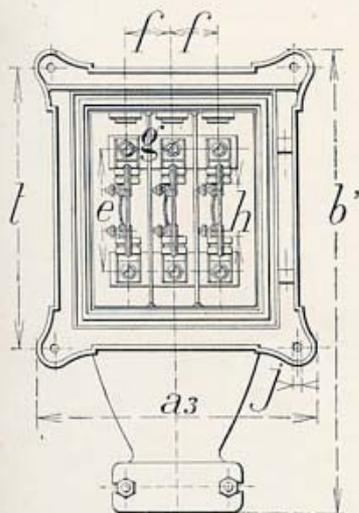


Fig. 569

TABLEAU DES COTES 7<sup>bis</sup> A (Voir note page 4)

Intensités	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	a <sup>5</sup>	b	c	c'	e	f	E	h	j	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	s <sup>4</sup>	s <sup>5</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>	P <sup>5</sup>
amp.																						
	kg.																					
50	190	250	>	>	220	>	100	125	60	55	32	6	160	220	>	>	100	>	3,500	7,20	>	>
150	240	320	>	>	290	>	130	155	80	70	45	8	200	280	>	>	250	>	7,000	10,50	>	>

7<sup>bis</sup> B

50	180	>	>	>	200	100	170	110	60	40	8	160	>	>	>	>	175	>	6,000	9,00	>	>
100	Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																					

7<sup>bis</sup> C

15	200	240	280	330	400	>	110	160	45	100	85	8	158	200	245	300	235	>	0,500	8,000	10,0	13,0
30	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
50	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																						

7<sup>bis</sup> D

15	200	240	280	330	530	>	110	160	45	100	85	8	158	200	>	>	235	>	8,800	9,500	11,5	14,5
30	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
50	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																						

7<sup>bis</sup> E

15	160	220	>	>	300	120	>	98	36	68	50	8	180	250	>	>	240	>	7,000	9,000	>	>
30	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
50	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																						

7<sup>bis</sup> F

10  
15  
30  
50  
75  
100  
150

Voir interrupteurs 12<sup>bis</sup> B, page 27, chapitre des interrupteurs.

Nota. — Les cotes non indiquées sur ces tableaux peuvent être données sur demande.

7<sup>bis</sup> G

15	>	>	>	>	450	230	>	170	>	90	70	>	>	>	>	>	320	18,5	>	>	>	>
30	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
50	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
100	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																						
150	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
300	240	360	>	>	550	280	>	240	>	110	90	>	>	>	>	>	400	23,5	>	>	>	>
500	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>
Mêmes cotes, différence dans la fuse seulement.																						

Nota. — Les cotes et les poids non donnés dans ce tableau, sont remis sur demande.

En dehors des modèles courants de coupe-circuits sous coffrets fonte, dénommés plus couramment " coffrets d'abonnés ", la Compagnie Générale de Constructions Electriques peut construire tous modèles spéciaux, en série, à la volonté du client et remplissant les conditions habituellement exigées par les secteurs et compagnies d'Electricité : étanchéité, fermeture par clef, plombage, etc.

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### COUPE-CIRCUITS 8 A, A 1 POLE, SANS COFFRETS

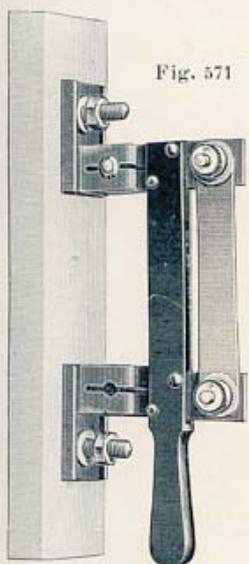


Fig. 571

**Socle marbre et barrette bois.**

**Prises :** devant et derrière (pour cosses à souder, voir page 16, chapitre des interrupteurs).

**Intensités :** de 50 à 4000 ampères.

**Voltages :** 250 et 1200 volts.

**Plots** { étirés rectangulaires jusqu'à 150 ampères.  
          { étirés profilés au-dessus.

**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

**Serrage de la fuse** { par bouton molleté jusqu'à 300 ampères.  
                          { par contre-plaque pour les types au-dessus.

**Délais de livraison :**

Sur commande.

Réductions de prix par quantités.

Les coupe-circuits à barrette mobile sont de plus en plus employés. Cela tient à la facilité du remplacement rapide du fusible, la barrette pouvant s'enlever complètement. Ces coupe-circuits servent à la rigueur d'interrupteur, mais non pour rompre en charge. La barrette est construite en bois dur ou fibre et d'une façon très robuste. Le fusible est placé sur champ pour les faibles intensités et à plat pour les fortes intensités.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

COUPE-CIRCUITS 8 A (fig. 571) (Fuses non comprises, voir page 119)

#### NOTICE SUR LES FUSIBLES DES COUPE-CIRCUITS 8 A ET 8<sup>bis</sup> B

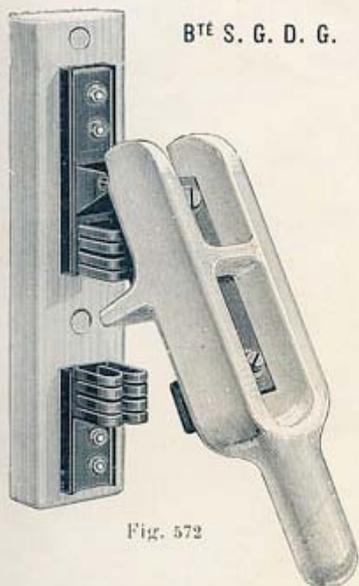
Les coupe-circuits 8 A et 8<sup>bis</sup> B sont livrés avec fuses J, L ou O en plomb suivant l'intensité.

Ces modèles peuvent également recevoir d'autres fuses (voir chapitre des fuses). Quand on demande un changement de fuses, il y a eu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse. Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fuses fournies avec chaque modèle.

Pour commandes importantes, conditions spéciales.

Modèles des fuses livrées	Intensités normales des appareils (contacts)	Intensités de fusion de la fuse (Intensités maxima)	A 250 VOLTS		A 1200 VOLTS	
			N°	PRIX	N°	PRIX
J	50	75	71803	18	71903	23
J	75	150	71804	26	71904	32
J	150	300	71806	32	71906	39
L	300	500	71808	58	71908	69
L	500	700	71809	95	71909	112
O	1000	1500	71810	150	71910	175
O	1500	2000	71811	230	71911	260
O	2000	3000	71812	310	71912	355
O	3000	4000	71813	430	71913	475
O	4000	5000	71814	600	71914	670

### COUPE-CIRCUITS 8<sup>BIS</sup> B, A 1 POLE, SANS COFFRETS



B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

**Socle porcelaine et barrette porcelaine.**

**Prises :** devant et derrière

(pour cosses à souder, voir page 16, chapitre des interrupteurs).

**Intensités :** de 15 à 1500 ampères.

**Voltages :** 250 et 1200 volts.

**Plots :** étirés profilés au-dessus.

**Serrage de la barrette :** par lames souples recourbées.

**Serrage de la fuse :** par vis et rondelles.

Correspond à l'interrupteur 7<sup>bis</sup> (voir ce chapitre, page 19).

Pour les commandes prendre le tableau des numéros et des prix de cet interrupteur.

Pour renseignements, dessins et cotes se reporter au chapitre "Interrupteurs", page 19.

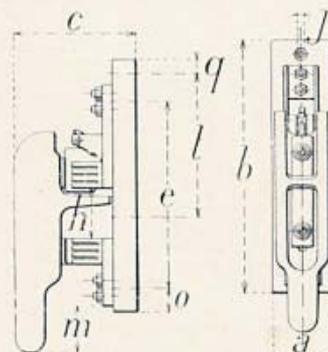


Fig. 573

Fig. 574

**Pièces interchangeables.**

**Délais de livraison :** Unipolaires en magasin jusqu'à 150 ampères; multipolaires et au-dessus sur commande.

La Compagnie Générale des Constructions Electriques construit toutes les porcelaines pour l'Electricité, basse et haute tension. Elle peut exécuter, par séries, toutes pièces spéciales en porcelaine. Prix sur demande. Demander le catalogue complet des pièces d'usage courant pour basse et haute tension.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



B<sup>T</sup>E S. G. D. G.

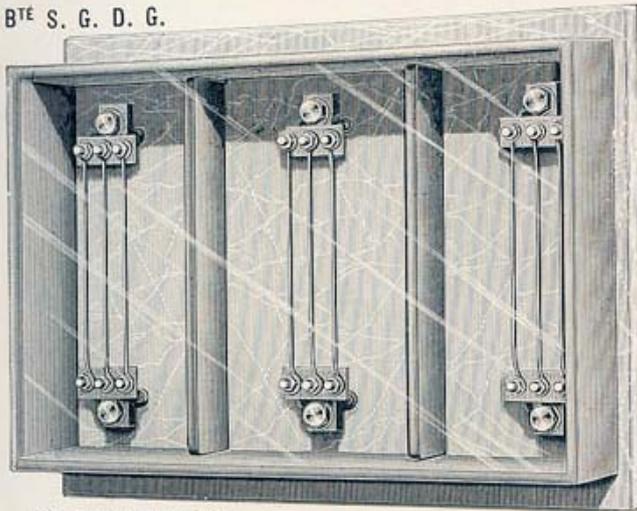


Fig. 575 (1200 volts)

## COUPE-CIRCUITS 9, A 1, 2 ET 3 POLES

SANS COFFRETS ET AVEC COFFRETS



**Socle marbre.**

**Prises :** devant et derrière (Pour cosses à souder, voir page 16, chapitre des interrupteurs).

**Intensités :** de 100 à 3000 ampères.

**Voltages :** 250 volts et 1200 volts.

**Plots :** rectangulaires fondus.

**Serrage de la fuse :** chaque fuse serrée par vis et rondelle.

**Prises :** devant par vis tête six pans jusqu'à 500 ampères, au-dessus plaquettes à 4 trous.

Ce modèle est robuste, bien étudié; il convient parfaitement pour les tableaux de distribution; la multiplicité des fils permet un étalonnage sérieux et l'emploi des métaux tels que le cuivre ou l'argent dont la déflagration est moins forte.

Le type de 250 volts se fait sans cloisons entre les pôles, celui de 1200 volts avec cloisons. Les deux types se livrent avec et sans coffrets.

**Délais de livraison :** Sur commande.

### COUPE-CIRCUITS 9 (fig. 575) SANS COFFRETS (Fuses non comprises, voir page 119)

Modèles des fuses livrées	Intensités normales maxima de l'appareil contacts ampères	NOMBRES ET INTENSITÉS DE FUSION DES FUSIBLES (Intensités maxima)		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES				TRIPOLAIRES				GARNITURES SEULES			
				PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE		PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE		PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE		Prix par pôle	
		N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
POUR 250 VOLTS																	
F	100	3 fuses Point de fusion à 50 amp. 150 amp.	72005	22	72105	26	72025	51	72125	51	72045	60	72145	75	72405	16	
F	150	3 — — — 75 — 225 —	72006	27	72106	35	72026	60	72126	66	72046	76	72146	100	72406	21	
F	200	3 — — — 100 — 300 —	72007	31	72107	39	72027	58	72127	74	72047	85	72147	109	72407	25	
F	300	4 — — — 125 — 500 —	72008	44	72108	59	72028	83	72128	113	72048	134	72148	179	72408	36	
F	500	4 — — — 175 — 700 —	72009	60	72109	90	72029	116	72129	175	72049	170	72149	260	72409	47	
F	700	4 — — — 250 — 1000 —	72010	76	72110	121	72030	147	72130	237	72050	219	72150	354	72410	62	
F	1000	4 — — — 300 — 1200 —	72011	99	72111	164	72031	192	72131	322	72051	285	72151	480	72411	84	
F	1500	6 — — — 300 — 1800 —	72012	147	72112	232	72032	287	72132	457	72052	430	72152	685	72412	102	
F	2000	8 — — — 350 — 2800 —	72013	177	72113	297	72033	349	72133	589	72053	519	72153	879	72413	147	
F	3000	10 — — — 400 — 4000 —	72014	270	72114	459	72034	533	72134	913	72054	796	72154	1366	72414	223	
POUR 1200 VOLTS																	
F	100	3 fuses Point de fusion à 50 amp. 150 amp.	72205	24	72305	29	72225	49	72325	59	72245	74	72345	89	72405	21	
F	150	3 — — — 75 — 225 —	72206	30	72306	38	72226	62	72326	78	72246	94	72346	118	72406	29	
F	200	3 — — — 100 — 300 —	72207	34	72307	42	72227	70	72327	86	72247	106	72347	130	72407	33	
F	300	4 — — — 125 — 500 —	72208	49	72308	63	72228	101	72328	131	72248	153	72348	197	72408	51	
F	500	4 — — — 175 — 700 —	72209	66	72309	96	72229	135	72329	195	72249	206	72349	296	72409	77	
F	700	4 — — — 250 — 1000 —	72210	83	72310	128	72230	171	72330	261	72250	258	72350	399	72410	107	
F	1000	4 — — — 300 — 1200 —	72211	109	72311	174	72231	223	72331	352	72251	336	72351	531	72411	149	
F	1500	6 — — — 300 — 1800 —	72212	162	72312	246	72232	330	72332	499	72252	494	72352	751	72412	187	
F	2000	8 — — — 350 — 2800 —	72213	195	72313	315	72233	296	72333	536	72253	597	72353	956	72413	267	
F	3000	10 — — — 400 — 4000 —	72214	297	72314	487	72234	598	72334	978	72254	899	72354	1469	72414	413	

Pour les mêmes appareils avec coffrets majorer les prix de 20 % jusqu'à 1000 ampères et 10 % au-dessus; passer les commandes en se servant des mêmes numéros, suivis de la mention : Avec coffret. Exemple : 1 coupe-circuit 72029 avec coffret.

Voir notice sur les fusibles page suivante. Pour dessins et cotes, voir page suivante.

53

### NOTICE SUR LE POINT DE FUSION DES FUSES LIVRÉS AVEC LES COUPE-CIRCUITS

Il a été dit dans la préface, note 52, que les coupe-circuits étaient prévus pour des installations sans self, et pour une source d'énergie et de puissance égales à l'intensité maxima du coupe-circuit. Il y a donc intérêt, dans la presque généralité des cas, à prendre un type de coupe-circuit et à y placer une fuse d'un modèle plus petit que celui livré normalement.

En principe on peut fabriquer des fuses fondant à un point quelconque, mais en pratique nous nous restreignons à un certain nombre d'intensités pour lesquelles des tables sont établies à l'avance, ce qui facilite beaucoup notre travail. On voudra donc bien, quand on aura besoin d'une fuse intermédiaire demander comme point de fusion l'une des intensités ci-dessous. Dans le cas où l'on nous demanderait une intensité intermédiaire, nous livrerions l'intensité immédiatement supérieure.

2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 1000, 1200, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 5000 amp.

Les chiffres gras et soulignés sont ceux qui correspondent aux intensités les plus courantes et pour lesquels est prévu tout notre appareillage.

**Remarques générales sur les fuses.** (Voir aussi chapitre des fuses). — Toutes les fuses chauffent plus ou moins à l'intensité normale.

Toutes les fuses qui le permettent portent un nombre qui indique en ampères le point de fusion. Le point de fusion pouvant être influencé par une quantité d'éléments : position, température extérieure, contacts, etc., les points de fusion sont garantis dans des limites qui varient de 7 % à 20 %.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



DESSINS ET COTES DES COUPE-CIRCUITS 9

(AVEC COFFRET)

(SANS COFFRET)

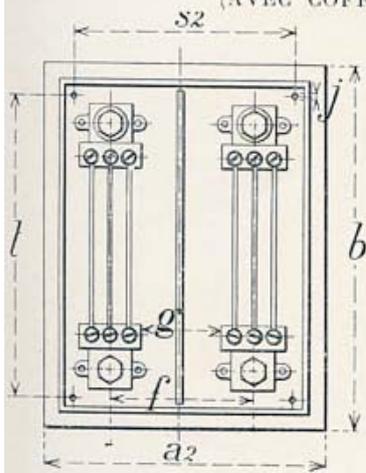


Fig. 576

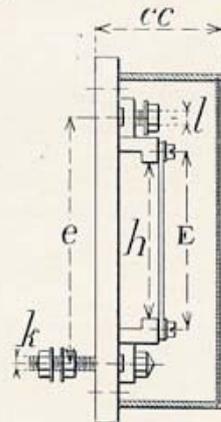


Fig. 577

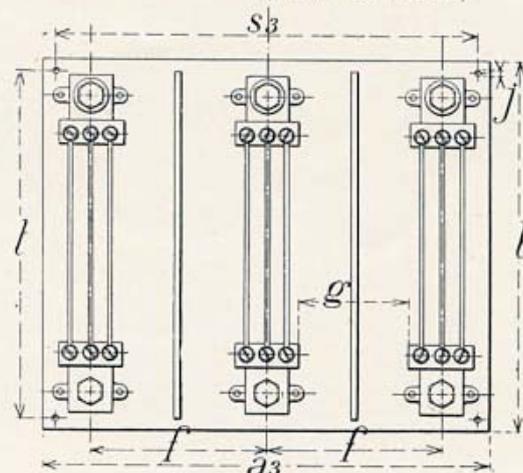


Fig. 578

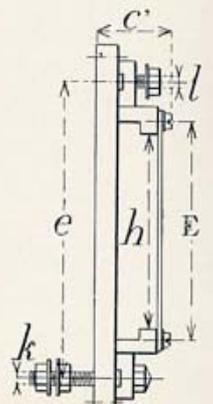


Fig. 579

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	Tallages	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	e'	cc	e	E	f	g	h	j	k	l	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	t	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
100	250	80	160	240	180	30	80	100	60	80	35	42	4	13	8	50	130	210	150	1,0	2,0	3,0
150	>	100	200	300	200	70	100	130	80	90	35	55	5	16	10	70	170	260	170	1,5	2,9	4,3
200	>	100	200	300	200	70	100	130	80	90	35	55	5	16	10	70	170	260	170	1,6	3,2	5,0
300	>	150	300	400	300	80	110	180	100	130	40	75	5	19	19	110	260	360	200	3,2	6,5	10,0
500	>	160	300	450	320	80	110	205	125	140	45	90	6	20	19	120	260	410	280	5,0	9,0	13,0
700	>	200	380	550	350	90	120	225	135	165	55	98	6	30	5	160	340	510	310	7,0	13,5	20,0
1000	>	200	400	600	400	100	130	250	150	180	62	110	8	36	8	160	360	560	360	9,0	17,0	24,0
1500	>	300	550	800	450	110	140	290	170	260	80	130	8	44	10	250	500	750	400	17,0	30,0	44,0
2000	>	350	700	1000	550	130	150	340	200	330	90	170	8	50	13	290	640	940	490	25,0	40,0	60,0
3000	>	500	950	1350	700	150	170	390	230	430	110	175	10	60	13	420	870	1270	620	30,0	50,0	80,0
100	1200	80	185	265	220	50	80	145	105	105	60	87	4	13	8	50	155	235	190	1,2	2,3	3,5
150	>	100	220	350	240	70	100	168	118	123	68	94	5	16	10	70	190	320	210	1,8	3,2	4,8
200	>	100	220	350	240	70	100	180	130	123	68	106	5	16	10	70	190	320	210	1,9	3,6	5,5
300	>	150	320	500	350	80	110	235	155	172	80	120	5	19	19	110	280	460	310	4,0	8,0	14,0
500	>	160	360	550	400	80	110	275	205	205	110	170	6	26	10	120	320	510	360	6,0	11,0	16,0
700	>	200	400	600	450	90	120	310	220	220	110	183	6	30	5	160	360	560	410	9,0	16,0	26,0
1000	>	200	450	700	500	100	120	340	240	250	130	200	8	36	8	160	410	660	460	11,0	20,0	30,0
1500	>	300	600	900	550	110	140	380	260	310	130	220	8	44	10	250	550	850	500	20,0	35,0	50,0
2000	>	350	750	1100	700	130	150	420	280	370	130	240	8	50	13	290	640	1040	640	27,0	44,0	66,0
3000	>	500	1000	1500	800	150	170	475	315	460	140	260	10	60	13	420	870	1440	740	33,0	55,0	88,0

NOTICE sur les FUSIBLES

Le coupe-circuit 9 est livré avec les fusibles F en cuivre. Ce modèle peut également recevoir d'autres fusibles (voir chap. des fusibles).

Quand on demande un changement de fuse, il y a lieu à un supplément qui est au moins égal au prix complet de la nouvelle fuse.

Le tableau des prix indique les intensités maxima de fusion des fusibles fournis avec chaque modèle.

Pour commandes importantes conditions spéciales.

COUPE-CIRCUITS 10, A 1 POLE, SANS COFFRETS



BTE S. G. D. G.

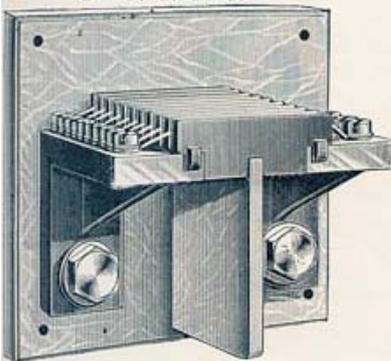


Fig. 580

Socle marbre.

Prises : devant et derrière (pour cosses à souder, voir page 16, chap. des interrupteurs).

Intensités : de 100 à 4000 ampères.

Voltage : 500 volts.

Plots : fondus.

Serrage des fusibles : par vis et rondelles.

Délais de livraison : sur commande.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

COUPE-CIRCUITS 10 (fig. 580)

Intensités normales maxima de l'appareil	NOMBRES ET INTENSITÉS DE FUSION DES FUSIBLES	PRISES DEVANT		PRISES DERRIÈRE	
		N°	PRIX	N°	PRIX
100	2 fusibles Point de fusion à 75 amp. 150 amp.	72605	45	72705	50
200	1 — 75 — 300 —	72607	56	72707	63
500	6 — 120 — 720 —	72609	77	72709	106
1000	8 — 175 — 1400 —	72611	125	72711	190
2000	10 — 300 — 3000 —	72613	204	72713	324
3000	14 — 275 — 3850 —	72614	307	72714	497
4000	20 — 250 — 5000 —	72615	441	72715	686

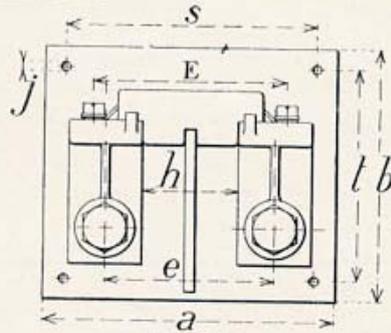


Fig. 581

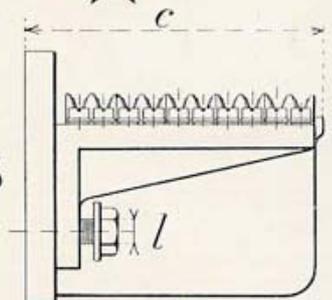


Fig. 582

Le coupe-circuit 10 est étudié particulièrement pour permettre un étalonnage rigoureux. Il est d'un fonctionnement très précis. Les causes qui peuvent faire varier le point de fusion sont soigneusement écartées. Les fusibles G en argent pour ce coupe-circuit, entourés d'amiante, sont logés au fond de gorges en porcelaine. Ce coupe-circuit a l'avantage d'être peu encombrant même pour les fortes intensités.

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

Intensités	a	b	c	e	E	h	j	s	t	P
ampères										
100	230	180	70	120	120	90	6	200	150	kg.
200	230	180	120	120	120	90	6	200	150	3,600
500	260	200	160	130	130	90	6	230	170	4,000
1000	300	230	200	140	140	90	8	260	190	11,000
2000	300	250	260	140	140	90	8	260	200	20,000
3000	350	300	350	150	150	90	10	300	250	30,000
4000	400	400	480	150	150	90	10	350	350	15,000

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

# COUPE-CIRCUITS 11, A HAUTE TENSION, A 1 POLE (POUR INTÉRIEUR)



B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

**Socle bâti fonte.**

**Prises :** devant par trous et vis de serrage.

**Isolateurs à double sécurité** au-dessus de 15000 volts.

**Intensités :** contacts pouvant supporter de 150 à 500 ampères.

**Voltages :** isollements pouvant supporter de 6000 à 50000 volts.

**Contacts :** à lames souples recourbées.

**Serrage de la fuse :** par vis à tête molletée.

Correspond à l'interrupteur 25 (voir ce chapitre, page 53).

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Le coupe-circuit 11 est étudié spécialement pour les hautes tensions.

Il se compose essentiellement d'une poignée en porcelaine, percée dans toute la longueur de son axe d'un large trou cylindrique. En haut et en bas se trouvent les contacts munis de griffes disposées de telle manière qu'en tirant sur la poignée la rupture se fait d'abord dans le haut. Cet appareil n'est pas un interrupteur, il n'est pas fait pour rompre en charge à la main. Pour éviter dans la mesure du possible les inconvénients qui pourraient résulter de cette pratique, les parties supérieures sont munies de cornes destinées à faciliter la rupture de l'arc.

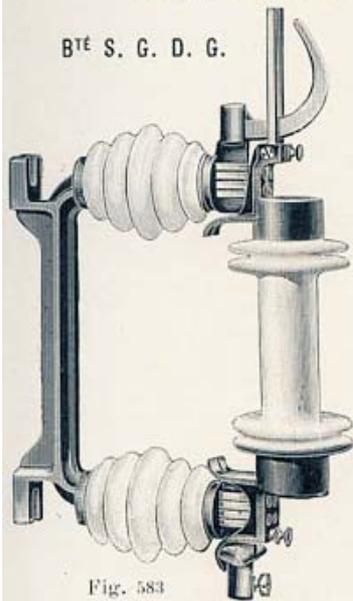


Fig. 583

La fuse à employer est du modèle II (voir chapitre des fuses); elle doit être soigneusement entourée d'amiante. En employant nos fusibles on évite presque toujours la rupture des poignées, même en cas de courts-circuits très violents.

Ce coupe-circuit est économique, robuste et simple. La mise en place de la poignée se fait sans hésitation et celle-ci est forcée de prendre sa place, par suite des guides qui précèdent les contacts. Nous ne garantissons pas la non-rupture de la poignée en cas de fusion, mais les ruptures sont rares, grâce à nos fusibles spéciaux.

En principe, cet appareil est fait pour que la poignée puisse être prise à la main, mais cela n'est pas, malgré tout, sans présenter quelque danger: il vaut mieux, pour enlever les poignées, en charge, se servir des pinces spéciales (voir à la fin de ce chapitre, page 160, renseignements et prix).

**Délais de livraison :** Généralement en magasin pour les types a et b, sur bâti fonte. Sur commande pour les types c, d et f.  
Réductions de prix par quantités.

COUPE-CIRCUITS 11 (fig. 583) (Fuses non comprises, voir page 119)

TAILLES	Voltages maxima	Intensités normales de l'appareil	Intensités de fusion maxima de la fuse	Appareil complet avec bâti fonte (Fig. 583 à 587)		Appareil complet sur ferrures sur les porcelaines pour montage sur charpente (fig. 588)		Barrette seule	
				N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
a	10000	5	10	72817	32	73817	35	74800	21
	8000	10	15	72819		73819			
	6000	20	30	72801,5		73801,5			
	4000	30	50	72802		73802			
	3000	50	75	72803		73803			
	2000	75	100	72804		73804			
b	15000	20	30	73001,5	47	74001,5	52	75000	30
	12000	30	50	73002		74002			
	10000	50	75	73003		74003			
	8000	75	100	73004		74004			
c	6000	100	150	73005	80	74005	87	75200	53
	4000	200	300	73207		74207			
	3000	250	350	73207,5		74207,5			
	2000	400	500	73208,5		74208,5			
d	20000	50	75	73403	140	74403	152	75400	92
	15000	75	100	73404		74404			
	10000	100	150	73405		74405			
	8000	150	200	73406		74406			
	6000	200	300	73407		74407			
	5000	300	500	73408		74408			
f	30000	30	50	73602	160	74602	175	75600	105
	25000	50	75	73603		74603			
	20000	75	100	73604		74604			
	15000	100	150	73605		74605			
12000	150	200	73606	74606					
10000	200	300	73607	74607					

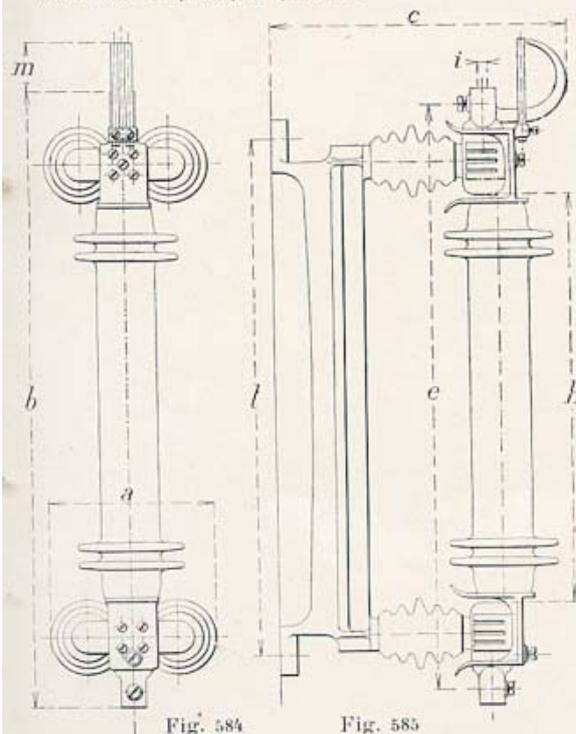


Fig. 584

Fig. 585

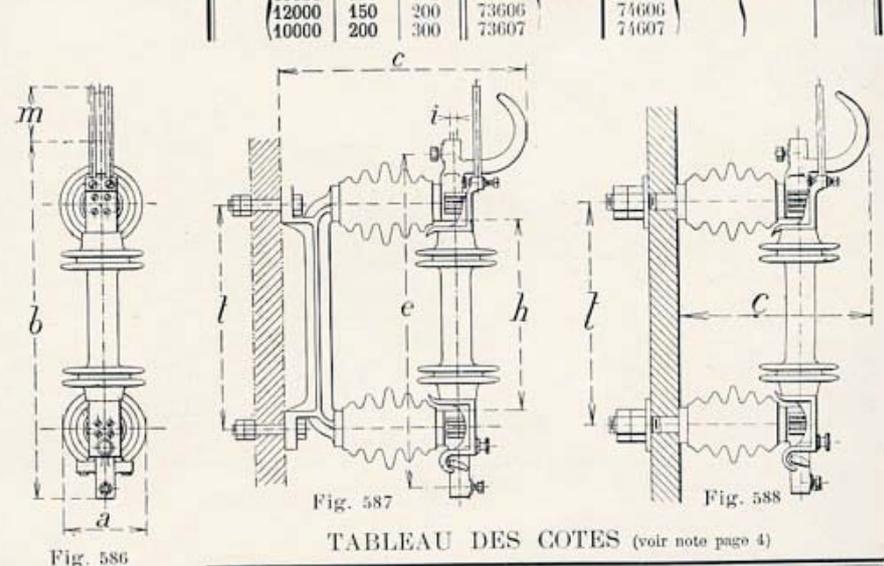


Fig. 586

Fig. 587

Fig. 588

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

Tailles	a	b	c	e	h	i	j	m	s	t	P
a	95	380	270	360	200	12	12	80	70	260	kg. 5,80
b	115	490	300	470	320	12	12	80	90	380	7,10
c	115	560	320	530	320	16	12	80	90	380	8,50
d	280	680	410	650	430	16	15	80	115	560	20,00
f	280	780	420	750	530	16	15	80	115	660	28,00

Ce coupe-circuit doit toujours être placé verticalement

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



B<sup>T</sup>E S. G. D. G.



**COUPE-CIRCUITS 12 A HAUTE TENSION, A 1 POLE (POUR INTERIEUR)**

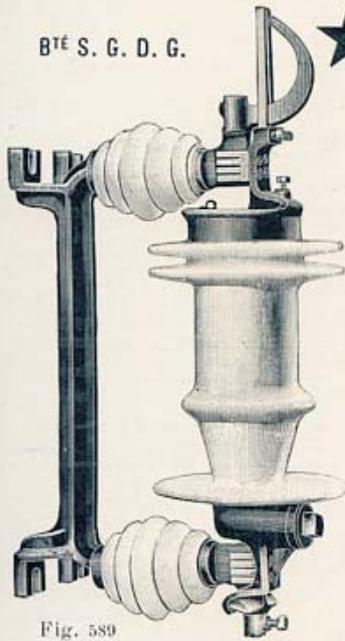


Fig. 589

**Socle bâti fonte.**  
**Prises :** devant, par trous et vis de serrage.  
**Isolateurs à double sécurité** au-dessus de 15000 volts  
**Intensités :** contacts pouvant supporter de 150 à 1000 ampères.

**Voltagés :** Isolements pouvant supporter de 6000 à 50000 volts.  
**Contacts :** à lames souples recourbées.  
**Serrage de la fuse :** par vis et rondelles.

Le coupe-circuit 12 est analogue au précédent en ce sens que le fusible est porté par une partie mobile facilement amovible, mais son principe de fonctionnement est différent.

La poignée est un réservoir que l'on remplit d'huile. Le réservoir porte une vidange à sa partie inférieure. Le fusible proprement dit (fuse du modèle F), est très court. Il est attaché à la partie supérieure et soutient, un peu au-dessous du niveau de l'huile, une olive métallique et lourde. Cette olive est reliée au fond du récipient par un câble souple. Quand il y a excès de débit le fusible fond, l'olive tombe par son poids, et l'arc produit est instantanément coupé par l'huile. De plus l'olive entraîne dans sa chute un petit cordonnet isolant qui sert, d'une part, à ramener l'olive à la surface de l'huile pour le remplacement du fusible et, d'autre part, indique que le coupe-circuit a fonctionné.

Ce modèle est très simple et d'un fonctionnement certain. La quantité de métal volatilisé est toujours très faible puisque le fusible est très court. Les plus violents court-circuits prennent avec cet appareil une apparence anodine. Nous ne saurions trop recommander son emploi.

On peut prendre la poignée à la main, mais, vu le danger, il est préférable de se servir des pinces spéciales; (v. p. 140, renseignements et prix.

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Délais de livraison : Sur commande. — Réductions de prix par quantités.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Tailles	a	b	c	e	h	i	j	m	s	t	l'
a	150	380	270	360	200	12	12	80	70	260	7,200
a <sup>1</sup>	170	380	290	360	200	12	12	80	70	260	8,500
a <sup>2</sup>	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
a <sup>3</sup>	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
b	180	490	300	470	320	12	12	80	90	380	11,000
b <sup>1</sup>	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
c	200	680	360	650	430	16	15	80	90	560	21,000
d	280	730	440	700	420	16	15	80	115	560	32,000
f	290	800	500	760	490	16	15	80	115	620	40,000

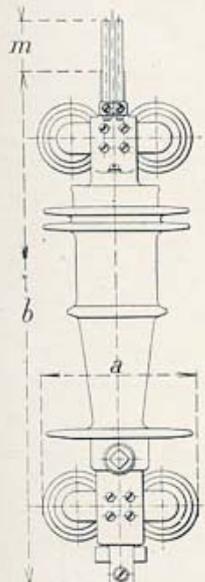


Fig. 590

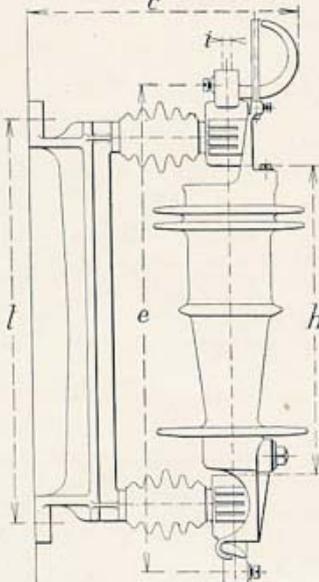


Fig. 591

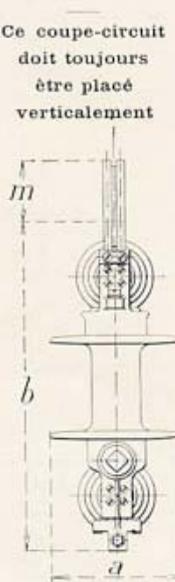


Fig. 592

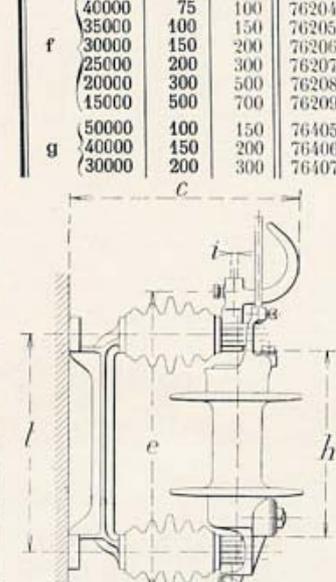


Fig. 593

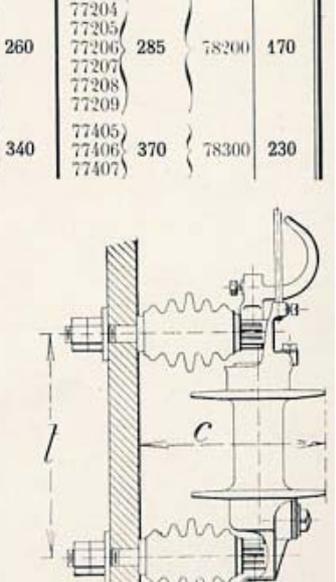


Fig. 594

Ce coupe-circuit doit toujours être placé verticalement

**COUPE-CIRCUITS 12 (fig. 589) — RÉSERVOIR D'HUILE**  
 (Fuses non compris, voir page 119)

TAILLES	Voltagés maxima	Intensités normales de l'appareil	Intensités de fusion maxima de la fuse	APPAREIL COMPLET avec bâti fonte (fig. 589 à 593)		APPAREIL COMPLET avec fermettes, p. montage sur écarteur (fig. 594)		BARRETTE seule					
				N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.				
a	6000	5 à 20	10 à 30	74801,5	44	6801,5	47	77800	28				
	4000	30	50	74802		76602							
a <sup>1</sup>	10000	5 à 20	10 à 30	75801,5	52	6801,5	56	77820	35				
	8000	30	50	75802		76802							
	7000	50	75	75803		76803							
	6000	75	100	75804		76804							
	5000	100	150	75805		76805							
a <sup>e</sup>	4000	150	200	75806	90	76806	95	77840	60				
	3000	200	300	75807		76807							
	2000	300	500	75808		76808							
	2000	500	700	75809		76809							
a <sup>3</sup>	1500	700	1000	75810	170	76810	180	77880	115				
	1500	1000	1500	75811		76811							
b	15000	5 à 50	10 à 75	75903	90	76903	100	77900	60				
	12000	75	100	75904		76904							
	10000	100	150	75905		76905							
	8000	150	200	75906		76906							
b <sup>1</sup>	7000	200	300	75907	145	76907	160	77950	95				
	6000	360	500	75908		76908							
	5000	500	700	75909		76909							
	20000	5 à 50	10 à 75	76003		180				77003	200	78000	120
	18000	75	100	76004						77004			
16000	100	150	76005	77005									
14000	150	200	76006	77006									
c	12000	200	300	76007	260	77007	285	78200	170				
	10000	300	500	76008		77008							
	8000	500	700	76009		77009							
	30000	5 à 50	10 à 75	76103		210				77103	230	78100	150
	25000	75	100	76104						77104			
20000	100	150	76105	77105									
18000	150	200	76106	77106									
d	15000	200	300	76107	260	77107	285	78200	170				
	12000	300	500	76108		77108							
	10000	500	700	76109		77109							
	50000	5 à 50	10 à 75	76203		340				77203	370	78300	230
	40000	75	100	76204						77204			
35000	100	150	76205	77205									
30000	150	200	76206	77206									
f	25000	200	300	76207	260	77207	285	78200	170				
	20000	300	500	76208		77208							
	15000	500	700	76209		77209							
	50000	100	150	76405		340				77405	370	78300	230
	40000	150	200	76406						77406			
30000	200	300	76407	77407									

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.





B<sup>TÉ</sup> S. G. D. G.

### COUPE-CIRCUITS 14 A HAUTE TENSION, A 1 POLE

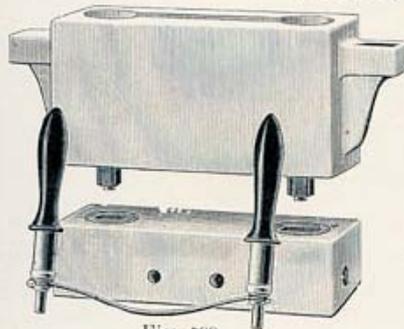


Fig. 599

**Socle porcelaine.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.

**Intensités :** de 10 à 25 ampères.

**Voltages :** 2000 à 4000 volts.

**Plots :** décollétés.

**Serrage de la fuse :** par écrous et rondelles.

Ce coupe-circuit est un modèle à huile destiné à être placé horizontalement. Le fusible se place à l'extrémité de petites broches que l'on enfonce au fond de la cuve dans des contacts femelles. Une rampe placée au milieu de la cuve, oblige une partie du fusible à rester dans l'air. (Avoir soin de ne pas mettre une trop grande quantité d'huile). En cas de court-circuit le fusible fond et la surface de l'huile coupe l'arc. Ce modèle est très certain comme fonctionnement et très employé, mais il ne se prête pas aux voltages très élevés. Aucune pièce en charge n'est accessible.

**Délais de livraison :** Sur commande.

**Nota.** — Les cotes sont les mêmes pour les trois intensités

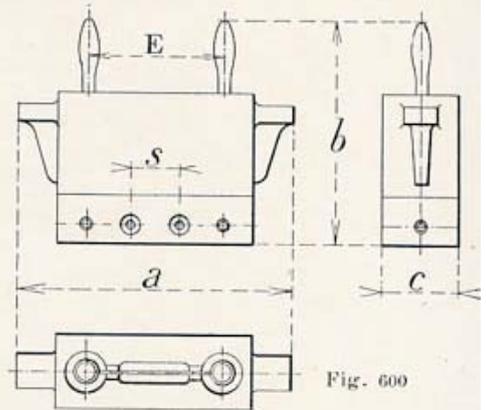


Fig. 600

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	a	b	c	E	h	s	P
ampères							kg.
25	225	185	60	110	95	38	2,400

COUPE-CIRCUITS 14 (fig. 599)  
(Fuses non comprises, voir page 119)

Isoléments pour	Contacts pour	N <sup>os</sup>	PRIX
volts	ampères		fr.
4000	10	82001	22
3000	15	82002	
2000	25	82003	
Partie fixe seule . . . . .		82004	42
Partie mobile seule (sans fuse)		82005	47

### COUPE-CIRCUITS 15, A HAUTE TENSION, A 1 POLE

POUR APPAREILS DE MESURE

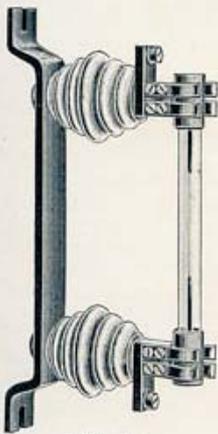


Fig. 601

**Socle bâti fer.**

**Prises :** par trous et vis de serrage.

**Intensité maxima :** 5 ampères.

**Voltages :** de 3000 à 20000 volts.

**Plots :** fondus.

**Serrage de la fuse :** par lames souples à ressort.

Ce coupe-circuit est spécialement étudié pour les hautes tensions, mais pour les très faibles intensités. Il sert surtout pour la protection des transformateurs d'appareils de mesure, etc. Il est prévu et disposé pour être placé directement derrière et contre les panneaux des tableaux de distribution. Le fusible est enfermé dans un tube de verre.

**Délais de livraison :** sur commande.  
Réductions de prix par quantités.

COUPE-CIRCUITS 15 (fig. 601)  
(Fuses non comprises, voir page 119)

Voltages	Appareil complet		Barrettes seules	
	N <sup>os</sup>	PRIX	N <sup>os</sup>	PRIX
volts	(1)	fr.	(1)	fr.
3000	82201	47	82401	40
5000	82202	23	82402	12
10000	82203	30	82403	14
15000	82204	36	82404	16
20000	82205	46	82405	18

(1) Le dernier chiffre des numéros n'indique pas l'intensité.

TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

Voltages	a	b	c	e	h	j	l	t	P
volts									kg.
3000	60	280	140	210	140	8	6	250	0,500
5000	115	420	270	360	200	10	8	380	1,000
10000	115	500	300	420	270	12	10	460	1,800
15000	145	560	300	470	320	12	10	520	3,200
20000	280	780	410	650	430	15	13	700	6,000

**Nota.** — Ce coupe-circuit se place horizontalement ou verticalement à la volonté du client.

### ACCESSOIRES POUR COUPE-CIRCUITS HAUTE TENSION

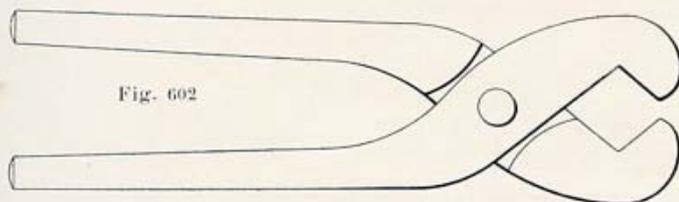


Fig. 602

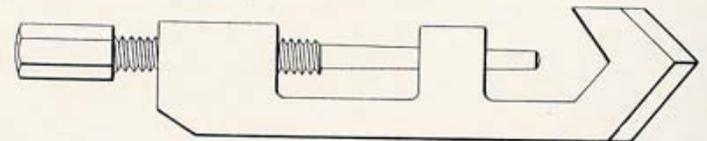


Fig. 603

PINCE EN BOIS POUR COUPE-CIRCUIT A POIGNÉE (MODÈLE A)

Coupe-circuits pour lesquels cette pince peut être utilisée : 11 et 12	1 <sup>re</sup> Taille	2 <sup>e</sup> Taille	3 <sup>e</sup> Taille
Numéro . . . . .	82501	82502	82503
Prix . . . . . fr.	40	60	80

PINCE EN BOIS POUR COUPE-CIRCUIT A POIGNÉE (MODÈLE B)

Coupe-circuits pour lesquels cette pince peut être utilisée : 11 et 12	1 <sup>re</sup> Taille	2 <sup>e</sup> Taille	3 <sup>e</sup> Taille
Numéro . . . . .	82601	82602	82603
Prix . . . . . fr.	60	80	100

Nous donnons les cotes de ces deux genres de pinces sur demande.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## CHAPITRE VI

## FUSIBLES &amp; FUSES ÉTALONNÉES

54

MÉTAUX A EMPLOYER POUR LA  
CONFECTION DES FUSIBLES

Depuis longtemps nous avons étudié la question des fuses, non seulement pour notre appareillage mais pour leur application générale. Cette question nous a semblé très intéressante et nous n'avons pas hésité à créer un grand choix de modèles destinés à satisfaire aux demandes de notre clientèle. Nous avons réuni ces différents modèles dans les pages qui suivent.

Pour la confection des fusibles tous les métaux peuvent être employés, mais certains sont plus indiqués.

Nous pouvons donner quelques aperçus sur les avantages et les inconvénients de métaux les plus usités.

1° Le "plomb" et l'"étain" ont l'avantage d'être d'un prix relativement bas, de se trouver facilement dans le commerce à l'état presque pur, de fondre à une température peu élevée, mais ils ont l'inconvénient d'être peu solides, de se mater et de céder sous les rondelles ou têtes de vis des serrages. De plus ils s'oxydent à l'air. Employés comme fusibles, il arrive quelquefois que la couche d'oxyde forme à la surface du métal une sorte de gaine supportant le métal en fusion et retardant ainsi la rupture du circuit. De cet inconvénient résultent des aléas dans l'étalonnage.

2° L'"alliage Luxvis", composé de plomb, d'étain, de mercure et d'antimoine, dans les proportions voulues, et travaillé d'une manière qui lui assure de l'homogénéité, pare aux inconvénients ci-dessus, tout en conservant les mêmes avantages. La fusion de cet alliage s'opère à température relativement basse et la résistance mécanique est beaucoup plus grande que celle du plomb pur. Son prix est légèrement plus élevé par suite de la préparation et de la manipulation spéciales.

Le plomb pur, l'étain et l'alliage Luxvis émettent à la déflagration des vapeurs peu conductrices.

3° L'"argent", employé comme fusible, possède de très grands avantages. C'est, de tous les métaux, celui qui convient le mieux. Excellent conducteur, il s'échauffe peu et l'emploi des petites sections facilite la fusion. Le seul inconvénient de l'argent est d'être d'un prix élevé.

4° Comme l'argent, le "cuivre" demande peu d'échauffement pour atteindre le point de fusion. Il coûte moins cher que l'argent mais les vapeurs, à la déflagration, sont plus abondantes, se fixent sur les parois environnantes et sont plus conductrices.

L'argent et le cuivre se prêtent à un étalonnage très régulier. 5° L'"aluminium" a l'avantage d'émettre très peu de vapeurs conductrices, mais sa fusion est lente et n'a lieu que pour un fort échauffement. Pour cette raison nous l'avons presque rejeté; nous ne l'avons conservé que pour les fortes intensités où l'emploi de lames fusibles est justifié.

Des quelques considérations qui précèdent, il résulte que suivant les cas, on choisira le métal offrant le plus grand nombre d'avantages. A cet effet, nous avons indiqué chaque fois le modèle de fusible que nous employons avec le modèle de coupe-circuit correspondant (voir les tableaux de prix au chapitre des coupe-circuits). Les clients devront apprécier ce qui leur conviendra le mieux et n'hésiteront pas à demander la fuse qui sera en concordance avec l'application du coupe-circuit sur lequel est posée cette fuse. Nous pouvons d'ores et déjà, dire que les appareils qui nécessiteront l'emploi de l'argent et du cuivre seront toujours les meilleurs, vu la faible quantité de métal volatilisé au moment de la déflagration, proportionnellement à la quantité de plomb, pour une même intensité de courant.

55

## INTENSITÉS DE FUSION

Le fait de faire passer un courant dans un conducteur quelconque, pendant un temps déterminé, échauffe ce conducteur. Si le courant est suffisant pour qu'au bout du temps considéré, le fil fonde, on dit que le fil peut supporter l'intensité  $I$  pendant le temps  $t$ . Si le fil fusible est placé toujours dans les mêmes conditions de position, de longueur, de support, etc., il existe une relation constante entre  $I$  et  $t$ . Cette intensité  $I$  est celle que nous adoptons comme point de fusion, intensité qui légèrement dépassée fera fondre le fusible. Ceci sera vrai sous la réserve de la précision qui peut varier, comme nous l'avons dit, de 3 à 20 %. Nous devons rappeler que le fusible est chaud bien avant le point où il doit fondre.

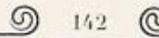
56

## FUSES ÉTALONNÉES

Nous basant sur les considérations exposées plus haut, nous avons étudié et construit nos fuses dites "fuses étalonnées", lesquelles se composent essentiellement d'un support isolant, (fibre, mica ou gaine d'amiante) sur lequel est placé le fusible. Ce fusible est relié à deux œillets ou plaques métalliques qui permettent un serrage et un contact parfaits. Ces fuses sont étalonnées rigoureusement. Elles se font surtout pour les faibles intensités et nous employons de préférence, comme métal fusible, notre "alliage Luxvis". Nous pouvons, par quantités, construire tous modèles demandés par les clients. Nous sommes du reste outillés spécialement pour une fabrication soignée et rapide.

Pour les intensités de fusion de nos modèles de fusibles se reporter à la notice 54, chapitre des coupe-circuits, page 135.

REMARQUE. — Pour le numérotage des fuses nous avons simplement tenu compte du dernier chiffre se rapportant à l'intensité maximum de fusion pour chaque fuse.



FUSES MONTÉES SUR PLAQUETTE ISOLANTE

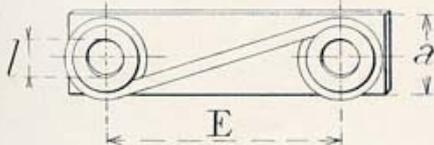


Fig. 605

Ces fuses, très économiques, se composent d'un fil fusible placé sur une feuille de mica ou de fibre. Ce fil est fixé par sertissage ou soudure à des œillets en laiton. Ce modèle se fait jusqu'à 75 ampères.

Délais de livraison : Sur commande. Livraison rapide. Indiquer dans la commande le numéro de la fuse choisie et l'intensité de fusion.

Réductions de prix par quantités.

Pour intensités de fusion, voir note [E], page 135.

Intensités : de 2 à 75 ampères.

MODÈLE A FUSES EN FIL, SUR MICA

MODÈLE B FUSES EN FIL, SUR FIBRE

Main table with columns for COTES EN mm, Intensités, and various materials (PLOMB, ALLIAGE, ARGENT, CUIVRE) for both Model A and Model B.

PIÈCES DÉTACHÉES POUR FUSES DE TOUS MODELES

Table for 'ŒILLETS DÉCOLLETÉS EN LAITON' with columns for COTES EN mm and Le cent.

Table for 'BORNES POUR BARRETTE MOBILE' with columns for dimensions and Le cent.

Table for 'PLAQUES DE SERRAGE POUR LAMES FUSIBLES' with columns for dimensions and Le cent.

Table for 'PRIX DES FILS POUR FUSES' with columns for diamètres, longueurs, and prices.

Indiquer dans la commande : le numéro de la fuse choisie dans l'une des colonnes (1) ou (2) et l'intensité de fusion choisie dans le tableau de la notice 53, page 135, chapitre des coupe-circuits.

Exemple : 100 fuses 83584 de 50 ampères, en alliage.
NOTA. — Sur commande, nous pouvons mettre en fabrication, un nombre quelconque de fuses inférieur à 100, mais il faut majorer les prix de 30% de 50 à 90 et de 30% au-dessus, et sous la réserve que le montant de la commande soit au moins égal à 6 francs.

ULTIMHEAT UNIVERSITY MUSEUM logo and branding.

FUSES AVEC CÉILLETS EMBOUTIS ET SERTIS EN LAITON

Intensités : de 15 à 500 amp.

Dans ces modèles de fusées les céillets en laiton sont sertis directement sur le fil fusible sans intermédiaire de feuille de mica ou de fibre. Ces fusées se font jusqu'à 500 ampères.

Indiquer dans la commande le N° de la fusée choisie et l'intensité de fusion.

Pour intensités de fusion voir note page 135.

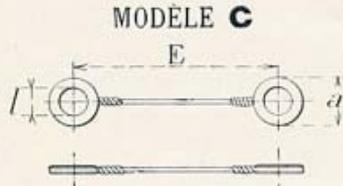


Fig. 611

FUSES EN FIL NU, AVEC CÉILLETS SERTIS

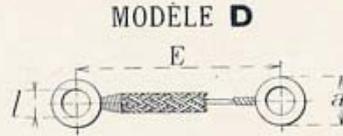


Fig. 612

FUSES EN FIL SOUS SIMPLE TRESSE AMIANTE, AVEC CÉILLETS SERTIS

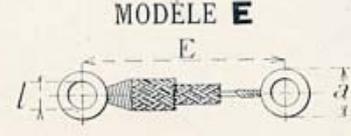


Fig. 613

FUSES EN FIL SOUS DOUBLE TRESSE AMIANTE, AVEC CÉILLETS SERTIS

Table with columns for COTES EN mm (E, l, a), Intensités de fusion en ampères, and material types (PLOMB, ALLIAGE, ARGENT, CUIVRE) for models C, D, and E. Each material type has sub-columns for 'les dix premières' and 'les autres' in 'fr.' and 'dizaines'.

PRIX DES LAMES POUR FUSES (ÉPaisseur en dixièmes de millimètres)

Table with columns for thickness (5-85) and rows for different fuse types (15 1/2, 18 1/2, 24 1/2) and materials (Plomb, Alliage, Etain, Alumin.).

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : 'CATALOGUE 1905' Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

FUSES AVEC ŒILLETS DÉCOLLETÉS EN LAITON

Intensités : de 15 à 500 amp.

Ces fuses ne se différencient des précédentes en ce que les œillets en laiton sont décollés et ne sont pas sertis sur le fusible mais soudés. Le prix de ces fuses est légèrement supérieur.

Indiquer dans la commande le numéro de la série choisie et l'intensité de fusion.

Pour intensités de fusion voir note page 135.

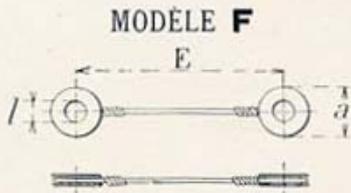


Fig. 614

FUSES EN FIL NU, AVEC ŒILLETS DÉCOLLETÉS



Fig. 615

FUSES EN FIL, AVEC ŒILLETS DÉCOLLETÉS, SOUS SIMPLE TRESSE AMIANTE

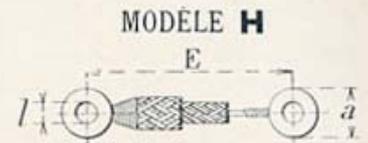


Fig. 616

FUSES EN FIL, AVEC ŒILLETS DÉCOLLETÉS, SOUS DOUBLE TRESSE AMIANTE

Table with columns for COTES EN mm (E, l, a), Intensités de fusion en ampères, and material types (PLOMB, ALLIAGE, ARGENT, CUIVRE) for models F, G, and H. It lists various fuse specifications and their corresponding prices.

Table titled 'PRIX DES LAMES POUR FUSES (ÉPAISSEUR EN DIXIÈMES DE MILLIMÈTRES)' showing prices for different thicknesses (5 to 85) and materials (Plomb, Alliage, Etain, Alumin.).

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905". Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



FUSES A LAME

Intensités : de 30 à 500 ampères.

Ces fuses se font avec et sans illets aux extrémités. Il est toujours préférable de choisir le modèle J afin d'éviter le matage des streamlines au serrage. Toutefois le modèle I est meilleur marché.

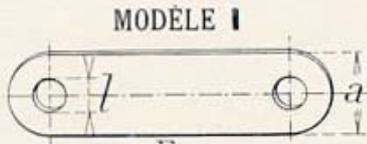


Fig. 617

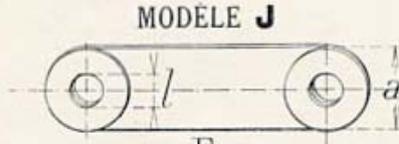


Fig. 618

Indiquer dans la commande le numéro de la fuse choisie et l'intensité de fusion prise dans le tableau ci page 135.

Délais de livraison : Sur commande. Réductions de prix par quantités. Pour intensités de fusion, voir page 135.

Table with columns for COTES EN mm, Intensités de fusion, and materials (PLOMB, ALLIAGE, ÉTAÏN, ALUMINIUM) for models I and J. Includes sub-headers for 'Fuses à lame simple, bouts arrondis' and 'Fuses à lame avec œillets rivés plats'.

Intensités : de 30 à 700 amp.

Ces modèles de fuses sont plus généralement employées, vu qu'elles ne se font que pour les intensités moyennes. Le serrage se fait par une seule vis. Ils sont prévus comme les précédents sans et avec plaquettes (voir page 132, fig. 608).

Ils se font également à fils multiples. Délais de livraison : Sur commande. Réductions de prix par quantités.

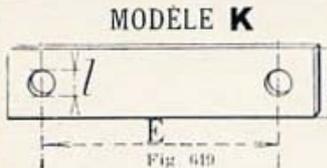


Fig. 619

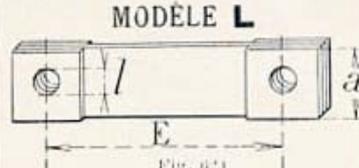


Fig. 621

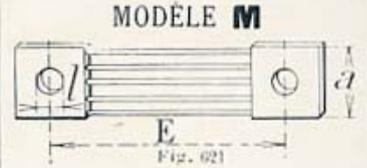


Fig. 621

Table with columns for COTES EN mm, Intensités de fusion, and materials (PLOMB, ALLIAGE, ÉTAÏN, ALUMINIUM, ARGENT, CUIVRE) for models K, L, and M. Includes sub-headers for 'Fuses à lame simple, bouts carrés' and 'Fuses à fils multiples avec plaques de serrage, une vis'.

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

(SUITE)

MODELE K

MODELE L

MODELE M

Table listing technical specifications for fuses, including dimensions (E, l, a, b, c), material types (Plomb, Alliage, Etain, Aluminium), and various model numbers (e.g., 31245, 31246, 31285).

Intensités : de 200 à 5000 amp

Ces modèles de fusibles sont identiques aux modèles ci-dessus, mais ils sont prévus pour recevoir nos plaquettes de serrage à quatre trous représentées et cataloguées page 152 (fig. 619) de ce chapitre. Le modèle P, qui est à fils multiples, a l'avantage d'avoir un point de fusion beaucoup plus précis que les modèles N et O, à lame.

Détails de livraison : sur commande. Réductions de prix par quantités.

MODELE N

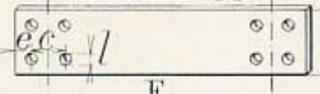


Fig. 622

Fusibles à lame simple, bouts carrés, quatre vis

MODELE O

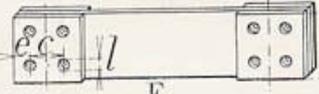


Fig. 623

Fusibles à lame avec plaque de serrage, quatre vis (plaques rivées et soudées)

MODELE P

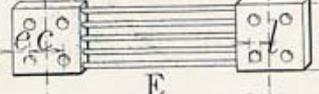


Fig. 621

Fusibles à fils multiples, avec plaques de serrage, quatre vis

Main table listing fuse specifications: COTES EN mm (E, l, a, b, c), Intensités de fusion en ampères, and detailed lists for PLOMB, ALLIAGE, ÉTAÏN, and ALUMINIUM with various model numbers and ratings.

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905". Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### FUSES A LAME

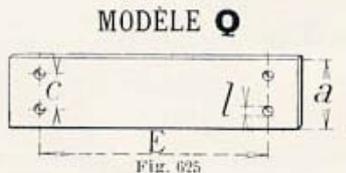
Intensités : 30 à 500 amp.

Fixation et serrage par plaquettes à deux vis (voir page 142, figure 609). Mêmes observations qu'aux fuses N, P.

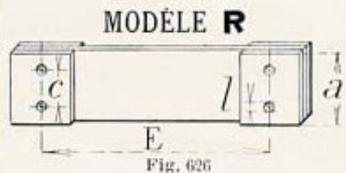
Indiquer dans la commande le numéro de la fuse choisie et l'intensité de fusion.

Pour intensités de fusion, v. note page 135.

Réductions de prix par quantités.



Fuses à lame simple, deux vis



Fuses à lame avec plaques de serrage, deux vis



Fuses à fils multiples avec plaques de serrage, deux vis

COTES EN mm (voir note page 4)					Intensités de fusion en ampères
E	l	a	b	e	
50 à 50	4	23	17	5	30 à 50
60 et 75					60 et 75
90 à 90	4 1/2	29	22	5 1/2	50 et 100
100					75 et 100
100 à 100	5 1/2	35	26	7 1/2	150 et 200
150					150 et 300
150 à 150	10 1/2	60	40	14 1/2	200 et 300
					400 et 500
					700 et 1000

Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ÉTAIN		ALUMINIUM	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
93503	fr. 7	fr. 25	fr. 14,75	fr. 50	fr. 17,25	fr. 55	fr. 9	fr. 30
93504	9	30	18,75	55	22,25	85	11,25	40
93524	11,75	40	24,75	80	33,50	125	14,75	50
93525	16	55	33,50	110	40,25	150	20,25	75
93545	18	65	37,80	140	45,25	175	22,75	85
93547	24	90	50,60	190	60,50	230	30,25	110
93568	31,50	120	66,25	250	79,50	300	39,75	145
93569	33,75	125	70,75	260	83	320	42,50	160

Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ÉTAIN		ALUMINIUM	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
93603	fr. 2,50	fr. 8	fr. 3,75	fr. 12	fr. 4,25	fr. 15	fr. 3	fr. 12,50
93604	2,75	1,25	4,25	2	5	12,25	3,25	1,50
93624	3,75	1,75	5,75	2,50	7,25	3,25	4,25	2
93625	4,50	2	7,25	3,25	8,25	3,75	5,25	2,25
93645	4,75	2,25	8,50	4	8,75	4	5,75	2,50
93647	6,25	2,75	10,50	4,75	12,25	5,75	7,25	3,25
93668	11,75	5	17,25	8	19,50	9,25	13	6,25
93669	12,25	5,75	18,25	8,75	20,50	9,75	14,25	6,75

Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ARGENT		CUIVRE	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
93703	fr. 5	fr. 12	fr. 6,25	fr. 25	fr. 8,75	fr. 4	fr. 6,75	fr. 3
93704	5,50	12,25	7	3	10,25	4,75	7,75	3,50
93724	5,75	12,25	7,50	3,25	11	5	8,25	3,75
93725	6,75	12,75	9,75	4,25	15,25	7,25	10,75	4,75
93745	7,25	13	10,50	4,75	16,25	7,75	11,50	5
93747	14,50	6,75	18,50	8,75	27,50	13	20,25	9,50
93768	18,75	8,50	26	12	39	18	28,50	13
93769			35,75	16	43,75	20	39,25	19

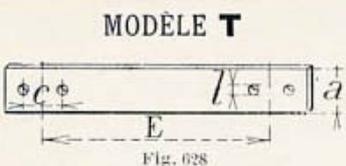
Intensités : 30 à 700 amp.

Mêmes observations que ci-dessus.

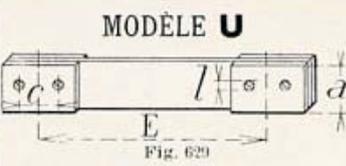
Les plaquettes à deux vis sont prévues en longueur.

Réductions de prix par quantités.

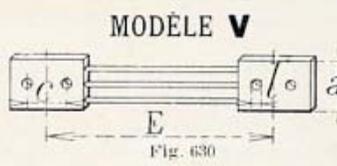
Délais de livraison : Sur commande.



Fuses à lame simple, deux vis



Fuses à lame avec plaque de serrage, deux vis



Fuses à fils multiples avec plaque de serrage, deux vis

COTES EN mm (voir note page 4)					Intensités de fusion en ampères
E	l	a	b	e	
50 à 50	4	17	23	5	30 et 50
60 et 75					60 et 75
90 à 90	4 1/2	22	29	5 1/2	75 à 150
100					200 et 300
100 à 100	5 1/2	24	35	7 1/2	400 et 500
150					400 et 500
125 à 100	10 1/2	48	60	14 1/2	600 et 700

Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ÉTAIN		ALUMINIUM	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
93803	fr. 8,50	fr. 30	fr. 17,75	fr. 65	fr. 21,25	fr. 75	fr. 10,75	fr. 35
93804	9,50	35	20	70	24	90	12,75	45
93826	13,25	45	27,75	105	34,25	130	16,75	60
93828	17,50	60	36,75	135	44	170	22	80
93848	19,75	75	42,50	150	50	185	25,25	90
93849	26	95	54,50	210	65,50	250	32,75	125
93869	33,75	125	70,75	260	85	325	42,50	160
93870	36,25	130	76	270	91,25	350	45,75	175

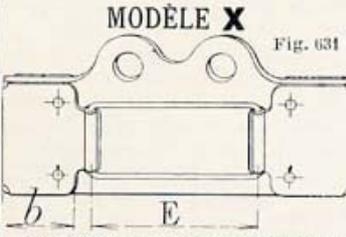
Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ÉTAIN		ALUMINIUM	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
93903	fr. 2,75	fr. 1	fr. 4,25	fr. 2	fr. 4,75	fr. 2,25	fr. 3	fr. 1,25
93905	3	1,25	4,75	2,25	5,25	2,25	3,50	1,50
93926	4	1,75	5	2,25	7,25	3,25	4,50	2
93928	4,75	2	7,75	3,50	9	4	5,50	2,25
93948	5,50	2,75	9,25	4,25	10,50	4,75	6,50	3
93949	6,75	3	11,25	5,25	13	6	7,75	3,25
93969	12	5,20	18	8,25	20,25	9,75	13,50	6
93970	12,75	5,75	19	9	21,50	10	14,25	6,75

Numéros des fuses	PLOMB		ALLIAGE		ARGENT		CUIVRE	
	les 25 pièces	la pièce au-dessus						
94003	fr. 5,50	fr. 20	fr. 6,75	fr. 25	fr. 9,50	fr. 4	fr. 7,25	fr. 25
94004	6	25	7,75	30	11,75	5	8,50	30
94026	6,75	27,75	8,25	37,75	12,25	5,75	9,75	25
94028	18,75	8,50	26	12	39	19	28,50	13
94048	19,75	9	27,50	13	41	20	32,25	15
94049			34,25	16	47	22	43	20
94069					48	23	45	22
94070					50,25	25	54,50	25

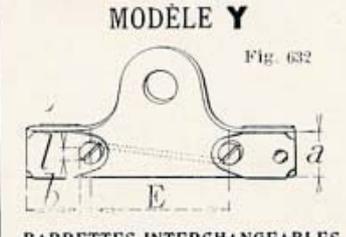
### FUSES SUR BARRETTES

Intensités : 2 à 500 amp.

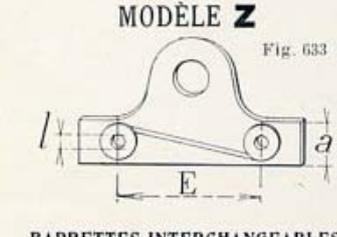
Ces modèles de fuses sont spéciaux pour notre appareillage. Dans le modèle X le fil est double et soudé sur les plaques de contact. Dans le modèle Y les fuses du type A sont serrés sous des bornes du genre figuré page 142 (fig. 607). Dans le modèle Z la fuse est directement sertie avec la plaque de fibre par l'intermédiaire d'œillets.



BARRETTES INTERCHANGEABLES



BARRETTES INTERCHANGEABLES



BARRETTES INTERCHANGEABLES

COTES EN mm (voir note page 4)				Intensités de fusion en ampères
E	l	a	b	
30	4	12	8	2 à 15
40	4 1/2	15	12	18 et 20
				25 et 30
45	5	18	15	5 à 20
				25 et 30
60	6	28	25	30 à 50
				50 et 75
				100 et 150
				75 et 100
52	10	25		150 et 200
				300 et 500

Numéros des barrettes	PLOMB		ALLIAGE		ARGENT		CUIVRE	
	la pièce	le cent						
94165	fr. 5,75	fr. 108	fr. 6,75	fr. 478	fr. 8	fr. 560	fr. 7	fr. 490
94167	7,50	525	8,50	595	8,50	700	8,75	613
94169			11	735	11	823	11	770

Numéros des barrettes	PLOMB		ALLIAGE		ARGENT		CUIVRE	
	la pièce	le cent						
94201	fr. 4,50	fr. 270	fr. 4,75	fr. 285	fr. 5,25	fr. 368	fr. 4,75	fr. 285
94201,5	4,75	275	5	300	5,50	386	6	300
94202	5	300	5,75	315	6	420	6,75	345
94221,5	5,50	330	6	360	6,50	455	7,25	375
94222	6,75	405	6,75	405	7,25	508	7	420
94223	7	420	8	480	8,75	613	8,25	495
94243	8,50	505	8,75	613	9,25	647	9	680
94244	9	630	9,75	688	10,25	718	10	700
94246	10,75	752	11	770	12	840	11,25	787

Numéros des barrettes	PLOMB		ALLIAGE		ARGENT		CUIVRE	
	la pièce	le cent						
94301	fr. 40	fr. 28	fr. 50	fr. 30	fr. 75	fr. 48	fr. 60	fr. 40
94301,5	50	80	70	85	1	52	75	45

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## CHAPITRE VII

## PARAFOUDRES

57 PRÉCAUTIONS ET DISPOSITIONS  
A PRENDRE  
POUR LE MONTAGE DES PARAFOUDRES

La question des parafoudres est l'une des plus importantes et cependant l'une des plus négligées dans les installations.

En général tous les modèles de parafoudres sont bons ; il suffit de les appliquer au cas qui convient et de les installer d'une façon scientifique et raisonnée.

Depuis l'apparition de notre précédente édition le nombre des lignes aériennes à basse ou haute tensions s'est tellement accru, et nous avons eu si souvent à fournir, en même temps que nos appareils, des renseignements pour leur montage, que nous croyons utile de réunir ici quelques-unes des règles qui doivent présider à l'installation des parafoudres. En s'y conformant notre clientèle aura la presque certitude de protéger efficacement ses installations.

Disons tout d'abord que les précautions habituellement prises pour la protection des bâtiments par paratonnerre à pointes doivent toujours être observées. Les conducteurs ne devront présenter aucun coude brusque ou ne devront avoir que des courbes peu accentuées ; le conducteur de terre aura une masse et une surface suffisantes ; l'emploi de câbles ou de rubans plats est recommandé.

C'est un préjugé trop répandu que de proportionner exclusivement l'importance des conducteurs qui servent à brancher le parafoudre et souvent l'importance du parafoudre lui-même, à l'intensité du courant de l'installation. Il n'y a qu'un rapport limité entre ces deux éléments. La principale chose à considérer est l'importance en longueur et en surface des canalisations exposées aux décharges atmosphériques. Toute ligne aérienne doit être disposée de manière qu'elle ne canalise pas la foudre vers les installations qui s'y trouvent reliées.

Les précautions suivantes sont à prendre et dans l'ordre indiqué :

Empêcher la foudre de tomber sur une ligne et pour cela empêcher cette ligne de se charger en créant un écoulement vers la terre par l'intermédiaire de parafoudres à écoulement constant. Cette précaution n'est pas toujours suffisante et n'assure pas la sécurité complète. Par temps d'orage une décharge violente peut se produire et en prévision de cet accident il faut canaliser la décharge.

Dans ce but on offrira à la foudre un chemin commode se rapprochant autant que possible de la ligne droite ; on prendra un conducteur de section suffisante, 100<sup>mm</sup> par exemple, en fer, fer cuivré ou même en cuivre si l'on ne regarde pas à la dépense.

En d'autres termes, on établira le parafoudre et la ligne aérienne comme si cette dernière était uniquement faite pour recevoir la décharge atmosphérique et la conduire à la terre ; dans cette conception le parafoudre sera l'organe qui se laissera

traverser par la décharge et cependant ne laissera pas fuir les courants industriels parcourant la ligne.

Bien que le parafoudre soit convenablement installé on peut admettre que certaines fois la décharge ayant à choisir deux chemins, celui du parafoudre, et celui que lui offre le reste de l'installation, hésite et prenne ce dernier. Pour obvier à cet inconvénient on multipliera dans ce dernier les particularités que l'on évite dans le premier ; on prendra un conducteur du plus faible diamètre possible et compatible avec l'intensité du courant industriel qui doit le traverser ; on y fera des coudes, on intercalera même une bobine de self induction que l'on pourra au besoin réaliser simplement en tournant le fil ou le câble en spirale plusieurs fois sur lui-même.

Nous avons donc vu qu'il fallait d'abord faire le nécessaire pour que la foudre ne tombe pas sur les fils à protéger, ensuite canaliser la décharge en lui offrant un chemin commode, et enfin mettre des obstacles sur le chemin des installations que l'on veut protéger.

L'organisation du parafoudre, si elle est bien faite, a pour but, nous venons de le voir, de canaliser à la terre la foudre qui tombe sur différents fils, ceux-ci étant dans la presque totalité des cas à des potentiels différents.

Même en supposant le fonctionnement du parafoudre parfait, la foudre peut, au moins momentanément, mettre les fils en court-circuit soit par l'intermédiaire du fil de terre si les parafoudres sont reliés à la même plaque de terre, soit par l'intermédiaire de la terre elle-même s'ils sont reliés à des plaques différentes. Ces court-circuits ont des inconvénients graves. On les évitera en construisant des parafoudres qui inciteront l'arc à se rompre, et en empêchant l'intensité du courant traversant le court-circuit produit dans ces conditions, d'atteindre une valeur trop grande. Le meilleur moyen consiste à intercaler une résistance entre le parafoudre et la prise de terre. Cette résistance ne doit pas être quelconque ; elle doit avoir une valeur ohmique toujours suffisante, elle ne présentera aucune self induction et aura une section assez forte. Nous préconisons les résistances en charbon pour les bas voltages et les résistances liquides pour les tensions élevées (voir notice  sur les mélanges, page 168, de ce chapitre). On a imaginé quelquefois d'intercaler sur le circuit de la prise de terre un fil fin fusible ; cette disposition est défectueuse, car il arrive que le fil fusible fond sans avoir cependant livré passage complet à la décharge atmosphérique. En pratique et quand le voltage n'est pas trop élevé, on peut se dispenser de mettre des résistances sur les fils de terre, mais il faut avoir soin d'éloigner les différentes plaques de terre les unes des autres. On compte dans ce cas sur la terre comme résistance.

La question des résistances des parafoudres est primordiale pour la bonne marche d'une installation. Les modèles que nous offrons ne sont pas coûteux ; aussi sera-t-il toujours préférable de ne pas s'en passer.

Nous avons dit plus haut qu'une bonne précaution consiste à munir les circuits, à protéger d'une bobine de self. Quand les





circuits eux-mêmes présentent de la self-induction on pourra s'en dispenser; mais cependant l'emploi d'une bobine de self sera toujours préférable, ne fut-ce qu'en appliquant l'enroulement en spirale du conducteur.

Dans les figures ci-dessous nous avons examiné quelques-uns des cas de la pratique.

La figure 640 représente une disposition défectueuse et usitée très à tort; un parafoudre bipolaire tel qu'il est représenté dans cette figure ne peut servir à protéger une ligne aérienne.

La figure 641 est une disposition bonne, mais qui protège le côté droit seulement de la ligne; nous avons indiqué une résistance sur le parcours du fil de terre; cette résistance comme

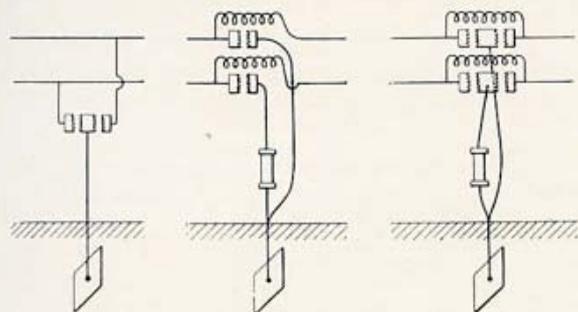


Fig. 640

Fig. 641

Fig. 642

nous l'avons montré n'est pas toujours indispensable, mais toujours recommandée.

La figure 642, représente la disposition bonne et complète, les deux côtés de la ligne sont protégés. En effet, si la foudre tombe d'un côté, elle trouve un passage facile à la terre, et un obstacle à se rendre de l'autre côté. Cet obstacle est une bobine de self. Nous avons prévu sur le schéma une résistance seulement; cette résistance est suffisante pour obvier aux inconvénients d'un court-circuit à l'endroit canalisé, mais en pratique il sera toujours préférable de mettre une résistance par fil de terre.

Comment doit-on brancher l'extrémité d'une ligne aérienne ?

La fig. 643 représente une disposition défectueuse; la fig. 644 une disposition bonne; à l'extrémité de gauche les fils arrivent directement aux parafoudres; une résistance est mise dans le

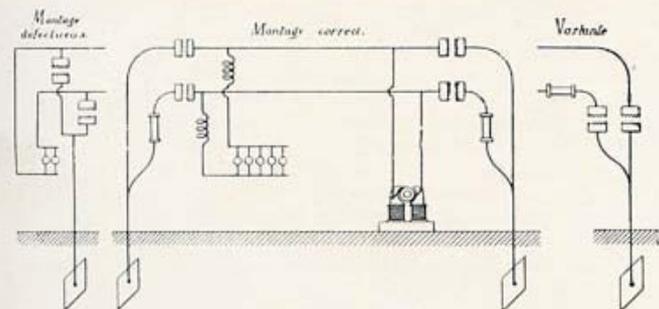


Fig. 643

Fig. 644

circuit de terre. Le circuit d'utilisation étant supposé fait de lampes à incandescence, par conséquent sans self induction, est protégé par deux bobines de self. A l'autre extrémité, les fils arrivent également aux parafoudres sans coudes, nous n'avons pas mis de self dans le circuit. De ce côté également nous avons mis une seule résistance, mais on remarquera que nous l'avons intercalée sur le même pôle.

Le schéma ci-dessus s'applique à une ligne de petite longueur; pour une ligne plus longue on a souvent intérêt à la protéger en cours de route. Les figures 645 à 650 représentent schématiquement les dispositions à employer pour un fil; pour plusieurs on procédera de même pour chacun d'eux.

On divisera le fil en sections, on réunira les deux tronçons successifs à l'un de nos parafoudres d'intercalation, en répétant le schéma de la figure 642. Il ne serait pas utile de mettre autant de résistances que de prises de terre, en prenant les mêmes précautions qu'au schéma 644; mais dans les installations importantes, où le grand nombre de prises de terre est néces-

saire, il est préférable d'en mettre partout pour éviter les recherches et les mécomptes.

On pourra le long de la ligne et surtout aux endroits découverts mettre un certain nombre de parafoudres en condensateur,

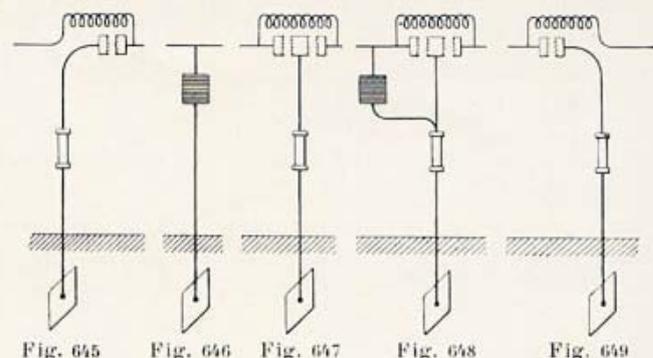


Fig. 645

Fig. 646

Fig. 647

Fig. 648

Fig. 649

Variantes

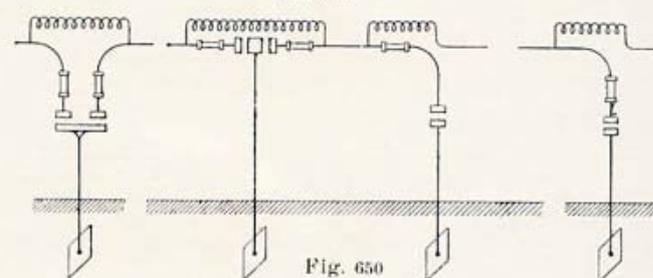


Fig. 650

soit au milieu de l'intervalle comme en 646 avec une prise de terre spéciale, soit près du parafoudre ordinaire comme en 648. Un parafoudre en condensateur ne devrait pas avoir besoin de résistance à la terre, mais sur les lignes imparfaitement pro-

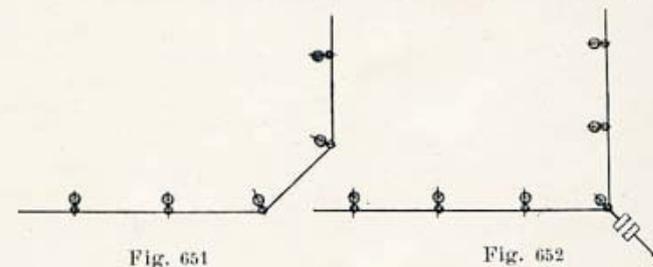


Fig. 651

Fig. 652

tégées ou très exposées, il est préférable d'en prévoir. Dans bien des cas ces parafoudres se sont trouvés détériorés faute de cette résistance.

Dans les dispositions en plan des lignes on doit profiter de certaines particularités. La disposition de la figure 651, est défectueuse; il sera préférable de mettre un parafoudre à la pointe; il sera bien placé pour fonctionner (fig. 652).

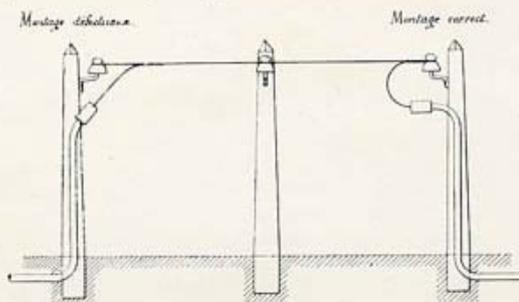


Fig. 653

Les raccords des canalisations aériennes et souterraines demandent certaines précautions qui sont très rarement observées. Dans le schéma 653, le côté gauche





parce qu'il offre un chemin direct à la foudre ; le côté droit est bon. Il sera bien entendu toujours préférable de mettre des organes de protection complets (parafoudres, résistances, bobines de self). En général il est bon de prévoir aux extrémités

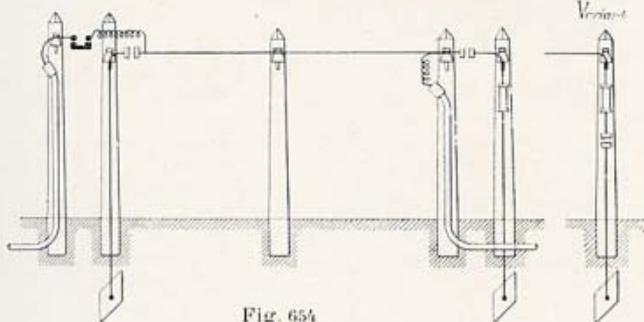


Fig. 654

des lignes deux poteaux, l'un pour la descente du feeder l'autre pour la descente de la prise de terre. Dans le sol même on éloignera la prise de terre du câble. La figure 654 représente à gauche le schéma du branchement d'un parafoudre avec bobine

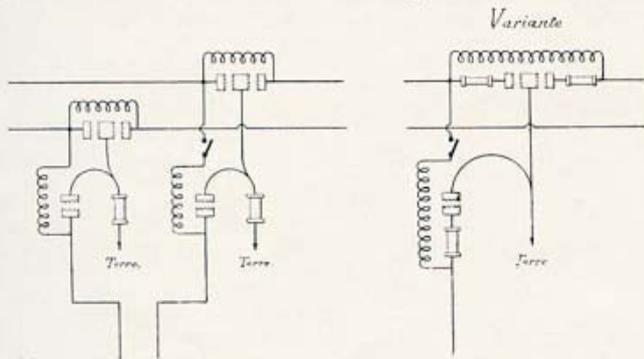


Fig. 655

Fig. 656

Fig. 657

de self et interrupteur sur le câble souterrain, à droite le schéma du branchement d'un parafoudre avec résistance et bobine de self sur le câble.

Sur les lignes aériennes viennent souvent s'en brancher d'autres. On doit généralement profiter de l'empatement pour

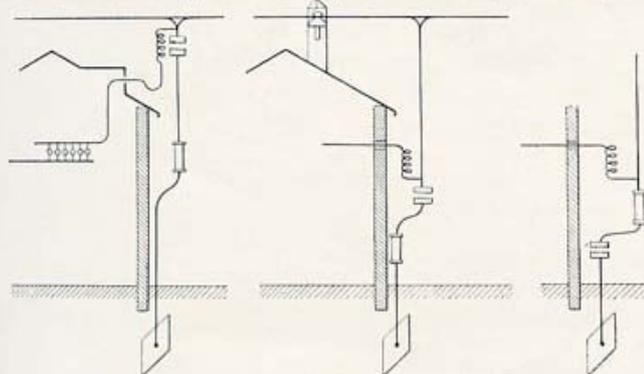


Fig. 658

Fig. 659

Fig. 660

installer un poste de parafoudres qui protégera l'un et l'autre côté de la ligne principale et la dérivation. Le schéma 655 représente un empatement avec parafoudre, résistance et bobine de self ; le schéma 656 représente le même avec interrupteur sur la dérivation.

Il arrive souvent que des lignes aériennes passent au-dessus des maisons ; on peut protéger l'empatement comme le montre

le schéma 658, c'est-à-dire, mettre le parafoudre aussi près que possible de la ligne aérienne ou bien comme le montre le schéma 659, très loin de la ligne aérienne. Dans l'un et l'autre cas il faut éloigner de suite le circuit d'utilisation de celui du parafoudre.

58

PROTECTION DES TABLEAUX DE DISTRIBUTION

La protection des tableaux de distribution exige que l'on observe toutes les règles ci-dessus. La figure 661 représente une disposition bonne que l'on pourra, bien entendu, agrémenter de bobines de self, résistances, etc. La figure 662 est une mauvaise

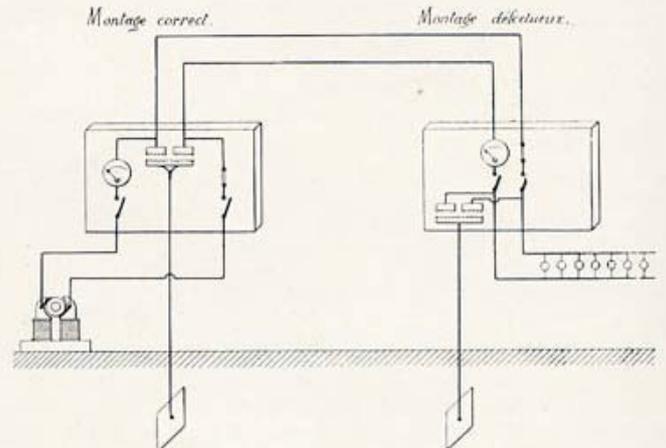


Fig. 661

Fig. 662

disposition. Surtout dans les installations importantes on a intérêt à faire un tableau ou une organisation spéciale pour les parafoudres.

59

CONSIDÉRATIONS SUR LE NOMBRE DE RUPTURES DANS LES PARAFODRES A CORNES A HAUTE TENSION

Le nombre de ruptures pour un parafoudre à cornes n'est pas quelconque. Il découle des considérations suivantes. Il sera le plus grand possible de façon que, pour un voltage déterminé, les intervalles entre cornes soient aussi faibles que possible. Plus le nombre d'intervalles est grand, plus le fonctionnement est doux, la décharge facile et le soufflage certain. (Les parafoudres à cylindres dérivent de ces considérations). L'écartement minima entre deux cornes dépendra des conditions climatiques. Dans un pays où il tombe beaucoup de neige, il faudra que les cornes soient suffisamment écartées pour que cette neige ne puisse pas faciliter les amorçages d'arc.

En pratique et pour qu'un parafoudre à cornes fonctionne dans des conditions normales il ne faut pas que l'écartement des cornes soit inférieur à 12 m/m et supérieur à 25 m/m. Au-dessous de 12 m/m il y a danger d'amorçage intempestif ; au-dessus de 25 m/m le fonctionnement est trop brutal.

Nous basant sur ces remarques, nous construisons nos parafoudres de une à quinze ruptures, suivant le voltage. Dans les tableaux de prix nous indiquons les voltages maxima et minima pour 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 et 15 ruptures. Connaissant la distance d'amorçage des effluves pour une tension donnée, et le nombre de ruptures, le voltage le plus judicieux sera celui qui correspond à un écartement de 17 à 20 m/m.

REMARQUE. — Les intensités n'entrant pas en ligne de compte dans les parafoudres, nous avons simplement numéroté ces appareils à la suite.



### PARAFOUDRES 1, A PEIGNES, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

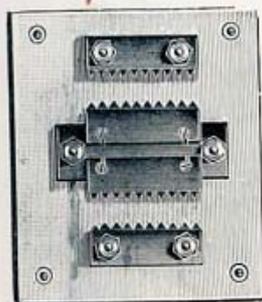


Fig. 665

**Socle marbre.**  
**Peignes :** alliage zinc.  
**Prises :** devant et derrière.  
**Réglage :** par variation de l'écartement des pointes.

Toutes pièces polies et vernies

**Délais de livraison :**  
 sur commande.

Voir page 168, pour peignes de rechange.

Ce parafoudre, très connu, fonctionne à condition d'être bien monté. Il faut suivre les règles indiquées par la préface de ce chapitre, et éviter le modèle à prises derrière qui présente forcément des angles vifs.  
 Mettre, autant que possible, une résistance dans le circuit de façon à éviter les courts-circuits de pôle à pôle.  
 L'augmentation du nombre de jeux de peignes s'obtient par superposition, des peignes et facilite dans une certaine mesure la décharge. Le mieux de toute façon est de prévoir un nombre de parafoudres suffisant.

Diamètre des prises de ligne et de terre : 8 millimètres.

Indiquer dans la commande le voltage de la ligne à protéger.

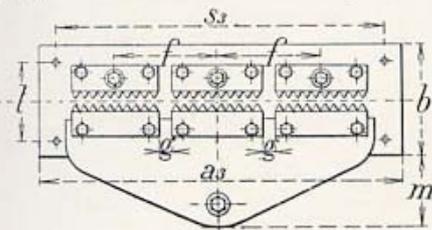


Fig. 666

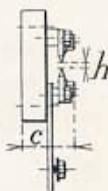


Fig. 667

PARAFOUDRES 1 (fig. 665)

MODÈLES	PRISES	JEUX de peignes superposés	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
			N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
large (figures 666 et 667)	devant..	1	95001	14	95021	24	95041	34	95061	44
		2	95002	16	95022	28	95042	40	95062	52
		3	95003	18	95023	32	95043	46	95063	60
	derrière..	1	95005	16	95025	27	95045	38	95065	49
		2	95006	19	95026	32	95046	46	95066	59
		3	95007	23	95027	38	95047	54	95067	69
étroit (figures 668 à 672)	devant..	1	95011	13	95031	22	95051	31	95071	40
		2	95012	15	95032	26	95052	37	95072	48
		3	95013	17	95033	30	95053	43	95073	56
	derrière..	1	95015	15	95035	25	95055	35	95075	45
		2	95016	18	95036	30	95056	43	95076	55
		3	95017	22	95037	36	95057	51	95077	65

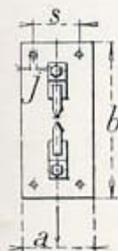


Fig. 668

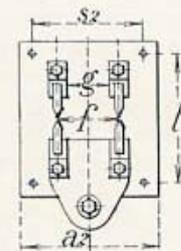


Fig. 669

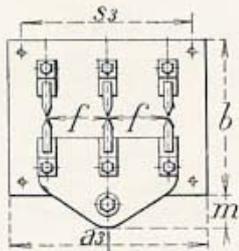


Fig. 670

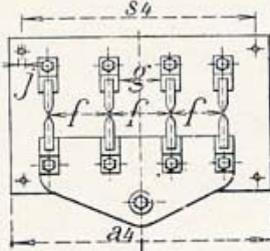


Fig. 671

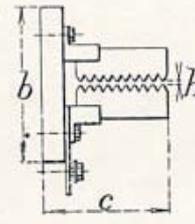


Fig. 672

Pour la façon de coter les dessins voir les renseignements aux pages 4 et 5 en tête de ce catalogue

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

MODÈLES	a	a²	a³	a⁴	b	c	f	g	h	j	k	l	m	s	s²	s³	s⁴	t	P¹	P²	P³	P⁴
Large..	110	220	330	440	90	40	110	30	variable	5	6	6	50	90	198	308	418	70	kg.	kg.	kg.	kg.
Étroit..	80	140	200	260	90	110	60	45	variable	5	6	6	50	60	115	175	235	70	0,600	1,200	2,000	2,500
																			0,500	1,000	1,500	2,000

**Remarque.** — Nous rappelons l'erreur généralement commune qui porte à classer les parafoudres suivant l'intensité des circuits. La seule chose à considérer est l'importance de la ligne à protéger.

### PARAFOUDRES 1<sup>BIS</sup>, A PEIGNES, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

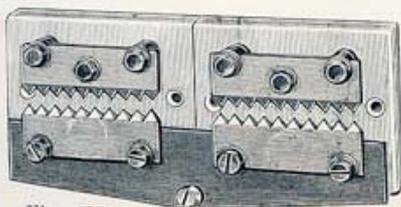


Fig. 673

**Socle porcelaine.**  
**Peignes :** alliage zinc.  
**Prises :** devant et derrière.  
**Réglage :** par variation de l'écartement des pointes.

Toutes pièces polies et vernies

Ce parafoudre est le même que le précédent, mais il est monté sur porcelaine et la forme est un peu différente.

Dans ce modèle comme dans le précédent le réglage se fait facilement et n'est définitif qu'avec une résistance.

Diamètre des prises de ligne et de terre : 8 m/m.

**Remarque.** — Le parafoudre 1<sup>bis</sup> ne se fait qu'en modèle large.

**Nota.** — Pour la garantie du fonctionnement des parafoudres, voir notice 109 bis, page 159.

PARAFOUDRES 1<sup>bis</sup> (fig. 673)

PRISES	JEUX de peignes superposés	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
		N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
devant..	1	95101	8	95121	15	95141	24	95161	32
	2	95102	10	95122	19	95142	30	95162	40
	3	95103	12	95123	23	95143	36	95163	48
derrière..	1	95105	10	95125	18	95145	28	95165	39
	2	95106	13	95126	23	95146	36	95166	47
	3	95107	17	95127	29	95147	44	95167	57

**Délais de livraison :** Sauf le tétrapolaire, généralement en magasin.

Voir page 168, pour peignes de rechange.

Pour dessins et cotes, prendre celles des parafoudres 1 ci-dessus.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.





Fig. 674

## PARAFOUDRES 2 A, A PEIGNES ★

ET RÉSISTANCES A 1, 2, 3 ET 4 POLES

Brevé S. G. D. G.

**Socle marbre.**  
**Peignes : alliage zinc.**  
**Prises : devant et derrière.**

**Résistances : charbon.**  
**Réglage : par variation de l'écartement des pointes.**

Toutes pièces polies et vernies.

Ce parafoudre est le même que le parafoudre 1, mais combiné avec une résistance. Son emploi est bien plus à recommander.

Le modèle large est plus encombrant mais le modèle étroit a plus de saillie.

Suivant l'importance de l'installation, prendre le modèle à 1, 2 ou 3 peignes. Indiquer dans la commande le voltage exact d'emploi. L'écartement des pointes est fait de manière qu'au voltage indiqué l'arc se coupe instantanément. Ce type peut servir jusqu'à 2000 volts.

Voir pages 167 et 168, pour peignes et charbons de recharge.

Détails de livraison : sur commande. — Livraison rapide.

Nota. — Pour la garantie du fonctionnement des parafoudres, voir notice [297bis], page 159.

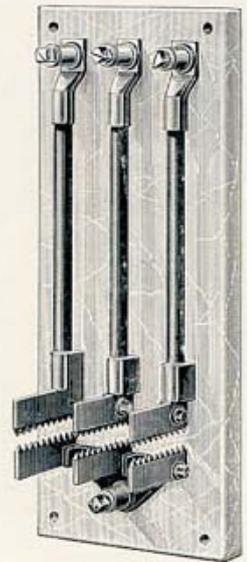


Fig. 675

### PARAFOUDRES 2 A (fig. 674 et 675)

MODELES	PRISES	Jeux de peignes superposés	JUSQU'A 800 VOLTS (Résistance des charbons : environ 2500ohms)								JUSQU'A 2000 VOLTS (Résistance des charbons : environ 6000 ohms)							
			UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
			N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
Large (figure 674)	devant	1	95201	38	95221	60	95241	82	95261	104	95301	34	95321	52	95341	70	95361	88
		2	95202	40	95222	64	95242	88	95262	112	95302	35	95322	56	95342	76	95362	96
		3	95203	42	95223	68	95243	94	95263	120	95303	38	95323	60	95343	82	95363	104
	derrière	1	95204	40	95224	63	95244	86	95264	109	95304	36	95324	55	95344	74	95364	93
		2	95205	43	95225	68	95245	94	95265	119	95305	39	95325	60	95345	82	95365	103
		3	95206	47	95226	74	95246	102	95266	129	95306	43	95326	66	95346	90	95366	113
Étroit (figure 675)	devant	1	95207	32	95227	52	95247	72	95267	92	95307	28	95327	44	95347	60	95367	76
		2	95208	34	95228	56	95248	78	95268	100	95308	30	95328	48	95348	66	95368	84
		3	95209	36	95229	60	95249	84	95269	108	95309	32	95329	52	95349	72	95369	92
	derrière	1	95210	34	95230	55	95250	76	95270	97	95310	30	95330	47	95350	64	95370	81
		2	95211	37	95231	60	95251	84	95271	107	95311	33	95331	52	95351	72	95371	91
		3	95212	41	95232	66	95252	92	95272	117	95312	37	95332	58	95352	80	95372	101

Supplément pour les mêmes parafoudres avec coffret vitré : 20 %.

#### MODELE LARGE

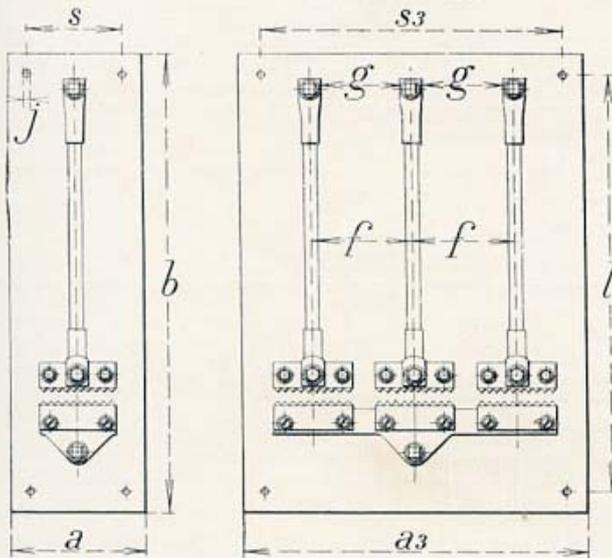


Fig. 674

Fig. 677

#### MODELE ÉTROIT

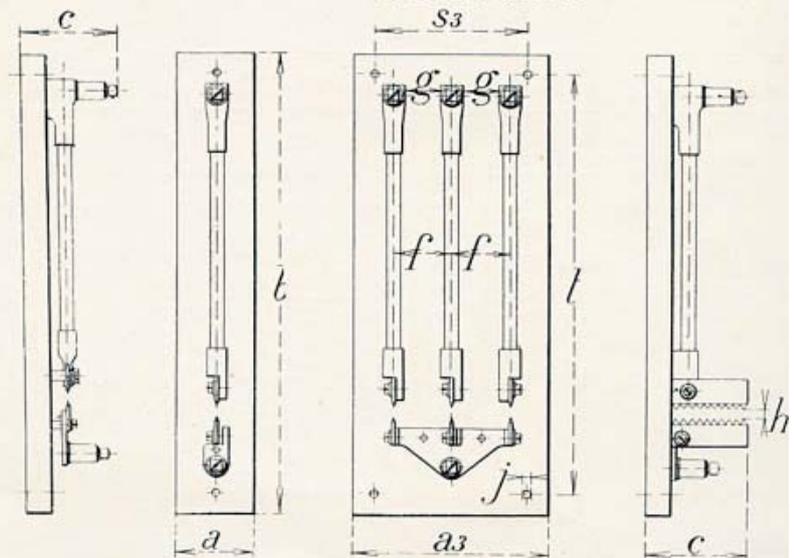


Fig. 675

Fig. 679

Fig. 680

Fig. 681

#### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

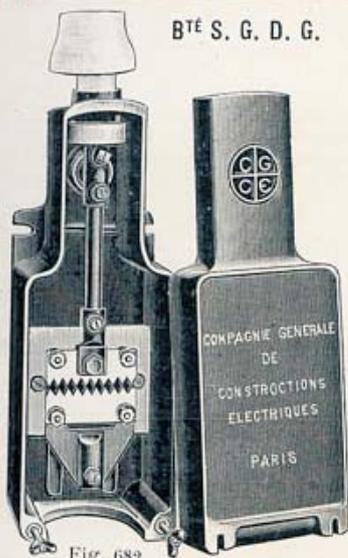
MODELES	a	a²	a³	a⁴	b	c	f	g	h	i	j	k	s	s²	s³	s⁴	t	P	P²	P³	P⁴
Large	110	220	330	440	480	60	110	30	variable	8	6	8	90	180	290	400	440	kg.	kg.	kg.	kg.
Étroit	80	140	200	260	480	120	60	45	variable	8	6	8	60	100	160	220	440	6,000	9,000	12,800	17,000
																		4,200	7,500	8,500	11,000

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



ULTIMHEAT®  
 UNIVERSITY MUSEUM



B<sup>TÉ</sup> S. G. D. G.

### PARAFOUDRES 2<sup>BIS</sup> B, A PEIGNES

ET RÉSISTANCES, DANS COFFRET FONTE, A 1, 2 ET 3 POLES

**Socle porcelaine.**

**Peignes :** alliage zinc

**Prises :** intérieures par trous et vis de serrage.

**Résistances :** charbon.

**Réglage :** par variation de l'écartement des pointes.

Toutes pièces polies, vernies et émaillées au four.

**Délais de livraison :** Sur commande.

Réductions de prix par quantités.

#### PARAFOUDRES 2 B (fig. 682)

Jeu de peignes superposés	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
1	95401	56	95421	96	95441	148
2	95402	60	95422	102	95442	156
3	95403	64	95423	108	95443	164

Résistance en charbon : environ 2500 ohms.

#### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	b	c	f	g	h	i	j	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
1,40	2,46	358	4,50	1,40	112	90	variable	10	10	110	212	324	9,000	15,000	22,000

Pour peignes et résistances de rechange, voir pages 167 et 168.

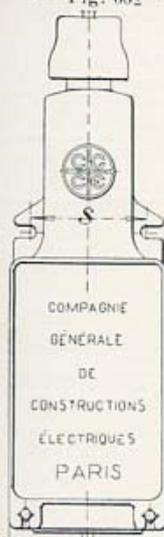


Fig. 683

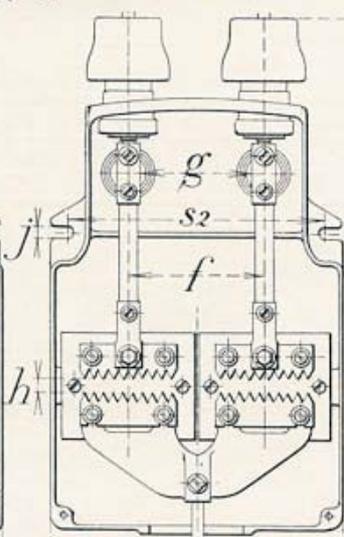


Fig. 684

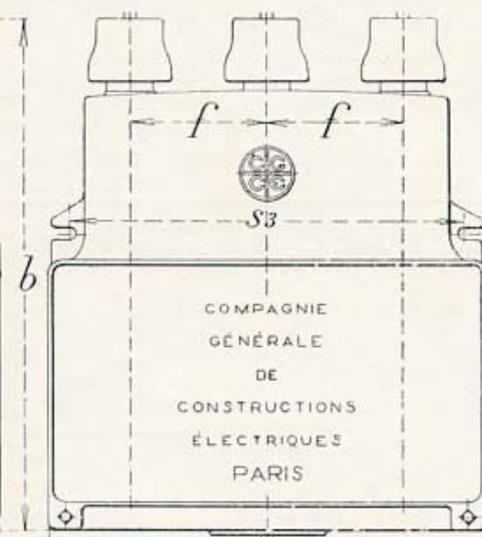


Fig. 685

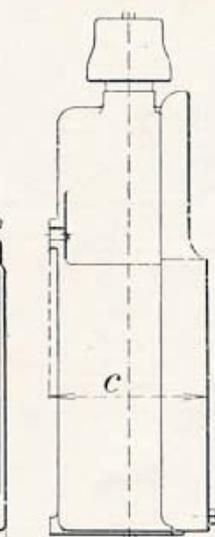


Fig. 686

Les modèles de parafoudres antérieurs sont faits pour montage direct sur tableaux et pour les intérieurs.

Le parafoudre 2<sup>bis</sup> B, dans coffret fonte convient pour être placé aux intempéries. On peut l'employer pour les tensions variant entre 250 et 800 volts.

La fabrication est soignée et l'isolation faite à la porcelaine. L'entrée du câble à la partie supérieure est assurée avec une porcelaine spéciale dans laquelle on coule de la matière isolante destinée à assurer un joint étanche pour le câble.

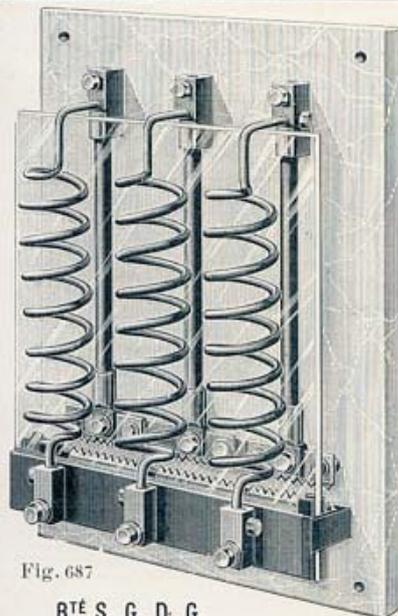


Fig. 687

B<sup>TÉ</sup> S. G. D. G.

### PARAFOUDRES 2 C, A PEIGNES

RÉSISTANCES ET SELF, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

**Socle marbre.**

**Peignes :** alliage zinc.

**Prises :** devant.

**Résistance :** charbon.

**Réglage :** par variation de l'écartement des pointes.

Ce parafoudre est une combinaison du parafoudre 2 A avec bobines de self. Un écran de verre sépare ces bobines de self des résistances et des peignes. Ce parafoudre est complet et convient très bien pour la protection des câbles arrivant à un tableau de distribution.

En général on aura intérêt à créer un tableau spécial pour les parafoudres auxquels arriveront directement les fils des lignes extérieures.

Pour peignes et résistances de rechange, v. p. 167 et 168.

**Délais de livraison :** sur commande. — Réductions de prix par quantités.

#### PARAFOUDRES 2 C (fig. 687)

Jeu de peignes superposés	JUSQU'A 800 VOLTS (Résistance des charbons : environ 2500 ohms)								JUSQU'A 2000 VOLTS (Résistance des charbons : environ 6000 ohms)							
	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
1	95501	60	95521	104	95541	148	95561	192	95601	62	95621	106	95641	152	95661	202
2	95502	64	95522	112	95542	160	95562	208	95602	66	95622	114	95642	165	95662	220
3	95503	68	95523	120	95543	172	95563	224	95603	70	95623	123	95643	178	95663	238

Supplément pour les mêmes parafoudres avec coffret vitré : 25 %/.

Pour les dessins et les cotes, prendre les mêmes que pour les parafoudres 2 A (modèle large).

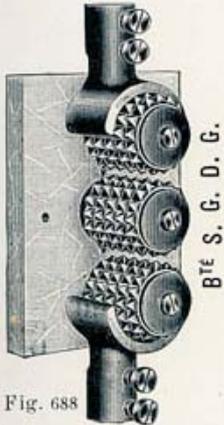
La cote c seule est de 200 mm.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## PARAFOUDRES 3<sup>BIS</sup>, A PEIGNES TOURNANTS A 1 POLE



B<sup>te</sup> S. G. D. G.

**Socle porcelaine.**  
**Peignes :** cylindriques, alliage zinc.  
**Prises :** devant.  
**Réglage :** fixe.

Toutes pièces découpées.

**Pièces interchangeable.**

Réductions de prix par quantités.

**Délais de livraison :**  
 Généralement en magasin.

Fig. 688

Les appareils avec résistance en charbon sont les mêmes que ceux sans résistance sauf qu'ils portent leurs résistances en prolongement des pôles, ce qui augmente la cote m.

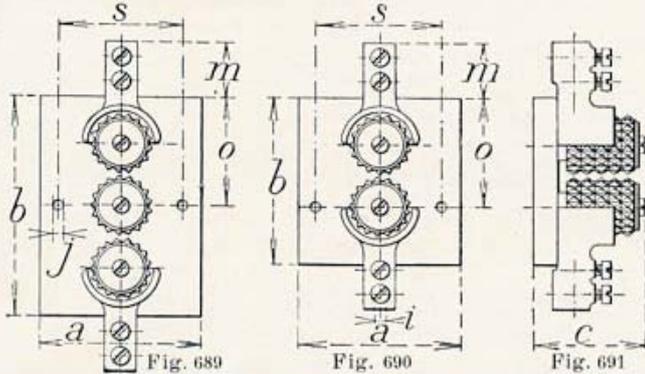


Fig. 689

Fig. 690

Fig. 691

Dans les types précédents de parafoudres les peignes sont fixes. Si la décharge est très violente, les peignes sont endommagés et il faut les remplacer. Dans le modèle ci-contre il suffit, lorsqu'un certain nombre de pointes sont détériorées, de faire tourner légèrement le cylindre.

Ce modèle peut servir jusqu'à 800 volts pour deux cylindres et jusqu'à 1200 volts pour trois cylindres. On peut augmenter la tension en mettant plusieurs parafoudres en série. Cet appareil est économique et son fonctionnement est très sûr.

Pour cylindres de rechange, voir page 168.

### PARAFOUDRES 3<sup>bis</sup> (fig. 688)

MODÈLES	SANS RÉSISTANCE		AVEC RÉSISTANCE CHARBON (section 2500 ohms)	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
2 cylindres	95701	18	95703	40
3 cylindres	95702	24	95704	46

### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

MODÈLES	a	b	c	i	o	s	m	P
2 cylindres	100	105	70	8	70	75	30	2 <sup>k</sup> 500
3 cylindres	100	140	70	8	70	75	30	3 <sup>k</sup> 500

## PARAFOUDRES 4, EN CONDENSATEUR (POUR INTÉRIEUR), A 1, 2, 3 ET 4 POLES

**Socle marbre.** **Prises :** devant et derrière.  
**Disques :** micanite et zinc. **Réglage :** fixe.

Pièces polies et émaillées au four. Réductions de prix par quantités.

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

Ces parafoudres sont ainsi nommés (improprement), parce qu'ils se composent de disques superposés, dans le genre des condensateurs.

Ces parafoudres sont utilisés pour la décharge constante des lignes, et non pour canaliser les décharges très violentes. Leur emploi judicieux nécessite un nombre assez grand de ces parafoudres sur la ligne à protéger (Voir la préface de ce chapitre, page 148, notice [5]).

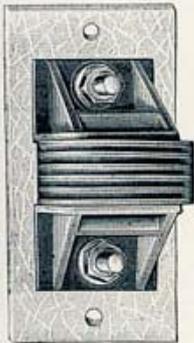


Fig. 692

### PARAFOUDRES 4 (fig. 692)

Vol- tages	Prises	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES	
		N <sup>o</sup>	PRIX						
1000 (5 rodilles)	devant..	95801	15	95821	29	95841	42	95861	55
	derrière..	95802	17	95822	33	95842	48	95862	63
2000 (10 rodilles)	devant..	95803	18	95823	34	95843	50	95863	66
	derrière..	95804	20	95824	37	95844	56	95864	74

## PARAFOUDRES 4<sup>BIS</sup>, EN CONDENSATEUR (POUR INTÉRIEUR), A 1 POLE

### PARAFOUDRES 4<sup>bis</sup> (fig. 692)

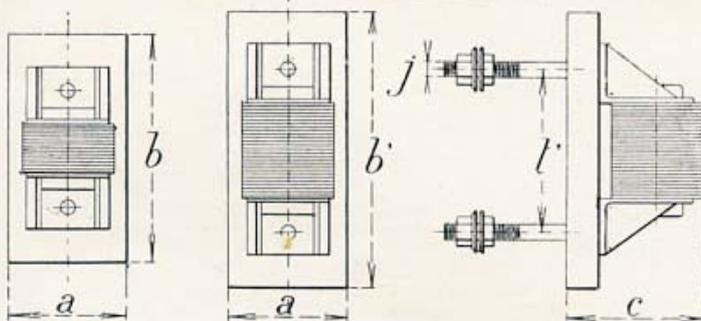


Fig. 693

Fig. 694

Fig. 695

Voltagés	Prises	UNIPOLAIRES	
		N <sup>o</sup>	PRIX
1000 (5 rodilles)	devant ....	95881	12
	derrière ....	95882	14
2000 (10 rodilles)	devant ....	95883	14
	derrière ...	95884	16
3500 (15 rodilles)	devant ....	95885	17
	derrière ....	95886	19
5000 (20 rodilles)	devant ....	95887	22
	derrière ...	95888	25

Même modèle que le type 4, mais sur socle porcelaine.

**Socle porcelaine.**

**Disques :** micanite et zinc.

**Prises :** devant et derrière.

**Réglage :** fixe.

**Délais de livraison :** Généralement en magasin.

Réductions de prix par quantités.

Pièces polies et émaillées au four.

Pour disques de rechange, voir p. 168.

**Nota.** — Dans les parafoudres 4 et 4bis, la différence entre les modèles de différents voltages n'existe que dans le nombre de disques qui est d'autant plus grand que le voltage est plus élevé.

### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Voltagés	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	b	c	t	j	UNIPOLAIRES			
									P	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	P <sup>4</sup>
1000	60	120	180	240	160	90	90	8	kg.	kg.	kg.	kg.
2000	60	120	180	240	160	90	90	8	1,600	3,100	4,60	6,20
3500	80	160	240	320	170	90	100	8	1,800	3,400	5,20	7,00
5000	80	160	240	320	200	90	140	8	2,500	5,000	7,40	10,80

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

— Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## PARAFOUDRES 5 A, B, C, D, E, F, EN CONDENSATEUR A 1 POLE (POUR INTÉRIEUR)

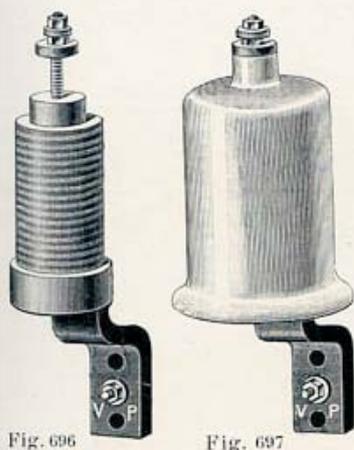


Fig. 696 Fig. 697

**Console :** fonte galvanisée ou  
**Support :** fer forgé.  
**Cloche porcelaine.**  
**Prises :** par écrou et rondelle  
**Disques :** micanite et zinc.  
**Réglage :** fixe.

**Délais de livraison :**

Le modèle **A** pour 3500 et 5000 volts est généralement en magasin. Les autres modèles se font seulement sur commande. Livraison rapide.

Pièces polies et émaillées au four

Ce modèle est, comme les précédents, composé de disques (alternativement zinc et micanite), mais ces disques sont placés sous des cloches variant de grandeur avec le voltage et qui permettent de placer l'appareil extérieurement et de l'exposer aux intempéries.

Il peut se faire pour un voltage quelconque, mais son efficacité diminue à mesure que le voltage augmente. Pratiquement il ne faut guère dépasser 15000 volts. Toutefois une application logique au-dessus de cette tension sera faite dans certains points de la ligne très exposés. (Par exemple à un changement brusque de direction de la ligne et aussi dans le cas où l'on ne voudrait pas faire une installation complète de protection. Voir préface, page 49, note 2).

Nous construisons différents modèles de ce parafoudre. Les figures montrent bien leurs applications. Signalons principalement le modèle **D**, fait pour être placé en pleine ligne ; les modèles **E** et **F** montés sur isolateur et employés lorsque l'on veut intercaler une résistance dans le circuit de terre. Cette résistance n'est pas toujours indispensable, mais elle n'est jamais nuisible ; il vaut donc mieux la prévoir.

**Remarque.** — Les modèles à console figurés ci-dessous peuvent aussi bien se monter sur tableau contre mur et sur poteau. Pour le modèle **A** les consoles sont les mêmes pour tous les voltages.



Fig. 698

### PARAFOUDRES 5 A, B, C, D, E, F (fig. 696, 697 et 698)

MODÈLES	3500 VOLTS (15 rondelles)		5000 VOLTS (20 rondelles)		10000 VOLTS (40 rondelles)		15000 VOLTS (60 rondelles)	
	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
<b>A</b> (sur console) . . . . .	95901	fr. 17	95911	fr. 26	95921	fr. 42	95931	fr. 54
<b>B</b> (sur support) . . . . .	95902	18	95912	28	95922	46	95932	58
<b>C</b> (suspendu vertical) . . . . .	95903	19	95913	30	95923	50	95933	62
<b>D</b> (suspendu horizontal) . . . . .	95904	28	95914	40	95924	65	95934	82
<b>E</b> (sur console) . . . . .	95905	21	95915	32	95925	52	95935	71
<b>F</b> (sur support) . . . . .	95906	23	95916	34	95926	56	95936	76

**Nota.** — Pour la garantie du fonctionnement des parafoudres, voir notice 29 bis, page 159.

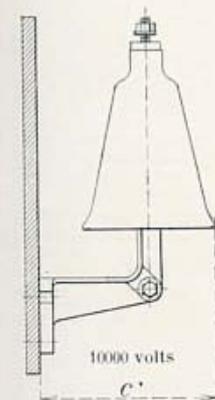


Fig. 699

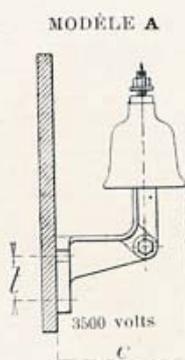


Fig. 700

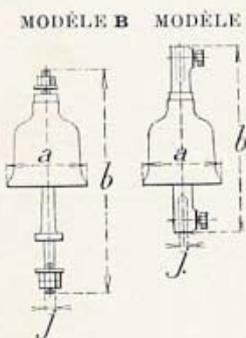


Fig. 701 Fig. 702

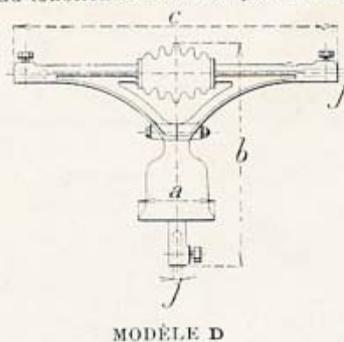


Fig. 703

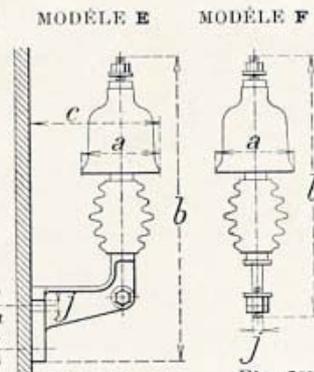


Fig. 704

Fig. 705

### TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Vol- tages	MODÈLE A					MODÈLE B					MODÈLE C					MODÈLE D					MODÈLE E					MODÈLE F									
	a	b	c	j	P	a	b	c	j	P	a	b	c	j	P	a	b	c	j	P	a	b	c	j	P	a	b	c	j	P					
3500	110	250	180	12	kg.	110	240	110	12	kg.	110	200	110	12	kg.	110	280	400	8	4,000	110	350	180	12	kg.	110	340	110	12	kg.	110	250	180	12	kg.
5000	110	320	180	12	3,100	110	240	110	12	2,800	110	200	110	12	2,800	110	320	400	8	5,500	110	420	180	12	3,600	110	340	110	12	3,300	110	250	180	12	2,500
10000	190	510	260	15	6,000	190	480	190	15	5,500	190	420	190	15	5,500	190	520	400	10	10,500	190	610	260	15	6,500	190	580	190	15	6,000	190	250	180	15	6,000
15000	190	560	260	15	6,500	190	580	190	15	6,000	190	470	190	15	6,000	190	580	400	10	11,500	190	660	260	15	7,000	190	620	190	15	6,500	190	250	180	15	6,500

**NOTA.** — Pour cloches de parafoudre et pour porcelaines cannelées de rechange consulter le catalogue spécial de porcelaines pour l'électricité. Pour résistances de parafoudre, voir à la fin de ce chapitre pages 167 et 168.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 2 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



B<sup>T</sup>E S. G. D. G. PARAFONDRES 6, A AUTO-RUPTURE, A 1 POLE, DANS COFFRET FONTE



**Soacle porcelaine.**  
**Rupture :** sur charbon.  
**Prises :** intérieures par trous et vis de serrage.  
**Résistance :** charbon.  
**Réglage :** variable.

Toutes pièces polies, vernies et émaillées au four.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
 Réductions de prix par quantités.

Ces parafoudres sont conçus de telle manière que l'arc amorcé par la décharge est coupé mécaniquement par l'éloignement des deux pièces entre lesquelles il aurait tendance à se maintenir. Il convient pour les installations en courant continu et plus particulièrement celles qui ont un pôle à la terre, comme les installations de tramways. Le grand perfectionnement de ces appareils leur assure un fonctionnement parfait. Il ne présente aucun coude dans le chemin de passage du courant. Le fil réuni à la ligne passe absolument en ligne droite par les charbons dans l'appareil. La bobine qui sert à produire l'écart n'est en service qu'en cas de décharge et seulement après la décharge.

Les deux fabrications **A** et **B** correspondent à des détails plus ou moins soignés ; c'est ainsi que dans le modèle **B** la bobine est en porcelaine ; dans le modèle **A**, en isolant. Les deux modèles sont très bons, mais le modèle **B** est bien entendu plus recommandable.

PARAFONDRES 6 (fig. 706)

TYPES	110 VOLTS		220 VOLTS		600 VOLTS	
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX
Fabrication <b>A</b> .	96001	75	96011	98	96021	132
Fabrication <b>B</b> .	96002	88	96012	106	96022	142

(Résistances des charbons : environ 2500 ohms).

Fig. 706

**Nota.** — Indiquer dans la commande le voltage exact d'emploi. Avoir soin de faire la connexion sur la ligne sans coude, ainsi que celle à la terre.

**TABLEAU DES COTES**  
 (Voir note page 4)

a	b	c	i	j	s	P
140	450	140	10	10	110	9 <sup>h</sup> 200

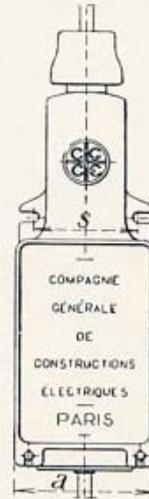


Fig. 707

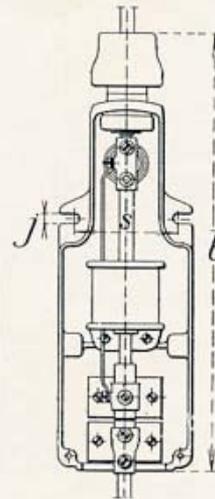


Fig. 708

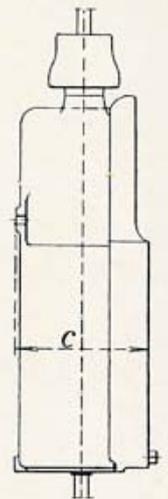
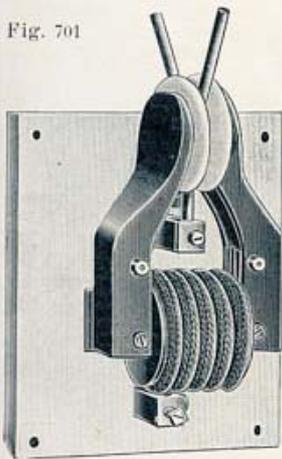


Fig. 709

PARAFONDRES 7 A, B, C, A SOUFFLAGE MAGNÉTIQUE, A 1 POLE

PARAFONDRES 7 (fig. 710)

Fig. 701



**Soacle marbre.**  
**Cornes :** en alliage zinc.  
**Prises :** devant par trous et vis de serrage.  
**Réglage :** fixe.

Pièces polies, vernies et émaillées au four.

Pour cornes de rechange, voir page 168, à la fin de ce chapitre.

Numéros . . .  
 Prix . . . fr.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
**NOTA.** — L'arc se souffle sur cornes en zinc entre épanouis d'amiante.

On emploie encore quelquefois des parafoudres dans lesquels l'arc amorcé par la décharge est soufflé magnétiquement. Nous présentons un modèle qui possède les avantages de ce genre d'appareils.

Il y a trois modes de montage : dans le montage **A** la polarisation des ailes de soufflage est obtenue par le courant principal lui-même ; dans le modèle **B** par une dérivation constamment en service (ce modèle est le plus énergique) ; dans le modèle **C**, a dérivation est en service au moment de l'amorçage seulement.

**Remarque.** — Le modèle **7 A** peut servir à 600 volts ; pour les autres avoir soin d'indiquer dans la commande le voltage exact. Avec les modèles **A** et **B** la résistance de terre est à recommander mais elle n'est pas indispensable. Avec le modèle **C** elle est indispensable.

**TABLEAU DES COTES** (Voir note page 4)

a	b	c	h	i	j	m	s	t	P
200	240	130	10	10	6	80	170	210	8 <sup>h</sup> 000

PARAFONDRES 7 A INTENSITÉS (ampères)				PARAFONDRES 7 B VOLTAGES (volts)			PARAFONDRES 7 C VOLTAGES (volts)		
50	100	200	300	110	220	600	110	220	600
96051	96052	96053	96054	96061	96062	96063	96071	96072	96073
90	92	96	104	114	132	168	114	132	168

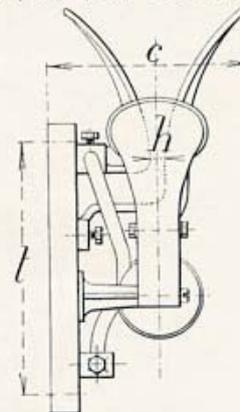


Fig. 711

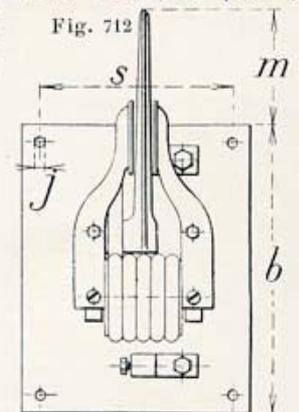


Fig. 712

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

**PARAFOUDRES 8 A, B, C, D, E, A CORNES FONDUES (MODELES DÉPOSÉS)**

POUR TENSIONS MOYENNES, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

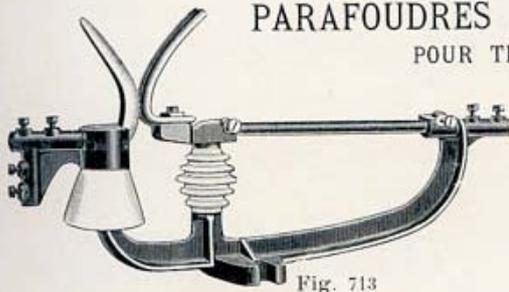


Fig. 713

**Délais de livraison :** sur commande.  
Indiquer le voltage d'emploi.

- Bâti :** fonte galvanisée ou fonte et fer.
- Cornes :** fixe fondue, réglables, tiges alliage zinc.
- Porcelaines :** simple sécurité.
- Prises :** sur l'appareil par trous et vis de serrage.
- Résistances (s'il y a lieu) :** en charbon.
- Réglage :** variable.
- Isolements :** p<sup>o</sup> 1000, 3000 et 5000 v.

Les parafoudres 8 sont la première application des séries de parafoudres dits "à cornes". On connaît leur principe : deux pièces en forme de cornes sont rapprochées à leur partie inférieure. En cas de charge statique trop grande sur la ligne, une décharge a lieu. Cette décharge amorce un arc, qui constamment alimenté par le circuit lui-même, tendrait à se maintenir. Cet arc échauffe l'air environnant et produit un courant ascensionnel. L'arc se trouve entraîné et comme les cornes s'écartent, il se rompt de lui-même. La meilleure précaution à prendre pour qu'un parafoudre, même à cornes, fonctionne bien, consiste à intercaler dans le fil de terre une résistance ohmique suffisante. Dans les parafoudres ci-dessous avoir soin de faire convenablement les connexions.

Pour cornes et charbons de rechange, v. page 168.

Toutes pièces peintes au four.

**PARAFOUDRES 8 A, B, C, D, E (fig. 713)**

MODELES	1000 VOLTS (Résistance des charbons : environ 2500 ohms)						3000 VOLTS (Résistance des charbons : environ 6000 ohms)						5000 VOLTS (Résistance des charbons : environ 10000 ohms)											
	BIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES					
	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX	N <sup>o</sup>	PRIX				
A (fig. 714)	96101	fr. 19	96121	fr. 42	96141	fr. 63	96161	fr. 84	96106	fr. 20	96126	fr. 44	96146	fr. 66	96166	fr. 89	96111	fr. 27	96131	fr. 59	96151	fr. 88	96171	fr. 118
B (fig. 715)	96102	28	96122	60	96142	90	96162	120	96107	29	96127	64	96147	96	96167	126	96112	39	96132	84	96152	126	96172	168
C (fig. 716)	96103	34	96123	72	96143	108	96163	144	96108	36	96128	76	96148	114	96168	152	96113	48	96133	101	96153	151	96173	202
D (fig. 717)	96104	32	96124	68	96144	102	96164	136	96109	34	96129	72	96149	108	96169	144	96114	45	96134	93	96154	143	96174	190
E (fig. 718)	96105	38	96125	80	96145	120	96165	160	96110	42	96130	85	96150	127	96170	168	96115	53	96135	112	96155	168	96175	224

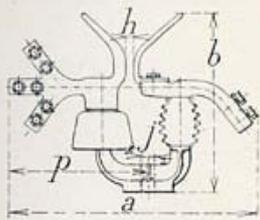


Fig. 714

**MODÈLE A**

Dans le modèle A la corne de terre est isolée. Trois prises peuvent recevoir le fil de branchement d'arrivée. Observer que ce fil vienne, autant que possible, à la borne du milieu et en ligne droite. Si on est obligé de le faire arriver aux autres bornes, le faire avec des coudes très arrondis. Le fil de branchement de départ peut présenter des coudes ; on le repliera même en spirale pour provoquer la self-induction.

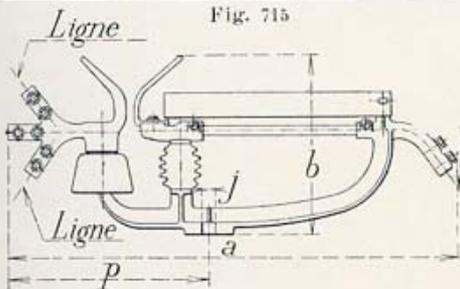


Fig. 715

**MODÈLE B**

Le modèle B est le même que le précédent et comporte les mêmes observations. Une résistance en charbon est intercalée à la terre. Cette résistance est recouverte d'un abri. Pour éviter dans une certaine mesure les inconvénients d'une gelée succédant à l'humidité et entraînant la rupture du charbon, ce dernier est recouvert d'un vernis isolant.

l'humidité et entraînant la rupture du charbon, ce dernier est recouvert d'un vernis isolant.

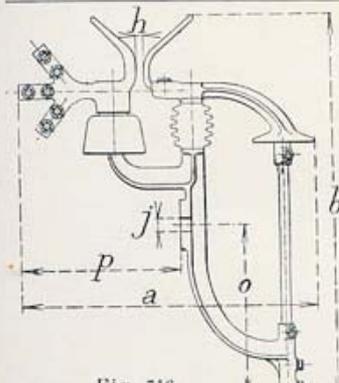


Fig. 716

**MODÈLE C**

Ce modèle est une variante du précédent. Le charbon est vertical au lieu d'être horizontal.

Dans les trois modèles A, B, C, la résistance est reliée directement à la terre, en sorte qu'au moment du court circuit les cornes se trouvent sur la partie du parafoudre en charge.

**Nota.** — Pour l'écartement entre les pôles des appareils multipolaires consulter la notice 24, page 46 (chapitre des interrupteurs).

**Nota.** — Pour la garantie du fonctionnement des parafoudres, voir notice 29 bis, page 159.

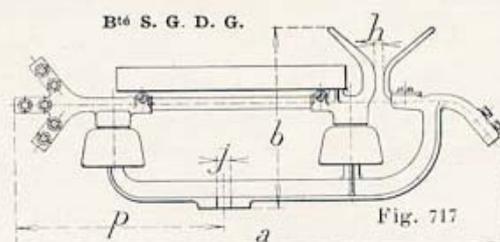


Fig. 717

**MODÈLE D**

Le modèle D est analogue aux modèles B et C mais la résistance est placée différemment. Elle est avant le parafoudre. Au moment du court-circuit le parafoudre lui-même se trouve du côté

de la terre. Cette disposition est avantageuse surtout dans le cas de plusieurs parafoudres montés côte à côte, car ils se trouvent tous et toujours en même temps à un potentiel zéro, ce qui diminue toute chance de court-circuit d'un parafoudre à l'autre.

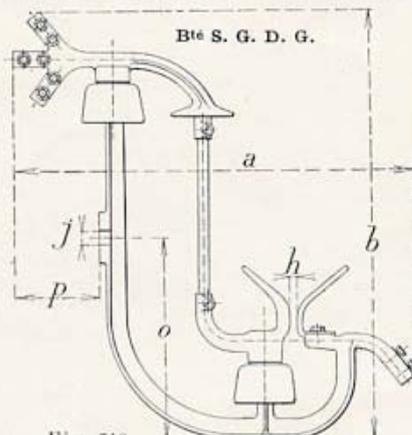


Fig. 718

**MODÈLE E**

Le modèle E est au précédent ce que le modèle C est au modèle B, c'est-à-dire que la résistance en charbon est verticale. Dans l'un et l'autre cas elles sont, comme précédemment, recouvertes d'un vernis isolant.

Dans tous ces modèles le montage des appareils multipolaires se fait par assemblage direct sur les plats ou sur un même bâti en fer.

**TABEAU DES COTES DES PARAFOUDRES 8**  
(Voir note page 4)

Modèle	TYPES 1000 et 3000 VOLTS												
	a	b	c	h	i	j	o	p	s	P	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
A	275	280	80	variable entre 3 et 4 m	8	15	"	150	90	2,200	4,100	6,500	8,600
B	540	240	80		8	15	"	255	90	3,600	7,000	11,000	14,500
C	350	480	80		8	15	190	180	90	3,700	7,200	11,300	14,700
D	570	240	80		8	15	"	230	90	3,600	7,000	11,000	14,500
E	490	500	80		8	15	270	75	90	4,000	8,000	12,000	16,000

TYPES 5000 VOLTS													
Modèle	a	b	c	h	i	j	o	p	s	P	P <sup>1</sup>	P <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
A	300	335	110	variable entre 3 et 4 m	8	15	"	165	100	3,000	5,800	8,600	11,300
B	580	335	110		8	15	"	260	100	4,500	8,600	13,000	17,000
C	370	550	110		8	15	195	105	100	4,700	9,200	13,800	18,000
D	625	335	110		8	15	"	255	100	4,500	8,600	13,000	17,000
E	610	570	110		8	15	305	85	100	6,000	11,800	17,800	23,000

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

PARAFOUDRES 9 A, A CORNES, A HAUTE TENSION (POUR INTÉRIEUR)

TERRE DIRECTE, SANS ET AVEC SELF, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

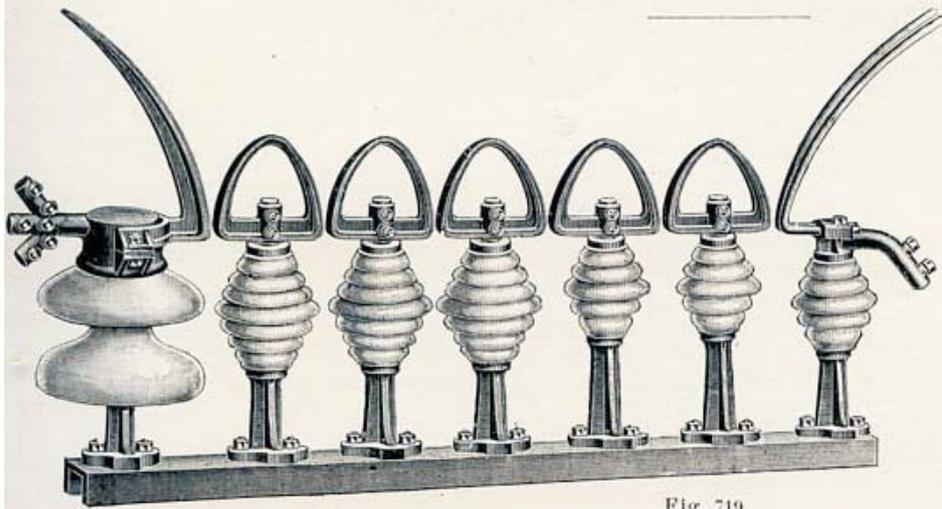


Fig. 719

**Bâti :** fer à U.  
**Cornes :** fixes, fondues, réglables, tiges alliage zinc.  
**Isolateur de prise :** à double et triple sécurité.  
**Prises :** sur l'appareil par trous et vis de serrage.  
**Réglage :** variable.  
**Isolements** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Le parafoudre 9 A est un type spécialement étudié pour les hautes tensions. La décharge de la foudre se fait entre une série de cornes dont le nombre est d'autant plus élevé que la tension de la ligne est plus élevée.  
 Cet appareil s'emploie efficacement avec une résistance appropriée placée en charge sur chacun des pôles. Il se construit avec ou sans bobines de self et nous pouvons sur demande le fournir avec ou sans résistances.

Pour résistances liquides horizontales, voir page 167.

**Délais de livraison :** Sur commande. Livraison rapide.

Toutes pièces polies, vernies et peintes.

**Nota.** — Avoir soin que les fils des lignes ne soient pas trop en tirage sur l'appareil.

Pour cornes de rechange, voir p. 168. Indiquer pour chaque commande le voltage exact de la ligne.

PARAFOUDRES 9 A (fig. 719)

Isolements pour	Nombre de ruptures	VOLTAGES D'EMPLOI		SANS BOBINES DE SELF						AVEC BOBINES DE SELF					
		Voltag-es minima	Voltag-es maxima	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
				N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
volts	volts	volts	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	
15000	2	6000	12000	96202	55	96212	120	96222	175	96232	99	96242	208	96252	325
30000	4	15000	25000	96203	110	96213	230	96223	340	96233	160	96243	330	96253	490
50000	6	20000	35000	96204	186	96214	380	96224	566	96234	246	96244	500	96254	746
50000	8	25000	50000	96205	474	96215	950	96225	1424	96235	555	96245	1130	96255	1700
50000	10	30000	50000	96206	540	96216	1040	96226	1590	96236	660	96246	1260	96256	1920
50000	12	40000	50000	96207	700	96217	1300	96227	2000	96237	850	96247	1600	96257	2450
50000	15	50000	50000	96208	900	96218	1650	96228	2550	96238	1100	96248	2050	96258	3150

Pour les prix des tétrapolaires prendre deux fois les prix des bipolaires.

**Nota.** — Pour la garantie du fonctionnement des parafoudres, voir notice 22 bis, page 159.

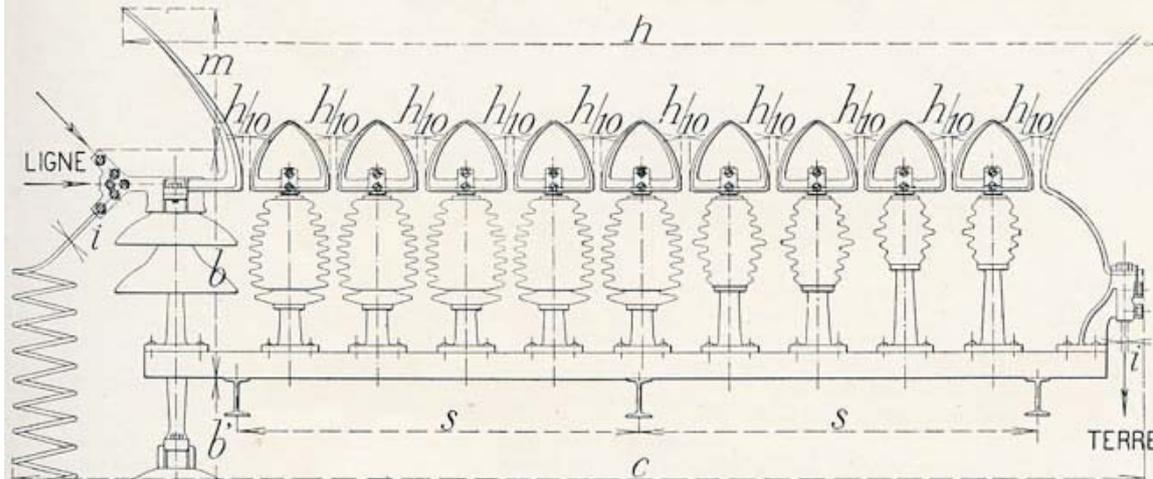


Fig. 720

PARAFOUDRE 9 A (30000 volts) AVEC SELF

Pour la façon de coter les dessins voir les renseignements pages 4 et 5.

Le dessin ci-dessus représente un type 9 A, à 30000 volts. Pour les autres types (de 2 à 15 ruptures) consulter les dessins des parafoudres 9 B (page suivante).

Pour la cote *f* entre pôles, voir note 24, p. 46, chapitre des interrupteurs.

**NOTA** — Les résistances de terre peuvent se monter directement et pratiquement sur les parafoudres jusqu'à 25000 volts. Au-dessus de cette tension les résistances prennent une telle importance que l'on devra les monter à part. On trouvera les prix des résistances (page 167 de ce chapitre). Ces prix seront à ajouter aux prix des parafoudres.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	b'	c sans self	c' avec self	h	i	m	s	P'
1 ruptures	150	350	450	400	520	12 à 20	8	200	150	kg. 6,000
2 ruptures	150	350	450	530	650	24 à 40	8	200	280	7,500
4 —	175	350	450	790	900	48 à 80	8	250	540	11,500
6 —	200	350	450	1060	1180	72 à 120	8	250	800	15,000
8 —	200	440	560	1320	1440	96 à 160	8	250	1060	17,500
10 —	200	440	560	1580	1700	120 à 200	8	250	1320	24,000
12 —	200	440	560	1850	1960	144 à 240	8	250	1580	32,000
15 —	200	440	560	2250	2350	180 à 300	8	250	1900	40,000

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

# PARAFOUDRES 9 B, A CORNES, A HAUTE TENSION (POUR INTÉRIEUR)

TERRE ISOLÉE, SANS ET AVEC SELF, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

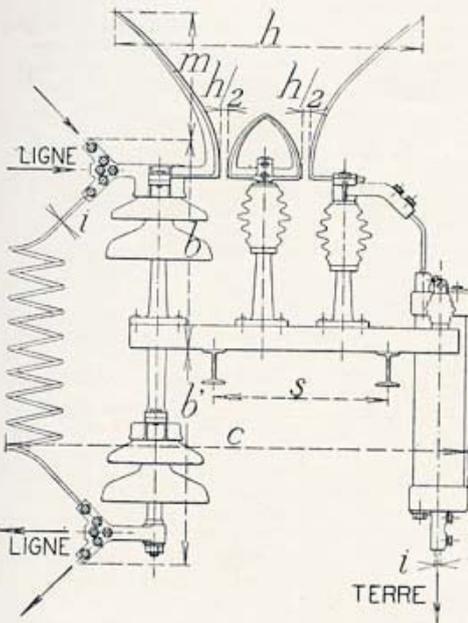


Fig. 721  
PARAFOUDRE  
9 B  
(6000 volts)  
Deux ruptures  
avec self  
et résistance  
verticale

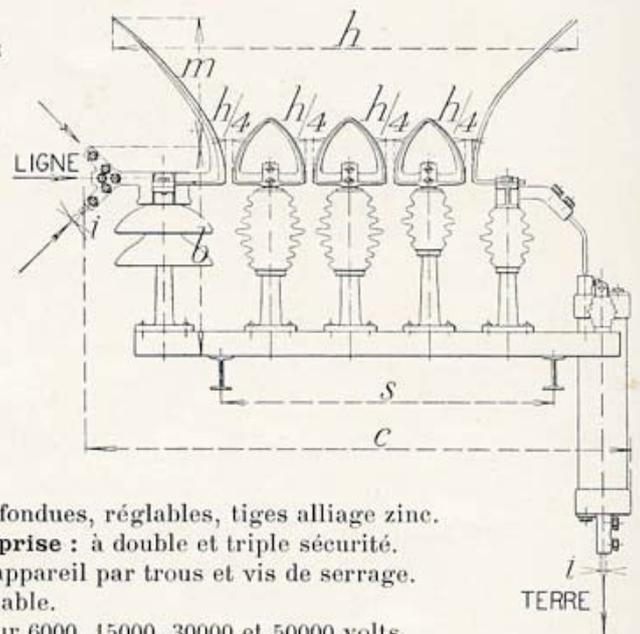


Fig. 722  
PARAFOUDRE  
9 B  
(15000 volts)  
avec résistance  
verticale

Bâti : fer à U.

Cornes : fixes fondues, réglables, tiges alliage zinc.

Isolateurs de prise : à double et triple sécurité.

Prises : sur l'appareil par trous et vis de serrage.

Réglage : variable.

Isolements pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Délais de livraison : Sur commande.

Livraison rapide.

Le parafoudre 9 B est identique au parafoudre 9 A, mais la terre est isolée pour permettre le montage d'une résistance à la terre. On trouvera les prix de résistances page 167 de ce chapitre qui seront à ajouter aux prix des parafoudres.

Le nombre des ruptures sur cornes sont respectivement les mêmes qu'aux parafoudres 9 A.

Ce parafoudre se construit avec ou sans bobine de self.

Pour cornes de rechange, voir page 168 de ce chapitre.

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	b'	c	c'
				sans self	avec self
1 rupture	150	350	450	430	550
2 ruptures	150	350	450	560	680
4 —	175	350	450	820	940
6 —	200	350	450	1080	1200
8 —	200	440	360	1350	1470
10 —	200	440	360	1610	1730
12 —	200	440	360	1880	2000
15 —	200	440	360	2280	2400

TYPES	h	i	m	s	P
					kg.
1 rupture	124	20	8	200	170
2 ruptures	241	40	8	200	300
4 —	481	80	8	250	570
6 —	721	120	8	250	820
8 —	961	160	8	250	1100
10 —	1201	200	8	250	1350
12 —	1441	240	8	250	1600
15 —	1801	300	8	250	1950

## PARAFOUDRES 9 B (fig. 721 et 722)

Isolo- ments pour	Nombre de ruptu- res	AVEC RÉSIDENCES VERTICALES ET SANS BOBINE DE SELF						AVEC RÉSIDENCES VERTICALES ET AVEC BOBINE DE SELF							
		VOLTAGES D'EMPLOI		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES			
		Volta- ges minima	Volta- ges maxima	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX		
		volts	volts		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.		
15000	2	6000	12000	96302	60	96312	130	96322	190	96332	104	96342	216	96352	340
30000	4	15000	25000	96303	117	96313	244	96323	361	96333	167	96343	344	96353	511
50000	6	20000	35000	96304	195	96314	398	96324	587	96334	256	96344	516	96354	773
50000	8	25000	50000	96305	484	96315	970	96325	1454	96335	565	96345	1150	96355	1730
50000	10	30000	50000	96206	552	96316	1064	96326	1626	96336	672	96346	1284	96356	1956
50000	12	40000	50000	96307	714	96317	1326	96327	2042	96337	864	96347	1628	96357	2492
50000	15	50000	50000	96308	915	96318	1680	96328	2595	96338	1115	96348	2080	96358	3200

Nota. — Pour les prix des tétrapolaires prendre deux fois les prix des bipolaires.

59 BIS

AVIS IMPORTANT

## GARANTIES DES PARAFOUDRES

Tous nos modèles de parafoudres sont étudiés avec le plus grand soin, mais leur fonctionnement dépendant d'une quantité d'éléments que nous ne pouvons prévoir et sur lesquels nous n'avons pas d'action, nous déclinons toute responsabilité quant à leur fonctionnement et à leur conservation. Cependant, dans certains cas, après examen des lieux des installations et si nous faisons nous mêmes la pose, nous pouvons prendre à notre charge toutes les responsabilités. Dans ce cas il y a lieu de prévoir en notre faveur, en outre des prix de premier établissement, une annuité à établir d'un commun accord. C'est alors une véritable assurance contre la foudre que nos clients contractent avec nous. Hors ce cas, explicitement convenu à l'avance par un traité régulier, nous n'acceptons aucune des responsabilités qui peuvent résulter de la chute de la foudre soit sur les appareils eux-mêmes fournis par nous, soit sur les installations qu'ils doivent protéger. Cette non acceptation des responsabilités s'applique à tous nos modèles de parafoudres (basse et haute tensions).

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## PARAFOUDRES 10 A, A CORNES, A HAUTE TENSION

(POUR EXTÉRIEUR), TERRE DIRECTE, A 1 POLE

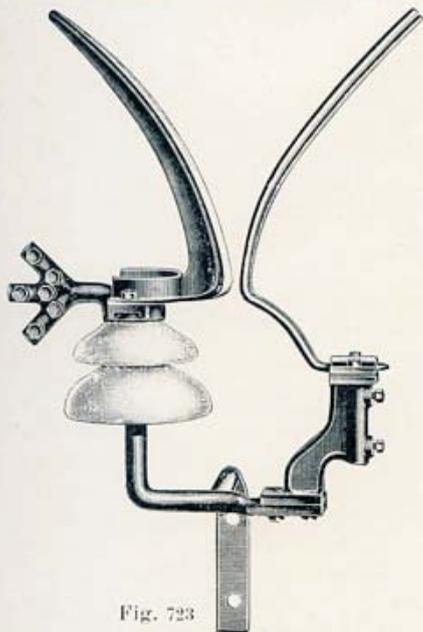


Fig. 723

- Bâti :** châssis fer ou fer forgé galvanisé.
- Cornes :** fixe, fondue ; réglables, tiges alliage zinc.
- Isolateurs :** à double et triple sécurité.
- Prises :** sur l'appareil par trous et vis de serrage.
- Réglage :** variable.
- Isolements :** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Toutes pièces polies, vernies et peintes.

**Délais de livraison :** sur commande. — Livraison rapide. Réductions de prix par quantités.

**Nota.** — Avoir soin d'observer que les fils ne soient pas trop en tirage sur l'appareil.  
Indiquer le voltage exact de la ligne à protéger.  
Pour cornes de rechange, voir page 168. Pour le nombre de ruptures et l'écartement des cornes, voir notice [1], page 150.  
Pour les dessins et cotes des parafoudres à une et plusieurs ruptures voir page suivante.

Le modèle 10 A est le premier modèle vraiment convenable pour les lignes aériennes à haute tension et pour l'extérieur. Le principe de fonctionnement est le même que celui des précédents, mais dans ce modèle et dans ceux qui suivent, les précautions utiles pour les très hautes tensions sont observées. A cet effet tous les isolateurs sont à jupes et à double ou triple sécurité suivant la tension.

Le modèle 10 A est fait pour être monté directement à la terre. Nous recommandons de ne jamais placer plusieurs pôles trop près côte à côte, car une décharge pourrait amener un court-circuit franc ; il faut éloigner les pôles, de façon que la terre elle-même puisse former résistance. Si cela est impossible, il faudra choisir un autre modèle de parafoudre, ou bien intercaler une résistance en charge avant le parafoudre.

Ce parafoudre pour les raisons ci-dessus ne se fait donc qu'en unipolaire.

Le bâti forme droite est destiné plus particulièrement à être placé en bout de ligne et le bâti forme d'équerre en pleine ligne.

PARAFOUDRES 10 A (fig. 723)

Isolements pour	Nombre de ruptures	VOLTAGES d'emploi		BÂTIS châssis fer		BÂTIS FER FORGÉ GALVANISÉ UNIPOLAIRES SEULEMENT			
		Volts minima	Volts maxima			Bâti forme droite		Bâti forme d'équerre	
				N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
volts		volts	volts						
6000	1	3000	6000	"	fr.				
15000	2	6000	12000	96262	63	96271	36	96281	36
30000	4	15000	25000	96263	129				
50000	6	20000	35000	96264	216				
50000	8	25000	50000	96265	514				
50000	10	30000	50000	96266	603				
50000	12	40000	50000	96267	807				
50000	15	50000	50000	96268	1098				

Le modèle à une rupture est toujours monté sur bâti (forme droite ou forme d'équerre), comme les figures 723 et 724.

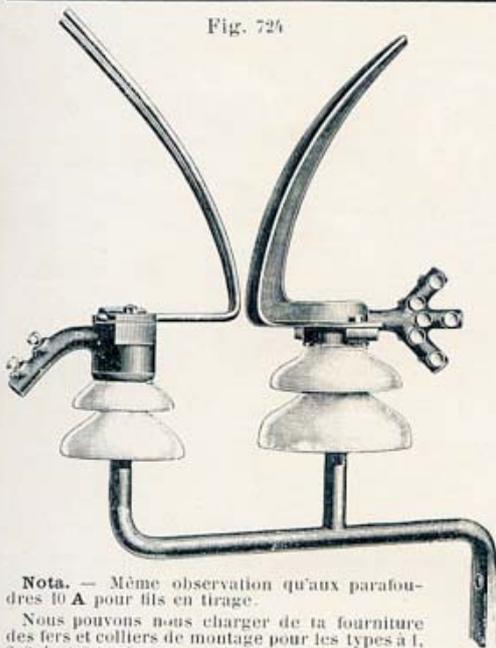


Fig. 724

## PARAFOUDRES 10 B, A CORNES, A HAUTE TENSION

(POUR EXTÉRIEUR), TERRE ISOLÉE, A 1, 2, 3 ET 4 POLES

- Bâti :** châssis fer ou fer forgé galvanisé.
- Cornes :** fixe fondue ; réglables, tiges alliage zinc.
- Isolateurs :** à double et triple sécurité.
- Prises :** sur l'appareil, par trous et vis de serrage.
- Réglage :** variable.
- Isolements :** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Toutes pièces polies, vernies et peintes.  
Indiquer le voltage exact de la ligne à protéger.  
Livraison rapide. — Réductions de prix par quantités.

Ce parafoudre est le même que le précédent, mais la prise de terre est isolée.

On peut le monter soit avec une résistance en charge, si cela est possible, soit avec une résistance à la terre.

Ce parafoudre se fait en multipolaire et les différents pôles se montent sur châssis approprié.

Pour le nombre de ruptures et l'écartement des cornes, voir notice [1], page 150.

PARAFOUDRES 10 B (fig. 724)

(Prix sans châssis ni accessoires de montage sur poteaux, etc.).

Isolements pour	Nombre de ruptures	VOLTAGES d'emploi		BÂTIS CHÂSSIS FER								BÂTIS FER FORGÉ GALVANISÉ UNIPOLAIRES SEULEMENT			
		Volts minima	Volts maxima	UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		TÉTRAPOLAIRES		Bâti forme droite		Bâti forme d'équerre	
				N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
volts		volts	volts												
6000	1	3000	6000	"	fr.	96411	98	96421	157	96431	206	96441	39	96451	
15000	2	6000	12000	96402	68	96412	176	96422	274	96432	372				
30000	4	15000	25000	96403	136	96413	322	96423	508	96433	694				
50000	6	20000	35000	96404	225	96414	520	96424	805	96434	1100				
50000	8	25000	50000	96405	524	96415	1148	96425	1722	96435	1872				
50000	10	30000	50000	96406	615	96416	1370	96426	2115	96436	2860				
50000	12	40000	50000	96407	821	96417	1842	96427	2840	96437	3784				
50000	15	50000	50000	96408	1113	96418	2426	96428	3739	96438	5052				

Ce modèle à une rupture est toujours monté sur bâti (forme droite ou forme d'équerre), comme les figures 723 et 724.

**Nota.** — Même observation qu'aux parafoudres 10 A pour fils en tirage.

Nous pouvons nous charger de la fourniture des fers et colliers de montage pour les types à 1, 2, 3, 4 et 6 ruptures complés pour poteaux d'environ 200 mm de diamètre. Prix sur demande.

Au-dessus des types à 6 ruptures, ces appareils nécessitent un montage spécial sur poutrelles dont nous remettons plans et prix sur demande.

Pour dessins et cotes des parafoudres à une et plusieurs ruptures voir page suivante.

**Délais de livraison :** sur commande.

**REMARQUE.** — Pour les parafoudres 10 A et 10 B on peut choisir un modèle avec un nombre de ruptures quelconque, sous la réserve des voltages maxima et minima indiqués ; mais il est bon de se souvenir que, plus le nombre de ruptures est grand, plus le fonctionnement est efficace. La cote h est obtenue par le réglage des écarts entre les cornes (voir tableau des cotes, page suivante).

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

DESSINS ET COTES DES PARAFONDRES 10 A ET 10 B

PARAFONDRE 10 A (3000 volts)

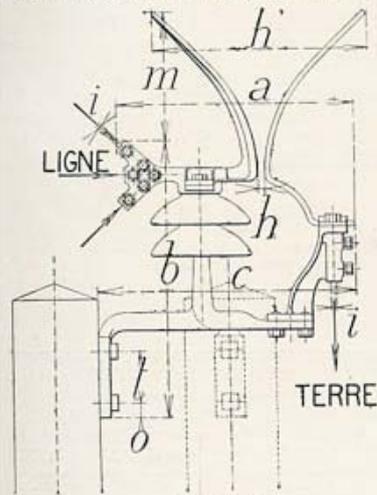


Fig. 724bis

PARAFONDRE 10 A (20000 volts)

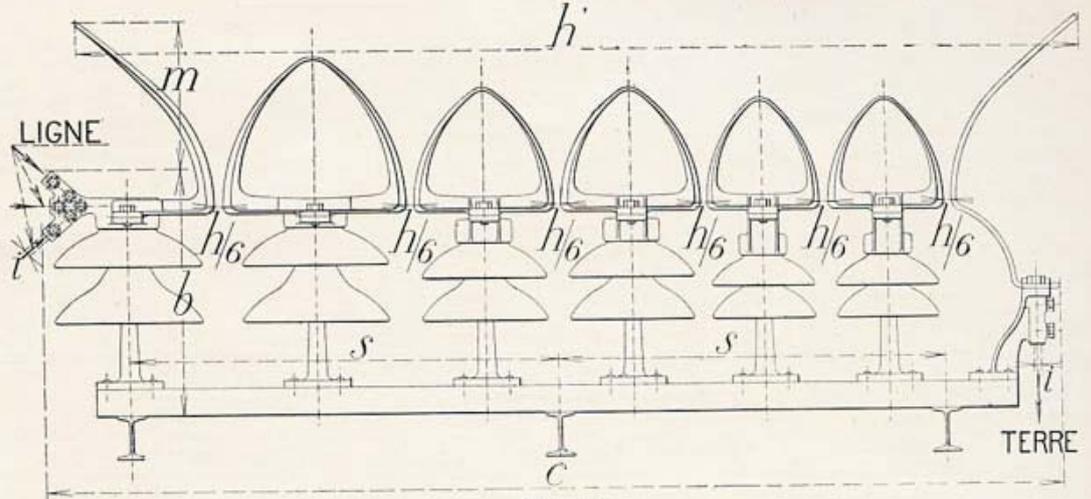


Fig. 725

PARAFONDRE 10 B (3000 volts)

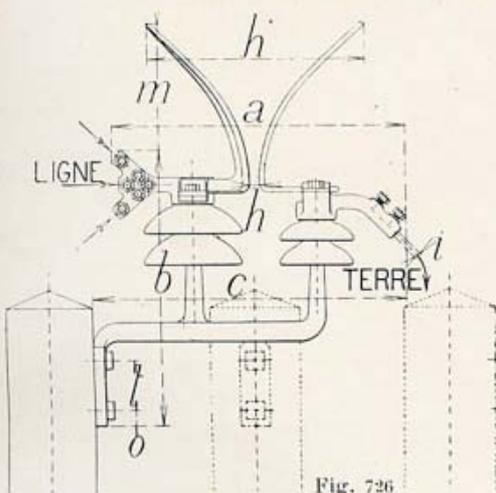


Fig. 726

PARAFONDRES 10 A (15000 volts)

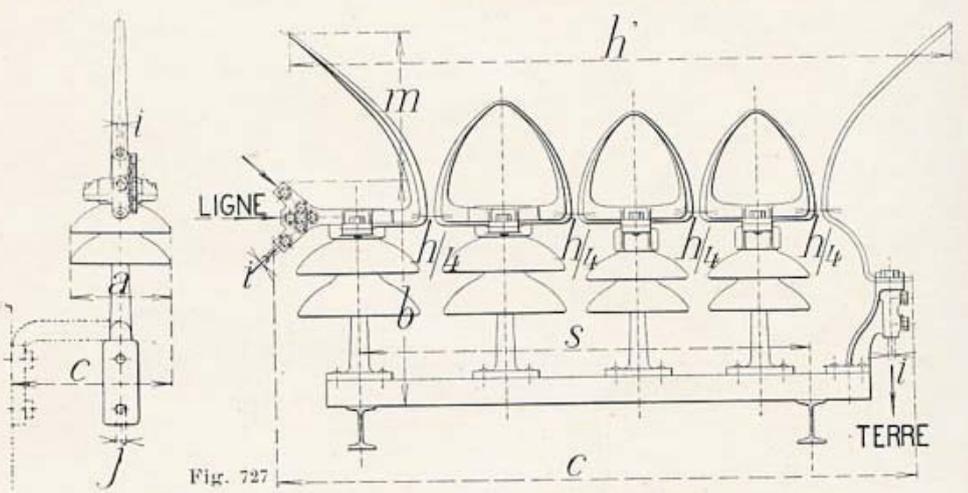


Fig. 727

PARAFONDRE 10 A (6000 volts)

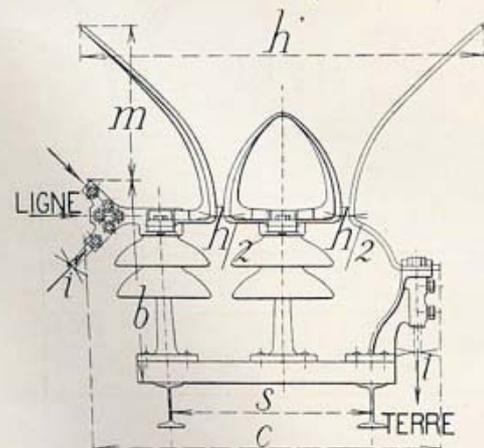


Fig. 728

Nota. — Les vues de côté du parafoudre 10 A et du parafoudre 10 B sont les mêmes.

TABEAU DES COTES, PARAFONDRES 10 A (Voir note page 4)

TYPES	a bâti droit	a bâti d'égare	b	c bâti droit	c bâti d'égare	h	i	j	m	o	s	t	P
1 rupture	150	380	450	420	240	12 à 20	8	15	200	35	>	90	kg.
2 ruptures	150	>	350	560	>	24 à 40	8	>	200	>	300	>	>
4 >	175	>	350	1000	>	48 à 80	8	>	250	>	680	>	>
6 >	200	>	350	1440	>	72 à 120	8	>	250	>	600	>	>
8 >	200	>	440	1940	>	96 à 160	8	>	250	>	400	>	>
10 >	200	>	440	2440	>	120 à 200	8	>	250	>	400	>	>
12 >	200	>	440	2940	>	144 à 240	8	>	250	>	600	>	>
15 >	200	>	440	3680	>	180 à 300	8	>	250	>	600	>	>

TABEAU DES COTES, PARAFONDRES 10 B (Voir note page 4)

TYPES	a bâti droit	a bâti d'égare	b	c bâti droit	c bâti d'égare	h	i	j	m	o	s	t	P
1 rupture	150	500	450	500	240	12 à 20	8	15	200	35	>	90	kg.
2 ruptures	150	>	350	680	>	24 à 40	8	>	200	>	300	>	>
4 >	175	>	350	1090	>	48 à 80	8	>	250	>	600	>	>
6 >	200	>	350	1560	>	72 à 120	8	>	250	>	600	>	>
8 >	200	>	440	2060	>	96 à 160	8	>	250	>	400	>	>
10 >	200	>	440	2560	>	120 à 200	8	>	250	>	400	>	>
12 >	200	>	440	3060	>	144 à 240	8	>	250	>	600	>	>
15 >	200	>	440	3800	>	180 à 300	8	>	250	>	600	>	>

Nota. — Pour l'écartement entre les pôles, dans les appareils multipolaires, consulter la notice 24, page 46, chapitre des interrupteurs.

Les figures de cette page représentent le parafoudre 10 A jusqu'au type à 6 ruptures. Pour les appareils d'un nombre de ruptures supérieur et d'un emploi maximum dépassant 35000 volts, les premiers isolateurs sont à triple sécurité.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# PARAFONDRES 10 C, A CORNES, A HAUTE TENSION (POUR EXTÉRIEUR)

## RÉSISTANCES HORIZONTALES EN CHARGE, SANS ET AVEC SELF, A 1, 2 ET 3 POLES

**Bâti :** fer à U.  
**Cornes :** fixes fondues, réglables, tiges alliage zinc.  
**Isolateurs à double et triple sécurité.**  
**Résistances :** en poterie.  
**Prises :** sur l'appareil par trous et vis de serrage.  
**Réglage :** variable.  
**Isolements :** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Toutes pièces polies et vernies et peintes.  
**Délais de livraison :** Sur commande.  
 Indiquer le voltage exact de la ligne.  
 Pour le nombre de ruptures et l'écartement des cornes, voir note p. 150.  
 Avoir soin de ne pas mettre les fils de la ligne en tirage.  
 Pour cornes de rechanges, v. page 168.

Pour répondre au désir d'un grand nombre de clients nous avons créé une série d'ensembles qui permettent l'emploi direct des parafoudres sans installations spéciales. Le parafoudre 10 C comprend un parafoudre branché directement à la terre et une résistance en charge. Il peut aussi recevoir une bobine de self et une coupure.  
 Nous attirons l'attention sur le modèle avec coupure qui permet l'entretien du parafoudre en marche. La coupure doit être soulevée avec un corps suffisamment isolant.

**Nota. —** Les dessins représentent les types à 3000 volts. Pour les types à 6000, 10000, 15000, 20000, 30000, 40000 et 50000 volts, consulter les dessins des parafoudres 10 A (page précédente). Les nombres de ruptures sur cornes sont respectivement les mêmes.

### PARAFONDRES 10 C (fig. 729, 730 et 731)

Isolements pour	Nombre de ruptures	VOLTAGES D'EMPLOI		SANS BOBINE DE SELF (fig. 730)						AVEC BOBINE DE SELF (fig. 729)						AVEC BOBINE et SELF et COUPURE (fig. 731)						
		volts		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES		
		minima	maxima	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	
volts																						
6000	1	3000	6000	96501	92	96521	224	96541	346	96601	136	96621	312	96641	478	96701	396	96721	396	96741	608	
15000	2	6000	12000	96502	119	96522	288	96542	456	96602	164	96622	376	96642	592	96702	468	96722	468	96742	724	
30000	4	15000	25000	96503	184	96523	436	96543	674	96603	228	96623	526	96643	814	96703	620	96723	620	96743	952	

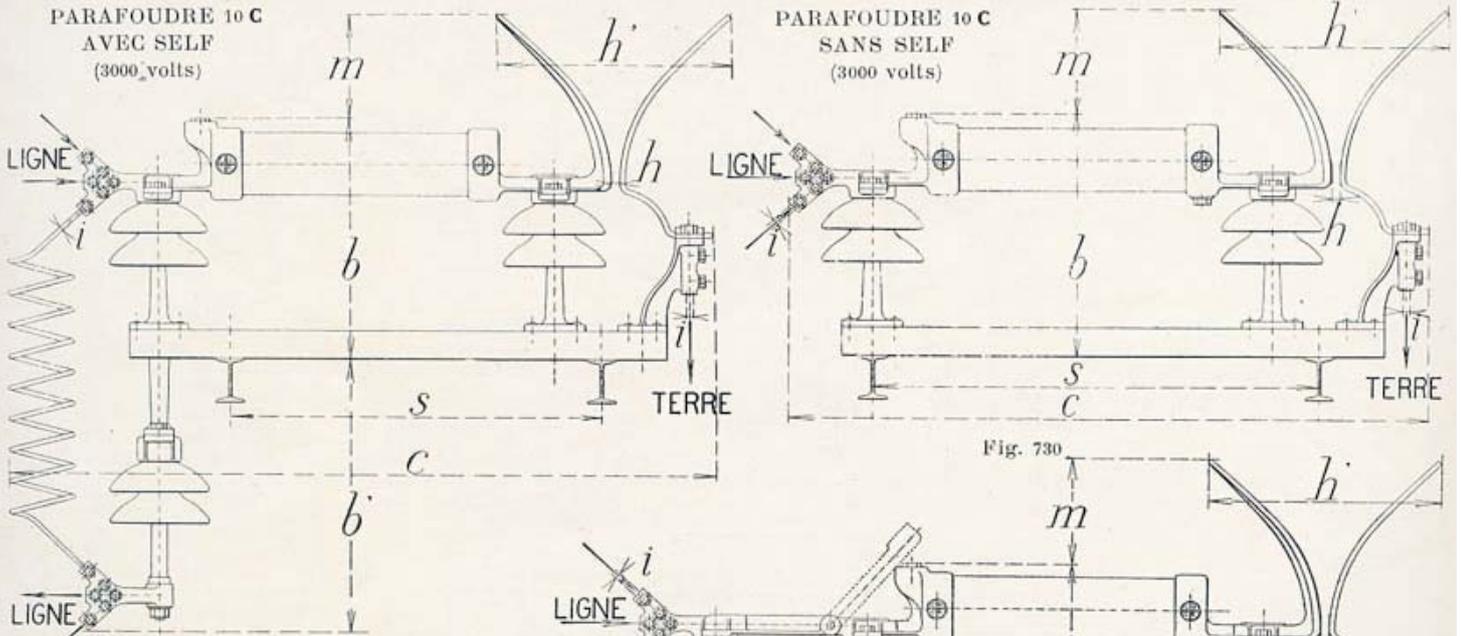


Fig. 729

Fig. 730

Fig. 731

#### TABLEAU DES COTES (voir note page 4)

TYPES	a	b	b'	c sans self	c avec self	c avec self et coup.	h	i	s	P
1 rupture	150	350	400	800	900	1100	12 à 20	8	500	kg.
2 ruptures	150	350	400	940	1050	1300	24 à 40	8	680	>
4 —	175	350	400	1700	1820	2100	48 à 80	8	600	>

**Nota. —** Les résistances horizontales ne se font pas au-dessus d'un voltage d'emploi maximum de 25000 v. Pour résistances horizontales montées indépendamment des parafoudres, voir prix page 167 de ce chapitre.

Les encombrements en épaisseur des parafoudres 10 C sont les mêmes que ceux des parafoudres 10 A et 10 B.

**Avis très important. —** Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.





# PARAFOUDRES 10 D, A CORNES, A HAUTE TENSION (POUR EXTÉRIEUR) ★

TERRE ISOLÉE, RÉSISTANCES VERTICALES, SANS ET AVEC SELF, A 1, 2 ET 3 POLES

**Bâti :** fer à U.  
**Cornes :** fixes, fondues; réglables, tiges alliage zinc.  
**Isolateurs :** à double et triple sécurité.  
**Résistances :** en poterie.  
**Prises :** sur l'appareil par trous et vis de serrage.  
**Réglage :** variable.  
**Isollements :** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

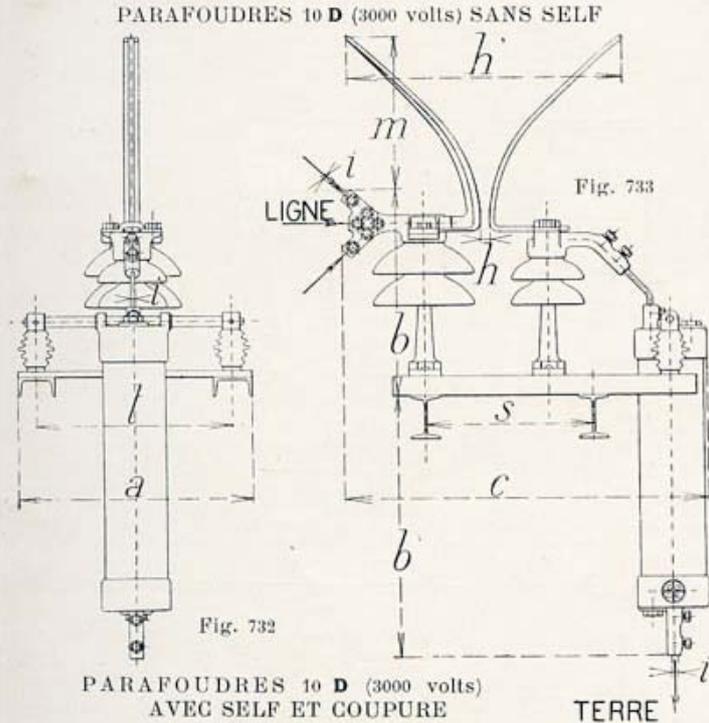
Toutes pièces polies, vernies et peintes.

Délais de livraison : sur commande.

Pour cornes de rechange voir page 168, à la fin de ce chapitre.

Ce modèle est analogue au précédent mais la résistance au lieu d'être en charge est à la terre. Il possède les mêmes avantages et le montage est un peu différent.

PARAFOUDRES 10 D (fig. 732 à 735)



Isollements pour volts	Nombre de ruptures	VOLTAGES D'EMPLOI		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
		Voltagés minima volts	Voltagés maxima volts	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.
SANS BOBINE DE SELF (fig. 732)									
6000	1	3000	6000	96801	401	96821	245	96841	380
15000	2	6000	12000	96802	130	96822	316	96842	498
30000	4	15000	25000	96803	198	96823	478	96843	741
50000	6	20000	35000	96804	290	96824	666	96844	995
50000	8	25000	50000	96805	606	96825	1328	96845	1994
50000	10	30000	50000	96806	606	96826	1560	96846	2380
50000	12	40000	50000	96807	910	96827	2010	96847	3110
50000	15	50000	50000	96808	1198	96828	2630	96848	4040
AVEC BOBINE DE SELF (fig. 735)									
6000	1	3000	6000	96901	149	96921	343	96941	525
15000	2	6000	12000	96902	180	96922	413	96942	650
30000	4	15000	25000	96903	250	96923	578	96943	895
50000	6	20000	35000	96904	350	96924	786	96944	1172
50000	8	25000	50000	96905	680	96925	1468	96945	2204
50000	10	30000	50000	96906	784	96926	1700	96946	2590
50000	12	40000	50000	96907	992	96927	2170	96947	3350
50000	15	50000	50000	96908	1288	96928	2790	96948	4280
AVEC BOBINE DE SELF ET COUPURE (fig. 734)									
6000	1	3000	6000	97001	195	97021	435	97041	668
15000	2	6000	12000	97002	228	97022	514	97042	796
30000	4	15000	25000	97003	298	97023	682	97043	1045
50000	6	20000	35000	97004	405	97024	895	97044	1340
50000	8	25000	50000	97005	750	97025	1608	97045	2415
50000	10	30000	50000	97006	860	97026	1850	97046	2820
50000	12	40000	50000	97007	1072	97027	2330	97047	3590
50000	15	50000	50000	97008	1380	97028	2970	97048	4550

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	b'	c	c avec self	c avec self et coupure	h	i	m	s	p
1 ruptures.	400	350	400	620	720	910	12 à 20	8	200	200	kg.
2 ruptures.	400	350	400	800	910	1110	24 à 40	8	200	300	>
4 >	400	350	400	1200	1320	1565	48 à 80	8	250	600	>
6 >	400	350	400	1700	1820	2110	72 à 120	8	250	400	>
8 >	400	440	900	2200	2340	2650	96 à 160	8	250	400	>
10 >	400	440	1400	2700	2750	3070	120 à 200	8	250	400	>
12 >	400	440	1400	3200	3360	3710	144 à 240	8	250	600	>
15 >	400	400	1400	4000	4150	4540	180 à 300	8	250	600	>

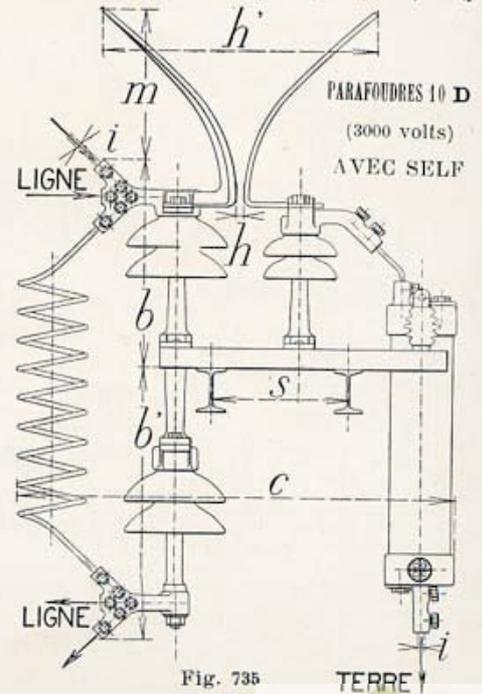
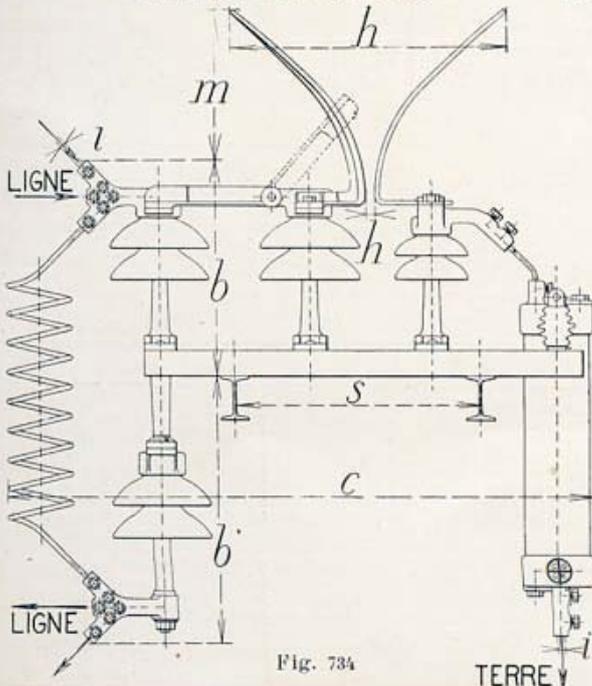
Nota. — Les cotes a et t des vues de côté des types à 15000, 30000 et 50000 sont les mêmes que pour 3000 volts.

REMARQUE. — Les différentes figures des pages 158 à 165 représentent les divers montages de parafoudres.

Nous pouvons équiper les postes de transformateurs avec tous ces modèles.

Le choix du modèle dépend exclusivement des circonstances locales, des conditions de marche et de l'état des lieux.

Nota. — Les parafoudres 10 D ne peuvent former avec les résistances un ensemble rigide que jusqu'à et y compris le modèle à quatre ruptures. Au-dessus de ce modèle les résistances deviennent très importantes et nous nous réservons de les livrer séparément. Dans ce cas nous donnons les instructions pour le montage du parafoudre et des résistances.



**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

PARAFOUDRES 10 E & 10 F, A CORNES, A HAUTE TENSION (POUR EXTÉRIEUR) D'INTERCALATION

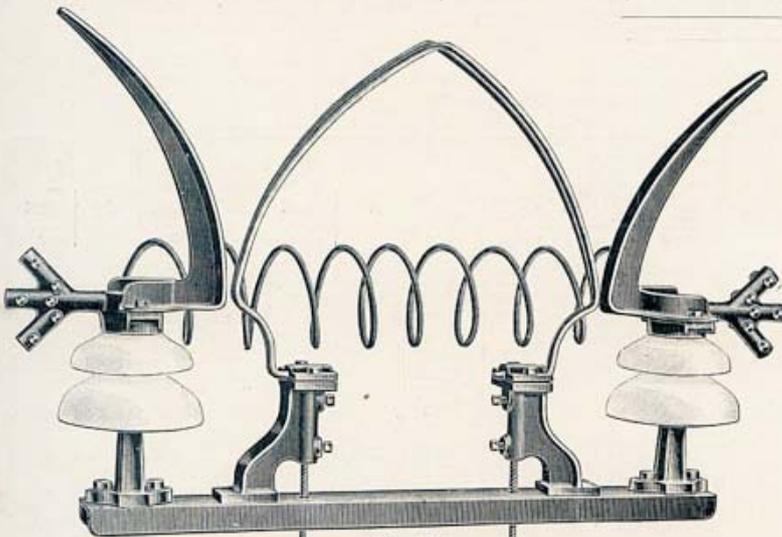


Fig. 736

PARAFOUDRES 10 E (3000 volts)

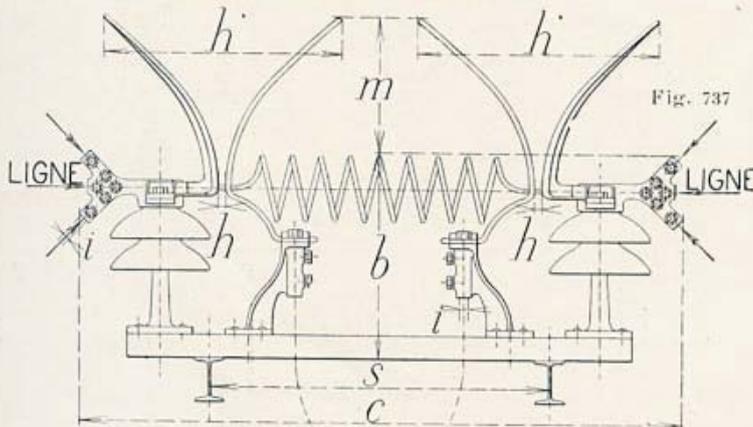


Fig. 737

PARAFOUDRES 10 F (3000 volts)

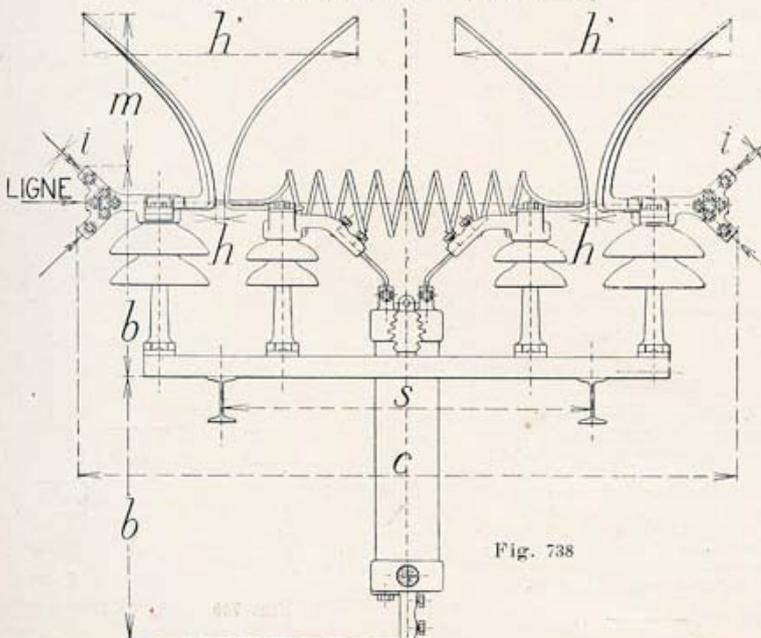


Fig. 738

Bâti fer à U.

Cornes : partie étirée, partie fondue.  
Isolateurs à double et triple sécurité.

Prises : sur l'appareil, par trous et vis de serrage.

Réglage : variable.

Isollements : pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Délais de livraison : Sur commande

Pour cornes de rechange voir page 168.

PARAFOUDRES 10 E. — AVEC SELF, A 1 POLE SANS RÉSISTANCES, TERRE DIRECTE

Ce parafoudre est constitué par deux parafoudres 10 A et est disposé pour être monté au milieu d'une ligne. La jonction des deux tronçons de ligne est réalisée par une bobine de self. Nous recommandons toujours d'écarter ces parafoudres de façon que la terre elle-même puisse former résistance.

PARAFOUDRES 10 E (fig. 736)

Isollements pour volts	Nombre de ruptures	VOLTAGES D'EMPLOI		UNIPOLAIRES	
		Voltages minima	Voltages maxima	N°	PRIX fr.
6000	1	3000	6000	97101	85
15000	2	6000	12000	97102	140
30000	4	15000	25000	97103	278
50000	6	20000	35000	97104	460
50000	8	25000	50000	97105	1056
50000	10	30000	50000	97106	1248
50000	12	40000	50000	97107	1660
50000	15	50000	50000	97108	2250

Ce parafoudre pour les mêmes raisons, ne se fait qu'en unipolaire comme le parafoudre 10 A

PARAFOUDRES 10 F AVEC SELF ET RÉSISTANCES, A 1, 2, ET 3 POLES

Le parafoudre 10 F est composé de deux parafoudres 10 B. Il est une combinaison du précédent, avec une résistance liquide intercalée dans le circuit de la terre. Il comporte les mêmes observations que le parafoudre 10 D en ce qui concerne la résistance.

PARAFOUDRES 10 F (fig. 738)

Isollements pour volts	Nombre de ruptures	VOLTAGES D'EMPLOI		UNIPOLAIRES		BIPOLAIRES		TRIPOLAIRES	
		Voltages minima	Voltages maxima	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.	N°	PRIX fr.
6000	1	3000	6000	97201	145	97221	332	97241	526
15000	2	6000	12000	97202	200	97222	496	97242	762
30000	4	15000	25000	97203	340	97223	790	97243	1224
50000	6	20000	35000	97204	526	97224	1210	97244	1820
50000	8	25000	50000	97205	1140	97225	2460	97245	3680
50000	10	30000	50000	97206	1330	97226	2940	97246	4476
50000	12	40000	50000	97207	1750	97227	3820	97247	5870
50000	15	50000	50000	97208	2340	97228	5040	97248	7710

COTES DES PARAFOUDRES 10 E ET 10 F

Nota. — Les dessins ci-contre des parafoudres 10 E et 10 F représentent les types à 3000 volts. Pour les types à 6000, 15000, 30000 et 50000 volts, consulter les dessins des parafoudres 10 A (page 161). Le nombre des ruptures sur cornes sont respectivement les mêmes. Pour le nombre et l'écartement des cornes se conformer à ce qui est dit pour les parafoudres 10 A.

TABLEAU DES COTES PARAFOUDRES 10 E (Voir note page 161)

TYPES	a	b	b'	c	h	i	m	s	P
1 rupture..	150	350	>	880	12 à 20	8	200	480	kg
2 ruptures.	150	350	>	1260	24 à 40	8	200	840	>
4 >	175	350	>	1650	48 à 80	8	250	400	>
6 >	200	350	>	2520	72 à 120	8	250	400	>
8 >	200	440	>	3500	96 à 160	8	250	600	>
10 >	200	440	>	3840	120 à 200	8	250	600	>
12 >	200	440	>	4290	144 à 240	8	250	600	>
15 >	200	440	>	5000	180 à 300	8	250	600	>

PARAFOUDRES 10 F									
TYPES	a	b	b'	c	h	i	m	s	P
1 rupture.	150	350	400	980	12 à 20	8	200	580	>
2 ruptures.	150	350	400	1360	24 à 40	8	200	400	>
4 >	175	350	400	1780	48 à 80	8	250	400	>
6 >	200	350	900	2700	72 à 120	8	250	400	>
8 >	200	440	900	3600	96 à 160	8	250	600	>
10 >	200	440	1400	4100	120 à 200	8	250	600	>
12 >	200	440	1400	4500	144 à 240	8	250	600	>
15 >	200	440	1400	5100	180 à 300	8	250	600	>

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## PARAFOUDRES 11 A, A CYLINDRES, A HAUTE TENSION

SANS ET AVEC SELF,  
SANS ET AVEC RÉSISTANCES, A 1 POLE

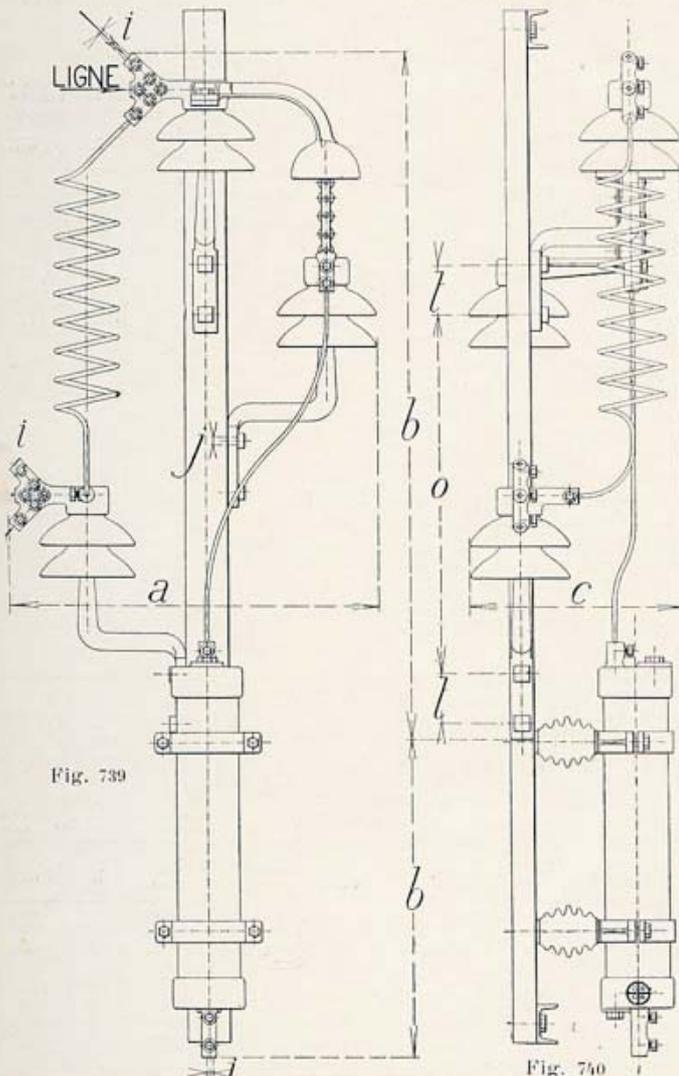


Fig. 739

Fig. 740

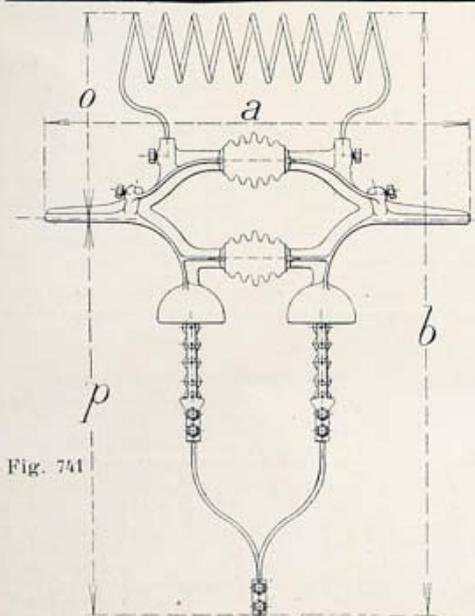


Fig. 741

**Bâti fer forgé galvanisé et fer à U.**  
**Cylindres :** alliage zinc.  
**Isolateurs** à double et triple sécurité.  
**Prises :** sur l'appareil, par trous et vis de serrage.  
**Résistances :** (s'il y a lieu) en poterie. (Voir p. 168, note sur liquide des résistances).  
**Réglage :** fixe.  
**Isolements** pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

**Délais de livraison :**  
Sur commande.

Avoir soin d'indiquer dans la commande le voltage exact du réseau, les conditions de fonctionnement, et autant que possible un croquis des lieux.

Pour cylindres de rechange, voir page 168

Ce parafoudre est basé sur le principe de Wurtz (voir plus amples détails au chapitre VIII (limiteurs)). Les cylindres sont réunis les uns aux autres par des pièces isolantes, le tout formant une chaînette placée verticalement.

L'ensemble est monté sur une barre rigide. Toutes les pièces sont facilement démontables. Ce parafoudre a surtout l'avantage d'être relativement peu encombrant.

### PARAFOUDRES 11 A (fig. 739)

Isolements pour	Nombre de cylindres	SANS RÉSISTANCE				AVEC RÉSISTANCE			
		Sans self		Avec self		Sans self		Avec self	
		N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
volts			fr.		fr.		fr.		fr.
3000	4	97301	70	97311	120	97321	118	97331	170
6000	8	97302	98	97312	148	97322	152	97332	205
10000	12	97303	140	97313	192	97323	196	97333	254
15000	15	97304	175	97314	235	97324	240	97334	298
20000	20	97305	230	97315	298	97325	304	97335	370
30000	30	97306	324	97316	395	97326	410	97336	480
40000	40	97307	436	97317	518	97327	525	97337	608
50000	50	97308	562	97318	654	97328	670	97338	760

## PARAFOUDRES 11 B, A CYLINDRES

A HAUTE TENSION (POUR EXTÉRIEUR), D'INTERCALATION  
AVEC SELF, A 1 POLE

**Bâti** laiton fondu.  
**Cylindres :** alliage zinc.  
**Porcelaines :** cannelées.  
**Prises :** sur l'appareil (spéciales).  
**Réglage :** fixe.

**PARAFOUDRES 11 B**  
(fig. 741)

Toutes pièces polies, vernies et peintes.

Ce parafoudre, identique comme principe au précédent, est destiné à être placé en pleine ligne. Il peut se monter sans autre support que la tension des fils de la ligne. Pour cette raison il est très léger.

Avoir soin, si les parafoudres mis sur différents fils sont voisins, d'intercaler des résistances de terre.

Indiquer dans la commande le voltage exact.

Isolements pour	Nombre de cylindres	N°	PRIX
volts			fr.
3000	4	97351	46
6000	8	97352	60
10000	12	97353	72
15000	15	97354	80
20000	20	97355	100
30000	30	97356	150
40000	40	97357	200
50000	50	97358	250

### PARAFOUDRES 11 A

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	b'	c	i	o	t	P
volts								kg.
3000	600	1100	600	320	8	600	100	>
6000	600	1100	600	320	8	600	100	>
10000	680	1100	600	380	8	600	100	>
15000	780	1100	600	420	8	600	100	>
20000	780	1100	1100	420	8	600	100	>
30000	780	1100	1100	420	8	600	100	>
40000	780	1200	1500	420	8	700	100	>
50000	780	1200	1500	420	8	700	100	>

### PARAFOUDRES 11 B

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	i	o	p	P
volts							kg.
3000	500	550	100	8	200	350	>
6000	500	650	100	8	200	450	>
10000	500	750	100	8	200	550	>
15000	500	800	100	8	200	600	>
20000	550	910	120	8	250	660	>
30000	550	1180	120	8	250	880	>
40000	600	1350	150	8	250	1100	>
50000	600	1580	150	8	250	1330	>

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

### RÉSISTANCES-PARAFOUDRES 12 A, A HAUTE TENSION

MISE A LA TERRE DIRECTE DE LA LIGNE  
EN CAS DE DÉCHARGE ATMOSPHÉRIQUE, A 1 POLE

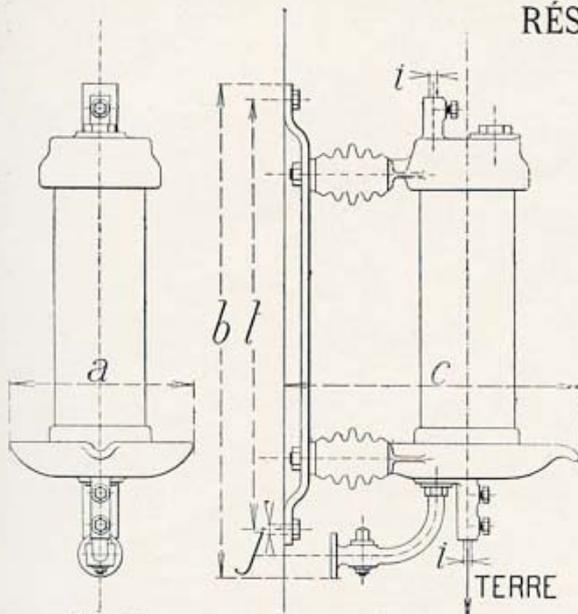


Fig. 742

Fig. 743

Délais de livraison : sur commande.

- Bâti fer forgé.
- Résistance : en poterie.
- Porcelaines : cannelées.
- Pièces : d'extrémité en zinc fondu.
- Réglage : variable.
- Isolements pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Toutes pièces polies, vernies et peintes.

PARAFOUDRES 12 A (fig. 74)

Isololements pour	N°	PRIX fr.
3000	97361	45
6000	97362	25
10000	97363	68
15000	97364	80
20000	97365	98
30000	97366	106
40000	97367	128
50000	97368	140

Ce parafoudre n'est autre qu'une résistance intercalée directement entre la ligne et la terre. Cette résistance doit avoir une valeur ohmique aussi grande que possible, mais, le cas échéant, elle doit laisser passer une décharge violente ; il faut lui donner une section suffisante. Ces appareils consomment une quantité d'énergie assez grande : 10 à 15 kilowatts environ.

Pour un type déterminé la consommation est proportionnelle au voltage. Pour diminuer la consommation deux moyens s'offrent : le premier consiste à prendre un type plus élevé (par exemple, pour 20000 volts, prendre le type de 30000) ; consommation ne sera plus que de 6 à 10 kilowatts ; le second consiste à ne mettre la résistance en service qu'au moment des orages. On le fait très facilement en plaçant sur l'alimentation d'eau un robinet à trois voies. La résistance s'échauffe pendant qu'elle est en service, il faut faire circuler l'eau d'une façon constante. L'eau arrive par le bas, déborde à la partie supérieure et retombe le long du tuyau dans la gorge de la partie inférieure.

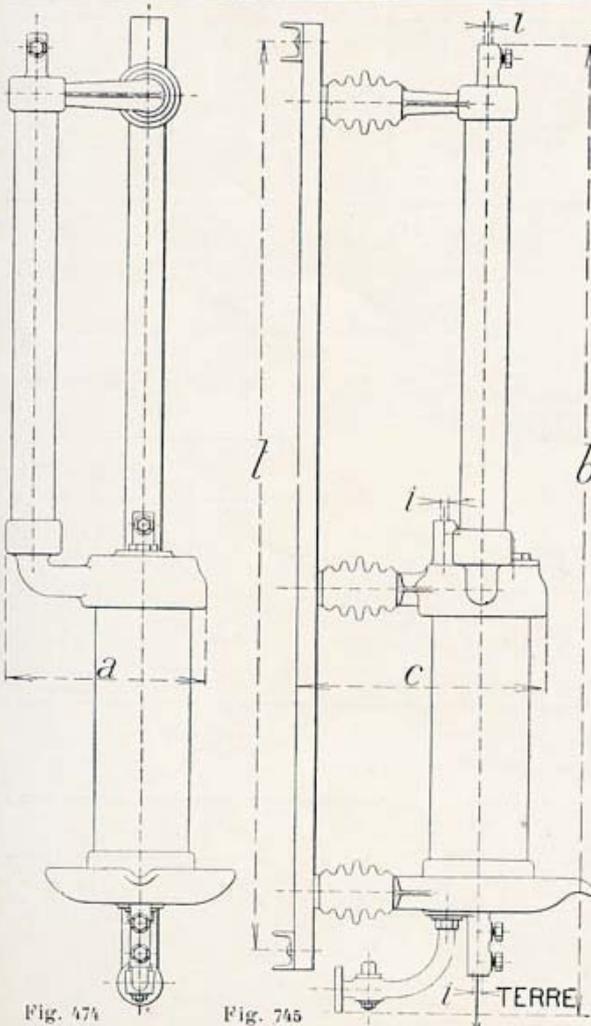


Fig. 744

Fig. 745

### RÉSISTANCES-PARAFOUDRES 12 B, A HAUTE TENSION

MISE A LA TERRE CONSTANTE DE LA LIGNE, A 1 POLE

- Bâti fer à U.
- Résistances : en poterie.
- Porcelaines : cannelées.
- Pièces : d'extrémité en zinc fondu.
- Réglage : variable.
- Isolements pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.



Fig. 745bis

PARAFOUDRES 12 B (fig. 74)

Isololements pour	N°	PRIX fr.
3000	97381	70
6000	97382	80
10000	97383	96
15000	97384	120
20000	97385	148
30000	97386	162
40000	97387	198
50000	97388	230

Le système de parafoudre 12 A décrit plus haut, consomme une assez grande quantité d'énergie, mais il a le grand avantage d'empêcher la ligne de se charger et pare, dans une très large mesure, aux surélevations de tension. Le parafoudre 12 B supprime presque totalement cette consommation et réalise le même avantage. A cet effet, une portion de la résistance a une forte section et s'emploie avec un parafoudre ordinaire (de l'un quelconque des types précédents) ; l'autre portion est d'une section beaucoup plus faible et a une valeur ohmique considérable, en sorte que les chiffres ci-dessus donnés pour la consommation en kilowatts sont diminués dans une très grande proportion.

La portion de grande résistance shunte le parafoudre. Le fonctionnement est le suivant : la ligne se décharge constamment mais si la charge est trop grande ou si la foudre tombe, la résistance n'a plus une section suffisante ; mais la décharge passe par le parafoudre accessoire et gagne directement la terre.

Toutes pièces polies, vernies et peintes. — Délais de livraison : sur commande.

#### PARAFOUDRES 12 A

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	i	j	t	P
3000	350	700	500	8	10	600	kg
6000	350	700	500	8	10	600	>
10000	350	700	500	8	10	600	>
15000	350	700	500	8	10	600	>
20000	400	1200	550	8	15	1000	>
30000	400	1200	550	8	15	1000	>
40000	400	1700	550	8	15	1500	>
50000	400	1700	550	8	15	1500	>

#### PARAFOUDRES 12 B

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	i	j	t	P
3000	400	1500	500	8	10	1400	kg.
6000	400	1500	500	8	10	1400	>
10000	400	1500	500	8	10	1400	>
15000	400	1500	500	8	10	1400	>
20000	550	2000	550	8	15	1900	>
30000	550	2000	550	8	15	1900	>
40000	550	3200	550	8	15	3100	>
50000	550	3200	550	8	15	3100	>

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE POUR PARAFONDRES

### RÉSISTANCES LIQUIDES HORIZONTALES ET VERTICALES POUR HAUTES TENSIONS

Ces résistances en poterie se chargent avec un mélange d'eau et de glycérine. Chaque résistance est munie d'une vis bouchon pour le remplissage et d'une vis bouchon pour la vidange. Dans les installations importantes on munit le bouchon de vidange d'une tuyauterie qui servira périodiquement, à l'aide d'une petite pompe, au renouvellement du liquide. Avoir soin, dans ce cas, de brancher le tuyau du côté de la terre. En donnant une section suffisante à ce tuyau il pourra servir de connexion à la terre. Les pièces d'extrémités portant les prises sont en zinc fondu. Les isolaments sont prévus pour 6000, 15000, 30000 et 50000 volts.

Les différents modèles que nous présentons ont les résistances suivantes :

Ces résistances sont très approximatives et dépendent beaucoup de la nature de l'eau employée. La meilleure, lorsque l'on manquera de glycérine, sera l'eau distillée ou très pure.

Modèles de 3000 volts		5000 ohms.	
—	6000 —	10000 —	—
—	10000 —	15000 —	—
—	15000 —	25000 —	—

Modèles de 20000 volts		35000 ohms.	
—	30000 —	50000 —	—
—	40000 —	70000 —	—
—	50000 —	85000 —	—

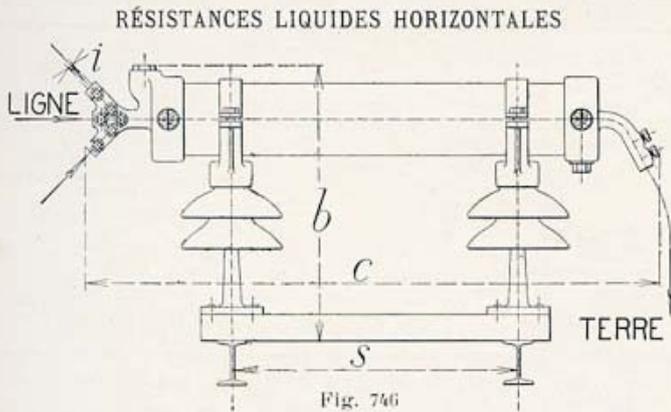


Fig. 746

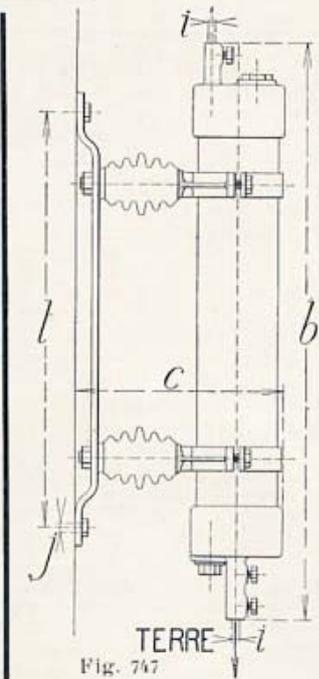


Fig. 747

### RÉSISTANCES LIQUIDES VERTICALES

Délais de livraison : 5<sup>e</sup> commande.

Toutes pièces peintes sauf les pièces d'extrémités découpées.

Isolants pour volts	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
3000	97421	38
6000	97422	48
10000	97423	54
15000	97424	68
20000	97425	82
30000	97426	96
40000	97427	108
50000	97428	120

### TABLEAU DES COTES

(Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	i	s	P
volts						kg.
3000	150	400	750	8	400	>
6000	150	400	750	8	400	>
10000	175	500	750	8	400	>
15000	200	500	750	8	400	>
20000	200	600	1250	8	900	>
30000	200	600	1250	8	900	>
40000	200	700	1750	8	700	>
50000	200	700	1750	8	700	>

Délais de livraison : sur commande.

Voir page suivante, notice n<sup>o</sup> 14, sur les mélanges à employer dans les résistances de parafoudres.

Isolants pour volts	N <sup>o</sup>	PRIX fr.
3000	97401	48
6000	97402	54
10000	97403	62
15000	97404	78
20000	97405	94
30000	97406	105
40000	97407	120
50000	97408	160

### TABLEAU DES COTES

(Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	i	t	P
volts						kg.
3000	150	700	350	8	600	>
6000	150	700	350	8	600	>
10000	175	700	400	8	600	>
15000	200	700	400	8	600	>
20000	200	1200	450	8	1000	>
30000	200	1200	450	8	1000	>
40000	200	1700	500	8	1500	>
50000	200	1700	500	8	1500	>

### CRAYONS RÉSISTANTS EN CHARBON

Nous avons créé une série de résistances en charbon dont certains modèles servent dans notre appareillage. Ces charbons sont compacts et homogènes. Le tableau ci-dessous donne les résistances ohmiques approximatives de tous les modèles que nous pouvons livrer rapidement. — Réduction de prix par quantités.

Remarque — Ces crayons de charbon, même du plus gros diamètre peuvent casser par suite de la décharge de la foudre.

CRAYONS UNIS, BOUTS CUIVRÉS					CRAYONS SUR SOCLE MARBRE				CRAYONS SUR ISOLATEURS CANNELÉS ET FERRURE				CRAYONS ENGAÎNÉS (POUR EXTERIEUR)						
Fig. 748					Fig. 749				Fig. 750				Fig. 751						
Ces résistances ne doivent pas être exposées à l'humidité et à la gelée.					Socle marbre. Prises devant.				Prises devant.				Le charbon est placé dans un tube en porcelaine permettant le montage à l'extérieur.						
Ces résistances ne doivent pas être exposées à l'humidité et à la gelée.					Ces résistances ne doivent pas être exposées à l'humidité et à la gelée.				Monté sur porcelaines d'un isolament suffisant jusqu'à 15000 volts.										
Valeurs en ohms	QUATRE TAILLES				Valeurs en ohms	QUATRE TAILLES				Valeurs en ohms	QUATRE TAILLES				Valeurs en ohms	QUATRE TAILLES			
	Prix : 8 fr.	Prix : 8 50	Prix : 9 fr.	Prix : 10 fr.		Prix : 26 fr.	Prix : 28 fr.	Prix : 29 fr.	Prix : 30 fr.		Prix : 34 fr.	Prix : 36 fr.	Prix : 38 fr.	Prix : 40 fr.		Prix : 48 fr.	Prix : 50 fr.	Prix : 52 fr.	Prix : 55 fr.
	Diam. : 10 Long. : 250	Diam. : 14 Long. : 250	Diam. : 18 Long. : 250	Diam. : 25 Long. : 250		Diam. : 10 Long. : 250	Diam. : 14 Long. : 250	Diam. : 18 Long. : 250	Diam. : 25 Long. : 250		Diam. : 10 Long. : 250	Diam. : 14 Long. : 250	Diam. : 18 Long. : 250	Diam. : 25 Long. : 250		Diam. : 10 Long. : 250	Diam. : 14 Long. : 250	Diam. : 18 Long. : 250	Diam. : 25 Long. : 250
	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>		N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>	N <sup>o</sup>
100	97501	97521	97531	97541	100	97551	97571	97581	97591	100	97601	97621	97631	97641	100	97651	97671	97681	97691
200	97502	97522	97532		200	97552	97572	97582		200	97602	97622	97632		200	97652	97672	97682	
300	97503	97523	97533		300	97553	97573	97583		300	97603	97623	97633		300	97653	97673	97683	
500	97504	97524	97534		500	97554	97574	97584		500	97604	97624	97634		500	97654	97674	97684	
1000	97505	97525	97535		1000	97555	97575	97585		1000	97605	97625	97635		1000	97655	97675	97685	
2000	97506	97526			2000	97556	97576			2000	97606	97626			2000	97656	97676		
2500	97507	97527			2500	97557	97577			2500	97607	97627			2500	97657	97677		
3000	97508				3000	97558				3000	97608				3000	97658			
5000	97509				5000	97559				5000	97609				5000	97659			
7 00	97510				7000	97560				7000	97610				7000	97660			
10000	97511				10000	97561				10000	97611				10000	97661			
12000	97512				12000	97562				12000	97612				12000	97662			
15000	97513				15000	97563				15000	97613				15000	97663			

Nota. — Les valeurs en ohms indiquées sont approximatives et peuvent varier en cours de service par suite d'humidité ou d'échauffement.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



RÉSISTANCES EN MATIÈRE PULVÉRULENTE

DANS TUBES EN CARTON (POUR INTÉRIEUR)

Ce type de résistances peut rendre les plus grands services. Elles se composent d'un tube de carton de 50 ou 80 mm de diamètre, rempli d'une matière spéciale et de longueur variant avec la résistance. Les extrémités sont réalisées par des chapes en cuivre et une lame de cuivre étamé qui prend contact à l'intérieur du tube avec la poudre. Ces résistances peuvent remplacer avantageusement les crayons résistants.

Les valeurs en ohms indiquées sont approximatives

Valeurs en ohms	Diamètre : 50			Diamètre : 80		
	Longeur	N°	Prix	Longeur	N°	Prix
200	200	97701	24	450	97711	60
500	250	97702	26	520	97712	68
1000	300	97703	29	630	97713	76
2000	350	97704	32	800	97714	85
3000	400	97705	36	1000	97715	100

DANS TUBES EN PORCELAINE, SUR ISOLATEURS PORCELAINES CANNELÉS (POUR EXTÉRIEUR) (45000 volts au plus)

Ces résistances sont les mêmes que les précédentes mais elles peuvent être montées extérieurement. Le tube au lieu d'être en carton est en porcelaine. Les isolateurs sont des porcelaines cannelées d'un isolement suffisant jusqu'à 45000 volts; le bâti est en fer.

Les valeurs en ohms indiquées sont approximatives.

Valeurs en ohms	Diamètre : 50			Diamètre : 80		
	Longeur	N°	Prix	Longeur	N°	Prix
200	200	97721	45	450	97731	112
500	250	97722	52	520	97732	132
1000	300	97723	60	630	97733	160
2000	350	97724	70	800	97734	190
3000	400	97725	80	1000	97735	220

CORNES EN ALLIAGE DE ZINC, FONDU OU ÉTIRÉ

SPÉCIALES POUR LES PARAFODRES

Les cornes des parafoudres ayant à supporter les arcs de rupture, il s'ensuit que ces pièces sont susceptibles d'être changées. Nous tenons ces cornes à la disposition de notre clientèle. Il suffit de spécifier le type et le voltage du parafoudre ainsi que le genre de cornes.

Cornes fondues pour :

Types jusqu'à . . .	6000	15000	30000	50000 volts
Cornes d'extrémité	97736	97737	97738	97739
Prix (la pièce) . . .	5 »	5 50	6 »	7 fr.
Cornes latérales doubles.	1 <sup>er</sup> gradeur	2 <sup>e</sup> gradeur	3 <sup>e</sup> gradeur	
Nombres . . . . .	97741	97742	97743	
Prix (la pièce) . . .	3 »	7 »	15 fr.	

Cornes étirées pour :

Types jusqu'à . . .	6000	15000	30000	50000 volts
Nombres . . . . .	97751	97752	97753	97754
Prix (la pièce) . . .	1 50	1 75	2 »	2 50

Réductions de prix par quantités.

CYLINDRES EN ALLIAGE DE ZINC

La même observation s'applique aux cylindres des parafoudres à peignes tournants et genre Wuriz. Nous pouvons fournir ces cylindres au prix de :

Peignes tournants :

Numéro . . . . .	97761
Prix (la pièce) . . . .	3 fr.

Cylindres striés pour parafoudres H. T. à cylindre (et limitours).

Cylindres droits	Diam. : 20 mm, N° 9776	Prix : 2 fr. 40
	Diam. : 21 mm, N° 9776	Prix : 2 fr. 50
Cylindres coniques	Diam. : 20 mm, N° 9776	Prix : 2 fr. 60
	Diam. : 21 mm, N° 9776	Prix : 2 fr. 75

(Voir aussi chapitre des limiteurs de tension).

Réduction de prix par quantités.

PEIGNES DE RECHANGE POUR PARAFODRES A PEIGNES

Peignes à pointes, la pièce . 2 fr. | Peignes à brosses, la pièce . 3 50  
Réductions de prix par quantités.

Nota. — Dans tous les modèles de parafoudres à peignes nous pouvons remplacer les peignes à pointes par des peignes à brosse. Ces peignes sont d'un fonctionnement plus efficace.

DISQUES DE RECHANGE POUR PARAFODRES

EN CONDENSATEUR

Micanite (la pièce) . . . . . » 40 | Zinc (la pièce) . . . . . » 3

CONDUCTEURS POUR PARAFODRES

Les conducteurs pour parafoudres doivent être choisis et posés avec le plus grand soin. On a vu que les coudes brusques seront évités et qu'en pratique il ne faudra pas prendre un rayon inférieur à 0m20. En général la ligne droite est préférable. De plus les conducteurs s'écarteront des pièces métalliques ou feront franchement corps avec elles. Il arrive souvent que sous l'influence d'une violente décharge des conducteurs de faible section sont volatilisés. Pour ce motif les conducteurs pour parafoudre devront avoir une masse suffisante.

FIL DE CUIVRE ÉTAMÉ

Diamètre : 5 mm, le mètre . . . . .	1 50
— 7 — — — — —	2 75
— 10 — — — — —	5 80

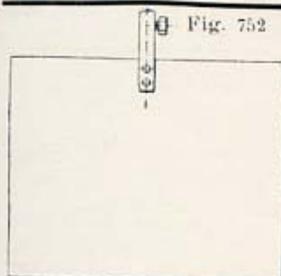
CABLE EN FIL DE FER GALVANISÉ

Diamètre : 4 mm 5, le mètre . . . . .	1 fr.
— 7 — — — — —	1 50

RUBAN CUIVRE ÉTAMÉ

Ce ruban est très recommandable pour les installations importantes, il est très économique et offre une grande facilité de pose.

Largeur : 30 mm. Epaisseur : 2 mm. Le mètre : 4 fr. 50

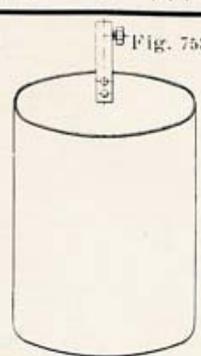


PRISE DE TERRE

PLAQUE DE TOLE GALVANISÉE AVEC PRISE EN CUIVRE

(Les prises en cuivre sont toujours étamées).

Longueur . . . . .	2m000	2m000	2m000	2m000
Largeur . . . . .	0m800	1m000	1m200	1m500
Épaisseur en millimètres	2	2,5	3	4
N° 97765. Prix . . . . . fr.	54	70	95	130



PRISE DE TERRE

CYLINDRE EN TOLE GALVANISÉE AVEC PRISE EN CUIVRE

Diamètre . . . . .	0m600	0m600
Hauteur . . . . .	1m000	1m000
Épaisseur en mm	2	3
Numéro . . . . .	97766	97766
Prix . . . . . fr.	90	120

REMARQUE POUR LE MONTAGE DES PRISES DE TERRE

Les prises de terre doivent toujours être faites avec le plus grand soin. Il faut leur donner une surface aussi grande que possible. On les enfouira dans un sol humide en creusant un trou de plusieurs mètres de profondeur. Si on ne peut trouver de sol humide, on disposera trois ou quatre plaques à plusieurs mètres de distance, on fera un trou aussi vaste que possible et l'on enfouira chaque plaque sous du charbon, du coke, du minerai, etc.

LIQUIDES POUR PARAFODRES

60 NOTE SUR LES MÉLANGES A EMPLOYER

L'eau pure est très indiquée pour les résistances de parafoudres. En lui donnant la section voulue, elle laisse très facilement passer la foudre et présente une résistance ohmique suffisante (voir résistances liquides, page précédente).

Les inconvénients de l'eau sont la putréfaction et la congélation. Dans les installations importantes où l'on dispose d'eau sous pression on remédiera très facilement à ces inconvénients par une circulation à laquelle il ne sera pas utile de donner un grand débit quitte à augmenter ce débit en hiver.

Mais dans les installations peu importantes ou isolées, on remédiera en partie aux inconvénients ci-dessus en additionnant légèrement l'eau de bichlorure de mercure pour empêcher la putréfaction et de glycérine dans une forte proportion pour empêcher la congélation et augmenter la résistance; il faudra avoir soin de brasser ce mélange de temps à autre.

BICHLORURE DE MERCURE

Le flacon de { 2 fr.	
10 grammes {	
Le flacon de { 15 »	
100 grammes {	
Le flacon de { 100 »	
1 kilogr. {	

Variable suivant les cours.

GLYCÉRINE

Le litre . . . . .	7 fr.
Les 10 kilos . . . .	50 »
Les 100 kilos . . . .	410 »

Les récipients sont compris et non repris.

MÉLANGE PRÉPARÉ

Le mélange que nous préparons a une résistance de 60 % supérieure à celle de l'eau pure. Ce mélange peut rester très longtemps sans se putréfier; il ne s'évapore que très lentement et ne gèle que difficilement.

Les 10 kilos . . . .	30 fr.
Les 100 kilos . . . .	250 »

(récipients compris et non repris).

Avis très important. — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## CHAPITRE VIII

## LIMITEURS

62

Les "limiteurs" ont beaucoup d'analogie d'emploi avec les disjoncteurs à maxima. Ils s'en différencient de la manière suivante : le disjoncteur ouvre le circuit quand l'intensité devient trop forte ou le voltage trop élevé, et le laisse ouvert tant qu'on ne le referme pas volontairement. Le "limiteur", au contraire, agit activement. C'est en somme un veilleur automatique qui prévient les excès et dans certaines limites remédie à leurs inconvénients éventuels. Dans certains limiteurs, tels que notre type 9, un excès de tension produira un court-circuit franc.

Jusqu'à présent nous avons classé ces appareils parmi les disjoncteurs, mais leur importance est devenue telle que nous sommes dans l'obligation d'en faire un chapitre dans lequel nous avons réuni tous les modèles que nous avons eu occasion d'appliquer couramment. Il nous est facile de faire toutes combinaisons que notre clientèle pourrait désirer.

63

## LIMITEURS DE TENSION

Les limiteurs de tension sont basés sur la propriété qu'ont les diélectriques de se laisser traverser par le courant à partir d'un certain voltage. Pour un même corps, placé dans les mêmes conditions et pour un même voltage, l'épaisseur à laquelle le percement se produit est toujours sensiblement la même. Les diélectriques peuvent être quelconques : l'air est le plus généralement choisi.

Un limiteur de tension n'est donc, en réalité, qu'un parafoudre et tout ce qui a été dit des parafoudres, peut généralement être appliqué aux limiteurs. Toutefois, avec les limiteurs tels que nous les construisons, les énergies mises en jeu sont beaucoup moins grandes qu'avec les parafoudres ; les conducteurs peuvent donc être plus faibles. De plus les fréquences industrielles n'ayant rien de comparable aux fréquences des décharges statiques de l'atmosphère, il s'ensuit que les précautions recommandées (coudes, selfs, etc.), sont beaucoup moins importantes. On fera bien néanmoins de s'inspirer de ce qui a été dit pour les parafoudres.

Certains praticiens ont tendance à employer les limiteurs comme parafoudres. C'est une erreur, à moins de précautions et de dispositions particulières.

Dans un parafoudre la différence entre les tensions industrielles et celles de l'atmosphère est toujours très grande. Aussi doit-on donner aux pièces du parafoudre un écartement sensible pour que l'arc amorcé puisse se rompre facilement. A cet effet, on intercale souvent une résistance qui n'a d'autre but que d'empêcher l'intensité de monter trop haut lors de la décharge. Par conséquent il n'y a pas court-circuit, mais simplement consommation d'énergie. Or, pour laisser passage libre à la foudre, il faut donner aux résistances une certaine section, et une longueur proportionnelle à la valeur ohmique voulue. Mais pour ne pas donner à ces résistances une importance trop grande, on est conduit à admettre généralement que l'amorçage du parafoudre se fait à une tension deux ou trois fois plus élevée que celle de la ligne. Nos parafoudres et leurs résistances sont construits sur ces bases. On peut laisser cette limite en augmentant la valeur des résistances, mais cela n'a pas d'intérêt. Quand le voltage redescend à sa valeur normale, c'est-à-dire quand la décharge atmosphérique disparaît, l'arc se coupe de lui-même.

Dans un limiteur de tension le problème n'est pas du tout le même ; il faut qu'il y ait amorçage de l'arc à un point très voisin, le plus voisin possible du voltage normal, et il faut aussi que cet arc se coupe quand le voltage revient à la normale. Pour obtenir ce résultat il faut deux conditions : d'abord un écartement faible des pièces de rupture, ensuite une résistance ohmique

très grande, de façon que le court-circuit amorcé reste très faible et que l'arc peu nourri se rompe facilement. L'intensité ne devra jamais dépasser une fraction minime d'ampère. La grande valeur ohmique nécessaire est facilement réalisable. Les énergies mises en jeu dans les surélévations de tensions, dont les causes sont si multiples, sont généralement dues à des variations brusques de régime. Elles sont très faibles et les sections nécessaires aux organes des limiteurs ne sont pas grandes.

Le limiteur de tension pratique est donc facilement réalisable et les modèles que nous proposons résolvent le problème.

On ne devra jamais, comme conséquence de la comparaison faite ci-dessus, employer un limiteur comme parafoudre et inversement. On risquerait, suivant le cas, de détériorer le limiteur ou de n'avoir pas d'efficacité de fonctionnement avec le parafoudre.

Toutefois, pour les installations de bas voltage, jusqu'à 3000 volts par exemple, il est relativement facile de réaliser un parafoudre qui soit en même temps limiteur, les résistances étant très analogues.

64

VOLTAGE D'AMORÇAGE A CHOISIR  
POUR LES LIMITEURS DE TENSION

Disons tout d'abord que les voltages V indiqués par les tableaux, sont ceux efficaces auxquels l'arc s'amorce, entre les bornes extrêmes de l'appareil pris isolément, celui-ci étant placé dans l'air sec. En conséquence pour éviter toute erreur, les clients sont priés de tenir compte eux-mêmes des conditions spéciales de l'installation, de la manière dont l'appareil est branché, etc.

Pour le choix de la tension il ne faut pas descendre, à notre avis, au-dessous de 25 %. En pratique même nous conseillons de prendre le tiers de cette marge. Si, entre deux fils doit exister une différence maxima de 3000 volts nous prendrons un limiteur de tension réglé à 4000 volts.

65

INFLUENCE DE L'HUMIDITÉ DE L'AIR  
SUR LE FONCTIONNEMENT  
DES LIMITEURS DE TENSION

L'humidité de l'air influe d'une façon assez grande sur le fonctionnement des limiteurs de tension ; elle peut abaisser le point d'amorçage de 10 à 15 %, en moyenne, quand elle est très grande. De sorte que pour obtenir les 4000 volts mentionnés ci-dessus par temps de brouillard intense, il faudrait que par temps sec l'appareil soit réglé à 4500 volts. Si l'on veut dans une certaine mesure tenir compte de cet aléa, une bonne marge pour commander l'appareil sera d'augmenter la valeur normale de 50 %. Exemple : commander 3000 pour valeur normale de 2000, 15000 pour valeur normale de 10000, etc. Ceci paraît être la limite ; si on le peut, et si les installations le permettent, il sera préférable d'être encore plus large.

66

DISTANCES D'AMORÇAGE  
DES LIMITEURS DE TENSION

Le point d'amorçage correspond au voltage maximum. Nos appareils sont prévus et réglés seulement pour du courant alternatif. Pour le courant continu, au cas où l'on jugerait convenable d'employer des limiteurs il conviendrait de dimensionner



tous les chiffres dans le rapport de 1 à  $\sqrt{2}$ . Pour l'alternatif des différences assez sensibles peuvent également être introduites par suite de variation de forme des courbes de courant des alternateurs. Nos réglages sont faits pour des alternateurs donnant une sinusoïde à peu près parfaite. Le seul inconvénient d'une courbe irrégulière pourrait être simplement un amorçage trop rapide. Le remède serait facile: il suffirait d'écartier les cylindres dans les proportions voulues. Si le type d'appareil ne le permet pas on prendra un limiteur d'un modèle supérieur.

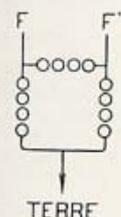
En général et en prévision d'ennuis de ce genre, on fera bien de prendre un limiteur d'un modèle au-dessus de celui nécessaire quitte à mettre un ou deux cylindres en court-circuit après réglage.

### 66<sup>bis</sup> BRANCHEMENT DES LIMITEURS DE TENSION

En général les limiteurs doivent être placés pour protéger les isolations des câbles et des appareils. Ils se montent donc entre fils et terre.

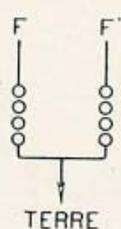
Les figures ci-dessous résolvent les cas les plus fréquents: Nous les donnons à titre d'exemple.

Fig. 760



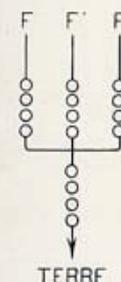
L'entrefil sera protégé pour un voltage V et individuellement chaque fil F et F' à la terre pour le même voltage V.

Fig. 761



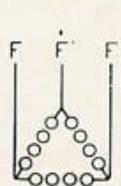
L'entrefil sera protégé pour un voltage 2 V et chaque fil à la terre pour un voltage V.

Fig. 762



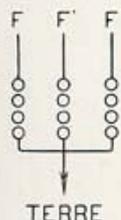
L'entrefil sera protégé pour un voltage 2 V et chaque fil à la terre pour un voltage 2 V.

Fig. 763



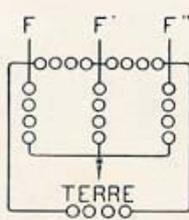
Les entrefils seront protégés chacun pour le voltage V. (Courants triphasés).

Fig. 764



Les entrefils sont protégés pour le voltage 2 V et chaque fil à la terre pour le voltage V. (Courants triphasés).

Fig. 765



Les entrefils sont protégés pour le voltage V et chaque fil à la terre pour le voltage V. (Courants triphasés).

### 67 CONSIDÉRATIONS SUR LA RUPTURE DE L'ARC ET LE NOMBRE DE CYLINDRES A CHOISIR DANS LES LIMITEURS POUR LES HAUTES TENSIONS

Les limiteurs de tension les plus usités sont ceux à cylindres. Les considérations suivantes serviront à guider pour le choix du nombre de cylindres. L'expérience montre qu'un arc, amorcé entre deux surfaces métalliques, à une tension et une distance déterminées, continue, dans certaines limites, à s'amorcer pour la même tension, si l'on coupe cet arc en deux et si

l'on diminue chacune des distances de moitié, autrement dit si l'on met deux intervalles dont la somme est égale à la première distance. De plus l'arc sera d'autant plus lent à s'amorcer que les masses métalliques seront plus importantes. (L'arc ayant plus de métal à échauffer éprouve plus de difficulté à se maintenir puisqu'il ne peut conserver sa chaleur). En multipliant les ruptures on conçoit facilement que l'on puisse augmenter dans une très grande proportion la difficulté pour l'arc de se maintenir, tout en lui laissant la facilité de s'amorcer au moment voulu. Ces deux facultés sont justement recherchées dans un bon limiteur de tension. Ces considérations ont fait dénommer le limiteur à cylindres limiteur à "arc refroidi".

En pratique, il ne semble pas utile de descendre au-dessous de 1 millimètre, comme écartement entre les génératrices de deux cylindres consécutifs ni de monter au-dessus de 4 millimètres. Nous avons catalogué nos appareils pour 1, 2, 3 et 4 millimètres. Bien entendu les écarts les plus faibles seront les meilleurs. Il vaut mieux multiplier les écarts. Le fonctionnement sera d'autant plus doux.

### 68 EMPLOI DES RÉSISTANCES OHMIQUES AVEC LES LIMITEURS

L'emploi des résistances ohmiques avec les limiteurs permet d'obtenir des amorçages d'arc beaucoup plus doux que ceux que l'on obtiendrait sans résistances. Ces arcs n'étant autre chose que des court-circuits capables de produire des surtensions, il sera toujours bon de les amortir dans la mesure du possible. Si l'on ne perd pas de vue que les quantités d'énergie mises en jeu dans les surtensions sont très faibles on voit qu'il n'y a aucun inconvénient à mettre une résistance très grande en circuit et si cette résistance ne présente ni self, ni capacité, l'expérience montre que le point d'amorçage est pratiquement le même quelle que soit la résistance ohmique intercalée. Cette résistance devra être d'autant plus grande que les écartements élémentaires des cylindres le seront plus. Elle sera telle que l'on ne dépasse pas au moment du court-circuit:

0 amp. 25	pour intervalle de 1 millimètre
0 — 20	— 2 millimètres
0 — 15	— 3 —
0 — 10	— 4 —

Pour leur détermination on prendra le voltage aux bornes du limiteur. Nous construisons ces résistances soit liquides, soit en charbon. Dans ces dernières nous sommes arrivés à obtenir des crayons d'une mesure courante de 10000 ohms. Les résistances liquides ne sont pas faites pour rester trop longtemps en circuit, ni pour dissiper un grand nombre de watts. Elles pourraient pour un travail trop prolongé, se détériorer par suite d'échauffement trop rapide.

On pourrait remplacer, pour chaque limiteur, la résistance par un fusible, qui fondrait sous l'action du court-circuit provoqué par la surtension. Nous ne conseillons pas cette pratique qui exige une surveillance constante et un remplacement à chaque fonctionnement.

### 69 LIMITEURS D'INTENSITÉ (OU DE DÉBIT)

Les "limiteurs d'intensité" bien que classés dans ce même chapitre, sont basés sur un principe tout différent. Ils comprennent tous un solénoïde dans lequel la variation du nombre d'ampères-tours détermine le fonctionnement.

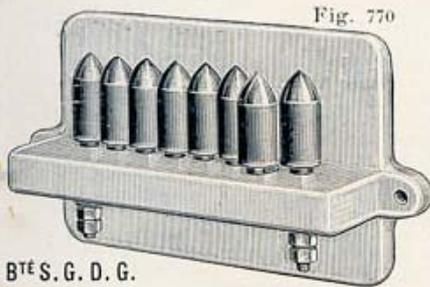
Ce fonctionnement a lieu soit par interruptions successives, soit par introduction de résistances. Nous ne nous étendons pas autrement, chaque appareil correspondant à un cas particulier.

Nous prions nos clients de se reporter aux descriptions dans le cours de ce chapitre. Nous avons été conduits à créer quelques appareils dont la mission et de veiller sur les excès d'intensité. Les disjoncteurs remplissent déjà ce rôle mais ils le font avec une brutalité souvent trop grande puisqu'ils coupent brusquement le circuit. Nos limiteurs n'ont pas cet inconvénient et sont faits pour se refermer d'eux-mêmes dès que l'excès de débit ne subsiste plus.

REMARQUE. — Les intensités n'entrant pas en ligne de compte dans les limiteurs de tension, nous avons simplement numéroté ces appareils à la suite.

NOTA. — Pour leur bon fonctionnement les limiteurs de tension devront toujours être placés dans un endroit sec. Nous n'avons prévu que les types pour intérieur.





B<sup>T</sup>E. S. G. D. G.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
Indiquer le voltage exact du réseau.  
Pour cylindres de rechange, voir page 174.

Employer autant que possible une résistance (voir page 177, à la fin de ce chapitre).  
Pour la pose de cette résistance, observer les recommandations données par la préface, page 170.

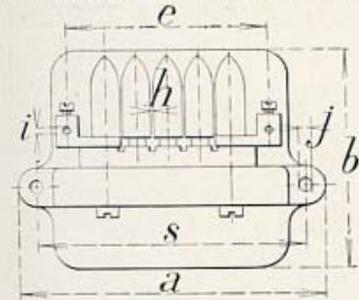


Fig. 771

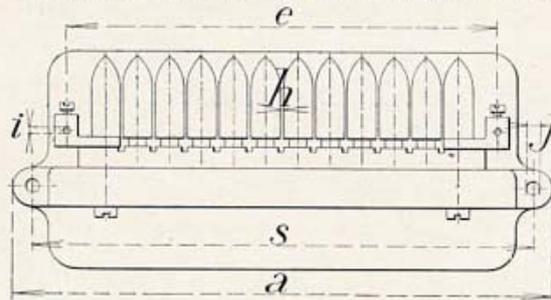


Fig. 772

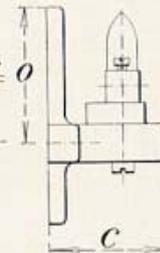


Fig. 773

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES A	a	b	c	e	h 1 et 2m.	i	j	s	o	P
4 cylindres.	230	150	80	122	3-6	4	8	105	95	kg.
5	230	150	80	144	4-8	4	8	105	95	"
6	200	150	80	160	5-10	4	8	255	95	"
8	200	150	80	210	7-14	4	8	255	95	"
10	380	150	80	254	9-18	4	8	345	95	"
12	380	150	80	298	11-22	4	8	345	95	"

sur une solide équerre en porcelaine; les axes des cylindres sont supportés par une table en ébonite. La surface des cylindres est striée pour faciliter l'amorçage de l'arc.

L'entretien se fait simplement par remplacement instantané des cylindres dès qu'ils sont usés.

**Réglage.** — Un des cylindres est réglable, mais la marge de réglage est relativement faible (500 à 1000 volts).

## LIMITEURS 1<sup>BIS</sup>, DE TENSION

HORIZONTALS, A CYLINDRES, GENRE WURTZ



LIMITEURS 1<sup>bis</sup> (fig. 770)

Isolants pour	Nombres de cylindres	TYPE A			TYPE B		
		Ecartement : 1 m/m entre cylindres.			Ecartement : 2 m/m entre cylindres.		
volts		Volts d'effort	N <sup>o</sup>	PRIX	Volts d'effort	N <sup>o</sup>	PRIX
6000	4	3000	97801	38	6 00	97811	38 50
10000	5	4000	97802	42	8000	97812	42 50
10000	6	5000	97803	47	10000	97813	48 "
15000	8	6000	97804	54	12000	97814	55 "
15000	10	8000	97805	71	15000	97815	72 "
20000	12	10000	97806	81	20 000	97816	82 "

Réductions de prix par quantités.

Ce limiteur se compose d'un certain nombre de cylindres, en alliage de zinc, placés verticalement et côte à côte. Ils sont montés sur axe à frottement dur et peuvent tourner sur eux-mêmes, ce qui permet de les déplacer lorsqu'il existe à leur surface des piqûres par trop prononcées par suite de fonctionnements répétés. La partie supérieure des cylindres se termine en pointe; cette disposition a pour effet, en cas de forte déflagration, de faciliter la rupture de l'arc. Le limiteur est monté

B<sup>T</sup>E. S. G. D. G.

## LIMITEURS 2, DE TENSION

HORIZONTALS A CYLINDRES, GENRE WURTZ. — MODELES AMOVIBLES

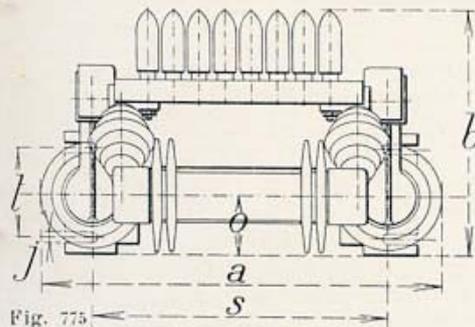


Fig. 775

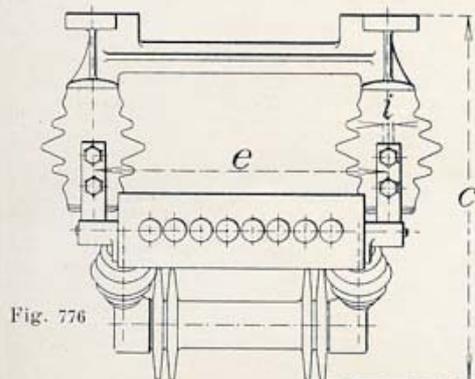


Fig. 776

**Socle bâti fonte.**  
**Table :** ébonite.  
**Poignée :** porcelaine.  
**Cylindres :** alliage zinc.  
**Isolants :** pour 6000, 10000, 15000 et 20000 volts. (Au-dessus de 15000 volts, isolement à double sécurité).  
**Prises :** devant par trous et vis de serrage.

**Délais de livraison :** Sur commande.  
Indiquer le voltage exact du réseau.  
Pour résistances liquides, voir page 177, à la fin de ce chapitre.

Le limiteur 2 est le même que le précédent et il comporte les mêmes avantages.

La partie qui supporte les cylindres forme une pièce mobile solidaire d'une poignée en porcelaine que l'on peut enlever facilement, dans le genre des coupe-circuits à barrette mobile (voir ce chapitre). On peut donc en marche retirer le limiteur, le nettoyer et changer au besoin les cylindres. Il sera bon pour cette manœuvre de se servir d'une pince isolante (voir chapitre des coupe-circuits).

LIMITEURS 2 (fig. 775)

Isolants pour	Nombres de cylindres	TYPE A			TYPE B		
		Ecartement : 1 m/m entre cylindres.			Ecartement : 2 m/m entre cylindres.		
volts		Volts d'effort	N <sup>o</sup>	PRIX	Volts d'effort	N <sup>o</sup>	PRIX
6000	4	3000	97821	47	6000	97831	48
10000	5	4000	97822	54	8000	97832	55
10000	6	5000	97823	59	10000	97833	60
15000	8	6000	97824	64	12000	97834	66
15000	10	8000	97825	86	15000	97835	87
20000	12	10000	97826	94	20000	97836	95

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES A	a	b	c	e	h 1 et 2m.	i	j	s	t	o	P
4 cylindres	270	210	310	184	3-6	8	12	184	72	50	kg.
5	270	210	310	184	4-8	8	12	184	72	50	"
6	345	210	310	250	5-10	8	12	250	72	50	"
8	345	210	310	250	7-14	8	12	250	72	50	"
10	430	210	310	340	9-18	8	12	340	72	50	"
12	430	210	310	340	11-22	8	12	340	72	50	"

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 "

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



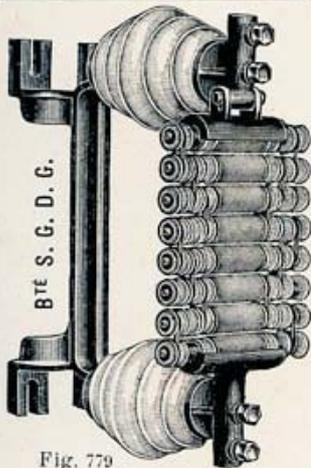


Fig. 779

## LIMITEURS 3, DE TENSION, VERTICAUX, A CYLINDRES, GENRE WURTZ



**Socle bâti fonte.**  
**Cylindres : alliage zinc.**  
**Isollements : pour 3000 à 75000 volts.** (Au-dessus de 15000 volts, isolateurs à double et triple sécurités).  
**Prises : devant par trous et vis de serrage.**

**Délais de livraison :**  
 Sur commande.

Indiquer le voltage exact du réseau.

Employer autant que possible une résistance (voir page 177).

Ce modèle est analogue comme principe aux deux précédents, mais sa construction est différente. Il est fait pour être placé verticalement, ce qui nécessite un encombrement moindre. Les cylindres sont reliés les uns aux autres par des chaînons isolants, de sorte que l'ensemble a l'apparence d'une chaîne à rouleaux. Cette disposition permet l'emploi et la réalisation de chaînes avec un nombre de cylindres relativement élevé. Cet avantage nous a permis de construire des types pouvant protéger des lignes jusqu'à la tension de 75000 volts (voir à cet effet, notice **W**, page 170, préface de ce chapitre). Ce limiteur, quoique très économique est d'un fonctionnement certain. Mais il sera bon de ne l'employer qu'avec une résistance.

L'entretien peut dans une certaine mesure, se faire en marche, il suffit de déplacer les cylindres avec un bâton d'ébonite en frottant la chaîne de haut en bas. Les cylindres sont du même diamètre que ceux des limiteurs 1<sup>bis</sup> et 2.

LIMITEURS 3 (fig. 777)

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)  
 (Ecart entre cylindres : 1 et 2 m/m)

TYPES A	a	b	c	e	h	i	j	s	t	P
					Ecart de 1 à 3 m/m					
4 cylindres	140	258	220	162	3 à 12	8	12	70	162	kg.
5	140	280	220	184	4 à 16	8	12	70	184	>
6	140	302	220	206	5 à 20	8	12	70	206	>
8	140	345	220	250	7 à 28	8	12	70	250	>
10	140	390	260	294	9 à 36	8	12	70	294	>
12	140	434	260	338	11 à 44	8	12	90	338	>
15	140	510	260	404	14 à 56	8	12	90	404	>
20	140	620	300	514	19 à 76	8	12	90	514	>
25	140	730	300	624	24 à 96	8	12	115	624	>
30	140	840	300	734	29 à 116	8	12	115	734	>
35	140	950	300	844	34 à 136	8	12	115	844	>
40	140	1060	300	954	39 à 156	8	12	115	954	>
45	140	1280	300	1174	49 à 196	8	15	115	1174	>
60	140	1500	300	1394	60 à 276	8	15	115	1394	>
80	140	1940	300	1834	79 à 316	8	15	115	1834	>
100	140	2380	300	2274	99 à 396	8	15	115	2274	>

Isollements pour	Nombre de cylindres	TYPE A			TYPE B			TYPE C			TYPE D		
		Ecartement 1 m/m entre cylindres.			Ecartement 2 m/m entre cylindres.			Ecartement 3 m/m entre cylindres.			Ecartement 4 m/m entre cylindres.		
volts		Voltage d'effluve	N°	PRIX									
6000 à 12000	4	3000	97841	48	6000	97861	49	9000	97881	50	12000	97901	51
10000 à 15000	5	4000	97842	54	8000	97862	55	12000	97882	56	15000	97902	57
10000 à 20000	6	5000	97843	60	10000	97863	61	15000	97883	62	20000	97903	63
15000 à 30000	8	6000	97844	85	12000	97864	86	20000	97884	87	27000	97904	88
15000 à 40000	10	8000	97845	112	15000	97865	113	25000	97885	114	35000	97905	115
20000 à 50000	12	10000	97846	136	20000	97866	138	30000	97886	140	42000	97906	142
30000 à 50000	15	12000	97847	168	25000	97867	170	37000	97887	172	50000	97907	174
30000 à 60000	20	15000	97848	210	30000	97868	212	45000	97888	214	58000	97908	216
50000 à 75000	25	18000	97849	246	35000	97869	248	52000	97889	250	67000	97909	252
50000 à 75000	30	20000	97850	290	40000	97870	292	60000	97890	294	75000	97910	296
50000 à 75000	35	22000	97851	322	45000	97871	324	68000	97891	326	"	"	"
50000 à 75000	40	25000	97852	348	50000	97872	350	75000	97892	352	"	"	"
75000	50	30000	97853	405	55000	97873	407	"	"	"	"	"	"
75000	60	35000	97854	470	60000	97874	472	"	"	"	"	"	"
75000	80	40000	97855	594	65000	97875	597	"	"	"	"	"	"
75000	100	45000	97856	720	75000	97876	724	"	"	"	"	"	"

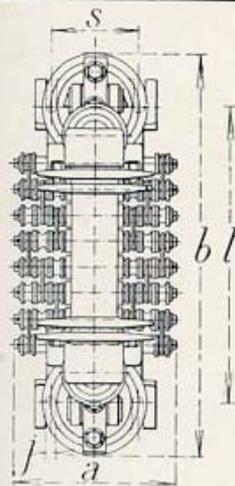


Fig. 780

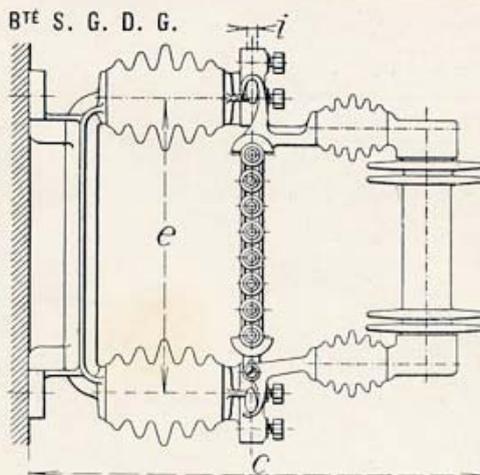


Fig. 781

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)  
 (Ecart entre cylindres : 1 et 2 m/m)

TYPES A	a	b	c	e	h	i	j	s	t	P
					Ecart de 1 à 3 m/m					
4 cylindres	140	258	380	162	3 à 12	8	12	70	162	kg.
5	140	280	380	184	4 à 15	8	12	70	184	>
6	140	302	380	206	5 à 20	8	12	70	206	>
8	140	345	380	250	7 à 28	8	12	70	250	>
10	140	390	450	294	9 à 36	8	12	70	294	>
12	140	434	450	338	11 à 44	8	12	90	338	>
15	140	510	450	404	14 à 56	8	12	90	404	>
20	140	620	500	514	19 à 76	8	12	90	514	>
25	140	730	500	624	24 à 96	8	12	115	624	>
30	140	840	500	734	29 à 116	8	12	115	734	>

Pour tous les "limiteurs à cylindres", voir porcelaines de rechange dans le catalogue de "Porcelaines pour l'électricité".

## LIMITEURS 4, DE TENSION

VERTICAUX, A CYLINDRES, GENRE WURTZ MODÈLES AMOVIBLES

**Socle bâti fonte.**  
**Cylindres : alliage zinc.**  
**Isollements : pour 3000 à 20000 volts.** (Au-dessus de 15000 volts, isolateurs à double et triple sécurités).  
**Prises : devant, par trous et vis de serrage.**

**Délais de livraison :**  
 Sur commande.

Pour cylindres de rechange, voir page 177.

Toutes pièces polies ou peintes au four.

Cet appareil est le même que le précédent mais la partie qui porte les cylindres forme barrette mobile comme dans le limiteur 2.

Indiquer le voltage exact du réseau.

Les limiteurs 4 sont prévus jusqu'à 75000 volts. Tenir compte des mêmes observations. L'entretien et la surveillance sont beaucoup plus commodes.

Employer une résistance (voir page 177).

LIMITEURS 4 (fig. 779)

Isollements pour	Nombre de cylindres	TYPE A			TYPE B			TYPE C			TYPE D		
		Ecartement 1 m/m entre cylindres.			Ecartement 2 m/m entre cylindres.			Ecartement 3 m/m entre cylindres.			Ecartement 4 m/m entre cylindres.		
volts		Voltage d'effluve	N°	PRIX									
6000 à 12000	4	3000	97921	67	6000	97931	68	9000	97941	69	12000	97951	70
10000 à 15000	5	4000	97922	75	8000	97932	76	12000	97942	77	15000	97952	78
10000 à 20000	6	5000	97923	82	10000	97933	83	15000	97943	84	20000	97953	85
15000 à 30000	8	6000	97924	115	12000	97934	116	20000	97944	117	27000	97954	118
15000 à 40000	10	8000	97925	146	15000	97935	147	25000	97945	148	35000	97955	149
20000 à 50000	12	10000	97926	172	20000	97936	173	30000	97946	174	42000	97956	176
30000 à 50000	15	12000	97927	208	25000	97937	209	37000	97947	210	50000	97957	212
30000 à 60000	20	15000	97928	260	30000	97938	262	45000	97948	263	58000	97958	265
50000 à 75000	25	18000	97929	306	35000	97939	307	52000	97949	308	67000	97959	310
50000 à 75000	30	20000	97930	364	40000	97940	366	60000	97950	367	75000	97960	370

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



COMBINAISON A



LIMITEURS 5 A, B, C, D, E, F, DE TENSION



VERTICAUX A CYLINDRES, GENRE WURTZ, A RÉSISTANCES (SIMPLES ET COMBINÉS)

Socle marbre.  
Cylindres : en alliage zinc.  
Cuve de résistance : porcelaine.  
Isolements : pour 6000 à 30000 v.  
Prises : devant, par trous et vis de serrage.

Cet appareil se compose de un ou plusieurs limiteurs à chaîne verticale combinés, sur panneau de marbre avec résistances. Nous avons prévu ci-dessous six combinaisons différentes qui correspondent aux cas les plus usuels (voir schéma de ces combinaisons, page 170).  
Nous n'avons pas catalogué ces appareils au-dessus de 15000 v. car ils deviennent au-dessus de cette tension trop encombrants et chaque cas demande une étude spéciale.

Toutes pièces polies ou peintes au four.

Voir notice page 177, pour liquide des résistances.

LIMITEURS 5 (fig. 783)

(Ces limiteurs ne se font que pour un écartement entre cylindres de 1 m/m)

Isolements pour	Nombre de Cylindres	Voltagés d'effluves (écartement entre cylindres : 1 m/m)	Combinaison A (fig. 783)		Combinaison B (fig. 784)		Combinaison C (fig. 786)		Combinaison D (fig. 786)		Combinaison E (fig. 787)		Combinaison F (fig. 788)	
			N°	PRIX fr.										
6000	4	3000	97961	85	97971	175	97981	260	97991	340	98001	260	98011	340
10000	5	4000	97962	92	97972	190	97982	283	97992	368	98002	283	98012	368
10000	6	5000	97963	102	97973	210	97983	315	97993	405	98003	315	98013	408
15000	8	6000	97964	140	97974	287	97984	430	97994	560	98004	430	98014	560
15000	10	8000	97965	172	97975	350	97985	528	97995	665	98005	528	98015	688
15000	12	10000	97966	198	97976	410	97986	610	97996	770	98006	610	98016	792
20000	15	12000	97967	236	97977	482	97987	720	97997	900	98007	720	98017	944
20000	20	15000	97968	285	97978	584	97988	870	97998	1085	98008	810	98018	1140
20000	25	18000	97969	330	97979	675	97989	1005	97999	1250	98009	1005	98019	1320
30000	30	20000	97970	388	97980	790	97990	1180	98000	1475	98010	1180	98020	1552

Pour récipients en porcelaine de résistance de recharge, voir page 177.

COMBINAISON C

Analogue à la précédente mais pour trois fils (mêmes observations).

COMBINAISON D

Spéciale pour trois fils, les entre fils sont protégés au voltage V.

COMBINAISON E

Pour deux fils et la terre. La protection entre fils est égale à 2 V ; celle à la terre 2 V. Combinaison économique.

COMBINAISON F

Variante de la combinaison E, pour trois fils. Sur demande on peut inverser les connexions ; brancher la terre en haut et les fils de ligne en bas. Cette disposition a l'avantage de mettre les cylindres du côté du plus bas potentiel.

COMBINAISON B

Deux fils de ligne à la partie supérieure protégés à 2 V ; la terre à la partie inférieure protège chaque fil à la terre à V.

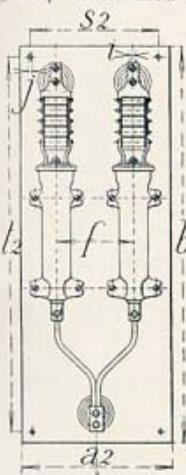


Fig. 784

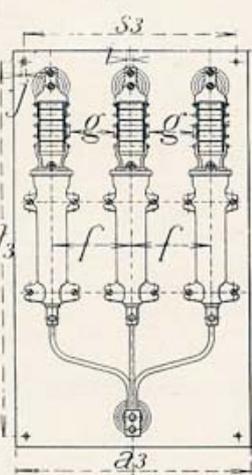


Fig. 785

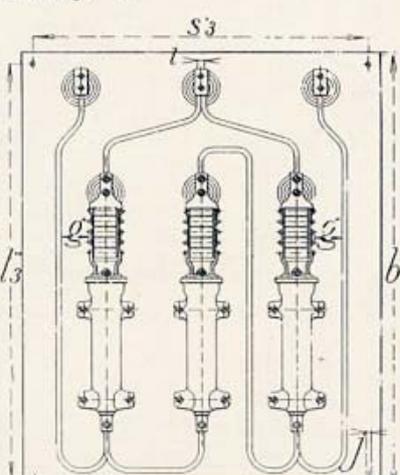


Fig. 786

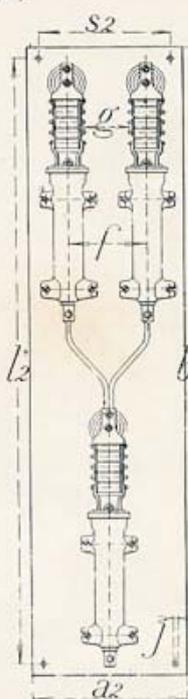


Fig. 787

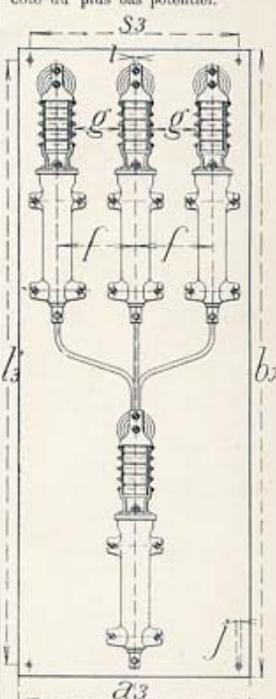


Fig. 788

Délais de livraison : sur commande.

Pour tensions au-dessus de 15000 volts et pour toutes combinaisons, études et prix sur demande

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES à	a	a <sup>2</sup>	a <sup>3</sup>	a <sup>4</sup>	b	b <sup>2</sup>	b <sup>3</sup>	b <sup>4</sup>	c	f	g	h	i	j	s	s <sup>2</sup>	s <sup>3</sup>	s <sup>4</sup>	l	l <sup>2</sup>	l <sup>3</sup>	l <sup>4</sup>
4	140	380	620	930	560	720	1100	800	160	240	100	3	8	8	110	350	590	900	530	690	1060	770
5	140	400	660	1020	590	740	1180	820	160	260	120	4	8	8	110	370	630	980	560	700	1130	790
6	140	400	660	1020	610	760	1220	840	160	260	120	4	8	10	110	370	630	980	580	720	1180	800
8	140	430	720	1080	650	800	1300	880	160	290	150	7	8	10	110	400	690	1040	620	760	1250	840
10	140	430	720	1080	700	850	1400	930	160	290	150	9	8	10	110	400	690	1040	670	800	1350	890
12	160	450	740	1100	740	890	1500	980	180	290	150	11	8	12	130	410	700	1060	700	840	1450	940

Au-dessus des types à 12 cylindres nous remettons les cotes sur demande.

Nota. — Pour les combinaisons E et F et au-dessus de 12 cylindres, les dimensions des panneaux devenant trop grandes, les différents éléments des appareils sont montés sur socles séparés.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905 " Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



### LIMITEURS 6 A, B, C, D, E, F, DE TENSION

VERTICAUX, A CYLINDRES, GENRE WURTZ, A RÉSISTANCES (SIMPLES ET COMBINÉS)  
MODÈLES AMOVIBLES

**Socle marbre.**

**Cuve de résistance :** porcelaine.

**Cylindres :** en alliage zinc.

**Isolements :** pour 6000 à 30000 volts.

**Prises :** devant, par trous et vis de serrage.

Cet appareil est basé sur le même principe que les limiteurs 5, mais les parties qui portent les cylindres striés sont montées sur barrette mobile comme dans les limiteurs 2 et 4. Ils comportent les mêmes avantages et les mêmes remarques.

Ces appareils ne se font pas au-dessus de 15000 volts.

Toutes pièces polies ou peintes au four.

LIMITEURS 6 (fig. 790)

Isololements pour volts	Nombre de cylindres	Voltagens d'effluves volts	A		B		C		D		E		F	
			N°	PRIX										
			fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.	fr.				
6000	4	3000	98021	106	98031	217	98041	324	98051	420	98061	324	98071	424
10000	5	4000	98022	112	98032	230	98042	342	98052	449	98062	342	98072	448
10000	6	5000	98023	133	98033	272	98043	406	98053	525	98063	406	98073	532
15000	8	6000	98024	161	98034	330	98044	490	98054	630	98064	490	98074	644
15000	10	8000	98025	208	98035	424	98045	632	98055	790	98065	632	98075	832
15000	12	10000	98026	239	98036	488	98046	725	98056	905	98066	725	98076	956
20000	15	12000	98027	275	98037	560	98047	835	98057	1040	98067	835	98077	1100
20000	20	15000	98028	334	98038	680	98048	1015	98058	1265	98068	1015	98078	1336
20000	25	18000	98029	388	98039	790	98049	1176	98059	1470	98069	1176	98079	1550
30000	30	20000	98030	462	98040	940	98050	1325	98060	1745	98070	1395	98080	1848

Les cotes de ces appareils sont les mêmes que celles des limiteurs 5, sauf la cote e qui est portée à un maximum de 500 mm pour 30 cylindres. Pour récipients en porcelaine de rechange, voir page 177.

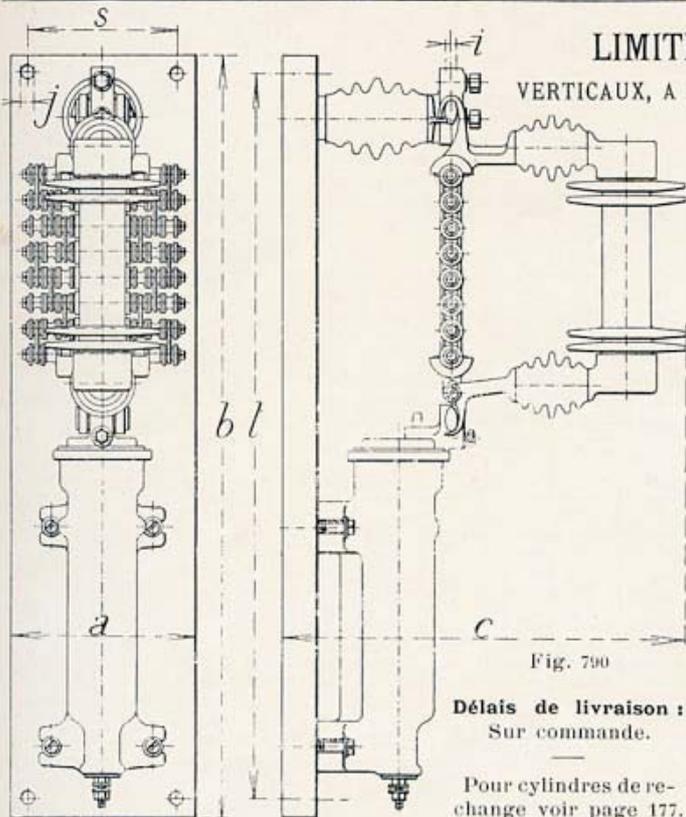


Fig. 790

Délais de livraison : Sur commande.

Pour cylindres de rechange voir page 177.

### LIMITEURS 7, DE TENSION

RÉGLABLES DANS DE GRANDES LIMITES

**Socle bâti fonte.**

**Isolements :** pour 1000 à 50000 v. (Au-dessus de 15000 volts, isolateurs à double et triple sécurités).

**Pièces d'amorçage de l'arc :** en alliage zinc.

**Prises :** devant, par trous et vis de serrage.

Tous les limiteurs précédents sont réglés pour une tension déterminée et ce réglage doit se faire en usine. Ceci peut quelquefois présenter des inconvénients. Nous y avons obvié par la création du limiteur 7 qui permet une très grande marge dans le réglage. On peut voir ci-dessous qu'un même appareil permet un réglage entre 2000 et 50000 volts. Cet appareil peut donc rendre de grands services et mérite la plus grande attention.

Il est cependant beaucoup moins précis que les précédents, plus sensible à l'état hygrométrique de l'air et d'un fonctionnement plus brusque. Il sera donc prudent de prévoir des résistances plus importantes.

Ce limiteur se place toujours verticalement.

LIMITEURS 7 (fig. 793)

Voltagens des isolements volts	Régulables entre volts	N°		PRIX	
				fr.	
10000	2000 et 10000	98101	42		
15000	2000 et 15000	98102	48		
30000	2000 et 30000	98103	60		
50000	2000 et 50000	98104	84		

Toutes pièces polies ou peintes au four.

Délais de livraison : sur commande.

Pour porcelaines de rechange consulter le catalogue de "Porcelaines sur l'Electricité".

TABEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	e	h	i	j	s	t	P
volts					Variable					kg.
10000	95	380	325	360		8	12	70	260	5,800
15000	115	490	325	470		8	12	90	380	7,200
30000	115	680	400	650		10	15	115	560	21,000
50000	150	780	480	750		10	15	115	600	28,000

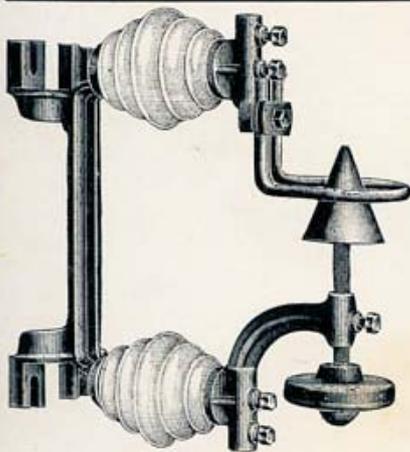


Fig. 791

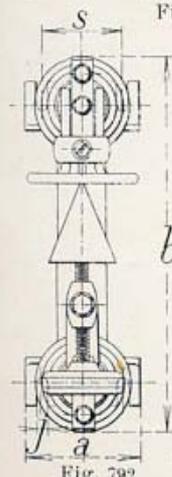


Fig. 792

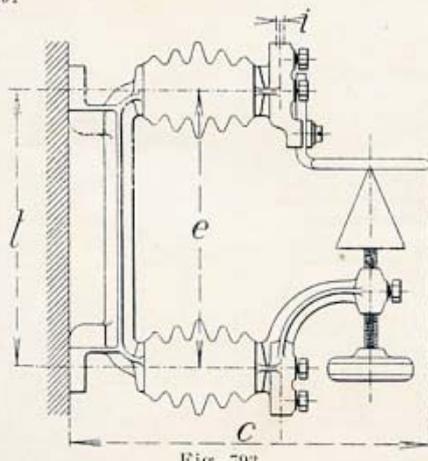


Fig. 793

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



## LIMITEURS 8, DE TENSION, A PEIGNES TOURNANTS, A 1 POLE

RÉGLABLES DANS DE GRANDES LIMITES

B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

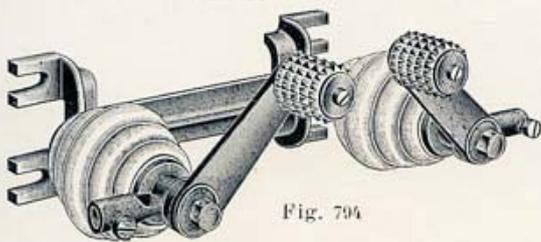


Fig. 794

LIMITEURS 8 (fig. 794)

Voltages des isoléments		Réglage entre	N <sup>os</sup>	PRIX
volts		volts		fr.
10000	2000 et 10000	2000 et 10000	98105	38
15000	2000 et 20000	2000 et 20000	98106	45
30000	2000 et 30000	2000 et 30000	98107	58
50000	2000 et 50000	2000 et 50000	98108	85

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

TYPES	a	b	c	e	h	i	j	s	t	P
10000	380	95	260	360	Variable	8	12	260	70	5,500
15000	490	115	260	470		8	12	380	90	7,100
30000	680	145	300	650		10	15	530	115	18,000
50000	780	150	350	750		10	15	660	115	25,000

**Soacle bâti fonte.**

**Isoléments :** pour 10000 à 50000 volts. (Au-dessus de 15000 volts, isolateurs à double et triple sécurités).

**Pièces d'amorçage de l'arc :** peignes en alliage zinc.

**Prises :** devant, par trous et vis de serrage.

Ce limiteur dérive du parafoudre<sup>3bis</sup> (voir ce chapitre, page ). L'entretien des pointes est facile étant donné la facilité du changement de position de ces pointes.

Au point de vue du réglage, ce limiteur a les mêmes propriétés que le limiteur 7, précédent.

Toutes pièces polies ou peintes au four.

**Délais de livraison :** Sur commande.

Pour peignes tournants de rechange, voir page suivante.

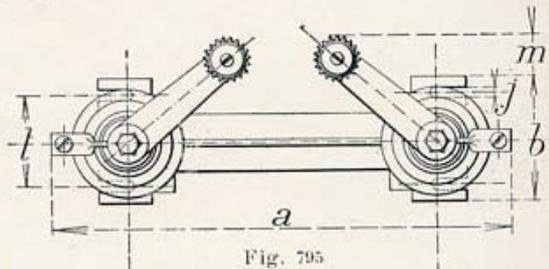


Fig. 795

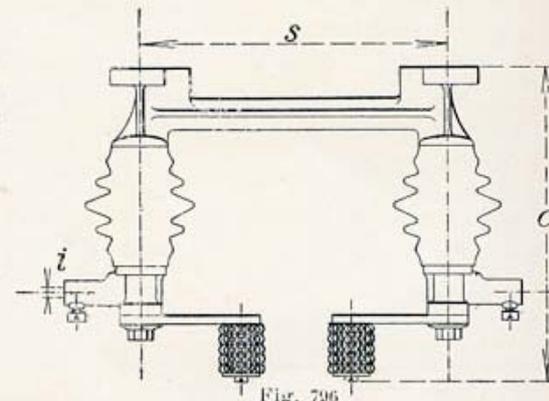


Fig. 796

## LIMITEURS 9 BIS A, B, C, DE TENSION

MISE A LA TERRE PAR COURT-CIRCUIT



**Soacle porcelaine.** — **Galettes :** alliage zinc. — **Prises :** devant et derrière.

**Délais de livraison :** rapide. — Réductions de prix par quantités. — Toutes pièces polies et peintes au four

Ce limiteur est plus particulièrement destiné aux installations à basse tension, susceptibles d'être en contact avec des installations à haute tension. S'il se présente une surélévation de tension, entre fils, ou entre fil et terre, le diélectrique est immédiatement traversé par le courant et l'appareil est instantanément mis en court-circuit.

Nous construisons ces appareils pour deux voltages : 400 à 600 volts et 1000 à 1500 volts. Ces appareils sont susceptibles de nombreuses applications. Ils sont du reste très employés dans les postes de transformateurs pour la protection des circuits secondaires ; dans les cabines téléphoniques, pour la protection des postes contre les lignes à haute tension, etc. Beaucoup d'accidents peuvent être évités par l'emploi judicieux de ces limiteurs.

Nous les construisons d'une façon toute spéciale et très soignée. Nous leur assurons ainsi une très grande sécurité de fonctionnement.

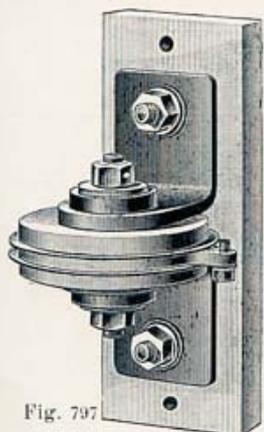


Fig. 797

LIMITEURS 9bis (fig. 797)

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

POUR INSTALLATION A DEUX FILS									POUR INSTALLATION A TROIS FILS								
MODÈLE A			MODÈLE B			MODÈLE C			MODÈLE A			MODÈLE B			MODÈLE C		
entre fils (fig. 798)			entre fils et terre (fig. 799)			entre fils et entre fils et terre (fig. 800)			entre fils (fig. 801)			entre fils et terre (fig. 802)			entre fils et entre fils et terre (fig. 803)		
Le court-circuit se fait			Le court-circuit se fait			Le court-circuit se fait			Le court-circuit se fait			Le court-circuit se fait			Le court-circuit se fait		
à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX	à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX	à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX	à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX	à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX	à VOLTS	N <sup>os</sup>	PRIX
400 à 600	98111	18	400 à 600	98113	21	400 à 600	98115	25	400 à 600	98117	25	400 à 600	98119	30	400 à 600	98121	45
1000 à 1500	98112	21	1000 à 1500	98114	24	1000 à 1500	98116	28	1000 à 1500	98118	28	1000 à 1500	98120	33	1000 à 1500	98122	48

TYPES	a	b	c	k	P
400	90	160	120	8	1,300
1000	90	160	120	8	1,800

Ces limiteurs ne peuvent fonctionner qu'une fois, chaque fonctionnement provoquant la brûlure du diélectrique. Nous tenons des appareils toujours prêts, à la disposition de nos clients pour le remplacement des appareils brûlés et nous les reprenons pour moitié de leur valeur.

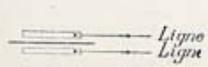


Fig. 798

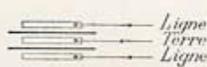


Fig. 799



Fig. 800

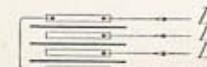


Fig. 801



Fig. 802

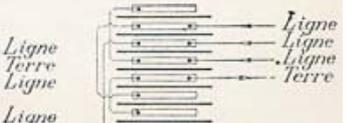


Fig. 803

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# LIMITEURS 10, D'INTENSITÉ



A RÉSISTANCES, POUR TOUTES INTENSITÉS

**Socle marbre.**

**Rupture :** brusque (pare-étincelles charbon).

**Contacts :** à lames souples plates pour les faibles intensités ; à balais au-dessus.

**Prises :** derrière, par écrous et rondelles. (Pour cosses à souder, voir page 16).

**Intensités :** de 15 à 4000 ampères.

**Voltages :** de 110 à 600 volts.

**Résistances :** dans l'huile (non comprises avec l'appareil).

Toutes pièces polies ou émaillées au four.

Cet appareil intercalé dans un circuit, réalise le programme suivant : si l'intensité vient à dépasser la valeur normale pour laquelle l'appareil a été prévu et réglé, il intercale automatiquement une résistance telle que, même en cas de court-circuit franc, l'intensité ne puisse dépasser la valeur indiquée. Si la cause qui a provoqué l'excès de courant vient à disparaître, la résistance se retire automatiquement et l'appareil revient à sa position première.

Ce limiteur, ne coupant pas complètement le courant, n'est donc pas un disjoncteur nécessitant un renclenchement après chaque fonctionnement. D'une construction très simple et économique cet appareil est appelé à rendre les plus grands services ; il est d'une très grande sécurité.

Placé sur un circuit de lampes à incandescence, en cas d'excès de débit, il n'y a pas extinction de lumière mais seulement mise au rouge.

Dans une installation de tramways, au lieu des fonctionnements constants du disjoncteur, fonctionnements qui nuisent autant aux génératrices qu'aux moteurs, la résistance s'intercale ; le voltage dans le réseau baisse de la quantité voulue par la valeur de la résistance et la résistance se retire aussitôt que la demande d'énergie a diminué.

**Nota.** — Ces appareils sont prévus pour ne pas pouvoir être déréglés.

**Délais de livraison :** sur commande.

## LIMITEURS 10 (fig. 804)

TYPES	Intensités	VOLTAGE DES INSTALLATIONS									
		110 volts		220 volts		440 volts		600 volts		600 volts	
		N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX	N°	PRIX
	amp.		fr.		fr.		fr.		fr.		fr.
a	15	98131	295	98151	305	98171	315	"	"	"	"
	30	98132	310	98152	320	98172	330	98192	340	"	"
	50	98133	325	98153	335	98173	345	98193	355	"	"
b	75	98134	370	98154	380	98174	390	98194	400	98214	430
	100	98135	445	93155	465	98175	485	98195	505	98215	525
	150	98136	550	98156	570	98176	590	98196	610	98216	630
	200	98137	585	98157	605	98177	625	98197	645	98217	665
	300	98138	610	98158	630	98178	650	98198	670	98218	690
c	700	98139	1375	98159	1405	98179	1435	98199	1465	98219	1495
	1000	98140	1650	98160	1680	98180	1710	98200	1740	98220	1770
	1500	98141	2265	98161	2295	98181	2325	98201	2355	98221	2385
d	2000	98142	2430	98162	2460	98182	2490	98202	2520	98222	2530
	3000	98143	3060	98163	3100	98183	3150	98203	3200	98223	3250
f	4000	98144	3350	98164	3400	98184	3450	98204	3500	98224	3560

**Nota.** — Les résistances ne sont pas comprises dans les prix ci-dessus. Pour ces prix voir chapitre des "résistances".

Nous réalisons des résistances simples, peu encombrantes et économiques. On trouvera tous les détails de construction au chapitre des "résistances".

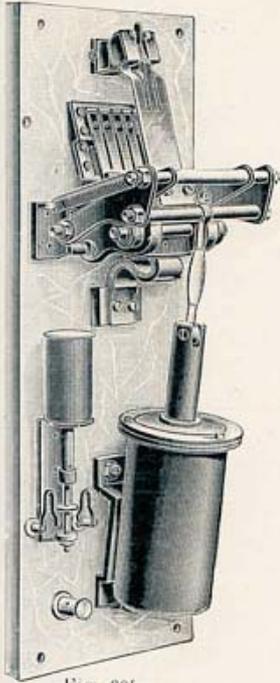


Fig. 804

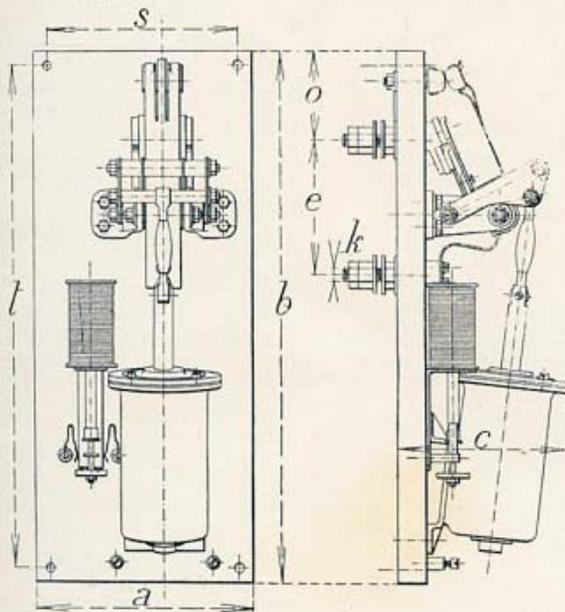


Fig. 805

Fig. 806

TABLEAU DES COTES (Voir note page 4)

Intensités	a	b	c	e	h	j	s	t	P
15 à 75 amp.	160	350	130	105	50	0	120	240	6
100 à 300	200	600	180	150	65	8	150	450	17
700 à 2000	240	750	215	190	90	10	190	600	35
3000 et 4000	>	>	>	>	>	>	>	>	>

Nous construisons tous les appareils destinés, d'une manière quelconque, à limiter soit l'intensité, soit le voltage des circuits.

Quand cette limitation se fait régulièrement, fréquemment et avec consommation importante d'énergie, il y a lieu d'employer d'autres appareils que les limiteurs : régulateurs, rhéostats automatiques, etc... Voir deuxième et troisième parties de ce catalogue.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



B<sup>TE</sup> S. G. D. G.

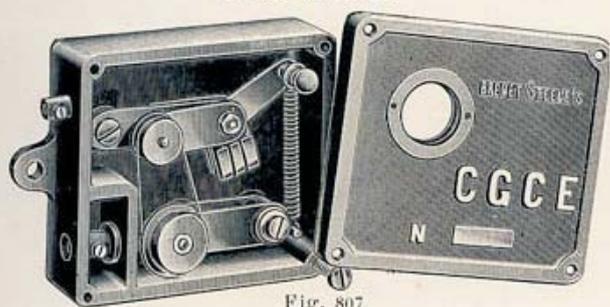


Fig. 807

Dimensions :

a : 130 b : 110 c : 60 j : 6 s : 150 P : 3\*500

### LIMITEUR 11, DE TENSION STEELE MISE A LA TERRE PAR COURT-CIRCUIT

**Socle coffret fonte. — Isolements : à l'ébonite.  
Prises : par trous et vis de serrage.**

Ce limiteur est basé sur le même principe que le type 9<sup>bis</sup>, mais il peut fonctionner un nombre de fois illimité, par le simple remplacement d'une pastille appropriée et provoquant la fusion d'un fil en argent chaque fois que la tension dépassant la tension normale traverse le diélectrique de la pastille. La fusion du fil d'argent provoque la fermeture brusque et automatique d'un interrupteur de mise à la terre.

Cet appareil est complètement enfermé dans un coffret en fonte dont le couvercle porte un regard qui permet de se rendre compte si l'appareil a fonctionné.

LIMITEUR 11 (fig. 807)

N <sup>o</sup>	PRIX	Pastille de rechange Prix
98221	fr. 68	fr. 8

**Délais de livraison : rapide.  
Réductions de prix par quantités.**

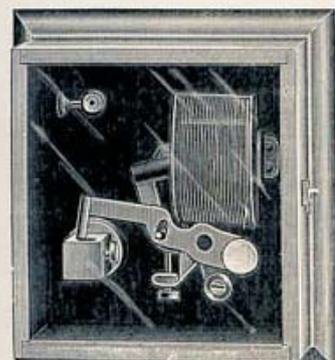


Fig. 810

### LIMITEURS 12, D'INTENSITÉ, POUR FAIBLES INTENSITÉS, A MERCURE

**Socle marbre. — Intensités : de 1 à 4 amp. pour 110 volts ; de 1 à 2,5 amp. pour 220 volts.  
Prises : devant, par trous et vis de serrage.**

Toutes pièces polies et vernies.

Cet appareil, que nous avons étudié avec le plus grand soin a été perfectionné depuis la précédente édition de notre catalogue.

Il s'intercale dans le circuit des petites installations et empêche l'abonné de prendre plus de courant qu'il n'a droit.

L'appareil fonctionne en produisant une succession d'allumages et d'extinctions, gênant de la sorte tout usage de la lumière. Il n'y a donc, pour les stations centrales aucune crainte de fraude de la part des abonnés. Ce limiteur permet l'installation d'un nombre quelconque de lampes, sans exiger de nouvelle redevance d'exploitation. Il est également l'accessoire indispensable de toutes les petites stations qui sont obligées de vendre l'énergie à forfait.

Il peut fonctionner sur courant alternatif ou continu.

Cet appareil est toujours livré sous coffret vitré et porte une fermeture pour le plombage.

Indiquer dans la commande le numéro qui convient et qui nous permet de faire le bobinage

LIMITEURS 12 (fig. 810)

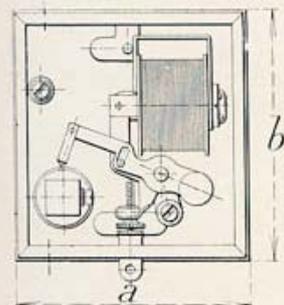


Fig. 811

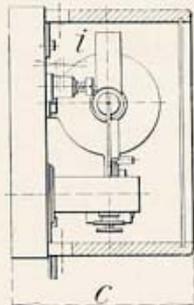


Fig. 812

Intensités 1 à 4 ampères.	COURANT CONTINU				COURANT ALTERNATIF			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Numéros.....	98241	98242	98243	98244	98245	98246	98247	98248
Prix.....	15 »	15 50	16 »	16 50	15 »	15 50	16 »	16 50

La précision obtenue dans cet appareil est de 10 % environ.

**Délais de livraison : sur commande.**

Cet appareil est susceptible de réductions de prix par quantités.

Quantité de mercure nécessaire par appareil : environ 50 grammes.

Dimensions : a : 110 b : 110 c : 65 i : 6 P : 2<sup>o</sup>

## ACCESSOIRES ET PIÈCES DE RECHANGE POUR LIMITEURS DE TENSION

CYLINDRES EN ALLIAGE DE ZINC A SURFACE STRIÉE, INTERCHANGEABLES ET AJUSTÉS POUR ÊTRE MONTÉS SUR TOUS NOS LIMITEURS DE TENSION A CYLINDRES ET A PEIGNES TOURNANTS

**Peignes tournants :**

Numéro 97761. — Prix (la pièce) : 3 francs.

(Voir aussi chapitre des limiteurs de tension)

Réductions de prix par quantités.

**Cylindres striés, pour parafoudres H. T. à cylindres (et limiteurs)**

Cylindres droits	{	Diamètre : 20 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> . N° 97762	Cylindres cônes	{	Diamètre : 20 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> . N° 97764
		Prix : 2 fr. 40.			Prix : 2 fr. 60.
		Diamètre : 21 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> . N° 97763			Diamètre : 21 <sup>m</sup> / <sub>m</sub> . N° 97765
		Prix : 2 fr. 50.			Prix : 2 fr. 75.

RÉCIPIENTS EN PORCELAINE POUR RÉSISTANCES DE RECHANGE (fig. 790 et 800)

Type jusqu'à 6000 volts.  
N° 98251. Prix : 12 fr.

Type jusqu'à 10000 volts.  
N° 98252. Prix : 18 fr.

Type jusqu'à 15000 volts.  
N° 98253. Prix : 24 fr.

Type jusqu'à 20000 volts.  
N° 98254. Prix : 35 fr.

Type jusqu'à 30000 volts.  
N° 98255. Prix : 50 fr.

Réductions de prix par quantités.

### 70 NOTICE SUR LE LIQUIDE A EMPLOYER POUR LES RÉSISTANCES DE LIMITEURS DE TENSION

Comme pour les résistances liquides de parafoudres on emploie un mélange d'eau pure, de glycérine et de bichlorure de mercure. Les mêmes précautions sont à observer pour assurer le mélange.  
Pour le prix des produits nécessaires à ce mélange ou du mélange préparé, voir chapitre des parafoudres, page 168.

*Fin de la première partie du Catalogue "GROS APPAREILLAGE"*

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : "CATALOGUE 1905"

Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.



# TABLE DES MATIÈRES

## DE LA PREMIÈRE PARTIE

	Pages
Préface . . . . .	2
Conditions générales de vente. — Façon de passer les commandes . . . . .	3
Renseignements sur les dessins et cotes . . . . .	4 et 5
Numérotage . . . . .	6
Interrupteurs . . . . . Numéros 203 à 19906	Figures 19 à 252 7 à 54
Disjoncteurs . . . . . — 20000 à 44069	— 256 à 378 55 à 92
Télérupteurs . . . . . — 50002 à 57019	— 380 à 423 93 à 105
Relais . . . . . — 60001 à 62913	— 425 à 488 106 à 118
Coupe-circuits. . . . . — 65001 à 82603	— 495 à 603 119 à 140
Fusibles et Fuses étalonnées. . . . . — 83001 à 94301	— 605 à 633 141 à 147
Parafoudres . . . . . — 95001 à 97765	— 640 à 753 148 à 168
Limiteurs . . . . . — 97801 à 98254	— 760 à 812 169 à 177

## SOMMAIRES DES DEUXIÈME ET TROISIÈME PARTIES (EN PRÉPARATION)

### DEUXIÈME PARTIE

Commutateurs — Réducteurs — Démarreurs — Régleurs — Coupleurs  
Rhéostats combinés — Rhéostats d'excitation — Résistances.

### TROISIÈME PARTIE

Tableaux de distribution — Accessoires pour tableaux de distribution — Indicateurs  
Appareils de mesure — Solénos et électros — Commandes à distance  
Pièces détachées — Découpage.

**Avis très important.** — Avoir soin d'indiquer sur chaque commande : " CATALOGUE 1905"  
Voir page 3 la façon de passer les commandes et les conditions de vente.

---

VALENCE, IMPRIMERIE JULES CÉAS & FILS. — PARIS, 24, RUE DES BELLES-FEUILLES

---

---

Gravure de POYET, 17, rue du Louvre, PARIS

